

CATALOGADO

001

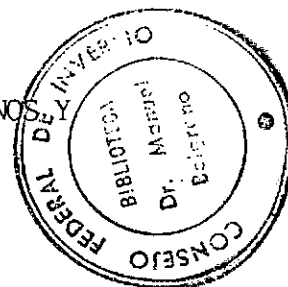
26270

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

SEGUNDA ETAPA

INDICE

- A. INTRODUCCION
- B. ESTUDIO AGROINDUSTRIAL Y DE COMERCIALIZACION.
- C. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS RECURSOS HUMANOS.
- D. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS
DEL EQUIPAMIENTO SOCIAL.
- E. ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE.
- F. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE.



0
H.1112
I24e
2. etapa
II

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL
SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

SEGUNDA ETAPA

SEGUNDO INFORME

A. INTRODUCCION

El presente informe tiene por finalidad cumplimentar el Segundo Informe previsto para la Segunda Etapa del contrato suscripto el 6 de abril de 1979, para la realización del estudio de referencia, el que en algunos aspectos involucra anticipos de información.

Para un mejor ordenamiento expositivo se ha organizado la información en los siguientes capítulos:

- Estudio Agroindustrial y de comercialización.
- Estudio Ajustado de los Recursos Humanos.
- Estudio Ajustado de los Asentamientos Humanos y del Equipamiento Social.
- Anteproyecto de Riego y Drenaje.
- Infraestructura de Transporte.

En los capítulos referidos a poblamiento y producción se adopta la cifra de 46.000 Hab. como superficie neta total cultivada del proyecto. Ella resulta de adicionarle a las 35.000 Hab. de las Secciones II, III y IV, la superficie neta prevista en las secciones I y V.

Aunque no estaba contractualmente previsto se ha incluido un capítulo sobre el anteproyecto de riego y drenaje, el que tiene la doble finalidad de ilustrar sobre el avance de la tarea y de anticipar algunos resultados o decisiones adoptadas.

Se incluye como capítulo separado un informe relacionado con la Infraestructura de Transporte, sector del estudio que no tenía previsto un tratamiento específico independiente. Ello ha resultado de la importancia que reviste el tema.

Con respecto a los estudios correspondientes a las obras básicas y centrales hidroeléctricas del Proyecto - con entrega prevista para el siguiente informe - se prevé anticiparlo en importante medida y poder entregarlo en el curso del próximo mes de junio.

B. ESTUDIO AGROINDUSTRIAL Y DE COMERCIALIZACION

1. INTRODUCCION

El capítulo que se describe concluye sobre la estructura de producción de la zona, -cual será la producción esperada de los diferentes productos seleccionados para su implantación-, sobre la estructura comercial mas adecuada y sobre la estructura industrial que resultará de cumplirse el desarrollo esperado del área.

La producción esperada de la zona en el año 20 de desarrollo será de más de 238.000 toneladas de diferentes productos los que serán destinados a mercado interno o de exportación. De ese total 52.500 toneladas serán industrializadas en el área y los productos procesados también se destinarán al mercado interno y al externo.

Como estructura comercial se ha concebido aquella que permita desarrollar la máxi-
ma cantidad de tareas posteriores a la cosecha en la zona, para lograr de esa mane-
ra maximizar el valor agregado a la producción compatible con la eficiencia opera-
tiva.

Para cumplimentar lo expresado se visualiza que se deberán crear u organizar empre-
sas comerciales mediante la concurrencia de capitales o accionistas zonales que
mancomunadamente encaren la tarea de comercializar la producción esperada.

Para la actividad industrial, que en algunos casos tiene que instalarse para impul-
sar el desarrollo de los cultivos, se deberán adoptar las medidas legales y credi-
ticias que favorezcan la radicación de capitales, que se supone en un principio se-
rán de empresas ya existentes que construyan sus plantas en los parques industria-
les programados.

Independientemente de las inversiones necesarias en infraestructura (vías de comu-
nicación, viviendas, escuelas, hospitales, energía, etc.) y de las necesarias para
implementar las tareas de explotación (canales de riego, de drenaje, caminos secun-
darios, etc.) se ha calculado la inversión necesaria para estructurar la organiza-
ción comercial y para que se levanten las plantas industriales previstas, que al-
canza a 57.290.000.-, dólares.

Este monto se discrimina según:

- Estructura comercial 38.240.000 U\$S
- Plantas industriales 19.050.000 U\$S

También se ha estimado la cantidad de empleos directos que se generan con el desarrollo previsto, estos también discriminados en estructura comercial e industria resultan:

- Empleos para la comercialización 200 puestos;
- Empleos para la industria 330 puestos,

lo que hace un total de 530 empleos como mínimo puesto que esta estimación se realizó con un criterio conservador.

Esta cifra no tiene en cuenta la mano de obra golondrina que es necesaria en la época de cosecha sino que considera unicamente el personal fijo que trabaja año calendario.

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para visualizar cual será el cuadro de producciones en el área del proyecto se ha confeccionado un cuadro resumen de producciones esperadas en el área (cuadro 1), en base a las siguientes pautas generales:

- a) Incorporación de 1.525 hectáreas anuales en promedio a la explotación bajo riego;
- b) Los valores de producción adoptados provienen de suponer rendimientos medios buenos, resultado de la aplicación de tecnología apropiada y racional uso de fertilizantes y agua de riego;
- c) Análisis de los mercados de los diferentes productos que resultan de interés para su explotación en la zona;
- d) Consideraciones de mejor aprovechamiento de las áreas bajo riego con productos que muestren ventajas relativas respecto de otras zonas (mayores productividad, menores costos de explotación, etc.);
- e) Consideraciones de rotación de cultivos para lograr una racional explotación de las tierras;
- f) Posibilidades de industrialización de productos utilizando tecnologías factibles de instalar en la zona.

CUADRO N° 1 - VOLUMENES ESTIMADOS DE PRODUCCION

CULTIVOS	Años																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Mansena (tn)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	515	2472	4635	10197	14832	21115	27711	33376	39653	46251	51916	58195	64791	70456	76733	83331	88996	95275	101871	107536	113815
Pera (tn)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	205	418	820	1525	2181	3075	4026	4887	5781	6732	7593	8487	9436	10299	11808	12382	13366	14268	14842	15826	16646
Durazno (tn)	--	--	--	--	--	--	--	--	246	492	1066	1968	1312	3526	4428	5002	5986	6888	7462	8446	9348	9922	10906	11808	12382	13366	14268	14842	15826	16646
Ciruelo (tn)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	205	328	697	1148	1640	2132	2788	3280	3772	4428	4920	5412	6068	6560	7052	7708	8200	8692	9348	9840
Nogel (tn)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	21	42	84	147	210	273	337	420	483	567	630	693	777	840	903	987	1050	1113	1197	1260
Varios (*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	410	1023	1843	3280	4510	5740	7380	8610	9840	11480	12710	13940	15580	16810	18040	19680	20910	22140	23780	25530	26240
Tomate (tn)	--	--	--	1650	5150	7620	9800	9065	10710	12775	12775	14420	16485	16485	18130	20195	20195	21840	23905	23905	25550	27615	27615	29260	31325	31325	32970	35035	35035	35035
Papa (tn)	--	--	--	5280	16480	24384	31360	29008	34272	40880	35770	40376	46158	46158	50764	56546	56546	61152	66934	66934	71540	77574	77322	81928	87710	87710	92316	98098	98098	98098
Ajo (tn)	--	--	--	495	1545	2286	2940	2719	3213	3832	3832	4326	4945	4945	5439	6058	6058	6553	7171	7171	7665	8311	8285	8778	9393	9393	9891	10510	10510	10510
Cebolla (tn)	--	--	--	1650	5150	7620	9800	9065	10710	12775	12775	14420	16485	16485	18130	20195	20195	21840	23905	23905	25550	27705	27615	29260	31325	31325	32970	35035	35035	36680
Varios (**)	--	--	--	660	2060	3048	3920	3626	4284	5110	7663	8652	9891	9891	10878	12117	12117	13104	14343	14343	15330	16623	16559	17556	18795	18795	19782	21021	21021	22008
Carne (tn)	538	1077	1613	1954	2289	1803	2964	2760	3633	3974	3770	4643	4983	4779	5655	5993	5789	6663	7003	6789	7674	8013	7809	8685	9022	8818	9694	10033	9992	10704
Cabezas ganado	2244	4488	6732	8143	9537	7517	12349	11499	13147	16559	13708	19356	20763	19914	23562	24973	24123	27771	29179	28328	31977	33388	32538	36186	37593	36744	40392	41803	41633	44600
Sumilla alfalfa (tn)	259	692	1124	1314	1557	1598	1786	2393	2092	2313	2842	2623	2806	3453	3104	3345	3902	3644	3824	4353	4076	4314	4843	4583	4804	5373	5032	5283	5782	5521
Pardos (milas)	86	173	259	337	346	354	417	539	477	526	650	588	638	761	700	749	873	811	860	984	922	972	1095	1033	1082	1206	1145	1194	1317	1272

(*) Incluye: mambriño, vid, corazo, etc.
 (**) Incluye: hortalizas de hoja, pimiento, sanahoria, coliflor, espárrago, etc.

El cuadro 1, de producciones esperadas, es resultado de un método iterativo que permitió ir analizando la influencia de cada una de las variables mencionadas y de esta forma ir ajustando los valores de producción en el área del proyecto.

Además de estas consideraciones generales se han tenido en cuenta condiciones particulares de mercado global, de industrialización de productos y del mercado regional o zona de influencia.

1.2. CONSIDERACIONES DE MERCADO

Del estudio de mercado realizado surge que la demanda interna global y las producciones previstas para los distintos productos está en general balanceada, salvo algunas excepciones tales como papa y membrillo, cuya demanda interna no satisfecha absorberá las producciones esperadas.

Esto significa que la colocación en el mercado interno se deberá realizar aprovechando las ventajas relativas de menores costos de producción que se logrará con el adecuado desarrollo del área del proyecto, o aprovechando los mercados regionales que son abastecidos de otras regiones.

Cabe destacar que las producciones planificadas, no son significativas respecto al mercado global de cada producto, están por debajo del 5% de la demanda total individual. Esta cifra está dentro del error con que se trabaja en este tipo de proyecciones, sobre todo teniendo en cuenta los períodos de implementación del proyecto. La única excepción es el membrillo, como se verá más adelante.

Si bien de acuerdo con las proyecciones de varios productos la concurrencia al mercado de su producción será hecha en condiciones de competencia, por tratarse de un proyecto nuevo, susceptible de ser implementado con la mayor eficiencia y con tecnología de avanzada; se puede descontar una posición ventajosa en lo que a competitividad se refiere.

1.3. CONSIDERACIONES SOBRE INDUSTRIALIZACION

Para la decisión de las industrias a instalar se ha tenido en cuenta que:

- Los productos industriales a obtener tengan mercado seguro ya sea interno o externo;

- Los volúmenes de la producción a industrializar guarden relación con la producción del área, o bien aprovechen el descarte, o productos de inferior calidad;
- Tecnologías compatible con la zona, que como ya se indicó en el capítulo correspondiente, es una zona cuya infraestructura industrial presenta algunas deficiencias;
- Los tamaños de planta sean compatibles con la tecnología más adecuada y con una menor inversión resultante.

1.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL MERCADO REGIONAL

La ubicación del proyecto permite vislumbrar la existencia de un mercado regional de importancia para algunas producciones del proyecto por la existencia de centros urbanos tales como Neuquén, San Martín de los Andes, Bariloche, etc., dentro del área de influencia del proyecto y cuya población supera los 500.000 habitantes. Además se espera un crecimiento demográfico sostenido debido a las distintas políticas de desarrollo que los sucesivos gobiernos nacionales adoptan para la región.

Para determinar el área de influencia del proyecto se ha tenido en cuenta que el abastecimiento de los productos seleccionados se realice desde el resto del país que aparece con menores ventajas relativas respecto a costos de producción y transporte.

Estas consideraciones adquieren fundamental importancia para carne y papa, productos con los que el Proyecto puede concurrir al mercado regional en condiciones competitivas ventajosas, respecto a otras áreas abastecedoras.

1.5. RESULTADOS OBTENIDOS

1.5.1. Resumen de la situación

Para poder visualizar los resultados obtenidos se ha confeccionado un cuadro resumen (cuadro Nº 2) donde se indica para cada producto seleccionado y en los años 10 (1990) y 20 (2000) de desarrollo del proyecto:

- Oferta y demanda nacional de los productos del proyecto;

- Producciones esperadas en el área;
- Destino de la producción esperada ya sea a consumo fresco (mercado) o para ser industrializada (en toneladas y en %);
- Porcentajes de la producción esperada respecto de la demanda nacional.

Los años 10 y 20 del proyecto se adoptaron pues recién en el año 10 comienzan a producirse todos los productos, y el año 20 es el horizonte adoptado en el estudio de mercado. Proyecciones a mayor tiempo implica una sensible pérdida de confiabilidad de la información.

Como ya se expresó, los rendimientos adoptados para la estimación de las producciones esperadas pueden considerarse como buenos.

Las cifras del mercado nacional (oferta y demanda) son las estudiadas en el capítulo respectivo de mercado en el que siempre se tomaron los valores probables salvo aquellos en que se aclara lo contrario.

Cabe realizar dos consideraciones respecto de la oferta de manzana y de ciruela.

Cuando se estudió la oferta de manzana se adoptó para su proyección el rendimiento histórico de producción (15,5 tn/ha.) y de esta manera se obtenía una producción de aproximadamente 1.100.000 tn para 1990 y 1.200.000 para el año 2000.

Consideraciones posteriores permitieron cuantificar de manera distinta los rendimientos por hectárea esperados debido al incremento que se produce en los mismos con la aplicación de nuevas tecnologías de cultivo, por lo tanto es dable esperar que las plantaciones viejas son renovadas y aumentan sustancialmente sus niveles.

En consecuencia cuando se confeccionó el cuadro los valores de la oferta nacional provienen de considerar para 1990 un rendimiento de 20 tn/ha y 25 tn/ha para el año 2000.

En el caso de la ciruela, dada la dispersión de los valores que arrojan las hipótesis consideradas en su momento se adopta, y a los efectos de visualizar la

situación en estas conclusiones finales una producción que abastezca normalmente a la demanda proyectada.

Por último, por las características del cuadro se han tomado cifras redondeadas en miles de toneladas.

1.5.2. Situaciones particulares

a) Manzana

La manzana es el típico producto de exportación y así se lo ha indicado en el cuadro 2 debido a la mayor oferta que tradicionalmente existe y cuya situación no se preve sea modificada. Sobre la base de adecuados niveles de eficiencia puede aguardarse que la demanda externa absorberá la producción exportable del proyecto.

Se debe mencionar que en el país ciertas zonas se hallan mal abastecidas de manzana (provincias del centro y norte por ejemplo) debido a la política de comercialización de las empresas actuales. Este mercado puede ser fácilmente penetrado por la producción del área de proponérselo la estructura comercial, lo que constituye un margen de seguridad de mercado.

Existe a nivel internacional una demanda creciente de jugos concentrados (el mercado nacional no ha sido desarrollado todavía) lo que sugiere la instalación de una planta para obtención de los jugos concentrados que permita procesar 10.400 tn de manzana (20% de la producción prevista en el año 20). Este tamaño de planta absorberá toda la producción que no alcance la calidad de exportación.

La producción de jugos podría ser mayor, pero dado que la producción significativa de manzanas comenzaría después del año 10 y la planta deberá comenzar a producir después del año 15, un análisis de precios comparativos en esa oportunidad será factor de decisión. El tamaño de planta adoptada es compatible con la zona del proyecto.

b) Pera

La situación es similar a la de la manzana, caben las mismas consideraciones.

La industrialización de la pera se realizará en las mismas instalaciones de jugos de manzana para la obtención también de jugos concentrados.

El porcentaje destinado a industrializar alcanza el 30% cifra superior al 20% de la manzana debido a:

- Menor área destinada al cultivo;
- Posibilidad procesar parte como peras al natural, en las instalaciones de procesamiento de duraznos y parte como jugos concentrados en la planta respectiva.

c) Durazno

Si bien en el cuadro 2 se nota un balance entre oferta y demanda cabe esperar una demanda insatisfecha que absorbería la producción del área. Esta alcanzará al 1,8% de la demanda total en el año 2000, que se estima podría duplicarse.

Respecto al destino de la producción se preve que en el año 20 se industrialice el 30% de la producción del área (cifra menor que el porcentaje de industrialización global esperado en esa fecha). El 30% de industrialización, puede ser mayor, acá se ha considerado la instalación de una sola planta de tamaño adecuado. En su momento un estudio de precios relativos dirá cual es el porcentaje a industrializar.

d) Ciruela

El criterio más optimista de la proyección de la oferta permite que se equilibre la sostenida demanda existente, criterios más moderados de la oferta muestran un mercado interno cierto para este producto, que permitirá la absorción de la producción en el mercado interno.

El consumo de ciruelas desecadas es importante y se espera mantenga su crecimiento sostenido, en consecuencia se supone que el 25% de la producción del área será destinada a ese mercado -el 25% guarda relación con la participación en la demanda global-.

Se ha considerado que el 10% se industrializara para absorber la producción de menor calidad.

e) Nogal

Si bien el estudio de mercado muestra una ligera sobre oferta de este producto, se lo ha incluido en discreta extensión, debido a que una gran proporción de la oferta actual es de muy baja calidad y que implica una difícil colocación en un mercado exigente.

La producción esperada en la zona será de buena calidad que desplazará sin inconveniente a regiones marginales de producción.

f) Membrillo

La demanda insatisfecha de este producto permite suponer que la colocación del fruto se realizará sin inconvenientes, es así que se ha planificado la producción 12.700 toneladas de membrillo (el 21,3% de la demanda del país) para el año 2000 en el área de proyecto.

Por la característica de este producto su destino es la producción de dulce en pasta, pulpas y jaleas, en consecuencia supone que el 80% de la producción será industrializada en el área, para lo cual se preve la instalación de una planta que procese 9.600 toneladas de membrillo.

g) Tomate

Los valores tomados como oferta global en el año 10 y 20 son los que indican los criterios pesimistas de proyección, para la demanda global, en los mismos años, se toman valores promedios de las distintas hipótesis de proyección debido a su poca dispersión.

Lo balanceado del mercado previsto para esta hortaliza ha conducido a planificar su cultivo en el área previéndose la producción de 12.000 toneladas en el año 10 y 23.900 en el año 20, que representa el 3,3% de la demanda global.

Por el tipo de cultivo de que se trata, se ha previsto la industrialización de 18.000 toneladas; el 75% de la producción o sea la instalación de una línea de procesamiento de tomates de características similares a la ya instalada y que es capaz de procesar 5.000 toneladas, y otra mayor para procesar 8.000 toneladas de tomate.

h) Papa

Las características del mercado harían prever un déficit en la oferta de papa en el año 20 que ya se visualizara en el año 10. A pesar de esta situación favorable solo se ha previsto tomar el 3,4% de la demanda del año 20, para abastecer al mercado zonal y a la industria dado que este producto es típico del mercado cautivo tal lo expresado en 1.4.

La producción del área en el año será de 66.900 toneladas de los cuales se industrializarán 420 toneladas.

i) Ajo

El mercado se encuentra bien abastecido en el año 20 pero por las perspectivas del mercado de exportación y de la buena demanda que se vislumbra para el ajo deshidratado se lo incorporó al plan de cultivos previéndose tomar el 4,9% de la demanda total del año 20 industrializando el 10% y 11% de la producción del proyecto en los años 10 y 20 respectivamente*.

j) Cebolla

De mercado global equilibrado puede aguardarse que implementada la producción con adecuados niveles de competitividad pueda participar en el mercado interno y externo con el volumen de producción previsto.

Está previsto producir 17.800 toneladas en el año 10, y 23.900 toneladas en el año 20 (4,7 y 3,9% de la demanda nacional) de los cuales se industrializarán 1.190 y 2.390 toneladas respectivamente.

(*) NOTA: Los valores de demanda del mercado nacional se tomaron como el promedio de los totales de las hipótesis de proyección utilizadas en la proyección del estudio de mercado.

k) Carne faenada

La producción prevista de ganado en el área, por ser escaso volumen debe preverse que abastecerá a la zona de influencia. El frigorífico a instalar será del tipo C (Ley 21740/81 y Decreto 489/81) que permite faenar hasta 80 cabezas bobinas por día.

Existen fundadas expectativas de que necesidades del mercado zonal demande cantidades superiores de carne faenadas lo que llevaría en su momento a realizar un estudio de rentabilidad comparativo entre los cultivos de alfalfa destinado al engorde de animales y los destinados a la producción de semilla. También debe mencionarse que ante mermas en la oferta del área podrán traerse animales del resto del país para llenar los baches en la faena.

1) Alfalfa

Por la relevancia que tiene el cultivo de alfalfa en las zonas de regadío, los altos rendimientos en semilla que se obtienen, y la demanda de semillas originadas con las siembras de praderas aptas para una producción más intensiva de ganado, se planificó una producción de 2.300 y 4.400 toneladas de semilla en el área del proyecto que representa 11,5% y 19,1% de la oferta nacional pronosticada para los años en cuestión. Existe además el potencial mercado de exportación al cual podría accederse con semillas de variedad selecta y fiscalizada, en su momento deberá realizarse un estudio específico sobre el tema.

Si bien los porcentajes de 11,5 y 19,1% resultan superiores al promedio tomados en los otros cultivos, se supone que el área del proyecto tiene ventajas relativas de producción significativas respecto de otras áreas, en consecuencia se podrá abastecer tan elevada porción del mercado desplazando a zonas de menores productividades.

Por otro lado la agilidad con que se pueden destinar las praderas a la producción de carne, en lugar de semilla como alternativa, permitirá mantener la superficie destinada al cultivo sin problemas aparentes de mercado, todo dependerá de los precios relativos.

En cuanto a la producción de fardos prevista será por un lado para colocar en el mercado nacional en función de las necesidades de alimento que por razones diversas existen a menudo (sequías, inundaciones, etc.) y por otro lado para atender las demandas de las propias explotaciones ganaderas de la zona.

m) Resumen

El resultado de la planificación de los cultivos presupone la obtención de 12 productos principales los cuales se destinarán, industrializados o no, al mercado externo, al mercado interno y al mercado regional de acuerdo a los criterios empleados en el trabajo.

Estos criterios son generales y válidos con la información que hoy se dispone, pero su generalidad les da validez a través del tiempo, afirmación de importancia dado el largo período que requiere el desarrollo del proyecto.

Al hablar de productos destinados al mercado externo, interno o regional no implica la imposibilidad de que un producto pueda ser colocado en los tres mercados, lo único que se quiere significar es que a la luz de la información actual el principal mercado será el indicado, lo cual deberá tenerse en cuenta en el dimensionamiento de las estructuras de comercialización.

Se resume en el cuadro siguiente estos principales destinos según se trate de productos industrializados o no.

Producto \ Destino	INDUSTRIALIZADO			NO INDUSTRIALIZADO		
	externo	interno	regional	externo	interno	regional
1.- Manzana	X			X	X	
2.- Pera	X	X		X	X	
3.- Durazno	X	X			X	
4.- Ciruela		X			X	
5.- Nogal					X	
6.- Membrillo		X				
7.- Tomate	X	X			X	X
8.- Papa	X				X	X
9.- Ajo	X			X	X	
10.- Cebolla	X			X	X	X
11.- Carne			X			
12.- Alfalfa (Semilla)	X	X				
13.- Fardos					X	X

2. ESTRUCTURA COMERCIAL

2.1. INTRODUCCION

El cuadro resumen del capítulo 1 ilustra sobre la diversidad de canales de comercialización que podrían existir para colocar la producción del área del proyecto en el mercado interno o externo, o sea integrar la estructura comercial.

Por otro lado cada canal de comercialización podría tener diversos grados de integración es decir puede suponerse desde el productor aislado que espera que llegue un acopiador o mayorista a adquirir su producción, al productor con su propia estructura comercial.

Se puede justificar que ninguno de los dos esquemas sean posibles de adoptar para el proyecto. En este capítulo se intenta dar los conceptos o criterios generales para lograr adoptar una estructura comercial que maximice el beneficio para la zona.

Desde el punto de vista de los beneficios los extremos mencionados no valen, pues en el primero quedaría para la zona solo el ingreso del productor, sin poner en juego las inseguridades de colocación de las cosechas que existirían.

El otro extremo, si bien podría pensarse que maximizaría el beneficio para la zona, tiene como contrapartida que un alcance como el mencionado exigiría una compleja organización, con grandes inversiones en edificios de oficinas, equipos e instalaciones de depósito y transporte que se considera no podrían afrontar y manejar los productores zonales, sobre todo en las primeras etapas.

Por otro lado no es el camino tradicional en que el productor llegue al mercado. El caso contrario de la empresa comercial se transforma en productora, suele darse, pero la conveniencia o no de esta situación escapa al objeto del trabajo.

En consecuencia la estructura comercial óptima para la zona será una intermedia que compatibilice el máximo beneficio posible con el esfuerzo a poner en la estructura comercial.

2.2. ESTRUCTURA COMERCIAL

De acuerdo a los estudios realizados se ha concluido que la extensión mínima de los predios es de 150 hectáreas para gandería y 70 hectáreas para cultivos frutihortícolas lo que conduce a que en la zona deberán instalarse 165 módulos de explotación ganaderos y 300 frutihortícolas según la distribución de las 46.000 hectáreas que se incorporaran al proyecto (24.750 ganaderas y 21.250 para frutihorticultura). Estas cifras dependerán de la política de asignación de explotaciones.

Además en las unidades de producción se cultivarán diferentes productos que cambiarán de acuerdo al régimen de rotación de cultivos.

Si bien la cantidad de productos no es grande, la oferta está lo suficientemente atomizada, lo que hace prever que el agrupamiento de productores para atender la comercialización de la producción es una salida viable. Dicho en otras palabras una cooperativa u otro tipo de asociación de productores permitiría aunar esfuerzos para poder atender la responsabilidad de la comercialización.

Merece destacarse algunas de las ventajas que implica la participación de los productores en las empresas de la comercialización de los productos:

- Facilitaría la integración de capital (no solo de productores, sino que se podría integrar pequeños capitales de otras actividades de la zona);
- Se evitarían los problemas que trae aparejado la atomización de la producción (programas de producción, precios de venta, relaciones comerciales, asistencia técnica, etc.);
- La organización comercial tendría una vivencia directa de los problemas de la zona;
- Los productores estarían al tanto de vaivenes del mercado;
- Se favorecerá la reinversión de beneficios en la zona;
- Se estará en mejores condiciones para tratar comercialmente con las empresas encargadas de distribución (para aquellos productos que así lo requieran);
- Se facilitará la obtención de créditos para la cosecha;
- El beneficio de la actividad comercial quedaría en la zona;
- Se crearán fuentes estables de trabajo.

Estas ventajas no tienen en cuenta los beneficios económicos o financieros que de por si justificarían la organización mencionada.

Como contrapartida cabe destacar algunas desventajas:

- Lo atomizado de la producción, y se supone con poca capacidad de inversión;
- Los capitales necesarios son importantes;
- Se estará alejado de algunos mercados importantes;
- No se contará en principio con gente especializada lo que conduce a tener que lograrlo de otras regiones.

2.3. ALCANCE DE LA ESTRUCTURA COMERCIAL

Los productos analizados en el capítulo 1 se pueden agrupar según sus características de colocación en el mercado. Es así que se tendrá:

- Productos de mercado interno
- Productos de mercado externo
- Productos para industrializar
- Productos para mercados regionales

y desde el punto de vista de la conservación se tendrán productos que necesitan ser enfriados.

Por otro lado las etapas posteriores a la cosecha varían según el producto pero podrían agruparse según:

- Acopio;
- Clasificación y embalaje;
- Almacenaje;
- Expedición y distribución.

Se entiende que estas tareas pueden y deben ser realizadas en el área dado el valor agregado que significan para la producción.

El tema es donde fijar el límite para la distribución dado que esta puede hacer se hasta:

- Mercado de exportación;

- Mercados mayoristas;
- Mercados minoristas;
- Consumidores.

La complejidad de esta etapa no aconseja llegar a bajos niveles de distribución lo que debe quedar liberada al tipo de producto y el destino final del mismo.

2.4. RESPONSABILIDAD DE LA ESTRUCTURA COMERCIAL

Por lo expuesto en los capítulos anteriores surge como posibilidad recomendable de organización la de los productores asociados en empresas para tomar la responsabilidad de la comercialización de la producción del área del proyecto.

Esta organización deberá comenzar con las tareas de acopio, clasificación, empaque, almacenaje y expedición, de todos los productos distinguiéndose para la distribución según el producto y el destino final de que se trate.

Se entiende que para los productos de consumo regional la distribución podría estar a cargo de la organización llegando a los mercados concentradores de las principales ciudades realizando convenios con consignatarios de esos mercados.

Un caso especial es el de la carne faenada cuya distribución debería estar a cargo del frigorífico. Se volverá sobre el tema en el capítulo de industrias.

Para los productos de consumo fuera de la región, cabrían dos alternativas de distribución, una hasta algunos mercados concentradores con convenios directos con consignatarios, y la otra alternativa de entregar la producción a acopiadores importantes estando a cargo de estos la distribución posterior.

La proporción de cada alternativa tendrá que ser estudiada en su momento mediante un análisis de costo beneficio.

Los productos de exportación deberían canalizarse a través de empresas exportadoras hasta que se tenga la experiencia y presencia suficiente en el mercado exportador, intentando recién entonces armar la administración necesaria para llegar directamente al mercado exterior.

Queda por último los productos a industrializar, que se supone serán procesados en la zona, para este caso es prácticamente universal que las industrias adquieran directamente al productor la cosecha o parte de la cosecha comprometida. En consecuencia la estructura comercial será montada por la fábrica industrializadora.

Se ha omitido hasta ahora mencionar el transporte que por la ubicación de la zona productora y el volumen de producción adquirirá singular importancia. Se entiende de que no debe ser la organización la que se encargue del transporte, en general este debe estar a cargo de empresas especializadas, pero lo que si debe lograrse, mediante disposiciones administrativas es que la o las empresas de transporte se radiquen en la zona, situación que contribuirá al desarrollo del área.

2.5. EQUIPAMIENTO NECESARIO

Para realizar las tareas enunciadas la estructura comercial deberá disponer de un cierto equipamiento cuya descripción y valorización se realiza en este punto. Para ello se supone:

- La producción de manzana, pera, durazno y ciruela, se transporta desde los predios de explotación hacia los depósitos concentradores de la empresa. En estos depósitos se realiza la clasificación y embalaje del producido, y luego se almacenan o se expiden (para manzana y pera de almacenaje en cámaras frigoríficas);
- La producción de calidad inferior, o descarte no se almacena;
- No se cuenta con equipos automáticos para movimientos internos y estibaje de bultos;
- La producción de tomate se embala en puntos de concentración de la propia zona de producción y de allí se despacha;
- La producción nuez, ajo, papa y cebolla se clasifica en el predio, se transporta al depósito de la organización y allí se acondiciona, tipifica y embala.
- Se supone que la mitad de la producción en promedio permanece almacenada, el resto es directamente despachada;
- La producción a industrializar se envía directamente a las plantas procesadoras;

- Los fardos de alfalfa quedan en el campo en estibas, la semilla se limpia y almacena en los depósitos de la organización;
- Los productos se embalan según:
 - Frutas en general cajones de 20 kg.
 - Papas bolsas de 50 Kg.
 - Cebolla " " 25 Kg.
 - Nuez " " 10 Kg.
 - Ajo cajones de 10 Kg. y ristras de 100 cabezas
 - Alfalfa (semilla) bolsas de 50 Kg.
- Salvo para el ajo cuya cosecha es en noviembre y diciembre para el resto de los productos las cosechas se superponen durante los meses de verano.

En concordancia a todos estos supuestos se ha estimado las disponibilidades necesarias para el año 20, de desarrollo del proyecto en que será necesario mover más de 5.000.000. de bultos que necesitarían las siguientes instalaciones:

- 12.000 m2 para acopio y líneas de clasificación y embalaje de fruta;
- 26.000 m2 de cámaras frigoríficas para pera y manzana;
- 44.000 m2 de depósitos de productos varios;
- 20.000 m2 de playa para carga y descarga y movimiento de camiones;
- 2.000 m2 de vestuarios, baños, comedores, etc.;
- 1.200 m2 de oficinas para las tareas administrativas;
- Equipos varios para movimiento de la producción.

2.6. MONTO DE LA INVERSION

Como puede deducirse del 2.5. la inversión necesaria será fundamentalmente en depósitos y el costo de construcción de los mismos dependerá del tipo de depósito que se considere.

Para la estimación se han tomado valores de construcción promedio, de estructuras metálica con piso de hormigón y suponiendo que no existen problemas de fundación, estos resultan:

- Oficinas	840.000.- U\$S
- Vestuarios	1.260.000.- U\$S
- Depósitos	35.640.000.- U\$S
- Playas	<u>500.000.- U\$S</u>
T O T A L:	<u>38.240.000.- U\$S</u>
	=====

como puede apreciarse el monto es considerable lo que implica serias restricciones pues no se considera que en la zona existan los capitales suficientes. En consecuencia será necesario la existencia de leyes de fomento especiales como también líneas de créditos preferenciales que coadyuven al logro del objetivo fijado

Debe destacarse que por los planes de implementación de producción, el crecimiento de la organización será escalonado, comenzando con papas y hortalizas para lo cual las necesidades de instalaciones son mínimas y puede preverse las mayores inversiones hacia el final del período, cuando ya las actividades comerciales dejarán un beneficio que al reinvertirse será un factor importante para el financiamiento de la inversión.

3. INDUSTRIALIZACION

El análisis tentativo de radicación industrial preve la instalación de siete plantas para procesar parte de la producción de la zona que permitirá obtener:

- Tomates envasados (tomate al natural, puré y extracto) dos plantas adicionales;
- Hortalizas deshidratadas;
- Carne faenada;
- Jugos concentrados de pera y manzana;
- Duraznos y peras al natural;
- Dulces de ciruela y membrillo.

(*)

Esta selección se realizó de acuerdo a las pautas generales de mercado y de industrialización expresados en el capítulo 1, es decir los productos industriales contarán con un mercado cierto y los tamaños de planta y tecnologías son compatibles con el área y fundamentalmente dispondrán de una materia prima de calidad y bajos costos.

(*) NOTA: Las cámaras de frío ya fueron consideradas al hablar de la estructura comercial, a pesar de que puede considerarse un proceso industrial.

3.1. ETAPAS DE RADICACION

La disponibilidad de materia prima será un factor condicionante para la instalación de las plantas. Es así que las procesadoras de frutas solo podrán comenzar a operar después del año 15 del proyecto, fecha en que contarán con producción frutícola acorde a las necesidades.

Para las hortalizas, por su ciclo de implementación más corto, se considera podrán instalarse en la segunda etapa del proyecto, ya que en esa época se dispondrá de materia prima suficiente.

Idéntico razonamiento cabe para la instalación del frigorífico y puede aceptarse que su instalación puede ser inmediata dado el rápido desarrollo que puede tener la ganadería en el área.

3.2. TAMAÑOS DE PLANTA

Los tamaños de planta se han determinado para aquellos productos que pueden ser colocados en el mercado, según tres siguientes factores:

- a) Que sean tamaños aptos para absorber los volúmenes de producción destinados a la industria.
- b) Que el volumen procesado mantenga concordancia con la relación, productos industrializados-entrega al mercado fresco, que se supone existirá en el país para los diferentes productos;
- c) Que los tamaños de planta sean óptimos en cuanto a costo de producción, siempre considerando la tecnología empleada. No se ha considerado la utilización de tecnología sofisticada debido al limitado desarrollo de la infraestructura industrial.

Es así que resultan los tamaños de planta indicados en el cuadro 2 y que permitirá el procesamiento de 57.700 toneladas de productos frutihortícolas y 6.800 toneladas de carne en el año 20 de desarrollo del proyecto.

Para los productos frutihortícolas y desde el punto de vista del proceso se distinguen seis líneas principales que podrán constituirse en seis fábricas diferen

tes, aunque una fábrica puede tener más de una línea de producción, pero en la práctica funcionará como planta individual ellas son:

- Línea procesadora de jugos (pera, manzana);
- Línea procesadora de frutas al natural (duraznos, pera);
- Línea procesadora de dulces (membrillo, ciruela, etc.);
- Líneas procesadoras de tomates (dos líneas);
- Línea de deshidratado (papa, cebolla, ajo, etc.).

Como puede apreciarse no se ha incluido como proceso industrial, al secado de ciruelas y el tratamiento de la semilla de alfalfa por considerarse que el secado se hará en forma artesanal en cada unidad de explotación y para la semilla no se preve a este nivel una planta de procesamiento.

La instalación de la planta de deshidratado se ha previsto en dos etapas, dado que el tamaño de línea económica permite prever trabajar con dos líneas procesadoras que implica varias ventajas:

- Mayor elasticidad para la programación de la producción;
- Realización de la inversión en forma escalonada;
- Poder medir la respuesta del mercado con la primera línea. Debe recordarse que se trata de productos nuevos en el país a pesar de tener un buen mercado externo.

Para el tomate se ha previsto la instalación de dos plantas, una similar a la existente en la actualidad, y la otra capaz de procesar 8.000 toneladas.

En cuanto a las plantas procesadoras de frutas, como ya se dijo, deberán ser instaladas en la segunda década de desarrollo del proyecto. Debe destacarse el volumen o capacidad prevista para cada una de ellas que puede considerarse importante.

El frigorífico se ha pensado como el mínimo compatible con la producción ganadera de la zona y dimensionado para el mercado regional. Este frigorífico podrá abastecer a 100.000 personas aproximadamente.

3.3. INVERSIONES Y MANO DE OBRA

Para la estimación de las inversiones necesarias no se ha tenido en cuenta el valor de la tierra por su escaso valor, dado la política implementada en este sentido en Colonia 25 de Mayo.

Los equipamientos valorizados no prevén un elevado grado de automatización en las operaciones ni en el control de proceso. Esto implicaría una demanda de mano de obra un poco mayor pero por los efectos que se buscan con el desarrollo de la zona, la situación prevista es beneficiosa.

Se considera que se contará con los servicios (agua, gas, energía eléctrica). En consecuencia se minimizan las inversiones. Esto significa que las industrias se radicarán en los parques industriales de Colonia 25 de Mayo y el que se establezca contiguo al nuevo núcleo urbano principal.

Como se ha considerado que las plantas industriales se encargan de adquirir las materias primas, para el cálculo de mano de obra se ha tenido en cuenta esta característica adicionando el personal necesario para la compra de los diferentes productos.

No se ha considerado el personal necesario para la venta de productos industrializados pues se supone que las fábricas a instalar serán filiales de empresas más grandes que ya tienen montada su estructura comercial, la excepción es el frigorífico en que se considera el personal de comercialización y encargado de la distribución de la carne faenada.

La descripción de las plantas ha sido realizada en el capítulo de industrialización del 5º informe*. Se resume en el cuadro que sigue el tamaño de planta, la inversión necesaria y la mano de obra que se demandará.

En todos los casos se considera únicamente el personal permanente y se incluye mano de obra directa, indirecta, administración y dirección.

* Para facilitar el análisis se lo incluye como anexo de este capítulo

P L A N T A	CAPACIDAD PROCESAMIENTO (tn/año)	INVERSION 000 DOLARES xxx	MANO DE OBRA
Frigorífico	6.800	1.040	30
Jugos	12.700	2.860	25
Tomate	13.000	7.400	70 x
Dulce	10.000	3.680	45
Deshidratado	7.500	1.870	120 xx
Duraznos	2.500	2.200	40
T O T A L:	52.500	19.050	330

(x): Se consideran 5.000 tn. de procesamiento ya instalados.

(xx): Es la inversión total de las dos líneas y la capacidad de procesamiento incluye otras hortalizas.

(xxx): Para el cálculo de las inversiones se utilizó la paridad 1 dólar = 3.200\$.

El monto de las inversiones no incluye el capital de trabajo y se ha considerado dentro del monto un porcentaje como gastos de puesta en marcha.

Del cuadro puede visualizarse la importancia que tendrá para la zona la radicación industrial prevista, pero como contrapartida está el esfuerzo que será necesario realizar desde planes de vivienda hasta vías de comunicación y servicios para adecuar infraestructura regional a la radicación industrial.

Sumado esto al desarrollo de la estructura comercial, y a lo específico de la actividad industrial es que se vislumbra que lo más acertado para el área será implementar, además del mejoramiento de la infraestructura, las disposiciones legales o administrativas que faciliten la inversión.

CUADRO Nº 2

MERCADO ARGENTINO, PRODUCCION Y DESTINO DE LOS PRODUCTOS A CULTIVAR EN EL AREA DEL PROYECTO

PRODUCTO	MERCADO NACIONAL				PRODUCCION ESPERADA				DESTINO DE LA PRODUCCION ESPERADA							
	OFERTA (000 t)		DEMANDA (000 t)		AÑO 10		AÑO 20		AÑO 10				AÑO 20			
									INDUSTRIA		MERCADO		INDUSTRIA		MERCADO	
	AÑO 10	AÑO 20	AÑO 10	AÑO 20	000 t	%*	000 t	%*	000 t	%	000 t	%	000 t	%	000 t	%
MANZANA	1.340	1.950	1.100	1.200	0,5	-	51,9	4,3	-	-	0,5	100	10,4	20	41,5	80
PERA	236	243	155	180	0,2	-	7,6	4,2	-	-	0,2	100	2,3	30	5,3	70
DURAZNO	370	460	370	460	0,5	-	8,4	1,8	-	-	0,5	100	2,5	30	5,9	70
CIRUELA	73	148	129	148	-	-	4,4	2,9	-	-	-	0	1,5	35	2,5	65
NOGAL	17,1	28,8	16,5	26,2	-	-	0,6	2,2	-	-	-	0	-	0	0,6	100
MEMBRILLO	20	20	35,9	59,6	0,4	1,1	12,7	21,3	-	-	0,4	100	9,6	80	3,1	20
TOMATE	585	713	612	713	12,8	2,1	23,9	3,3	10,0	80	2,8	20	18,0	75	5,9	25
PAPA	1.227	960	1.675	1.948	40,9	2,4	66,9	3,4	0,2	94	40,9	99,6	0,4	0,6	66,5	99,4
AJO	119	154	110	143	3,8	3,4	7,1	4,9	0,4	10	3,4	90	0,8	11	6,3	89
CEBOLLA	378	453	377	453	17,8	4,7	23,9	3,9	1,2	7	16,6	93	2,4	10	21,5	90
CARNE FAENADA	-	-	-	-	3,9	-	6,8	-	3,9	100	-	-	6,8	100	-	-
ALFALFA SEMILLA	20	23	-	-	2,3	11,5	4,4	19,1	2,3	100	-	-	4,4	100	-	-
FARDOS	957	390	-	-	15,7	1,6	29,5	7,5	-	-	15,7	100	-	-	29,5	100

(*): Calculado sobre la demanda del mercado nacional, salvo alfalfa (fardos y semillas) calculado sobre la oferta global.

ANEXO DEL CAPITULO B

ANALISIS DE AGROINDUSTRIAS FACTIBLES
A INSTALAR EN EL PROYECTO

ANALISIS DE AGROINDUSTRIAS FACTIBLES A INSTALAR EN EL PROYECTO

1. INTRODUCCION

Teniendo en cuenta los resultados del estudio de Mercado realizado para los diferentes productos agropecuarios y de acuerdo a las posibilidades que se perfilan a través del mismo, se ha seleccionado un listado de productos agropecuarios que se considera de interesante industrialización. Asimismo se quiere dejar aclarado que el listado realizado es de carácter tentativo, y sólo tiene en cuenta que la industrialización tenga sentido económico.

Los productos así seleccionados son:

- a. Carne vacuna
- b. Manzanas (con alguna complementación de peras)
- c. Tomate
- d. Hortalizas (ajo, papa, cebolla, etc.)
- e. Duraznos.

quedan sin considerar la semilla de alfalfa pues su transformación industrial es prácticamente nula y la industria de la madera, que se considera merece un estudio especial que escapa al alcance del trabajo.

a. Carne vacuna

Fue claramente expresado que la zona ofrece buenas perspectivas para el desarrollo del cultivo de la alfalfa, de leguminosas y gramíneas, que permiten producir forraje para el engorde y terminación de ganado (ganadería de invernada intensiva).

Asimismo, las buenas posibilidades que se ofrecen para el abastecimiento de hacienda de invernada del resto de la provincia, como el potencial mercado del sur del Río Colorado para colocación de carnes de consumo, hacen de esta actividad de muy buenas posibilidades de desarrollo en la región.

b. Manzanas

En el estudio de Mercado se expuso las buenas posibilidades de desarrollo del cultivo de manzana ... para su uso como insumo industrial dada las buenas perspectivas que ofrece el mercado externo de jugos concentrado. Asimismo no debe olvidarse que el mercado interno de jugos concentrados aún no está explotado, fundamentalmente por la alta rentabilidad y sostenida demanda de la exportación.

c. Tomate

En cuanto a la industrialización de tomate, ni puede decirse que sea una actividad novedosa, pero evidentemente y pese a problemas coyunturales que afectan a la actividad, la misma ofrece perspectivas razonables ya sea en el mercado interno como en la exportación. Evidentemente, en cuanto se refiere a productos enlatados, dado la alta participación de la hojalata en el costo final, es de sumo interés para conocer las posibilidades de mercado del producto, el conocimiento de la política a implementar con respecto al insumo.

d. Hortalizas (ajo, papa, cebolla, etc.)

Fueron analizados en el estudio de mercado las buenas posibilidades que ofrece por ej. el mercado de ajo deshidratado sobre todo a partir de la creciente participación del mismo en las exportaciones del rubro.

La planta analizada prevé, a los efectos de reducir costos fijos, la complementación con otros productos hortícolas, de modo que se trata de plantas funcionales, capaces de optimizar su funcionamiento en base a su gran versatilidad.

e. Duraznos

La industrialización de duraznos para su venta como durazno en almibar, fue considerada en el acapite de estudio de mercado como de interesante perspectiva por su sostenida demanda interna y externa. La relativa lejanía de la zona de producción con respecto a los centros de alto consumo, hace conveniente la utilización de la producción para su industrialización.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INDUSTRIAS A INSTALAR

En el análisis que sigue se describe, para cada producto a industrializar, productos y subproductos a obtener, el proceso de industrialización, inversiones necesarias, requerimientos y grado de utilización previsto de la capacidad instalada.

2.1. Industria Frigorífica - Matanza y conservación de carne

2.1.1. Descripción del proceso

Los animales al llegar al frigorífico son colocados en corrales para su peso por tropas, inspección sanitaria y clasificación.

Allí son retenidos durante algún tiempo, para luego pasar a duchas de agua fría, donde son lavados para eliminar suciedad y gérmenes adheridos a la piel.

De aquí son conducidos a la cámara de sacrificio, donde el animal es noqueado y enviado a la sala de matanza.

La matanza puede realizarse por:

- Degüello directo,
- Apuntillado,
- Conmoción y degüello posterior,
- Picana eléctrica y degüello,
- Pistola neumática.

Inmediatamente después de la matanza, se realiza la sangría, colgando al animal de sus miembros posteriores, realizandose la misma por simple gravedad.

A partir de este momento se realiza el desuello, quitándose el cuero, manual o mecánicamente. Se recomienda el cuereo mecánico, dada la efectividad del sistema en cuanto a no producir lesiones en el cuero, y por ser este subproducto de importante valor.

Luego se realiza evisceración, abriéndose al animal con una sierra eléctrica por el esternón y sacando las vísceras que son posteriormente tratadas. Este proceso requiere una cuidadosa higiene, pues puede resultar contaminada la carne con gérmenes presentes en las vísceras.

La res así eviscerada es cortada con motosierras por el centro de la espina dorsal, tratando de que el corte sea lo más limpio posible.

A partir de este momento las medias reses así obte-

nidas pueden ser enviadas a cámara fría para su posterior consumo despostado.

El despostado puede realizarse sobre mesa o sobre riel.

En éste último caso la media res es suspendida desde su extremo posterior por un carro que corre sobre rieles y así se envía a los distintos puestos de línea donde son realizadas las distintas operaciones de despostado, a saber:

- Quita de matambre,
- Desprendimiento de cuarto delantero,
- Separación de pecho,
- Separación de cuartos.

Para consumo interno generalmente no se realiza despostado y la media res es enviada a cámara de oreo en 0°C y 4°C con una humedad del 80 al 100% y con corriente de aire frío de 2 a 3 m³ cada 24 horas.

- 2.1.2. Inversiones necesarias para un matadero frigorífico con una capacidad de faena mínima de 50 cabezas diarias:

R U B R O S	INVERSION EN U\$S
Anteproyecto, proyectos y dirección técnica	40.000.-
Obra Civil	370.000.-
Equipos y maquinarias	240.000.-
Servicio y puesta en marcha.	160.000.-
TOTAL GENERAL ESTIMADO	810.000.-
=====	

Mano de obra requerida:

TIPO DE MANO DE OBRA	Nº
Obreros calificados	3
Obreros semicalificados	4
Obreros no calificados	6
Administrativos y técnicos ...	3
TOTAL DE PERSONAL	16
=====	

2.1.3. Energía Eléctrica a Instalar

Se calculó que teniendo en cuenta futuras ampliaciones que pudieran realizarse la potencia a instalar ronda en los 500 H.P.

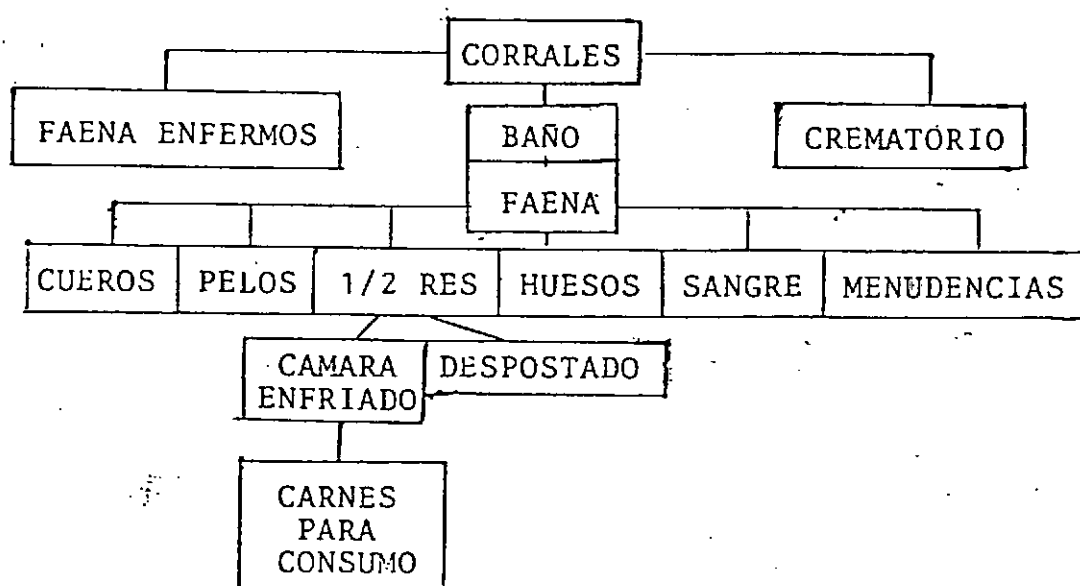
2.1.4. Instalaciones necesarias

A continuación se detallan las principales e imprescindibles instalaciones con que la planta debe contar:

- 1.- Playa de faena,
- 2.- Cámara de oreo,
- 3.- Cámara de enfriamiento para 100 reses,
- 4.- Playa de carga,
- 5.- Cámara para enfriar menudencias,
- 6.- Sala de despostado,
- 7.- Balanza para camiones.

2.1.5. Estructura de costo aproximado:

R U B R O	PESO PORCENTUAL
Materia prima	70-80 %
Mano de obra	10-20 %
Energía y combustibles	4-6 %
Otros varios	3-4 %
TOTAL	100
=====	

PROCEDIMIENTO GENERAL EN LA INDUSTRIA FRIGORIFICA

En la medida que se ha manejado la hipótesis de una planta para consumo interno el proceso interrumpe en el despostado, que como se sabe es el paso previo para la elaboración más compleja de exportación.

2.2. Jugo concentrado de manzana

Con respecto a la viabilidad de obtener jugos concentrados de manzana, se puede afirmar que los mismos, cuentan con buenas perspectivas de mercado, lo cual significa que por el lado de la demanda del producto no se encontrarían restricciones.

Es de observar sin embargo que a los efectos de una más eficiente utilización de la planta la misma puede ser utilizada también para la obtención de jugo concentrado de peras, dada la similitud del proceso y la identidad tecnológica de los mismos.

Esto, como es de suponer ayudaría a reducir los costos fijos de planta.

2.2.1. Descripción del proceso

El proceso consiste en la recepción de la fruta, la cual es lavada y posteriormente triturada en forma muy fina mediante ralladuras especiales.

Luego de triturado se bombea a las prensas semiautomáticas que trabajan sin necesidad de lienzos, empaquetaduras, etc., y requiriendo sólo un operario.

El prensado permite obtener entre el 75 y el 85% de jugo. El jugo obtenido pasa al recuperador de aromas que actúa en vacío y extrae los ésteres volátiles que de otra forma se perderían con los vapores durante la concentración.

Sucesivamente se filtra, concentrándose en evaporado

res ultra rápidos.

Luego el concentrado así obtenido es envasado en tambores de 240 kg., con dos bolsas de polietileno y no necesita ser conservada, dado su elevado contenido de azúcares.

2.2.2. Equipamiento necesario e inversiones (1)

R U B R O	MONTO DE INVERSION EN U\$S
Estación de prensado 500 H.P. . capacidad 5 tn/hora	620.000.-
Equipo concentrador y recuperador de aromas	750.000.-
Equipos auxiliares: caldera, tanque de acero inoxidable, filtros, bombas, balanzas, cinta transportadora, volcadores de cajones binz	600.000.-
1.800 m2 de edificio de planta	600.000.-
Silos para recibo de fruta 110 m2 y canales para agua, de hormigón	20.000.-
Varios	10.000.-
TOTAL	2.600.000.-
=====	

(1): Para dimensión mínima de 1.110 tn de jugo concentrado de manzana y 53 tn de aroma concentrado.

2.2.3. Requerimiento de materia prima

Para la obtención de 1.110 tn de jugo concentrado de manzana y 53 tn de aroma concentrado, son necesarias aproximadamente 8.900 tn de manzana; generalmente descarte de consumo.

Asimismo la planta puede ser utilizada para obtener jugos concentrados de pera, previéndose una obtención mínima de 280 tn de jugo concentrado y 15 tn de aroma concentrado; requiriéndose para este producto final 2.200 tn de peras.

2.2.4. Requerimientos de insumos

Se considera mínimo y de muy poca significación los requerimientos de insumos, de suerte que éstos representan poco más del 14% del costo de producción.

2.2.5. Estructura de costos

R U B R O	% DEL COSTO TOTAL
Materia prima	65,4
Mano de obra, energía, combustible, y gastos ge nerales	14,4
Amortizaciones	20,2
TOTAL	100

2.2.6. Aprovechamiento de la planta y su dimensión

La planta de concentración de jugos concentrados esta calculada para 100 días de trabajo anuales a un

ritmo de trabajo de tres turnos de ocho horas cada uno.

Se considera asimismo que el tamaño previsto sea el mínimo para operar, lo cual implica asimismo un mínimo de disponibilidad de insumos del volumen que se mencionó más arriba.

2.3. Tomate al natural

2.3.1. Descripción del proceso

Este producto es el resultado de someter la materia prima sana (tomate) a un proceso de estabilización y envasado que permita que el mismo conserve su sabor y propiedades alimenticias a temperatura ambiente durante un largo período.

El proceso comienza por la recepción de la mercadería en la industria. El tomate que llega a la misma debe reunir una serie de requisitos: madurado al sol para tener buen color (rojo intenso); sin áreas verdes cerca de la unión con el pedúnculo; de forma bien definida y buena tersura superficial.

En la selección del tomate debe descartarse aquellos frutos verdes, defectuosos o en mal estado, los cuales se usan para realizar extracto de tomate, jugos o puré.

Luego de la selección de los tomates son lavados mediante aspersores de poca presión para evitar la rotura de la piel. El pelado de tomate se efectúa

mediante el escaldado con vapor de agua. Inmediatamente después se la sumerge en agua fría o se los pasa por aspersores de agua fría con el objeto de manipularlos y quitarles la piel. Esta se quita en una mesa peladora de rodillos.

El envasado se realiza cuidando que el tomate llene bien el envase pero evitando la presión entre ellos. El llenado se realiza mediante la adición del jugo y salmuera diluída.

La obtención del vacío se obtiene inmediatamente después de haber vertido la salmuera diluída colocando la tapa y pasando el envase a un baño de agua calentado a 90°C, de manera tal que el agua alcance exteriormente hasta una altura de 2,5 cm., de la base del envase; dejándose en estas condiciones durante 5 minutos. De esta manera se evita una presión excesiva sobre los cierres como consecuencia de la presión interna. Le consigue así una pre-esterilización y la eliminación del aire que queda en el espacio libre del envase de hojalatas. Tan pronto como se retira del agua caliente el envase debe taparse (o remacharse) y procederse a su esterilización.

El sellado de las latas es la operación que requiere más celeridad pues debe efectuarse tan pronto como la temperatura en el centro del envase, alcanza la especificada para el producto.

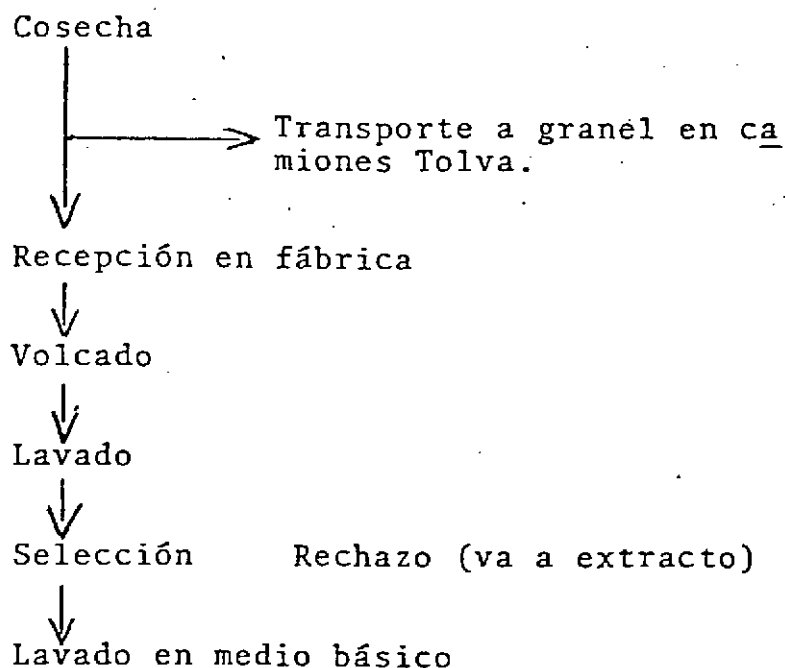
La esterilización consiste en la inmersión de las latas ya selladas en agua hirviendo o en autoclaves

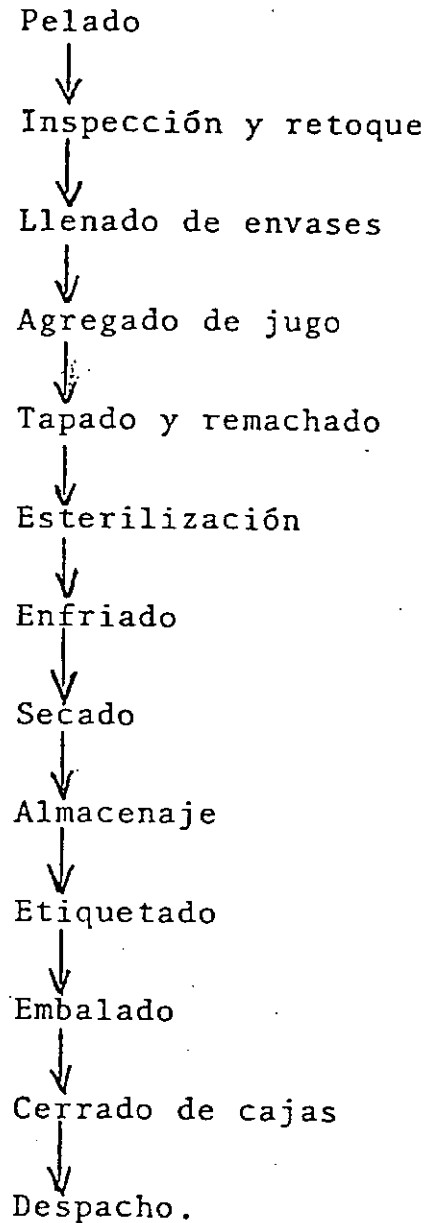
de vapor a presión a 115°C durante 42-45 minutos. Esta operación se efectúa con el fin de asegurar la esterilidad del contenido. Una vez sacados los envases del autoclave, deben colocarse rápidamente en agua fría, hasta que alcancen 35°C. Luego de secados, los envases se etiquetan, se encajan y se guardan en lugar sombreado hasta su despacho.

Los tomates se envasan normalmente en latas IRAM 46, es decir que los mismos tienen una capacidad de 380 gr., de los cuales 247 gr., corresponden a tomate en estado sólido. El resto es jugo.

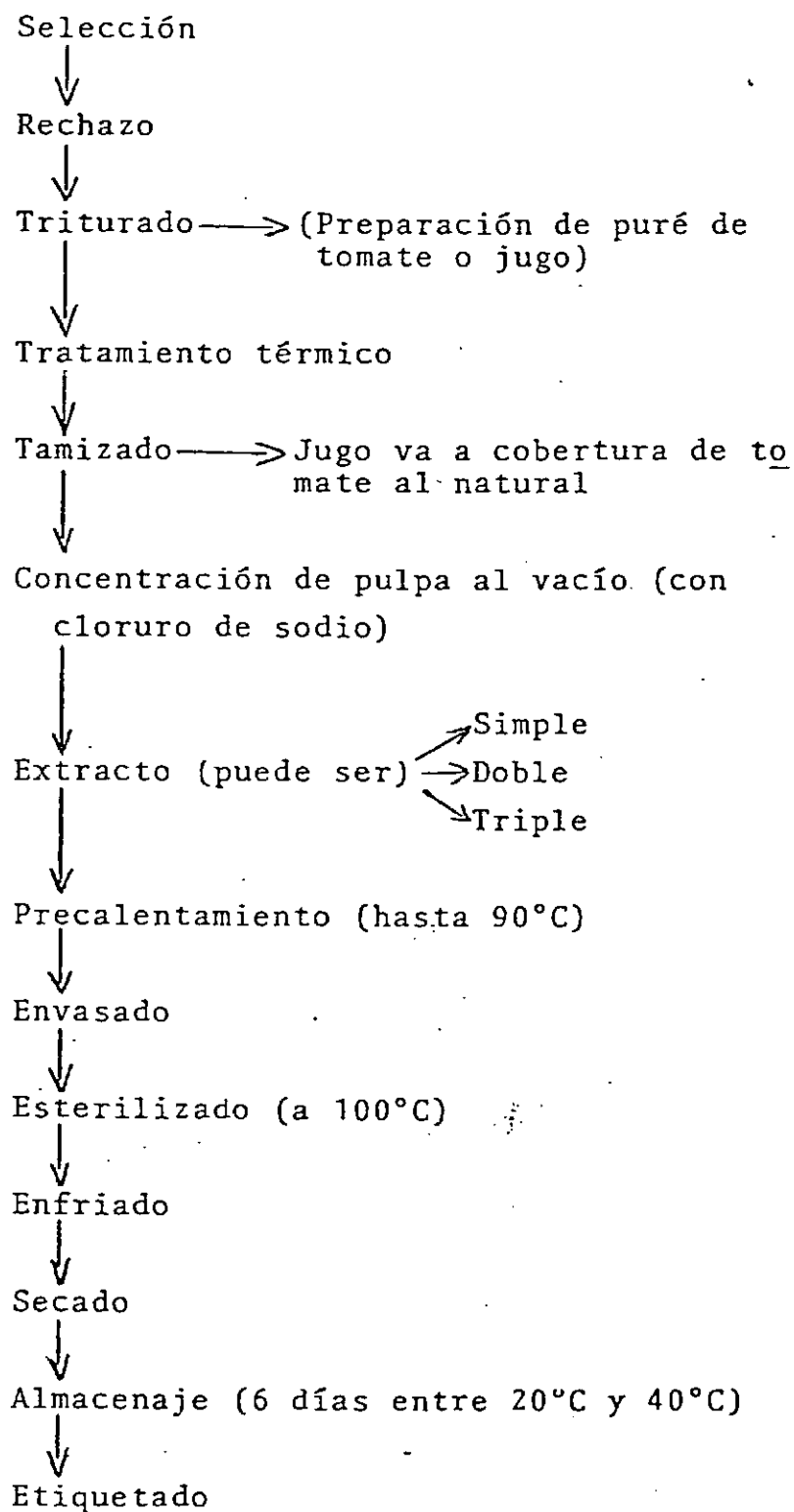
En el siguiente cuadro se sintetiza el proceso mediante un esquema:

CUADRO N°1 SINTESIS DEL PROCESAMIENTO DE TOMATE
AL NATURAL





Para el caso de un subproducto, como es el extracto el proceso comienza en la selección, como se puede observar en el esquema anterior ha partir de ese momento los pasos que sigue el tomate descarte son los siguientes:



Encajado



Cerrado de cajas



Despacho

2.3.2. Inversiones necesarias

A continuación se detallan las principales inversiones necesarias para la instalación de una procesora de tomate, con una capacidad de trabajo de 8.000.000.-, latas/año.

- Terreno y edificios	U\$S	150.000.-
- Tinglados y galpones	U\$S	700.000.-
- Servicios	U\$S	900.000.-
- Equipos de proceso:		
a. Línea tomate pelado	U\$S	280.000.-
b. Otras líneas (jugo, <u>extra</u> to, puré)	U\$S	750.000.-
- Gastos de montaje	U\$S	250.000.-
- Varios	U\$S	175.000.-
- TOTAL	U\$S	3.205.000.-

2.3.3. Insumos necesarios para la obtención de 8.000.000.- de latas/año de tomate pelado al natural:

- Materia prima (1) ..	4.800.000 kgs.
- Latas	8.240.000 latas.
- Cajas	340.000 cajas (24 latas x <u>caja</u>)
- Etiquetas	8.240.000 etiquetas

(1): Cada lata de 380 grs. requiere 600 grs. de tomate.

- Energía 48.000 kw.
- Combustible ... 225.000 lts/fuel-oil.

Mano de obra:

- Permanente 12
- Transitoria 12.000 jornales de 8 horas du
rante 5 meses.

Otros insumos:

- Soda caústica 8.000 litros.
- Acido nítrico 2.400 kgs.

2.3.4. Maquinaria para el procesamiento de tomate al natu-
ral:

- Lavadora - Seleccionadora de rodillos,
- Alimentador con cubo receptor,
- Caustificador,
- Peladora - lavadora,
- Pelliscador,
- Cinta de inspección,
- Envasadora,
- Llenadora de prevacío,
- Remodeladora,
- Cargador para esterilizador,
- Esterilizador enfriador,
- Acomodador de latas,
- Etiquetadora,
- Enfardadora (polietileno)
- Encajadora,
- Disco alimentador de latas,
- Transportador de latas,
- Separadores de sólido.

2.3.5. Costo de elaboración de tomate pelado al natural
(en dólares) para 8.000.000 latas:

	TOTAL	POR 100 LATAS
Materia prima	704.000.-	8,80
Mano de obra	327.200.-	4,09
Empaque	875.200.-	10,94
Energía y combustible .	19.200.-	0,24
Subtotal	1.925.600.-	24,07
Gastos generales e im- previstos (10%)	192.560.-	2,41
TOTAL	2.118.160.-	26,48

=====
Analizando ahora el costo total, tenemos que:

Costo variable	2.118.160.-	26,48
Costo fijo	215.000.-	2,68
Costo total	2.333.160.-	29,16
Costo financiero (1) ..	57.768.-	0,72
Costo FOB fábrica	2.390.928.-	29,88

=====
(1): Costo financiero: Incluye intereses al capi-
tal circulante durante tres
meses al 12% anual.

- 2.3.6. Capital de trabajo necesario para una planta de 8.000.000 latas anuales de tomate pelado (en dólares), periodo de recepción de materia prima (mayo-julio):

M E S E S	MONTOS MENSUALES (U\$S)	MONTOS ACUMULADO (U\$S)
Enero	320.000.-	320.000.-
Febrero	457.000.-	777.000.-
Marzo	780.000.-	1.557.000.-
Abril	725.000.-	2.282.000.-
Mayo	475.000.-	2.757.000.-
Junio	350.000.-	3.107.000.-
Julio	250.000.-	3.357.000.-
Agosto	70.000.-	3.427.000.-
Septiembre	50.000.-	3.477.000.-
Octubre	50.000.-	3.527.000.-
Noviembre	50.000.-	3.577.000.-
Diciembre	50.000.-	3.627.000.-

=====

2.4. Deshidratación de hortalizas

La deshidratación de hortalizas surge como uno de los métodos más adecuados para aquellas zonas con una producción hortícola superior al consumo local.

Entre los productos seleccionados se consideró al ajo como posible de ser industrializado mediante su deshidratación.

El montaje de una planta industrial deshidratadora que trabaja únicamente con ajo no se justifica por la estacionalidad de la oferta y las inversiones fijas necesarias.

Descartada una planta deshidratadora de ajo, a efectos de considerar la factibilidad de instalar una deshidratadora que incluye ajo dentro de sus planes de producción se considera como modelo una planta de deshidratación de los siguientes productos: ajo, acelga, cebolla, zanahoria, espinaca, papa, es párrago y remolacha.

2.4.1. Descripción del proceso

El proceso de elaboración de hortalizas deshidratadas por medios artificiales debe cumplir con las siguientes normas generales:

- Recepción y control de la materia prima,
- Operaciones de preparación previa,
- Deshidratado,
- Operaciones del producto deshidratado,
- Inspección y control de calidad del producto terminado.

Para cumplir con las normas generales enunciadas, las etapas que integran un proceso de deshidratación de ajo son los siguientes:

Desgranado: Operación que efectúa una desgranadora que por función separa los dientes sobre una cinta transportadora.

Aventado:

El producto se aventa para eliminar "chalias", tierra etc. La cinta descarga sobre un tamiz vibratorio con un ventilador que produce una fuerte corriente de aire ascendente.

Lavado:

De la aventadora el ajo es transportado a la batea de lavado. El agua de lavado tiene 40 p.p.m. de cloro activo y detergente.

Con canasto adecuados se pasa a otra batea de enjuague, que tiene 3-4 chicanas en el fondo, por la parte que se alimenta el producto, y desde el fondo se introduce agua limpia. El agua ascendente hace pasar los dientes de ajo por las chicanas. En el otro extremo la batea tiene una malla donde se escurre el producto.

Segundo lavado:

Eliminadas las partes no comestibles queda la catófila que envuelve al diente. Por ello el producto se pasa por una lavadora continua a tambor rotativo que posee un sistema interior de lluvia constituido por chapas perforadas y otro de limpieza exterior también de lluvia.

Corte:

Constituye la operación más importante dentro de los tratamientos previos. El producto es cortado en trozos chicos en forma de un dado alargado (3 mm. de lado x 6-8 mm. de largo).

El tamaño debe ser uniforme ya que en base al mismo está la relación con el tiempo de deshidratación y la calidad que tendrá el producto al final del proceso.

Tratamiento químico:

El producto es tratado con SO_3Na_2 al 0,1% a razón de 1 lt. cada 12 kg. de materia prima.

Deshidratado:

Esta etapa es la más importante del proceso de temperatura y humedad.

La humedad se regula controlando la del aire distribuido en los secadores mediante humificadores y la temperatura se controla de modo automático.

Los secadores pueden ser de distintos tipos entre los que se puede mencionar, los de cinta transportadora y aire y los de hornos con cintas transportadoras.

Mediante ésta operación del deshidratado, se extrae más del 85% de humedad.

Envasado y almacenado:

La operación del envasado de productos deshidratados resulta bastante más compleja que un simple llenado de un envase.

En forma general y según la hortaliza que se considere los procesos de envasado serían los siguientes:

compresión y fraccionado en tabletas de 2 cm., de espesor, plastificado y prensado, humedecimiento, deshidratado y prensado.

El envase final del producto puede hacerse en cajas, cajones, recipientes de aluminio o estaño, bolsas de papel plastificado o bolsas de materiales plásticos.

2.4.2 Tamaño de planta

Desde un punto de vista tecnológico es posible instalar una planta cuyo tamaño mínimo corresponde a una unidad operativa con una capacidad deshidratada total anual de 293 tn. También se prevee la factibilidad de ampliar la planta a dos unidades operativas debido a las economías de escala que se producirían.

CAPACIDAD DE PRODUCCION Y NECESIDAD DE MATERIA PRIMA (en tn.)

	1. Unidad Operativa		2. Unidades Operativas	
	Producción	Mat.Prima	Producción	Mat.Prima
AJO	78	390	158	780
ACELGA	48	960	96	1.920
CEBOLLA	72	1.193	144	2.387
ZANAHORIA ..	23	315	46	630
ESPINACA ...	31	425	44	850
PAPA	21	210	42	420
ESPARRAGO ..	13	194	26	387
REMOLACHA ..	7	84	14	168
TOTAL	293	3.771	570	7.542

=====

Cabe aclarar que para un nivel de producción mayor, el complejo podría llegar a contar con un módulo de hasta tres unidades operativas.

2.4.3. Monto de inversion (en U\$S)

R U B R O S	1. Unidad Operativa	2. Unidades Operativas
Gastos de instalación y puesta en marcha	38.765	69.540
Obras civiles ..	459.510	589.034
Equipos y maquinarias especiales	97.640	109.501
Equipos comunes.	254.265	375.475
Máquinas comunes	365.853	568.274
Otros	387.774	159.415
MONTO TOTAL	1.603.807	1.871.239
=====		

2.4.4. Requerimientos de insumos

Energía eléctrica

1.- Unidad Operativa	90.000 kw.
2.- Unidades Operativas	150.000 kw.

Mano de obra	Indirecta	Variable *
1.- Unidad Operativa	39	85
2.- Unidades Operativas	64	145

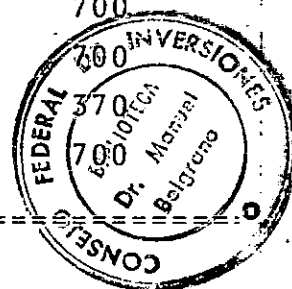
Combustible

Dentro de los insumos, los combustibles tiene importancia tanto como insumos directos en la producción de especies determinadas y como indirectos en la producción de vapor.

Los primeros, se usan en la producción de cebolla, remolacha, zanahoria y repollo.

CONSUMO COMBUSTIBLE POR ESPECIE Y POR ALTERNATIVA

	1. Unidad Operativa		2. Unidades Operativas	
	Gasoil kg/hr	Mezcla kg/hr	Gasoil kg/hr	Mezcla kg/hr.
CEBOLLA	50	150	75	300
PAPA	-	400	-	700
REMOLACHA	-	400	-	
REPOLLO	-	190	-	
ZANAHORIA	-	400	-	



Drogas y prod. químicas

1.- Unidad Operativa:

- Cl Na 6 lt/día
- SO_3Na_2 0,8 kg/día
- Colas 0,5 kg/día

* Por día de trabajo, referido a ajo únicamente.

Envases

Se calcula un 5% del costo total de producción.

Agua

1.- Unidad Operativa:

- Complejo 450.000 lts/hr.
- Consumo sanitario 800 lts/hr.
- Consumo nocturno 5.000 lts/hr.

CAPITAL DE TRABAJO TOTAL
(en U\$S)

1. UNIDAD OPERATIVA				2. UNIDADES OPERATIVAS		
M E S	A J O	T O T A L	ACUMULADO TOTAL	A J O	T O T A L	ACUMULADO TOTAL
Enero	70.138	127.009	127.009	125.024	226.741	226.741
Febrero	70.128	110.279	237.288	125.024	193.423	420.164
Marzo	-	83.100	320.388	-	127.264	547.428
Abril	-	83.161	403.549	-	136.924	684.352
Mayo	-	86.939	480.488	-	137.103	821.455
Junio	-	84.774	575.262	-	132.184	953.639
Julio	-	28.216	603.478	-	44.824	998.463
Agosto	-	49.143	652.621	-	84.000	1.082.463
Septiembre	-	80.634	733.264	-	96.948	1.179.411
Octubre	-	80.051	813.315	-	133.949	1.313.360
Noviembre	-	80.476	893.791	-	133.535	1.446.895
Diciembre	-			-		
T O T A L	140.276	893.791	-	250.048	1.446.895	-

=====

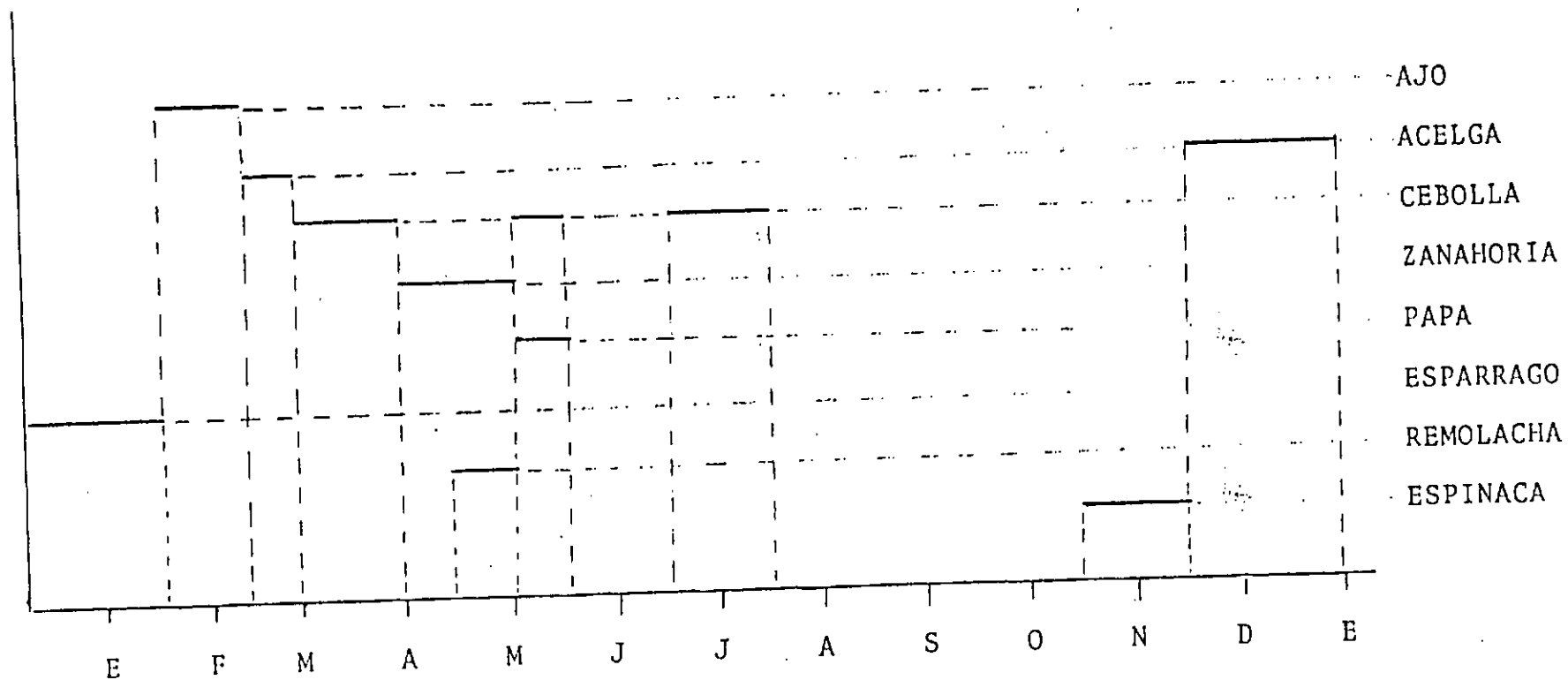
COSTO DE PRODUCCION EN U\$S

	1. UNIDAD OPERATIVA		2. UNIDADES OPERATIVAS	
	A J O (78 tn)	T O T A L (243 tn)	A J O (158 tn)	T O T A L (570 tn)
Costo Variable	113.883	564.677	217.360	1.017.626
Costo Fijo	48.534	426.206	76.124	665.290
Costo de Producción	162.417	990.883	293.484	1.682.916
Envases 5% s/Costo de Prod.	8.121	49.544	14.674	84.146
Costo Producto Terminado	170.538	1.040.427	308.158	1.767.062
Costo Financiero(1)	4.251	27.083	7.577	53.544
Costo Total puesto en Fábrica	174.789	1.067.510	315.735	1.820.606
Costo por Kg.	2,2409	3,6434	1,9983	3,1940

=====

(1): Intereses = .3 meses s/capital de trabajo. Tasa: 12% anual equivalente a 3,0301 trimestral acumulado.

ESQUEMA DEL PLAN DE PRODUCCION



2.5. Durazno al natural

2.5.1. Descripción del proceso

Su procesamiento comienza con una cuidadosa selección. El durazno debe dejarse madurar en el árbol y solo deben emplearse frutas sanas. Una vez cosechados los frutos van a planta donde se procede a clasificarlos. Esta clasificación de la fruta persigue un doble propósito; los mejores duraznos van a consumo natural y los que no están bien conformados se destinan a pulpa, mermeladas o jugos.

Los duraznos seleccionados se lavan en agua fría, se clasifican por tamaño y se procede al pelado, descaroado y corte.

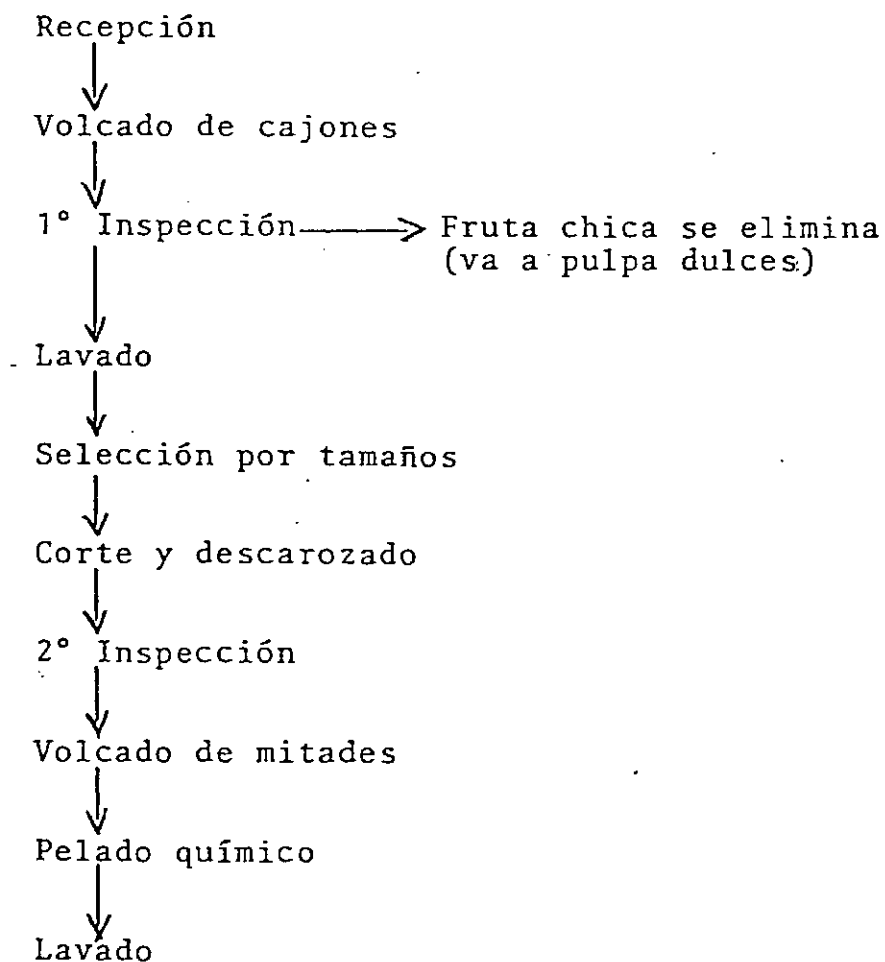
El pelado se realiza con lejía con una concentración de 1,5 a 4% de soda cáustica, a 90°C de temperatura durante 20-30 segundos. Luego se lo corta y descaroa aunque esta función puede efectuarse antes que el pelado.

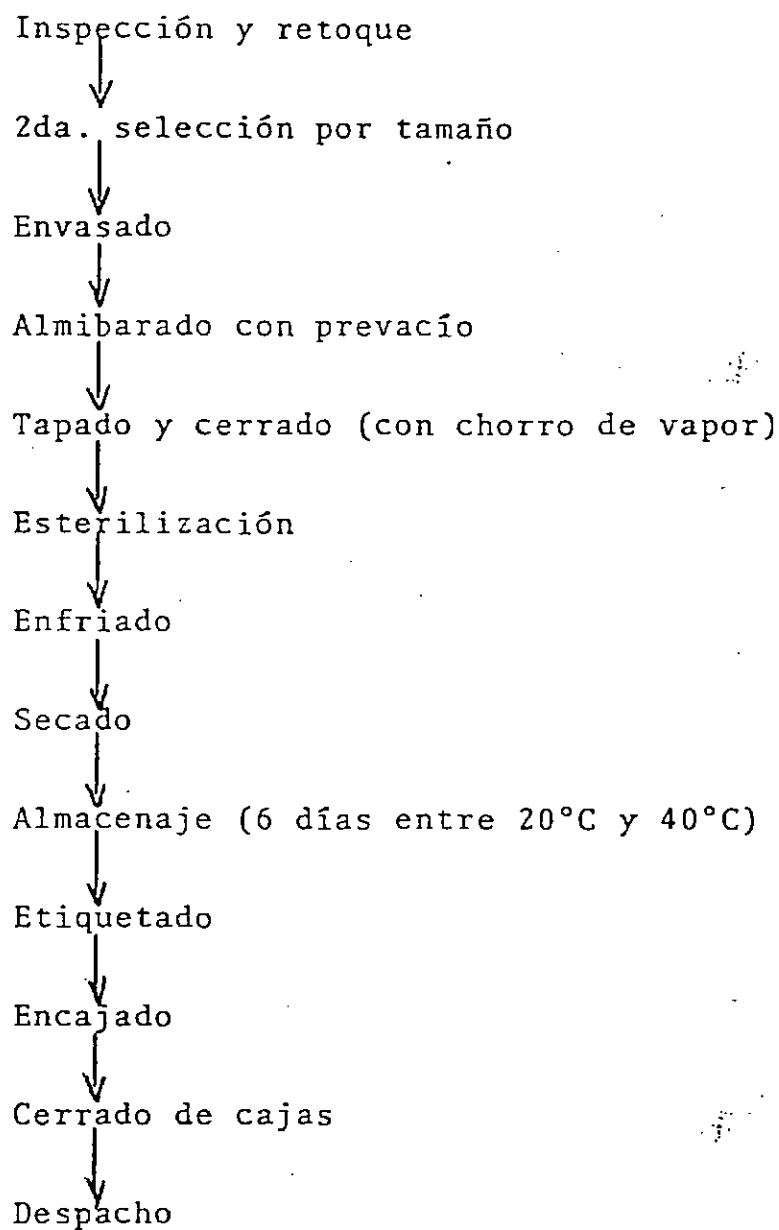
Una vez efectuadas estas labores se procede al llenado de los envases, con los trozos de duraznos a los cuales se les agrega almibar caliente (a 90°C) hasta llenarlos. Una vez completos los envases pasan a una cámara de precalentamiento donde se eleva la temperatura y se expulsa al aire contenido en la fruta o en las latas. Inmediatamente después los envases se cierran en forma hermética a presión.

Las restantes operaciones son el esterilizado y posterior enfriamiento. Para ello se emplean autoclaves y enfriados continuos. Las latas deben secarse y escurrirse perfectamente luego se las etiqueta y encaja.

Las latas de duraznos responden a las normas IRAM 100, es decir poseen un contenido de 850 gr., de los cuales 530 gr., corresponde a durazno sólido y 380 gr., de almíbar.

SINTESIS DEL PROCESO





Equipo necesario para la elaboración de duraznos al natural:

- Lavadora de duraznos,
- Cinta de selección,
- Tamañadora,

- Dosificadora,
- Cinta de distribución,
- Separadora,
- Cintas selectoras,
- Peladora química,
- Flexi-filler,
- Almibadora de vacío,
- Remachadora,
- Esterilizadora,
- Enfriador rotativo,
- Etiquetadora,
- Encajonadora,
- Selladora de cajas.

2.5.2. Inversiones necesarias (1) en dólares para una planta de 4.600.000 latas:

- Terreno y edificios	100.000.-
- Tinglados y galpones	340.000.-
- Servicios	500.000.-
- Equipos de proceso	700.000.-
- Gastos de montaje y puesta en marcha	175.000.-
- Varios	95.000.-

2.5.3. Principales insumos necesarios para la obtención de 2.000.000 de latas de duraznos al natural por año:

MATERIAS PRIMAS

Durazno	2.000.000 kgrs.
Azúcar	166.000 kgrs.

(1): Es necesario aclarar que varias de las inversiones de obra civil son similares a la de tomate, por lo cual de construirse una planta procesadora de tomate, el agregar duraznos solo debe considerarse la inversión en maquinaria y construcción de un galpón adicional.

MANO DE OBRA

Permanente 12 jornales
 Transitorio 3.900 jornales de 8 hora
 (65 operarios)

Energía 24.000 kw.
 Combustible 115.000 lts/fuel-oil

ENVASE

Latas 2.060.000 latas
 Cajas 85.000 capacidad 24
 latas/caja
 Etiquetas 2.060.000 etiquetas.

2.5.4. Costo de elaboración de duraznos al natural (en
 dólares)

	T O T A L	Por 100 latas
Materia prima	735.000.-	36,75
Mano de obra	190.000.-	9,5
Empaqué	997.500.-	49,87
Energía y Combustible	16.000.-	0,8
Subtotal	1.938.500.-	96,92
Gastos generales e imprevistos (10%)...	193.850.-	9,69
T O T A L ...	2.132.350.-	106,61

=====

Analizando ahora el costo total se tiene:

	T O T A L	Por 100 latas
Costo Variable	2.132.350.-	106,61
Costo Fijo	232.000.-	11,6
Costo prod. Termina		
da	2.364.350.-	118,21
Costo Financiero (1)	63.970.-	3,20
Costo prod. FOB fá-		
brica	2.428.320.-	121,41
=====		

Capital de trabajo necesario para la elaboración de
2.000.000 de latas de durazno al natural:
Período de trabajo 15/enero, febrero, 15/marzo,
60 días.

M E S	EGRESOS MENSUALES	EGRESOS ACUMULADOS
Diciembre	336.976.-	336.976.-
Enero	1.003.953.-	1.340.929.-
Febrero	1.045.608.-	2.386.537.-
Marzo	378.631.-	2.765.168.-
Abril-Noviembre	194.524.-	2.959.692.-
=====		

(1): Costo Financiero: Incluye intereses durante
tres meses sobre el capital
circulante al 12% anual.

C. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS RECURSOS HUMANOS

1. Introducción.
2. Consideraciones preliminares y conclusiones básicas.
3. Tipos de colonización y efectos en la demanda y oferta de recursos humanos.
4. Estimación cuantitativa de mano de obra en explotaciones rurales.
5. Oferta de los recursos humanos requeridos para la implementación del Plan.
6. Efecto poblacional de la incorporación de mano de obra en el Plan.

C. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS RECURSOS HUMANOS

1. INTRODUCCION

El presente capítulo contiene la elaboración y ajuste de los datos correspondientes a la estimación cuantitativa de la mano de obra requerida para la puesta a "régimen" de las parcelas frutícolas mixtas y ganaderas mixtas.

Se ha efectuado el análisis de los tipos de colonización y los efectos de la demanda y oferta de los recursos humanos.

En base a los requerimientos de los jornales necesarios, según el tipo de explotación, se realizó la estimación cuantitativa de la mano de obra de las explotaciones rurales, categorizándola en permanente (administradores y personal permanente) y transitoria.

En función del área a colonizar se efectuó un análisis de la oferta de recursos humanos requeridos para la implementación del plan. Se realizó un distinguo entre la población a radicarse en el área rural y la del área urbana, considerando la relación laboral según su continuidad, como criterio clasificatorio.

Por último se trató de determinar el efecto poblacional de la incorporación de la mano de obra en el plan, efectuándose proyecciones para un período de treinta años.

2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES Y CONCLUSIONES BASICAS

1- Consideraciones preliminares

Las modificaciones y ajustes a la información presentada en el 5° Informe Parcial se realizaron a partir de:

- a) Tomar como base para las estimaciones de población los datos provenientes del Censo Nacional 1980 para este año (Población rural 1.561; población urbana 2.761; población total 4.322).
- b) Ampliar el tamaño de las parcelas frutihortícolas que pasaron de 50 has a 70 has, reduciéndose su número de 425 a 304. Como consecuencia se aumentó a 3 (antes 2) el personal permanente, y a 10 el transitorio (antes 8). El efecto en la demanda de mano de obra para este tipo de parcelas es que decrece en términos absolutos en un 9% (disminuyen administradores y personal transitorio y aumenta el personal permanente).
- c) Tener en cuenta la distribución en centros urbanos propuesta por los estudios correspondientes a esa área: dos centros urbanos (incluyendo 25 de Mayo) de 15.000 habitantes cada uno; tres centros de servicio rural de 1.500 habitantes cada uno y un pequeño centro de esparcimiento. De acuerdo a esto el techo de población urbana para toda el área oscilaría en los 35.000 habitantes, dato que coincide con la estimación de población urbana al término del proyecto.

2- Conclusiones básicas

- a) Las próximas etapas de la colonización de 25 de Mayo deberían ser predominantemente de tipo empresarial, lo que supone un proceso más acelerado de desarrollo sin necesidad de una asistencia técnica y financiera fuerte y sostenida por parte del Ente, requisitos indispensables para el logro de resultados en una colonización de tipo social.
- b) En el cuarto año de implementación del plan de las 46.000 has (hasta ese momento se incorporarían teóricamente 5.200 has) se duplicaría la población económicamente activa ocupada actualmente en actividades agropecua-

rias (224). El progresivo y gradual requerimiento de mano de obra para las explotaciones rurales previstas se refleja en el cuadro N° 4.

- c) La incorporación gradual de las parcelas es similar para los casos de las parcelas frutihortícolas y ganaderas mixtas. En consecuencia, la población ocupada permanente que se incorpora al plan de colonización en un tipo de parcela y otro, no presenta diferencias significativas. Sólo se detecta que el personal estable que incorporan las parcelas frutihortícolas representa un 71,4% del total de mano de obra estable incorporada al plan en el primer año del proyecto, porcentaje que baja al 64,8% para el último año.
- d) Tal como se expresa en el cuadro N° 6 es significativa la importancia que en términos absolutos y relativos alcanza la población ocupada en forma temporaria respecto a la permanente. De los totales acumulados para cada categoría que distingue a la población ocupada en las explotaciones rurales según su estabilidad cabe deducir que el 32,7% estaría ocupada en forma permanente y un 67,3% en forma temporaria. Cabe señalar que el área va a disponer de un tiempo de ajuste a las necesidades de este grupo ocupacional por diversas razones:
 - 1) la ya mencionada gradualidad de la incorporación de las parcelas a la actividad productora.
 - 2) porque puede suponerse que la demanda de gran parte del personal temporario no se registrará en la forma prevista teóricamente (cuadro N° 6 en el que se supone que desde el 1er. año las parcelas están "en régimen", sino con posterioridad, es decir a partir de la entrada en producción de las parcelas.
 - 3) Con el desarrollo de otras actividades secundarias y terciarias en la zona y la concreción de posibilidades habitacionales, un porcentaje significativo tenderá a convertirse en población estable del área.
- e) La política de colonización adoptada hace suponer no existirán problemas de reclutamiento de personal, ya que en gran parte los recursos humanos requeridos serán previstos por las mismas empresas adjudicatarias, cuyo interés se orientará a que el proceso de implementación de las parcelas se realice en el menor tiempo posible, para llegar a compensar el riesgo asumido por

las inversiones comprometidas.

- f) Se hace una estimación del asentamiento probable de la mano de obra en el área rural y en el área urbana basada en la discriminación entre permanente y transitoria respectivamente.
- g) Se estima que de los permanentes en el área rural con familia tipo de 4 personas, un 25% se trasladará al centro urbano más próximo o de mayor importancia.
- h) El efecto poblacional de una actividad productiva, provoca en los centros urbanos impactos suplementarios a los causados por la incorporación de la mano de obra netamente demandada.
- i) De la población transitoria con familia tipo de 5 miembros se estima que sólo un 4,6 % de esa población teórica total se incorporará en los núcleos urbanos. Se basa en que por año se asientan en el área 2 de cada 5 obreros transitorios con sus familias.
- j) A partir de la tasa de crecimiento vegetativo de la población, del asentamiento de mano de obra permanente y transitoria y de la población demandada para el sector secundario y terciario se estima que a los treinta años de ejecución del plan la población total del área ascenderá a 50.012 personas, 14.885 en el área rural y 35.127 en el área urbana. En el caso de darse la hipótesis que el 25% de la población del área rural se desplazara a los centros urbanos, las cifras son 11.885 y 38.127 respectivamente. La concreción de esta hipótesis queda supeditada a la oferta de servicios urbanos, que dada la presión de la población sobre el área en el período considerado, puede constituir una limitante.

3. TIPOS DE COLONIZACION Y EFECTOS EN LA DEMANDA-OFERTA DE RECURSOS HUMANOS

Para realizar estimaciones acerca de los requerimientos y oferta de recursos humanos del plan de colonización de 25 de Mayo, previamente debe tenerse en cuenta el tipo de colonización a desarrollar en el área, que se convierte en una de las estrategias de su implementación a través de la conformación de una política social.

En tal sentido, una colonización empresarial supone la incorporación al plan de un grupo de personas con roles diversificados, que incluyen tanto un administrador como mano de obra permanente y temporaria. En consecuencia, estas distintas categorías ocupacionales redundan en un mayor grado de heterogeneidad social dentro de las explotaciones y a su vez también para todo el conjunto de población del área. De tal forma, en una colonización de tipo empresario no puede hablarse de un perfil del beneficiario, por no ser éste visible en tal tipo de colonización. Paradójicamente, este tipo de colonización supone la incorporación al área de implementación del plan, ya que no se reclutan familias como base para desarrollar explotaciones, sino mano de obra con distintas categorías ocupacionales, la que a su vez en parte de los casos se instala con sus respectivos grupos familiares. Si tal tipo de colonización tiene efectos sobre la estructura ocupacional, sus efectos más visibles se dan en el sistema de estratificación de toda el área, ya que incorpora al existente grupos con ocupaciones correspondientes a estratos medios y grupos con ocupaciones correspondientes a estratos bajos, a su vez diferenciados internamente.

En cambio, si una colonización de tipo social aparentemente implicaría una mayor radicación de población, prácticamente puede esperarse que ocurra lo contrario. La unidad social de este tipo de colonización en general es la familia, que distribuye roles de producción entre sus miembros (art.37 * de la Ley 858) reemplazando en algunos casos la incorporación de mano de obra permanente y también a veces parte de la temporaria. A su vez en general,

* Ver al final del capítulo

los roles de administrador y trabajador permanente se confunden en general en una sola persona, el propietario o adjudicatario de la parcela, cuando la colonización social se basa en una explotación de tipo familiar. Como ésta puede ser la unidad social predominante en este tipo de colonización, puede deducirse que habrá una menor incorporación de mano de obra al plan, una menor diversificación de la estructura ocupacional y el sistema de estratificación del área registrará un crecimiento más importante en sólo algunos estratos que lo conforman, sin la distribución más amplia que se deriva del tipo de colonización empresarial. No obstante, se presenta en la colonización social un porcentaje (10% según ley 858) que será adjudicado a profesionales agrónomos que pueden constituirse en propietarios ausentistas y en consecuencia reproducir un tipo de asentamiento humano en sus explotaciones rurales, similar al que se registra en la colonización empresarial.

El perfil del beneficiario en este caso, si bien podría caracterizarse en base a los requisitos básicos establecidos para ser adjudicatario (art. 35° de la ley 858)*, está sujeto a las distintas prioridades que el Ente adjudicador asigne a las diversas preferencias que se enuncian en el artículo 37* de la misma ley. Es decir, que el perfil del beneficiario variará según se otorgue mayor importancia por ejemplo el ítem d.* o que éste tenga el menor puntaje para asignar preferencias: ponderar en mayor medida la disponibilidad de implementos agrícolas supondrá contar con mayor capital. De igual manera el perfil del beneficiario dependerá del valor adjudicado al predio, ya que si bien el plan de amortización que contempla la ley es elástico, la disponibilidad al tercer año del 5% de dicho valor puede significar una inversión importante, no accesible para estratos de productores rurales dependientes, teniendo en cuenta especialmente el tipo de producción a desarrollar y que los primeros ingresos importantes no ocurrirán en el lapso entre la adjudicación y la primera cuota de amortización. Cabe agregar también como variable de incidencia en la determinación del perfil, la necesaria disponibilidad de capital para realizar las inversiones precisas para poner en producción las explotaciones.

* Ver al final del capítulo

En consecuencia, de acuerdo a como varíen tales factores pueden presentarse teóricamente dos alternativas: a) en el caso de que dichos factores registren bajos valores (poca disponibilidad de capital) la adjudicación de parcelas será accesible a productores en relaciones anteriores de mediaría o trabajadores dependientes de otras explotaciones, que garantizará un asentamiento de tipo social con unidades familiares. Dada la escasa disponibilidad de capital de este grupo, será más grande su dependencia del Ente colonizador estatal para poder implementar su explotación y en consecuencia dicho Ente tendrá que asignar una importante masa de recursos técnicos y financieros para lograr tal objetivo. Dada la experiencia existente en otros planes de colonización y en la Colonia el Sauzal, solo una complementación de ingresos derivados de otras ocupaciones permitirá al productor asegurar la subsistencia familiar en el período anterior a la puesta en producción de su explotación. En tal caso, puede preverse una menor dedicación a la ocupación rural y la transferencia de mayores responsabilidades al ente colonizador.

b) La otra alternativa se presentará cuando son altos los valores de los distintos factores. En tal caso la disponibilidad de capital considerada necesaria para ingresar al plan puede adecuarse a las posibilidades de inversión que pueden tener los profesionales y los inmigrantes y algunos arrendatarios o aparceros rurales (art. 27 de la ley 858)*. Pero tales grupos pueden llegar a representar solo hasta un 30 % de la adjudicación para este tipo de colonización. Para el resto de los predios a adjudicar, dichos requerimientos económicos no son compatibles en general para familias rurales sin propiedad. Solo accedería a tales requerimientos un tipo de colono absentista, con recursos provenientes de ocupaciones urbanas (profesionales en general) pero que no cubren el requisito básico b.* (art.35°) y pueden obtener bajos puntajes en las asignaciones de preferencias especialmente en los ítems a.b. y c.* art. 37. En cuanto al reclutamiento de la población necesaria para la implementación del plan, cabe advertir que el tipo de la colonización empresarial puede presentar menores dificultades a las que puede registrar el tipo de colonización social. Teniendo en cuenta experiencias de otros planes de colo-

* ver al final del capítulo

nización, la colonización empresaria obvia en gran parte los problemas de reclutamiento para las distintas categorías ocupacionales ya que se ocupará directamente de la búsqueda y ubicación del personal necesario para desarrollar las actividades productivas de la forma más eficiente posible. En el caso de la colonización de tipo social la compatibilización de requisitos a imponer a los adjudicatarios restringirá en gran medida la población potencial a ingresar en el plan, ya que si bien (para ambas alternativas) pueden recibirse buen número de solicitudes, su ajuste a los requerimientos de capacitación y financieros del plan descartará gran parte de ellas. En síntesis, se tornará difícil cubrir las parcelas ofrecidas a personas que sean trabajadores rurales y no propietarios con la disponibilidad de capital (por mínimo que éste sea) necesario para poner en producción una parcela de las previstas, para lograr los resultados económicos que se esperan con la implementación del plan.

Dentro de las estimaciones siguientes se parte del supuesto de que la colonización será de tipo empresarial. Se preve no obstante realizar un tipo de colonización social en una restringida área del plan de colonización. Teniendo en cuenta que las dimensiones de tal área no serán importantes, se considera que tal adjudicación no alterará significativamente los requerimientos de recursos humanos y el impacto poblacional que generará su asentamiento.

* Ley N°858- De colonización de tierras de regadío. Título III-Cap.II.Colonización de tipo social- Artículo 27°.- En cada una de las zonas de la colonización a que se refiere este Capítulo el Ente podrá afectar de la totalidad de unidades económicas disponibles, los siguientes porcentajes:

- a) Hasta un diez por ciento (10%) con destino a la adjudicación a favor de egresados de las Facultades de Agronomía y Veterinaria, de las Escuelas de Agricultura y Ganadería o de otros establecimientos de orientación agraria, nacionales, provinciales o privados, estos últimos siempre que sean reconocidos oficialmente y en todos los casos con planes de estudio no inferior a tres (3) años;
- b) hasta un diez por ciento (10%) con destino a la adjudicación a favor de arrendatarios o aparceros rurales que deban hacer entrega del predio que explotan, o lo hubieren entregado hasta un (1) año antes de la fecha de apertura del concurso en razón del vencimiento de los respectivos contratos, o por cualquier otra causa que no les sea imputable, gozando de pre

-
- ferencia absoluta los radicados en la Provincia; y
- c) hasta un diez por ciento (10%) con destino a la adjudicación a favor de inmigrantes rurales capacitados que lleguen al país en virtud de convenios es peciales.

Las tierras comprendidas en las reservas a que se refieren los incisos precedentes no serán adjudicadas a postulantes que no reúnan los demás requisitos establecidos por este Capítulo para ser adjudicatarios.

Artículo 35°.-El Ente Provincial del Río Colorado adjudicará las unidades económicas a productores que reúnan los siguientes requisitos básicos:

- a) Ser mayor de edad;
- b) ser trabajador rural de profesión o hijo de trabajador rural que esté colaborando con su grupo familiar en tareas rurales o que haya dejado de colaborar en ellas en un lapso no mayor de dos (2) años; y
- c) no ser propietario, como tampoco su cónyuge, de inmuebles que constituyan otra unidad económica en las zonas de regadío sujetas al régimen de la presente ley.

Artículo 37°.- De entre quienes reúnan los requisitos básicos enumerados en el artículo 35°, serán preferidos los que:

- a) Conformen un grupo familiar, cuyos integrantes convivan y colaboren con el productor;
- b) sean domiciliados en la Provincia, con una residencia en ella no menor de cinco (5) años inmediatos anteriores al llamado a concurso;
- c) hayan actuado en trabajos similares a las explotaciones proyectadas para las unidades a adjudicar, durante un período no menor de tres (3) años;
- d) cuenten con implementos agrícolas de aplicación directa a las actividades rurales que se desarrollarán;
- e) sean socios de consorcios o asociaciones de regantes o entidades gremiales rurales, desde dos (2) años antes de la fecha del respectivo concurso; y
- f) acrediten un mayor grado de instrucción o capacitación técnica-agrícola.

4. ESTIMACION CUANTITATIVA DE MANO DE OBRA EN EXPLOTACIONES RURALES

Para estimar los requerimientos de recursos humanos que demandará la implementación de la Colonización de 46.000 has. en el área de 25 de Mayo, Provincia de La Pampa, se ha partido de la consideración de los datos relacionados con la distribución tentativa de las explotaciones rurales incluídas en el Plan según sus tamaños y los tipos de producción a llevarse a cabo en las mismas. En base a estos criterios se ha determinado en principio que el área de 46.000 has. será subdividida en parcelas de diferentes tipos de actividad agropecuaria, a los que corresponden en consecuencia, diversos tamaños.

Para el cálculo de la mano de obra se asume la hipótesis que existirán unidades de producción frutihortícola de 70 has. y las ganaderas mixtas de 150 has. cada una.

En virtud de que las 46.000 has. no se pondrán en producción simultáneamente, también la determinación de los requerimientos de recursos humanos ha debido especificarse temporalmente, contando con la información atinente al ritmo de incorporación a la producción de las parcelas incluídas en el plan, incorporación que dependerá de la progresiva ejecución de las obras de infraestructura de riego necesarias. Al respecto el período de implementación del plan alcanza a 30 años y contando con el cronograma de la incorporación de parcelas, puede complementarse la estimación de la mano de obra antes mencionada, especificando tentativamente por cada año de ejecución del plan de la cantidad de recursos humanos considerados necesarios.

Por otra parte, del análisis de los requerimientos de mano de obra para cada tipo de parcela según su destino productivo, se hace necesario especificar cuantitativamente si los jornales necesarios para realizar las distintas tareas propias de una explotación "en régimen", corresponden a personal temporario o permanente dentro de cada una de las explotaciones. Esta discriminación es necesaria para poder traducir los jornales relacionados con las actividades culturales en cantidades de trabajadores ya sea estables o temporarios. De dicho análisis se ha concluído que, dadas las distribuciones de jornales a emplear

durante los distintos meses del año en una explotación "en régimen" será necesario contar, para cada uno de los tipos de parcelas según destino productivo, con el siguiente personal:

CUADRO N° 1

PERSONAL NECESARIO SEGUN TIPO DE PARCELA

PERSONAL	PARCELA	
	Frutihortícola	Ganadera Mixta
Administrador	1	1
Trabajadores Permanentes	3	3
Trabajadores Transitorios	10	5

Teniendo en cuenta que la colonización se desarrollará a partir de unidades de producción empresariales, las explotaciones demandarán la realización de una serie de actividades de gestión externa y de organización interna de la producción y del trabajo, que estarán asociadas a una posición imprescindible para su desenvolvimiento que será la del administrador (o gerente o encargado del establecimiento). La posición del administrador no se deriva de la distribución de jornales necesarios para la realización de actividades culturales, sino del tipo de colonización que se implementará en el área.

La cantidad de trabajadores temporarios y permanentes sí se derivan del análisis de la distribución de jornales. Para el caso de los asalariados permanentes o estables, su cantidad para cada tipo de parcela se realizó a partir de una estimación promedio de los mínimos requerimientos de personal durante todo el año, y de esta forma se estimó que 3 se necesitaban para el tipo de parcela frutihortícola y 3 para la ganadera mixta.

Para el caso de los trabajadores temporarios se realizó en cambio una estimación promedio del número de trabajadores necesarios en los meses de mayor de-

manda de jornales (mensuales). La estimación correspondiente a las parcelas frutihortícolas es de 10 asalariados transitorios, que se requerirán especialmente en los meses de febrero, marzo y abril y en cuanto a las parcelas ganaderas mixtas, es de 5 asalariados transitorios en promedios para los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril. En realidad los requerimientos en éste último tipo de parcelas son un poco más bajos para febrero y marzo, pero para dichos meses se compensan con los mayores requerimientos en relación al promedio establecido para el primer tipo de parcelas. Al respecto cabe señalar que el requerimiento de mano de obra para cada parcela frutihortícola es de 1.741,2 jornales anuales y para cada parcela ganadera mixta es de 1.750,1 jornales anuales. Si bien la demanda de mano de obra global es similar, la distribución mensual en el caso de las parcelas ganaderas mixtas presenta mayor normalidad, es decir, que los mayores requerimientos de jornales se distribuyen en mayor cantidad de meses, por lo que un cierto número de trabajadores temporarios trabajando mayor cantidad de meses puede cubrir la realización de varias actividades culturales. En consecuencia, la estacionalidad del trabajo temporario en las parcelas ganaderas mixtas tiene mayor extensión que en las parcelas frutihortícolas.

En base a estas consideraciones y dejando de lado, por el momento, la variable temporal, puede concluirse de las suposiciones adoptadas, la estimación global de requerimientos de mano de obra para todas las explotaciones rurales, que figura en cuadro N° 2.

De acuerdo a estos datos puede afirmarse que la distribución de mano de obra ocupada por tipo de parcela se corresponde aproximadamente con la distribución del número de parcelas de cada tipo. Discriminando la información por categoría ocupacional, no se encuentran diferencias entre la distribución por tipo de parcela de los administradores y asalariados permanentes, ya que en ambos casos un 65% se ocupa en las parcelas frutihortícolas y un 35% en las ganaderas mixtas. Las diferencias más significativas se encuentran en la distribución por tipo de parcelas de los asalariados transitorios, ya que un 78 % se ocupa en las parcelas frutihortícolas y un 22% en las ganaderas mixtas.

CUADRO N° 2

ESTIMACION GLOBAL DE MANO DE OBRA REQUERIDA PARA IMPLEMENTAR
PLAN DE COLONIZACION DE 46.000 ha DISCRIMINADA POR TIPOS DE
PARCELAS SEGUN DESTINO PRODUCTIVO

Tipo de Parcela	Cantidad de parc.	Tamano de c/parcela	Administ.	Asalariados		Mano de obra
				perman.	transit.	
1.Frutihort.	304	70 ha	304	912	3040	4256
2.Ganad.mixta	165	150 ha	165	495	825	1485
Totales	469		469	1407	3865	5741
		en %				
1.Frutihort.	65%		65%	65%	78%	74%
2.Ganad. mixta	35%		35%	35%	22%	26%
Totales	100,		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

En el cuadro N° 3 se presentan las diferencias que se encuentran porcentualmente en la distribución de las categorías ocupacionales en cada tipo de parcelas.

CUADRO N° 3

DISTRIBUCION DE LA MANO DE OBRA POR CATEGORIA OCUPACIONAL
SEGUN TIPO DE PARCELA (EN PORCENTAJES)

Categorías ocupacion.	PARCELAS		(1)
	Frutihortícola	Ganadera mixta	
1.Administrador	7,2	11,1	8,2
2.Asalariados permanentes	21,4	33,3	24,5
3.Asalariados transitorios	71,4	55,6	67,3
Total	100,0	100,0	100,0

(1) Porcentaje de cada categoría ocupacional según el total de población ocupada.

En las distribuciones del cuadro N° 3 puede apreciarse que dentro de la población total a ocuparse en las actividades agropecuarias el 67,3% está representado por asalariados transitorios. Dicho porcentaje alcanza al 71,4% para las parcelas frutihortícolas y el 55,6% para las ganaderas mixtas. En cambio en estas se registra que un 33,3% del personal que ocupa serán asalariados permanentes. Por tanto, en las parcelas ganaderas mixtas tendrán mayor importancia relativa los ocupados en forma estable, aunque no en términos absolutos (Ver cuadro N° 2).

Estos datos que tienen implicancias significativas respecto al sistema de estratificación social de toda el área de 25 de Mayo, no obstante no pueden ser comparados válidamente con los datos existentes derivados del censo realizado en 1978. Estos últimos datos, por la fecha en que fueron registrados, no tienen en cuenta el volumen real de la población ocupada temporaria que realiza actividades transitorias en la actual área colonizada (El Sauzal y Ampliación). En consecuencia no permiten detectar el total de la población ocupada en los meses de mayor actividad en el sector de actividad agropecuaria. Las estimaciones globales que se presentan en cambio incluyen la población transitoria.

Pero tratando de separar estos elementos que hacen incomparable los datos existentes con las estimaciones que se presentan, puede obtenerse una visión comparativa de los cambios que se registrarán con la implementación del plan al cotejarse el dato de la población ocupada en 1978 para los sectores agrícola y ganadero en conjunto (que supuestamente incluye nada más que población ocupada permanente) con la población estimada como permanente dentro del plan. En el primer caso la población ocupada en actividades agropecuarias alcanza a 181 personas y en la presente estimación la población ocupada permanente (dejando de lado la temporaria) alcanzará a 1876 personas más, pero la importancia de este impacto será amortiguada en razón del ritmo de incorporación de las parcelas dentro de la implementación del plan. De tal forma, la situación original será afectada en forma progresiva y gradual, ya que las parcelas se irán incorporando a la actividad productiva en cantidades similares en cada año de ejecución del plan.

CUADRO N°4

POBLACION ACUPADA PERMANENTE DE ACUERDO A RITMO DE IMPLEMENTACION DEL PLAN POR CADA TIPO DE PARCELAS.

AÑO	TIPO DE PARCELA	N°DE CHACRA	CANT/DE ADMINIST.	N°DE TRAB. PERMANENTES	POBLAC. OCUP.P/TIPO DE PARCELA		POBLAC.OCUPADA PERMANENTE ACUMULADA
					AÑO	ACUMULADA	
1	Frutihort. Ganadera	10	10	30	40	40	56
		4	4	12	16	16	
2	F G	10 4	10 4	30 4	40 4	80 32	112
3	F G	10 4	10 4	30 12	40 16	120 48	168
4	F G	10 4	10 4	30 12	40 16	160 64	224
5	F G	10 4	10 4	30 12	40 16	200 80	280
6	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	240 104	344
7	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	280 128	408
8	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	320 152	472
9	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	360 176	536
10	F G	10 5	10 5	30 15	40 20	400 196	596
11	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	440 220	660
12	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	480 244	724
13	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	520 268	788
14	F G	10 6	10 6	30 18	40 24	560 292	852
15	F G	11 5	11 5	33 15	44 20	604 312	916

CUADRO N°4 (continuación)

AÑO	TIPO DE PARCELA	N°DE CHACRAS	CANT.DE ADMINIST.	N°DE TRABAJ. PERMANENTES	POBLAC.OCUPADA P/TIPO DE PARCELA		POBLAC.OCUP. PERMANENTE ACUMULADA
					P/AÑO	ACUMULADA	
16	F	10	10	30	40	644	980
	G	6	6	18	24	336	
17	F	10	10	30	40	684	1044
	G	6	6	18	24	360	
18	F	10	10	30	40	724	1108
	G	6	6	18	24	384	
19	F	10	10	30	40	764	1172
	G	6	6	18	24	408	
20	F	11	11	33	44	808	1236
	G	5	5	15	20	428	
21	F	10	10	30	40	848	1300
	G	6	6	18	24	452	
22	F	10	10	30	40	888	1364
	G	6	6	18	24	476	
23	F	10	10	30	40	928	1428
	G	6	6	18	24	500	
24	F	10	10	30	40	968	1492
	G	6	6	18	24	524	
25	F	11	11	33	44	1012	1556
	G	5	5	15	20	544	
26	F	10	10	30	40	1052	1620
	G	6	6	18	24	568	
27	F	10	10	30	40	1092	1684
	G	6	6	18	24	592	
28	F	10	10	30	40	1132	1748
	G	6	6	18	24	616	
29	F	10	10	30	40	1172	1812
	G	6	6	18	24	640	
30	F	11	11	33	44	1216	1876
	G	5	5	15	20	660	

El carácter progresivo y gradual de la incorporación de las chacras a la ejecución del plan también se refleja en la paulatina demanda de mano de obra transitoria, no registrándose variantes en la tasa de ingreso al mercado de trabajo. Por otra parte, según se refleja en el cuadro N° 5, cabe indicar que la demanda es mayor en términos cuantitativos en las parcelas frutihortícolas en las que se incorporarán el 78% de la mano de obra transitoria total del plan. No obstante, como antes se mencionó, se debe tener en cuenta que el período de trabajo estacional en las parcelas frutihortícolas es más corto que el que se registra en las parcelas ganaderas mixtas, en las que el trabajo temporario podría alcanzar estimativamente a 5 meses del año. Esta diferenciación, aparentemente no significativa, puede tener implicancias en la fijación en la zona de personal ocupado temporariamente si es que las distintas actividades culturales del último tipo de parcelas referido, pueden ser ejecutadas por las mismas personas.

Si separadamente tanto la población ocupada permanente como la transitoria registra tasas de incorporación gradual de acuerdo a los requerimientos de los dos tipos de organizaciones productivas ya citadas, queda por comprobar si se registran diferencias en el ritmo de la demanda de personal permanente y temporario considerando solamente el ingreso anual previsto al área productiva del plan de colonización. También en este caso no existen diferencias tanto en los años extremos de la ejecución del plan como en años intermedios de su implementación.

CUADRO N°5

Requerimientos de población ocupada temporaria de acuerdo a ritmo de implementación del plan por cada tipo de parcelas

AÑO	P A R C E L A S						Poblac. ocupad. temporaria acumulada
	FRUTIHORTICOLAS			GANADERA MIXTAS			
	N°de Chacras	Cantidad Personal Temporar.	Personal Temporar. Acumulad.	N°de Chacras	Cantidad Personal Temporar.	Personal Temporar. Acumulad.	
1	10	100	100	4	20	20	126
2	10	100	200	4	20	40	240
3	10	100	300	4	20	60	360
4	10	100	400	4	20	80	480
5	10	100	500	4	20	100	600
6	10	100	600	6	30	130	730
7	10	100	700	6	30	160	860
8	10	100	800	6	30	190	990
9	10	100	900	6	30	220	1120
10	10	100	1000	5	25	245	1245
11	10	100	1100	6	30	275	1375
12	10	100	1200	6	30	305	1505
13	10	100	1300	6	30	335	1635
14	10	100	1400	6	30	365	1765
15	11	110	1510	5	25	390	1900
16	10	100	1610	6	30	420	2030
17	10	100	1710	6	30	450	2160
18	10	100	1810	6	30	480	2290
19	10	100	1910	6	30	510	2420
20	11	110	2020	5	25	535	2555
21	10	100	2120	6	30	565	2685
22	10	100	2220	6	30	595	2815
23	10	100	2320	6	30	625	2945
24	10	100	2420	6	30	655	3075
25	11	110	2530	5	25	680	3210
26	10	100	2630	6	30	710	3340
27	10	100	2730	6	30	740	3470
28	10	100	2830	6	30	770	3600
29	10	100	2930	6	30	800	3730
30	11	110	3040	5	25	825	3865

Fuente: elaboración propia.

CUADRO N°6

Demanda anual y acumulada de mano de obra permanente y temporaria

AÑO	Demanda anual			Demanda acumulada		
	Mano de obra Permanente	Mano de obra Temporaria	Total Anual	Mano de obra Permanente	Mano de obra Temporaria	Total Acumulado
1	56	120	176	56	126	176
2	56	120	176	112	240	352
3	56	120	176	168	360	528
4	56	120	176	224	480	704
5	56	120	176	280	600	880
6	64	130	194	344	730	1074
7	64	130	194	408	860	1268
8	64	130	194	472	990	1462
9	64	130	194	536	1120	1656
10	60	125	185	596	1245	1841
11	64	130	194	660	1375	2035
12	64	130	194	724	1505	2229
13	64	130	194	788	1635	2423
14	64	130	194	852	1765	2617
15	64	135	199	916	1900	2816
16	64	130	194	980	2030	3010
17	64	130	194	1044	2160	3204
18	64	130	194	1108	2290	3398
19	64	130	194	1172	2420	3592
20	64	135	199	1236	2555	3791
21	64	130	194	1300	2685	3985
22	64	130	194	1364	2815	4179
23	64	130	194	1428	2945	4373
24	64	130	194	1492	3075	4567
25	64	135	199	1556	3210	4766
26	64	130	194	1620	3340	4960
27	64	130	194	1684	3470	5154
28	64	130	194	1748	3600	5348
29	64	130	194	1812	3730	5542
30	64	135	199	1876	3865	5741
TOTALES	1876	3865	5741			

Fuente: elaboración propia.

5. OFERTA DE LOS RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN

Al realizarse el estudio de la situación de los recursos humanos que presenta el área de colonización 25 de Mayo, se concluía que la misma no cuenta con el nivel necesario de recursos humanos tanto cuantitativa como cualitativamente para posibilitar el desarrollo de la actividad económica considerada central para la zona, que es la actividad agropecuaria. El diagnóstico realizado conducía a proponer que incluso para implementar la colonización de unas 4000 ha de la Primera Sección del Plan, debía modificarse la política seguida en la colonización del El Sauzal, no solo por razones de rentabilidad económica de las explotaciones sino también para posibilitar el surgimiento en el área de una estructura social que contara con elementos dinámicos, que pudieran participar activamente en el liderazgo del desarrollo de toda la zona. El reemplazo de la colonización familiar por un tipo de colonización empresaria constituye el mecanismo de política social que puede permitir el logro de los objetivos de desarrollo para la zona.

Teniendo esto en cuenta, el problema de la disponibilidad de los recursos humanos requeridos para la implementación de las 46.000 ha del plan será resuelto exclusivamente con la incorporación al área de población económicamente activa procedente de otras áreas, externas a la zona de 25 de Mayo. Pero si el problema así planteado implica teóricamente un importante obstáculo para la puesta en producción de toda el área regable prevista, la forma que asumirá la colonización en virtud de la política social de adjudicación, tendrá como efecto inmediato la disminución de la importancia de tal problema, ya que en gran parte los recursos humanos requeridos serán provistos y/o reclutados por las mismas empresas adjudicatarias, cuyo interés, se supone, se orientará a que el proceso de implementación de las parcelas se realice en el menor tiempo posible, para llegar a compensar el riesgo asumido por las inversiones comprometidas.

En consecuencia, se puede suponer que la posición de Administrador (gerente o encargado) de cada explotación, será cubierta por la misma empresa, debiendo reclutar el personal ocupado estable y el temporario. Para el primero de estos

grupos ocupacionales, vistas las estimaciones de demanda presentadas en el cuadro N°6, puede suponerse también que la tarea de reclutamiento no ofrecerá importantes inconvenientes ya que la misma puede realizarse en áreas próximas, en las que puede disponerse de personal con la calificación necesaria para cubrir las posiciones permanentes de la categoría de los trabajadores. Los campos de reclutamiento estarán constituidos por el Alto Valle de Río Negro y Neuquén y por zonas de regadío de las provincias cuyanas. Ambas zonas están conectadas con el área de 25 de Mayo y son por otra parte las zonas que mayor cantidad de recursos humanos han provisto ya al área que se considera, de acuerdo a los datos analizados respecto a la procedencia u origen de la población actual de 25 de Mayo. Estas zonas pueden proveer recursos humanos especialmente para las parcelas dedicadas a la frutihorticultura. En cuanto a las parcelas destinadas a la actividad ganadera mixta, si bien también pueden ser zonas de reclutamiento para el plan a implementar, en este caso otras zonas de ganadería extensiva también participarían en la dotación de recursos humanos, como por ej. el resto de la Provincia de La Pampa, y áreas de ganadería próximas de las Provincias de Río Negro y Neuquén. Cabe señalar no obstante, que como puede verificarse en el cuadro N° 5, los requerimientos de mano de obra de este tipo de parcelas son bastante menores cuantitativamente que para las parcelas destinadas a la frutihorticultura.

Se estima también que una pequeña parte de la mano de obra estable requerida por el proyecto puede derivarse de la actualmente contratada bajo diversas formas de mediería en la primera etapa del plan de colonización. Si bien para el requerimiento de mano de obra global de la implementación de las 46.000 ha el aporte de dicha procedencia no podrá superar en el supuesto máximo el 10% de la demanda de mano de obra permanente (1407 asalariados estables- Ver cuadro N° 2), es necesario prever que dicho desplazamiento de mano de obra puede producir un importante impacto en la estructura social de las explotaciones ya adjudicadas en la Colonia El Sauzal. Esta estimación se realiza en base al supuesto de que la explotación de tipo empresarial que caracterizará la implemen-

tación de la colonización de las 46.000 ha despierte expectativas de ingresos mensuales seguros (aunque en neta relación de dependencia) no sujetos a las contingencias que puedan sufrir las distintas producciones anuales y también de mejores condiciones habitacionales. Este desplazamiento puede producirse hacia las parcelas que tengan mayor proximidad con el centro urbano actual, ya que una menor accesibilidad a él puede convertirse en un factor limitante de dicho desplazamiento.

Respecto a la población temporaria requerida por el proyecto, dado el ritmo previsto en la implementación del plan, y que las tareas estacionales dentro de las actividades productivas contempladas se comenzarán a desarrollar también gradualmente entre el 5° y 10° año de incorporación de cada parcela, su reclutamiento, se estima, tampoco puede ofrecer dificultades. En base a estas consideraciones, debe reiterarse que las estimaciones de requerimientos de mano de obra, especialmente respecto al personal temporario, son teóricas, debiendo prácticamente desplazarse la demanda de trabajadores transitorios en por lo menos 5 años respecto a la de trabajadores estables. De cualquier manera la población temporaria necesaria en los primeros años será cubierta con relativamente pequeñas ampliaciones de la demanda de trabajadores transitorios que se presenta actualmente, cuyo campo de reclutamiento será el mismo que el de los trabajadores permanentes. Las sucesivas ampliaciones de la demanda a través de la implementación del plan, supondrá que a partir aproximadamente del quinto año de puesta en régimen real de las primeras parcelas, dentro de la mano de obra reclutada para las tareas estacionales aumentará el porcentaje de personas de procedencia externa a los campos principales de reclutamiento actual. Es decir, que a partir del 10° año se incrementará progresivamente la mano de obra temporaria, probablemente de procedencia especialmente chilena, que es el origen de la mayor parte de los trabajadores temporarios para el caso de la fruticultura en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén.

Puede estimarse que cuando el plan esté en régimen, teóricamente en 30 años, el 75% de la población temporaria tendrá esa procedencia u origen. Cabe acotar que en el transcurso de la implementación del plan se preveé la radica-

ción en el centro urbano de 25 de Mayo o en otros centros urbanos que se creen dentro del área del plan, de una tercer parte de la mano de obra temporaria con sus grupos familiares, por lo que se reducirá la necesidad de realizar anualmente el reclutamiento de dicha mano de obra y en tales casos perderá significación su procedencia original.

6. EFFECTO POBLACIONAL DE LA INCORPORACION DE MANO DE OBRA EN EL PLAN

El efecto poblacional que provoca la incorporación de recursos humanos requeridos por la implementación del plan, con propósitos analíticos puede ser considerado discriminadamente por área de asentamiento probable. De tal forma, se estima conveniente distinguir el efecto que tal incorporación tendrá sobre la población asentada en el medio rural (aunque ésta área incluye explotaciones cercanas a los centros urbanos) por un lado, y por otro al que tendrá sobre la población asentada en el medio considerado como urbano estrictamente. La distinción se realiza a partir de la incidencia de por lo menos tres factores que operan variablemente en una situación y en otra.

En primer lugar la población actual presenta distintos puntos de partida según se trate del área rural o urbana, respecto al total de población. Según el censo nacional del año 1980, la población rural de área colonizada y a colonizar totalizaba 1561 habitantes (considerando como área rural los radios 005, 006 y 008 de la fracción 03) y la población urbana 2761 habitantes (considerando como área urbana los radios 001, 002 y 003). La población total del área alcanza a 4322 habitantes (no se incluye los censados en radio 004, Casa de Piedra, y radios 007, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015 y 016).

En segundo lugar, se supone que el asentamiento de la mano de obra requerida por el plan será diferencial también para ambas áreas. Esta suposición se realiza fundamentalmente en base a que dicha mano de obra, para el caso de este plan de colonización, por las actividades productivas que contempla desarrollar, puede ser discriminada en dos categorías, de acuerdo al criterio de la estabilidad del empleo, en mano de obra permanente y mano de obra temporaria. La índole de las actividades, el tiempo de dedicación requerido, para esas categorías de ocupación agropecuaria, induce a necesidades y actitudes distintas respecto a la localización residencial, lo que a su vez provoca diferentes resultados a nivel demográfico.

En tercer lugar, el efecto poblacional de una actividad productiva, provoca en los centros urbanos, impactos suplementarios a los causados por la incorporación de mano de obra netamente demandada. Es decir, que en toda modificación en un sector de actividad, la estructura ocupacional provoca efectos en otros y en general

los efectos se registran en los sectores secundario y terciario, con localización en actividades netamente agropecuarias. Es decir, que el incremento en ambas áreas es diferencial.

A estos tres factores, se podría añadir un cuarto, que en este caso se lo considera invariable por hipótesis. Se trata del incremento de población derivado del crecimiento vegetativo. Si bien teóricamente se puede atribuir distintos valores para dicha tasa, en cuanto a su aplicación para poblaciones asentadas en distintas áreas, para este caso se ha adoptado un valor similar para ambas situaciones ya que, por un lado, se supone que la tasa de natalidad se comportará estimativamente igual para el área rural y la urbana teniendo en cuenta los grupos sociales que integrarán una y otra (los estratos más bajos del sistema de estratificación se radicarán en el área urbana, a los que puede atribuirse mayor tasa de natalidad) y por otro lado se supone también que la tasa de mortalidad tampoco presentará diferencias por la accesibilidad a los centros de atención sanitaria que existen y la irradiación que los mismos tengan para la población que físicamente se encontrará dentro de su área de influencia. Por tanto el efecto poblacional ocasionado por la incorporación de mano de obra, se realiza, tanto para el área rural como para la urbana, a partir de la tasa de crecimiento vegetativo del 45%, la que se supone que, similarmente, también irá descendiendo fundamentalmente por un progresivo descenso de la tasa de natalidad, como efecto de la modernización de pautas de conducta. El valor apuntado para la tasa será aplicable para el año de iniciación de la implementación del plan, y la disminución progresiva de la tasa de crecimiento vegetativo en los treinta años de su duración consistirá en un decrecimiento anual del 1% para llegar al año 2010 con una tasa estimada en 10% (La proyección para el total del país para el año 2000 atribuye a la tasa de crecimiento vegetativo un valor de 1,1%).

6.1 Efecto poblacional de la incorporación de mano de obra en el área rural

Las discriminaciones de la población en mano de obra permanente y mano de obra transitoria, es la que se selecciona como criterio para establecer tentativamente la estimación de la población que se asentará en el área rural como consecuencia de la incorporación de la mano de obra demandada en su implementación. De tal forma, se estima que se asentarán en las mismas parcelas en que presten servicios todos los administradores y asalariados permanentes de cada una de las explotaciones rurales contempladas en el plan, alternativa que se expresa en el Cuadro N° 7, en el que figura tanto para las chacras frutihortícolas, como para las Ganaderas mixtas, la mano de obra que se incorporará por año, y también la estimación de la población total a asentarse, partiendo del supuesto de que familias a asentarse son nucleares y en promedio están constituidas por 4 personas. De tal forma, en las explotaciones frutihortícolas se radicarán unas 4864 personas y en las ganaderas mixtas unas 2640, y por tanto dentro de esta alternativa, como efecto de la implementación del plan se radicarán en el área rural unas 7504 personas.

No obstante, cabe prever que parte de toda la población ocupada estable puede tener la expectativa de asentarse en un centro urbano próximo para contar con servicios más accesibles y formas de vida urbana. Al respecto, puede suponerse que quienes pueden tener dichas expectativas, en general, pertenecen a la categoría ocupacional de los Administradores (o gerentes o encargados), quizás en muchos casos por provenir de zonas urbanas o zonas rurales con servicios muy accesibles. En tal caso puede suponerse que el desplazamiento dependerá de la disponibilidad de viviendas en los centros urbanos o por lo menos en principio de parcelas urbanas para la construcción de las viviendas necesarias. En consecuencia, debe tenerse en cuenta que dentro de la población que se asentará en el medio rural como consecuencia de la implementación del Plan, un 25% de la misma (partiendo de la suposición de que son todos los administradores y sus fami-

lias), constituirá un grupo de población rural que demandará las disponibilidades necesarias para radicarse definitivamente en el centro urbano más próximo, o en el de mayor importancia. Para la población urbana constituye una masa de población potencial.

A partir de los valores diferenciales de los dos primeros factores enunciados anteriormente, y de las variaciones decrecientes de la tasa de crecimiento vegetativo que se decide aplicar, se obtiene la estimación de la población rural total que se asentará al término de la implementación del plan de 46.000 ha. Dicha estimación se presenta en el Cuadro N° 8, en el que se adopta como punto de partida una población de 1561 habitantes para el año 1980. Aplicando a esta población una tasa de crecimiento vegetativo del 45 %, y sumando posteriormente población ocupada en el primer año junto con sus respectivas familias, se obtiene la población total al término del primer año de ejecución del proyecto y así sucesivamente (aplicando una tasa de crecimiento vegetativo decreciente de 1% por año). De tal forma se obtiene una estimación de 14885 personas asentadas en el área rural al término de la implementación del proyecto. En el mismo cuadro N° 8 puede notarse que la diferencia absoluta entre la población total del área entre un año y otro se va incrementando progresivamente, indicándose que de una incorporación por todo concepto al área de 300 personas por año, se llega a incorporar más de 500 a partir del año 20 del plan.

A su vez la tasa de crecimiento total de la población disminuye también progresivamente, ya que el porcentaje de población nueva en el área va decreciendo año a año. De tal manera de una tasa de crecimiento total para el primer año del proyecto de 172,1 (significativamente superior a la tasa media anual entre 1970 y 1978 para el total de la zona de 25 de Mayo, que alcanzaba al 72%), se llega a una tasa de 33,2% en el último año de implementación del proyecto.

CUADRO N°7

Población a asentarse en el medio rural
como efecto de la implementación del plan

	Parcelas F		Parcelas G		Totales	
AÑO	Población estable incorporada por año	Población estable total acumulada	Población estable incorporada por año	Población estable total acumulada	Población estable total por año	Población estable total acumulada
1	160	160	64	64	224	224
2	160	320	64	128	224	448
3	160	480	64	192	224	672
4	160	640	64	256	224	896
5	160	800	64	320	224	1120
6	160	960	96	416	256	1376
7	160	1120	96	512	256	1632
8	160	1280	96	608	256	1888
9	160	1440	96	704	256	2144
10	160	1600	80	784	240	2384
11	160	1760	96	880	256	2640
12	160	1920	96	976	256	2896
13	160	2080	96	1072	256	3152
14	160	2240	96	1168	256	3408
15	176	2416	80	1248	256	3664
16	160	2576	96	1344	256	3920
17	160	2736	96	1440	256	4176
18	160	2896	96	1536	256	4432
19	160	3056	96	1632	256	4688
20	176	3232	80	1712	256	4944
21	160	3392	96	1808	256	5200
22	160	3552	96	1904	256	5456
23	160	3712	96	2000	256	5712
24	160	3872	96	2096	256	5968
25	176	4048	80	2176	256	6224
26	160	4208	96	2272	256	6480
27	160	4368	96	2368	256	6736
28	160	4528	96	2464	256	6992
29	160	4688	96	2560	256	7248
30	176	4864	80	2640	256	7504

Fuentes: Censo Nacional de Población de 1980 y elaboración propia.

CUADRO N°8

Crecimiento de la población rural durante
el período de implementación del plan

AÑO	T.C.V. (o/oo)	Población año anterior más C.V.	Población incorporada al plan	Población total anual	Diferencia absoluta por año
1980		1561			294
1	45	1631	224	1855	
2	44	1937	224	2161	306
3	43	2254	224	2478	317
4	42	2582	224	2806	328
5	41	2922	224	3146	340
6	40	3272	256	3588	382
7	39	3666	256	3922	394
8	38	4071	256	4327	405
9	37	4487	256	4743	416
10	36	4914	240	5154	411
11	35	5334	256	5590	436
12	34	5780	256	6036	446
13	33	6235	256	6491	455
14	32	6699	256	6955	464
15	31	7171	256	7427	472
16	30	7650	256	7906	479
17	29	8135	256	8391	485
18	28	8626	256	8882	491
19	27	9122	256	9378	496
20	26	9622	256	9878	500
21	25	10125	256	10381	503
22	24	10630	256	10886	505
23	23	11136	256	11392	506
24	22	11643	256	11899	507
25	21	12149	256	12405	506
26	20	12653	256	12909	504
27	19	13154	256	13410	501
28	18	13651	256	13907	497
29	17	14143	256	14399	492
30	16	14629	256	14885	486

Fuente: Censo 1980 para población de 1980. Resto elaboración propia.

6.2 Efecto poblacional de la incorporación de mano de obra en el área urbana

Teniendo en cuenta los tres factores antes enunciados, se debe tratar de establecer en forma analítica cuál será el efecto poblacional que cause, en los centros urbanos de toda el área a colonizar, la implementación del riego y puesta en producción de 46.000 ha. Al respecto, se toma como punto de partida la población urbana que presenta el censo de 1980 en el que se registraban 2761 habitantes. Al igual que en la estimación de la población rural, en los siguientes años de implementación del plan se utilizará una tasa de crecimiento vegetativo decreciente desde un 45% para el primer año del proyecto a un 16% para el último.

Por otra parte, teniendo en cuenta que en la estimación de la población rural se suponía que la incorporación de la mano de obra estable con los grupos familiares respectivos se asentaría totalmente en el área rural, también se parte del supuesto, en este caso, que la mano de obra transitoria que se radique en el área lo hará en los centros urbanos. Si se estima que este tipo de mano de obra compone grupos familiares de 5 miembros, en promedio, teóricamente su incorporación total supondría la agregación al área de 19.325 personas. No obstante, cabe prever que se registrará solamente una incorporación parcial, como contribución de parte de ese tipo de mano de obra y sus respectivos grupos familiares, en razón de que muchos trabajadores transitorios mantendrán su residencia habitual en sus lugares de procedencia, lugares en los que están instaladas sus familias. Esa incorporación parcial se estima en un 40% de esa población teórica total, y por tanto la mano de obra transitoria ocupada en la implementación del plan, sumará a la población de toda el área 7.730 habitantes. Esta estimación global se discrimina anualmente por un aporte igual al doble de la población temporaria demandada por año, es decir que se basaría la estimación en que por año se asientan en el área 2 de cada cinco obreros temporarios con sus respectivas familias.

Tal como se indicó anteriormente, si bien el plan supone en forma directa la incorporación de mano de obra para actividades agropecuarias, dicha incorporación provoca cambios en la estructura ocupacional al implicar también la demanda de mano de obra en los sectores secundario y terciario asentados fundamentalmente en el área urbana. Por esta razón, dentro del crecimiento estimado de la población urbana, también se supone que se incorporará población que se ocupará en sectores secundarios (elaboración de materias primas del área) y terciarios (servicios en general incluyendo servicios gubernamentales y comercio). Para la estimación del efecto de la incorporación de este grupo ocupacional, se parte del dato representado por el total de mano de obra que se incorpora al área anualmente (administradores, asalariados permanentes y asalariados transitorios), que en forma neta totalizan 5.741 personas. Se supone que por cada una de estas personas que se incorpora a la actividad agropecuaria, ingresarán dos personas en promedio por cada año del proyecto, y en consecuencia se incorporarán otras 11.482 personas, que por la índole de sus actividades se asentarán en los centros urbanos del área. Dicha cantidad no corresponde totalmente a personas que se ocupan en dichos sectores (secundario y terciario), sino que se supone que la relación será de 1 a 1 respecto a la población ocupada en el sector primario y el resto corresponde a las familias de los mismos.

En consecuencia si se supone que en promedio las 5.741 que se agregarán al área para cumplir funciones productivas secundarias y terciarias cuentan con familias de 4 miembros, de esta cantidad potencial (22.964 personas) se radicará el 50%.

A partir entonces de la tasa de crecimiento vegetativo de la población, el asentamiento de mano de obra temporaria y la población demandada para el sector secundario y terciario, la población urbana total para el año 30 del proyecto alcanzará a 35.127 estimativamente. En el cuadro N° 9 se presenta la evolución estimada de la población urbana, teniendo en cuenta los supuestos indicados, incluyendo las diferencias absolutas de po-

blación entre años consecutivos. El crecimiento de la población urbana fluctúa desde 716 habitantes para el primer año del proyecto a 1.252 habitantes entre los años 24/25, declinando posteriormente la diferencia en términos absolutos por la declinación progresiva de la tasa estimada de crecimiento vegetativo. En cuanto a la tasa de crecimiento total de la población (Cuadro N° 10), cabe señalar que la misma indica un valor considerablemente superior al de la población rural, especialmente en los primeros diez años del proyecto. A medida que transcurre el período de la implementación del proyecto, las diferencias en las tasas entre una población y otra van disminuyendo, manteniéndose superiores las de la población urbana hasta el año 30 del proyecto, pero ya sin diferencias significativas con respecto a las de la población rural. De todas maneras se advierte, por las estimaciones realizadas, el fuerte impacto poblacional que recibirá el área urbana existente en los primeros años de implementación del proyecto. De tal forma, la población que registra el censo de 1980 para el área urbana se duplicará al 4to. año del proyecto, si teóricamente éste se inicia en 1981 (Cuadro N° 9).

Por otra parte, la implementación del proyecto provocará estimativamente para el año 13 del proyecto, la saturación del centro urbano existente, de acuerdo al cálculo de absorción realizado en base a la infraestructura que es posible desarrollar en la planta trazada. Es decir, que se hace inevitable contar en el más corto plazo con por lo menos otro centro urbano dentro del área a colonizar de 46.000 ha (Cuadro N° 9).

Considerando las tasas de crecimiento anual que presenta el cuadro N° 10, se observa la importancia relativa que tendrá la incorporación de población derivada de la implementación del plan en el área urbana, la que provocará fuertes aumentos especialmente en los diez primeros años. La tasa de crecimiento anual para el primer quinquenio del proyecto en el área urbana alcanzará estimativamente a 164 % y en el segundo a 106%.

Al respecto, cabe advertir que deberán adecuarse los niveles de equipamiento al acelerado incremento de población en los centros urbanos y centros

de servicios rurales a crearse en el área, especialmente en materia de servicios educativos y sanitarios. Esta adecuación demandará un gran esfuerzo inicial, pero que si tiene en cuenta las estimaciones de asentamiento de población, es posible que implique sólo necesidades e inversiones adicionales.

Pero es en el rubro vivienda donde se pueden prever las mayores demandas y por tanto el limitante mayor para el asentamiento de la población en el área. Dejando de lado los requerimientos en el área rural que teóricamente pueden ser solucionados por los propietarios de las explotaciones para la población ocupada y sus familias con asentamiento estable en las mismas, en las áreas urbanas no se puede prever que la demanda pueda ser satisfecha de la misma forma. De acuerdo a la información que brinda el cuadro N° 9, en las áreas urbanas se estima que la demanda (sin considerar el déficit que pueda existir actualmente) oscilará en forma creciente desde unas 200 unidades habitacionales anuales durante el primer quinquenio a unas 300 para los años comprendidos en el quinto quinquenio. La satisfacción de esta demanda (que potencialmente puede ampliarse según se verá posteriormente) implicará continuar ininterrumpidamente durante los 30 años del proyecto con el mismo ritmo de construcción de viviendas por parte del sector público de acuerdo al número de viviendas habilitadas en los últimos dos años, (en total 214 viviendas) y también la construcción de viviendas por parte de los privados. Este grupo puede estar compuesto por familias pertenecientes a la clase media (con ocupaciones profesionales y comerciantes) pero también por las familias de personas ocupadas en forma estacional en actividades primarias y en empleos no calificados en los sectores secundarios y terciarios, que por el nivel de sus ingresos y su discontinuidad, difícilmente puedan acceder a la adjudicación de viviendas por las operatorias oficiales vigentes. Este último grupo demandará aproximadamente por lo menos un 30% de las unidades necesarias para cubrir las necesidades habitacionales anuales.

CUADRO N°9

Crecimiento estimado de la población urbana
durante el período de implementación del plan

AÑO	T.C.V. (o/oo)	Poblac. año anterior más C.V.	Por incorpo ración mano de obra tem poraria y famil.	Por incorpora ción al sector secundario y terciario	Población total anual	Diferencia absoluta por año
80		2761				
1	45	2885	240	352	3477	716
2	44	3630	240	352	4222	745
3	43	4403	240	352	4995	773
4	42	5205	240	352	5797	802
5	41	6035	240	352	6627	832
6	40	6892	260	388	7540	913
7	39	7834	260	388	8482	942
8	38	8804	260	388	9452	970
9	37	9802	260	388	10450	998
10	36	10826	250	370	11446	996
11	35	11847	260	388	12495	1049
12	34	12920	260	388	13568	1073
13	33	14016	260	388	14664	1096
14	32	15133	260	388	15781	1117
15	31	16270	270	398	16938	1157
16	30	17446	260	388	18094	1156
17	29	18619	269	388	19267	1173
18	28	19806	260	388	20454	1187
19	27	21006	260	388	21654	1200
20	26	22217	270	398	22885	1231
21	25	23457	260	388	24105	1220
22	24	24683	260	388	25331	1226
23	23	25913	260	388	26561	1230
24	22	27145	260	388	27793	1232
25	21	28377	270	398	29045	1252
26	20	29626	260	388	30274	1229
27	19	30849	260	388	31497	1223
28	18	32064	260	388	32712	1215
29	17	33268	260	388	33916	1204
30	16	34459	270	398	35127	1211

Fuente: Censo 1980 para población de 1980. Resto elaboración propia.

CUADRO N°10

Tasas de crecimiento de la población según área de asentamiento

AÑO	Población Rural			Población Urbana			Población Total		
	Tasa crecim. medio anual (o/oo)	Tasa crecim. quinque- nal (o/oo)	Tasa crecim. treinta- nal (o/oo)	Tasa crecim. medio anual (o/oo)	Tasa crecim. quinque- nal (o/oo)	Tasa crecim. treinta- nal (o/oo)	Tasa crecim. anual (o/oo)	Tasa crecim. quinque- nal (o/oo)	Tasa crecim. treinta- nal (o/oo)
1	172.1	134.7		229.6	164.7		209.2	154.7	
2	152.4			193.5			179.4		
3	136.7			167.7			157.3		
4	124.1			148.6			140.6		
5	114.2			133.9			127.3		
6	114.5	96.8		128.9	106.6		124.3	103.5	
7	105.8			117.6			113.8		
8	98.2			108.2			105.0		
9	91.7			100.3			97.6		
10	83.1			91.0			88.5		
11	81.2	72.3		87.6	77.4		85.6	75.8	
12	76.7			82.3			80.6		
13	72.6			77.6			76.1		
14	69.0			73.4			72.0		
15	65.6			70.7			69.2		
16	62.5	56.6	54.0	66.0	59.7	57.0	64.9	58.8	56.1
17	59.5			62.8			61.8		
18	56.8			59.8			58.9		
19	54.3			57.0			56.2		
20	51.9			55.3			54.3		
21	49.6	45.4		51.9	47.5		51.2	46.8	
22	47.5			49.6			49.0		
23	45.4			47.4			46.8		
24	43.5			45.3			44.8		
25	41.6			44.0			43.3		
26	39.8	36.3		41.4	37.9		40.9	37.4	
27	38.1			39.6			39.1		
28	36.4			37.8			37.4		
29	34.8			36.1			35.7		
30	33.2			35.1			34.5		

Fuente: Censo 1980 y elaboración propia.

6.3 Efecto poblacional global del plan

De acuerdo a las estimaciones realizadas en torno al crecimiento esperado de la población urbana y rural, a partir de la incorporación de los recursos humanos demandados por el plan de colonización, la población total al término del período de implementación alcanzará aproximadamente a los 50.000 habitantes. En base a los datos estimados en los cuadros N°8 y 9, en el cuadro N° 11 se presenta en forma global y conjunta el posible asentamiento de población por área.

Si bien en el período 1978 y 1980 (de acuerdo a los datos suministrados por el censo local y nacional respectivamente), se habría producido una inversión respecto a la predominancia de población por asentamiento (en 1980 pasa a predominar significativamente la población urbana), las previsiones de crecimiento de la población en ambas áreas no contempla para todo el período de ejecución del proyecto una nueva alteración, a pesar de que el desarrollo de la zona se fundamentará principalmente en la actividad productiva agropecuaria. Se estima que la tendencia registrada en el período 1978 a 1980 se afianzará variando levemente en forma creciente el predominio de la población urbana a través de los años de ejecución del proyecto hasta arribar al término del mismo con un 70% de la población radicada en los centros urbanos y los centros rurales de servicios y el restante 30% en las mismas explotaciones agropecuarias. Es decir, que la población considerada urbana en este caso es la población que vive en aglomeraciones, independientemente de su tamaño y la considerada rural en forma dispersa.

Esta distinción de la población según su área de asentamiento tiene una importancia relativa en tanto la actividad productiva que se proyecta llevar a cabo es de tipo intensivo y por tanto constituirá una zona con producción agropecuaria con alta densidad. Por ello, la distinción mantiene su importancia fundamentalmente en torno a la mayor o menor accesibilidad de la población a los servicios, todos los cuales serán prestados a partir de aglomeraciones que desde el punto de vista físico, deberán ser localizadas.

dos en puntos equidistantes para poder atender a la población dispersa.

Si es adoptada la decisión de crear aglomeraciones, localizadas según el criterio citado, cabe prever que la mayor accesibilidad relativa a las mismas puede provocar modificaciones en la relación prevista entre las poblaciones asentadas en áreas urbanas y rurales, tendiendo en principio a incrementar la tendencia antes señalada.

Es decir, que parte de la población que teóricamente se radicará en el área rural, tienen propensión a desplazarse a los centros urbanos y su acceso reconocerá en todo caso como limitante, las disponibilidades de parcelas o viviendas urbanas. Según lo mencionado anteriormente, dicho grupo de población puede estar constituido por los Administradores y sus familias, quienes por las actividades de aquellos y la capacitación de los integrantes de éstas, son propensos a ubicarse en posiciones ocupacionales urbanas y fijar su residencia en los centros que puedan existir. Puede ampliarse esta consideración a una parte de la población ocupada estable de las explotaciones agropecuarias, en cuanto estas se encuentren relativamente próximas a los centros urbanos y sean mayores las demandas educacionales de sus respectivos grupos familiares. Si desde un punto de vista cuantitativo se establece un promedio, cuyo valor se limita al posible desplazamiento del grupo de población del Administrador y sus familias, con su correspondiente crecimiento vegetativo, puede estimarse que el desplazamiento potencial puede alcanzar a los 3.000 habitantes.

En tal caso pueden presentarse dos alternativas respecto al asentamiento de población en el área al término de la implementación del proyecto. Una que supone la radicación en el área rural de toda la población ocupada estable en explotaciones agropecuarias, y la otra que supone que un 25% de dicha población se desplaza hacia los centros urbanos.

En el Cuadro N° 12 se compara el crecimiento de la población total al término del proyecto y las tasas de crecimiento medio anual que las alternativas suponen.

CUADRO N°11

Población al implementarse el proyecto, por área de asentamiento

AÑO	Población Rural	Población Urbana	Población Total	% de Población Rural	% de Población Urbana	Población Total
1980	1561	2761	4322	36.1	63.9	100.0
1	1855	3477	5332	34.8	65.2	100.0
2	2161	4222	6383	33.8	66.2	100.0
3	2478	4995	7473	33.2	66.8	100.0
4	2806	5797	8603	32.6	67.4	100.0
5	3146	6627	9773	32.2	67.8	100.0
6	3528	7540	11068	31.9	68.1	100.0
7	3922	8482	12404	31.6	68.4	100.0
8	4327	9452	13779	31.4	68.6	100.0
9	4743	10450	15193	31.2	68.8	100.0
10	5154	11446	16600	31.0	69.0	100.0
11	5590	12495	18085	30.9	69.1	100.0
12	6036	13568	19604	30.8	69.2	100.0
13	6491	14664	21155	30.7	69.3	100.0
14	6955	15781	22736	30.6	69.4	100.0
15	7427	16938	24365	30.5	69.5	100.0
16	7906	18094	26000	30.4	69.6	100.0
17	8391	19267	27658	30.3	69.7	100.0
18	8882	20454	29336	30.3	69.7	100.0
19	9378	21654	31032	30.2	69.8	100.0
20	9878	22885	32763	30.1	69.9	100.0
21	10381	24105	34486	30.1	69.9	100.0
22	10886	25331	36217	30.0	70.0	100.0
23	11392	26561	37953	30.0	70.0	100.0
24	11899	27793	39692	30.0	70.0	100.0
25	12405	29045	41450	29.9	70.1	100.0
26	12909	30274	43183	29.9	70.1	100.0
27	13410	31497	44907	29.9	70.1	100.0
28	13907	32712	46619	29.8	70.2	100.0
29	14399	33916	48315	29.8	70.2	100.0
30	14885	35127	50012	29.8	70.2	100.0

Fuente: Censo 1980 y elaboración propia.

CUADRO N° 12

ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION TOTAL Y
URBANA AL TERMINO DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN

	ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2		
	N°de habit.	%	T.C.	N°de hab.	%	T.C.
Poblac. urbana	35.127	70,2	57,0%	38.127	76,2	57,7%
Poblac. rural	14.885	29,8	54,0%	11.885	23,8	51,2%
Totales	50.012	100,0	56,1%	50.012	100,0	56,1%
Fuente : elaboración propia						

Si bien la procedencia de la población que se radicará en la zona, el tipo de actividad productiva intensiva que reduce distancias a servicios y el proceso de modernización implícito en el tipo de colonización que se desarrollará en las 46.000 ha permiten suponer una alta orientación de toda la población hacia pautas predominantemente urbanas, estos factores contribuirán también a provocar cierta agudización en el proceso de urbanización, que se detecta cuantitativamente en las estimaciones. Es por estas razones, que podemos considerar factible la alternativa 2 presentada en el cuadro N°12, en la que se distancian más aún las tasas de crecimiento anual de la población de los distintos asentamientos. Su concreción queda supeditada a la oferta de servicios urbanos, que dada la presión poblacional sobre el área en el período considerado, puede constituir su limitante.

D. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DEL EQUIPAMIENTO SOCIAL

1. DESARROLLO URBANO EN EL AREA A COLONIZAR

1.1 Criterios generales

1.2 Propuesta de concentración urbana

2. CENTROS URBANOS

2.1 Colonia 25 de Mayo

2.1.1 Situación actual: 1981

2.1.2 Etapas intermedias: 1 a 10/ 11 a 20 años

2.1.3 Etapa final: 21 a 30 años

2.2 Nuevo Centro Urbano

2.2.1 Etapa inicial: 1 a 10 años

2.2.2 Etapa intermedia: 11 a 20 años

2.2.3 Etapa final: 21 a 30 años

2.3 Centros de Servicios Rurales

2.3.1 Características y evolución

2.4 Esparcimiento y recreación

3. SISTEMA REGIONAL DE CENTROS URBANOS

3.1 Creación y evolución

3.2 Conclusiones

3.3 Sistema Urbano Provincial

1. DESARROLLO URBANO EN EL AREA A COLONIZAR

1.1 CRITERIOS GENERALES

Como explicáramos en el Informe anterior en el capítulo sobre Centros Urbanos, y más específicamente en el punto 3, deberíamos optar en la etapa de selección de alternativas por dos hipótesis contrapuestas:

a) Concentrar la población urbana en un mínimo de centros posibles, estirando los recorridos al límite máximo.

O por el contrario:

b) Dispersar dicha población y los servicios correspondientes para reducir recorridos.

En el proceso de discusión de las propuestas se consideran los siguientes ítems:

- Relativo aislamiento geográfico del Valle del Río Colorado respecto a otros sistemas regionales.
- Ubicación no baricéntrica del actual centro Colonia 25 de Mayo en el área a regar.
- Necesidades de desarrollo en la provincia de La Pampa de un sub-sistema regional en el valle del Río Colorado, como parte de un sistema provincial de centros.

Al final del proceso de selección, se concluye entre comitentes y consultores que la primera hipótesis es la más favorable y económica, y que lo será más aún en los próximos 30 años, plazo de ejecución del Plan.

Considerando todos estos aspectos surge entonces la necesidad de un Nuevo Centro Urbano de primera magnitud, con una ubicación baricéntrica en el área a incorporar, que organice el espacio físico, y un grupo reducido de Centros de Servicio Rural que abastezcan las necesidades primordiales de los productores.

Si analizáramos las diferencias entre esta propuesta y la que fuera planteada hacia 1965, observaríamos que estamos ante una nueva concepción sobre lo que se espera de un Centro Urbano. En el esquema elegido las posibilidades de dichos centros se hallan potenciadas al máximo, porque de su éxito depende en parte la constitución de un sistema regional en el Valle del Río Colorado y la definitiva conformación del área.

1.2 PROPUESTA DE CONCENTRACION URBANA

Definido el criterio de ejecución de un Nuevo Centro Urbano y un mínimo de poblados rurales, se debe hacer hincapie en el problema de los radios de captación de estos dentro de la zona rural.

Al respecto, podemos considerar que las zonas de riego configuran áreas, sin duda rurales por la ocupación principal que en ellas se realiza, pero generando zonas de comparativamente alta densidad para el medio rural y con relaciones de vecindad y servicios muy importantes y casi urbanos.

El modo de vida que en estas zonas se origina es muy particular, y sobre esto Colonia 25 de Mayo nos puede ilustrar en muchos aspectos ya que allí es común encontrar las siguientes situaciones:

- 1) Propietarios y operarios rurales que viven en el núcleo urbano y se desplazan diariamente a su establecimiento.
- 2) Habitantes rurales que trabajan o realizan sus actividades en el centro urbano.

Como ejemplo ilustrativo podemos citar la actual Escuela de Concentración, que moviliza sus alumnos con un sistema de transporte de toda el área rural regada.

Por otra parte el desarrollo tecnológico que se producirá en los próximos años hará aumentar las tendencias urbanizadoras. Por lo tanto se definieron los siguientes radios de captación:

- 1) Radio local de influencia de cada poblado o centro urbano:
8 km aproximadamente.

Coincidente con la extensión máxima de los caminos vecinales previstos para la Sección 3°.

2) Radio zonal de influencia de los centros urbanos:

20 km aproximadamente.

Aproximadamente coincidente con la delimitación de influencias en otras áreas rurales con alto grado de desarrollo agro-industrial. Por ejemplo la zona sur de la provincia de Santa Fe.

3) Radio regional de los centros urbanos o del sistema completo:

50 km aproximadamente.

Es la distancia en que se conserva la influencia de un centro de relativo grado de desarrollo.

Por encima de estas distancias y para ampliar el radio de captación, se exigiría al área un grado de desarrollo superior al que allí se producirá en estos años y que es de tipo intermedio.

1.3 ESPECTATIVAS RESPECTO AL PLAN

Por lo tanto, y como se puede observar en los gráficos que acompañamos, nos hallamos en presencia de un grupo de centros urbanos, uno de ellos extra-provincial, que en conjunto con los poblados rurales configuran un sistema al que llamaremos Sistema Regional de Centros, y con una influencia decisiva en el Valle del Río Colorado, sistema que a su vez deberá ser integrado dentro de un efectivo sistema provincial de centros.

Este sistema pasa para su conformación por diversas etapas (como lo cuantifican los Cuadros N° 3 a 6), las que podríamos resumir de la siguiente forma:

1) Etapa inicial fundacional: años 1 a 10.

En este período se realizan las obras públicas de infraestructura básica (caminos, represas y canales) y se producen parte de los asentamientos de los productores. Coincidentemente se realizan las fundaciones de la mayoría de los centros.

2) Etapa intermedia o de consolidación: años 11 a 20.

En este momento se inicia la etapa agro-industrial que absorbe la población atraída por la construcción de obras públicas y se completa el período fundacional (año 15 aproximadamente).

3) Etapa-final o de expansión: años 21 a 30.

Se caracteriza por el crecimiento auto-sostenido de los núcleos urbanos a partir del pleno potenciamiento de sus actividades y áreas de influencia.

2. CENTROS URBANOS

2.1 COLONIA 25 DE MAYO

2.1.1 Situación actual: 1981

Esta población ha experimentado un interesante proceso que la llevó del Rango Urbano Provincial N° 20 en 1970, al N° 10 en 1980 con un crecimiento del 80,2 % en el citado lapso.

Por otra parte, en esos años Colonia 25 de Mayo tiene un crecimiento vegetativo del 45 %, muy superior también a la media nacional.

Esto ha sido posible por la importante inversión que ha hecho la provincia en la zona a través del Ente Provincial del Río Colorado, y que estuvo fundamentalmente dedicada a la obra pública, atrayendo una gran cantidad de población. Paralelamente ha habido oferta de vivienda, lo que da como resultado un rápido crecimiento del área y la absorción por parte del núcleo urbano de pobladores rurales, reproduciendo un fenómeno común en áreas desarrolladas de otras partes del país.

Esto por supuesto, no es grave en una zona de regadío, pero nos muestra una creciente tendencia urbanizadora que habrá que asimilar y sustentar.

2.1.2 Etapas intermedias

a) 1 a 10 años

Podemos suponer que el crecimiento seguirá siendo acelerado (aunque disminuya algo) en los próximos años y que la oferta de empleo y vivienda no disminuirá por la magnitud de los planes a encararse. Por lo que de seguir este proceso, en 1990 Colonia 25 de Mayo ocupará el 4° puesto en el rango provincial, siguiendo a la localidad de General Acha. Es fácil comprender lo que esto significa para una provincia de escasos núcleos urbanos importantes como es La Pampa.

Habr  entonces que implementar una fuerte política de desarrollo urbano, ejecutando algunas decisiones tales como el completamiento del  jido urbano y de las redes de infraestructura y servicios, adecuando el equipamiento escolar, institucional y de salud a la oferta de viviendas que deberá mantenerse.

En este período prevemos también la fundación del Nuevo Centro Urbano y quizá de 1 o 2 centros de Servicios Rurales, probablemente los de la Sección 1  y Colonia Chica, los que competirán con Colonia 25 de Mayo por la atracción de la población urbana.

Esta puja será sin duda muy despareja y favorecerá ampliamente a Colonia 25 de Mayo, que absorberá casi el 80 % de dichos pobladores, no incorporando sólo a aquellos que por estrictas razones de distancia no puedan radicarse en ella.

Al año 10 del Plan, el Nuevo Núcleo Urbano no superar  el desarrollo que presenta actualmente Colonia 25 de Mayo, y tendrá algunas desventajas de tipo institucional no facilmente modificables y que tenderán a relegarlo (por ej. la sede del Ente Provincial del Río Colorado se encuentra en 25 de Mayo). En cuanto a los poblados rurales sólo se preven en él o ellos 300 habitantes. A dicha fecha pues, el rol primacial de Colonia 25 de Mayo basado en su despegue inicial, será firme.

b) 11 a 20 años

En este plazo los coeficientes de aporte o agregación de población urbana se habrán equilibrado con el Nuevo Núcleo Urbano, que recibe igual cantidad de pobladores y que est  en pleno proceso de crecimiento. (Ver cuadro N  1).

Colonia 25 de Mayo reducir  significativamente su tasa de crecimiento, y probablemente se establezca en el Rango Provincial N  4.

Deberá entonces comenzar a desarrollar acciones de mejoramiento para cualificar sus prestaciones urbanas. (Ver cuadro N  4).

2.1.3 Etapa final del Plan

21 a 30 años

En este período Colonia 25 de Mayo forma un sistema equilibrado con el Nuevo Centro Urbano y un conjunto de Centros Rurales, organizando un área rural de alta densidad en plena producción.

Se halla entonces en equilibrio al límite de sus posibilidades por sí mismo, y sólo puede crecer como parte de un Sistema Regional. Su influencia ya no será local, sino como parte de un todo que lo comprenda y lo justifique como prestador de servicios jerarquizados y especializados.

2.2 NUEVO CENTRO URBANO

2.2.1 Etapa inicial: 1 a 10 años

En este vital período para el Nuevo Centro, que llamaremos fundacional, deberá ser éste francamente apoyado (tal como lo es Colonia 25 de Mayo actualmente) para facilitar su despegue. Su justificación entonces será a futuro y requerirá importantes inversiones para su desarrollo inicial.

Habrà entonces poca población y consecuentemente existirá un sobredimensionamiento en los servicios (caminos y redes urbanas) y equipamiento necesario para su funcionamiento.

Al final del período presentará un grado de desarrollo similar al actual en Colonia 25 de Mayo, con unos 2500 habitantes. Institucionalmente será una municipalidad de segunda categoría y probablemente haya alcanzado el Rango Provincial N° 20.

2.2.2 Etapa intermedia: 11 a 20 años

El período será de consolidación y se caracterizará por el crecimiento poblacional con aportes en forma bastante igualitaria con el centro primacial, lo que llevará a la triplicación de su población, 2500 hab. a 7700.

No hay entonces sobredimensionamiento de redes y servicios, que tienen suficiente demanda. El Nuevo Centro presenta la característica fisonomía de un núcleo desarrollado. Institucionalmente será un municipio de 1° categoría, aunque brinde menos servicios que Colonia 25 de Mayo, y se hallará entre los primeros 10 centros urbanos de la provincia.

2.2.3 Etapas final: 21 a 30 años

En este período el Nuevo Centro Urbano rápidamente apoyado por su mejor ubicación respecto al área rural ya en pleno desarrollo, alcanza y supera a Colonia 25 de Mayo en el rol de centro primacial, y probablemente alcance el 3° o 4° puesto en el Rango Provincial en paridad con General Acha. (Ver cuadros N° 3 y 5).

Se deberá considerar entonces una acción para elevar cualitativamente su equipamiento y los servicios urbanos, ya que en este lapso pasará de 10.000 habitantes a 17.000, con un crecimiento muy alto todavía: casi un 70 % para la década.

2.3 CENTROS DE SERVICIOS RURALES

2.3.1 Características y evolución

Estos poblados estarán inmersos en el área rural y su función consistirá en el abastecimiento y apoyo diario a los productores, y quizá sirvan de alojamiento parcial de la mano de obra transitoria.

Son por lo tanto secundarios, pero no menos importantes dentro del esquema; serán pequeños núcleos de aprovisionamiento a corta distancia de los establecimientos rurales y sus expectativas de crecimiento están limitadas a los 300 hasta 750 habitantes en un lapso de 25 años. (Ver cuadro N° 4).

Su imagen no podrá ser entonces absolutamente urbana y su equipamiento comunitario básico será un centro educacional-sanitario-deportivo con apoyo de comercio diario y algo de periódico.

Se prevén tres Centros de Servicios Rurales: el 1° ubicado en Sección 1a. y 2a., el 2° en Colonia Chica y el 3° en la cola de Sección 3a. Estrictamente serían cuatro, porque el Nuevo Centro Urbano actúa como tal sobre su periferia rural.

El equipamiento previsto globalmente para el área rural se indica en el cuadro N° 2. El mismo se procesa y divide en básico y complementario:

- El equipamiento básico se agrupa en hasta 4 módulos según sus posibles emplazamientos físicos (Sección 1°- 2°/Colonia Chica/ cola Sección 3° y Nuevo Centro Urbano), caracterizando de este modo a los Centros de Servicios Rurales como Centros de equipamiento y servicios.

Además, es posible prever cierto desfasaje en el tiempo con respecto a la aparición de dichos centros en función de las necesidades del Plan de Colonización. Por el contrario proponemos que el Nuevo Centro Urbano comience a ejecutarse con el comienzo mismo del Plan.

2.4 ESPARCIMIENTO Y RECREACION

Cuando el área haya alcanzado un cierto desarrollo relativo se generará una demanda local de esparcimiento del tipo miniturismo, que a posteriori puede alcanzar el nivel de atractivo regional.

Este esparcimiento podrá desarrollarse sobre los espejos de agua, por ser estos los sitios más aptos, considerando sobre todo la escasez de lagunas en la provincia de La Pampa. Esta alternativa tiene buenas posibilidades de afianzarse, pudiendo llegar a incluirse en el circuito sur de recorridos turísticos.

Para que esto sea posible en la etapa inicial (1 a 10 años), habrá que forestar los bordes del lago regulador, y en la etapa intermedia (10 a 20 años), desarrollar alguna infraestructura turística (balneario, motel, camping, etc.). Este recurso turístico completará su definición con el llenado del Embalse Casa de Piedra (10 años) y la planificación del perilago.

3. SISTEMA REGIONAL DE CENTROS URBANOS

3.1 CREACION Y EVOLUCION

En la situación actual existe en el área solamente un núcleo urbano: Colonia 25 de Mayo, el cual por su ubicación en el Plan, periférica al área a regar, no puede organizarlo totalmente. Esta situación se agrava con las posibles salidas de producción, que deberían recorrer innecesarias distancias.

Es necesario pues crear un Sistema Regional de Centros que organice el área como un todo homogéneo y le permita funcionar con eficiencia.

Este sistema constaría en primera instancia de dos núcleos urbanos de primera magnitud: Colonia 25 de Mayo y el Nuevo Centro Urbano, contando con el aporte extraprovincial de Catriel, que aislada del resto de su propio sistema provincial, quizás se sumaría al mismo.

Tenemos así un Sistema Regional con tres núcleos urbanos de primera magnitud que configuran un triángulo circulatorio; este trípode en el que la provincia de La Pampa tiene el mayor peso, puede llegar en conjunto a extender su influencia hasta un radio de 50 km de alcance regional, lo que constituiría un referente para el área circundante, incluída Casa de Piedra y Planicie de Curacó. De las futuras acciones de la provincia de La Pampa, cuya recomendación excedería el marco de este informe, depende que el Valle del Río Colorado se transforme en un subsistema integrado al resto de la provincia o continúe en su situación actual.

1 a 10 años

La población estimada en el área alcanzaría a 15.000 habitantes, con una tasa de crecimiento del 250 % aproximadamente, siendo una de las mayores concentraciones (probablemente la 3a. o 4a.) de población, si consideramos la dispersión de habitantes de la Provincia.

En el final de este período, la población será del orden del 6 % del total provincial.

11 a 20 años

A los 20 años tendríamos alrededor de 30.000 habitantes, con una tasa regional de crecimiento para el período del 100 % aproximadamente, todavía muy alta y superior a la media provincial, y la población representaría cerca del 10 % del total provincial, siendo la 3a. concentración de la provincia.

21 a 30 años

Al final de la implementación del plan de ocupación territorial la población total establecida, rural y urbana, sería de casi 50.000 habitantes. La tasa de crecimiento del período habrá sido del 60 % aproximadamente, (superior al actual crecimiento de Santa Rosa) y para el total del Plan del 56,1%. El área será del rango de General Pico y estará próxima a ser la segunda aglomeración del territorio provincial, siendo aproximadamente el 15 % del total de la población provincial.

3.2 CONCLUSIONES

Por lo expuesto en el punto anterior, es razonable prever que dicho sistema regional puede constituirse en un fuerte referente para los espacios cercanos y que podrá incidir decisivamente en la organización de un sistema superior en el Valle del Río Colorado, incorporando a todas las áreas bajo riego a lo largo de su curso en la provincia.

Si configurásemos una hipótesis sobre la posible evolución poblacional de las localidades de la provincia, veríamos, por el rango urbano que estas localidades (25 de Mayo y Nuevo Centro Urbano) alcanzarán y por el hecho de estar separadas por sólo 40 km, la importancia que este Plan tiene para la conformación futura de un armónico Sistema Urbano Provincial.

3.3 SISTEMA URBANO PROVINCIAL

De acuerdo al Plan, en 30 años la situación del Sistema Urbano Provincial sería la siguiente:

Rango Provincial

1. - Santa Rosa
2. - General Pico
3. - General Acha
4. - Nuevo Centro Urbano
5. - Colonia 25 de Mayo

CUADRO N° 1

DESARROLLO POBLACIONAL

DESARROLLO URBANO ESQUEMA GRAL * DESARROLLO URBANO ESQUEMA PARTICULARIZADO

DESARROLLO URBANO-ESQUEMA GRAL. # DESARROLLO URBANO-ESQUEMA PARTICULARIZADO																								
ETAPA	1		2		RELACION POBLACION URBANA RURAL	TOTAL POBLACION	3 SUPERFICIE				4 DENSIDADES				5 POBLACION URBANA				6 CENTROS URBANOS					
	HIPOTESIS DE DESARROLLO		ESTIMACIONES DE POBLACION				AREA EXISTENTE		AREA A INCORPORAR		PCBL. RURAL		POBL. TOTAL AREA (RURAL+URBANA)		OPCIONES URBANAS				COLONIA 25 DE MAYO			NUEVOS CENTROS URBANOS		
	MAXIMA	MINIMA	RURAL	URBANA			SUPERFICIE	Nº EST. ELEMENTOS	SUPERFICIE	Nº EST. ELEMENTOS				OBS.	COL. 25 DE MAYO PARCIAL	TOTAL	NUEVOS CENTROS URB. PARCIAL	TOTAL	AREA URBANA	PERIFERIA	OTROS	CENTRO URBANO	CENTROS RURALES	OTROS
	AÑOS		HABITANTES			FACTOR	HA		HA		HABI/HA	HABI/EST			HAB							CANT HAB		
0 EXISTENTE 1981			1533	2763	1.65	4296	3000	150			0.5	10	143	INFLUENCIA OBRAS PUBLICAS E		2763	POSIB. DE OTROS APORTES CASA DE PIEDRA PLANICE CURAÇO	2763						CENTRO DE ESPALDAMENTO
1	5		3378	5111	1.5	8489			P 6000	80	0.3	23	040	INFRAESTRUTURA BASICA	08 *	4400	02 *	800	4400			800		LAGO REGULADOR
									T 9000	230	0.4	15	1		1600		800		COMPLETAMIENTO EJIDO URB					
2	10		5512	10013	1.8	15525			P 14000	172	0.25	17	015	CASA DE PIEDRA INCORPORACION	06 *	7300	04 *	2800	7000	300		2500	1	
									T 17000	322	0.4	16	019		2500		2000		MUNIC. 1A CATEGORIA			300		
3	15		7910	15594	1.9	23504			P 22000	284	0.2	16	010		05 *	10100	05 *	5600	9600	500		4600	2	
									T 25000	434	0.3	18	013		2800		2800		POSIBLE REVITALIZACION CENTROS PERIFERIOS			500		
4	20		10495	21682	2.1	32177			P 30000	386	0.2	15	010		04 *	12600	06 *	9200	11800	500	300	7700	2	1
									T 33000	536	0.3	19	1		2500		1600		EXTENSIONE TEJIDO URB	QUINTAS	C VIEJA EL SAUZAL		1000	500
5	25		13158	28035	2.1	41193			P 38000	488	0.2	16	015		07 *	13900	08 *	14200	12900	700	300	12300	3	1
									T 41000	638	0.35	20	1		1300		5000						1500	500
6	30		15771	34757	2.1	50528			P 46000	590	0.25	18	010		02 *	15200	06 *	19200	13700	1000	500	16700	3	1
									T 49000	740	0.35	21	1		1300		5000						2000	500

* COEFICIENTE DE ATRACCION DE POBLACION URBANA

CUADRO N° 2

A.R. AREA RURAL/GLOBAL/AREA COLONIZAR

7

NECESIDADES TOTALES DE EQUIPAMIENTO PROPIO A INCORPORAR EN C.S.R. Y C.U.(C.25M Y NCU)

ETAPA	1 SOCIO CULTURAL	2 EDUCACION			3 SALUD		4 RECREACION	5 SOCIO CULTURAL	6 CULTO	7 CORREO	8 ADM. SEGURIDAD	9 VARIOS	10 COMERCIO	
		PREESCOLAR	PRIMARIO	SECUNDARIO	POSTA SANITARIA	CENTRO SALUD	CENTRO DEPORTIVO	CENTRO COMUNITA.	CAPILLA	ESTAFETA	BOMBAS POLICIA	10.000 FLUJOS	BASICO	COMPLE. MENTALES
UNIDAD	EST. ALUM. AU.	EST. ALUM. AU.	EST. ALUM. AU.	EST. ALUM. AU.	EST. M ² AU.	EST. M ² AU.	EST. M ² AU.	EST. M ² AU.	EST. M ²	EST. M ²				
SEGUN NORMA SEDUY. C.C. 75	1.2 AÑOS	3 AÑOS	6 u 12 AÑOS	COMPLE. ESCOLARIDAD			SUP. LIBRE							
	008 M ² /HAB	2 AL 5% POBLACION 25 AL AU	15% POBLACION 30 AL AU	55 AL 8% POBLACION 35 AL AU	003 M ² /HAB		4 M ² /HAB	005 M ² /HAB	005 M ² /HAB	500 FLUJOS RADIO 100M			015 M ² /HAB	017 M ² /HAB
-1800 15.000 Hab 4.000 Ha	1	/	/	1 20 8 4	1 48 3 2	/	1 0.4	/	/	1 50	1 50	/	240	255
-2100 3400 Hab 12.000 Ha	2	1 272 4	1 68 1 2	2 50 17 10	2 102 5 3	/	1 36	1 170	SE INCORPORA AL C.C.	1 50	1 50	/	510	578
-2500 5400 Hab 22.000 Ha	3	2 432 6	2 108 4 2	3 810 27 14	3 162 9 5	/	2 216	2 270	/	2 100	/	/	840	918
-3000 7500 Hab 30.000 Ha	4	3 672 9	3 225 9 5	3 1125 37 21	3 225 12 6	/	3 30	3 375	1 375	3 150	3 150	/	1125	1275
-3500 9500 Hab 38.000 Ha	5	4 720 11	4 285 11 6	4 1425 47 24	4 285 15 10	/	4 36	4 475	1 475	4 200	4 200	/	1425	1575
-4000 11.000 Hab 46.000 Ha	6	4 864 12	4 360 12 8	4 1650 55 28	4 360 18 10	/	4 48	4 550	1 550	4	4	/	1650	1870

← COEFICIENTE DE APOORTE

RURAL
10% DISPERSO
30% CSR
60% CU

CANTIDAD DE USOS CON SIMPLE ESCOLARIDAD
TOTAL DE AULAS CON SIMPLE ESCOLARIDAD/DOBLE TURNO

← SE ADICIONA AL C.U. →

CUADRO N° 3

C.25 M. COLONIA 25 DE MAYO

NECESIDADES CONJUNTAS DE EQUIPAMIENTO (NECESIDADES PROPIAS + AREA RURAL CIRCUNDANTE)																
ETAPA	1 SOCIO CULTURAL	2 EDUCACION			3 SALUD		4 RECREACION	5 SOCIO CULTURAL	6 CULTO	7 CORREO	8 ADM.	9 VARIOS	10 COMERCIO			
		PREESCOLAR	PRIMARIO	SECUNDARIO	POSTA SANITARIA	HOSPITAL	CENTRO DEPORTIVO	CENTRO COMUNITA	CAPILLA	ESTAFETA	ROMEROS POLICIA	10000 FLIAS	BASICO	COMPLE-MENTARIOS		
	EST. M ² RECI. M ² AULAS	EST. ALUM AULAS	EST. AL AU	EST. AL AU	EST. M ² AU		EST. M ² AU	EST. M ² AU								
PR 1533 PV 2763 4296	EXISTENTE 1981		1	1	1	1	1		1	1	1	1	E	E		
				14		NIVEL 3+ EN CONSTRUCC.			CAPILLA				MERCADO MUNICIPAL			
PR 1700 PV 4400 6100	1	1 488	1 122	2 1915	1 335	1 183	NIVEL 4	1 24	1 300	1	1		HOTEL	1900	1050	
			5/3	31/17	10/5		* AGUADOS									
PR 1900 PV 7000 8900	2	2 712	2 178	3 1335	1 489	1 267	NIVEL 5	1 35	1 450	1	1	MUNIC LA CAT	PLAYA CONCENTRACION DE CAMIONES	1300	11500	
			8/4	145/24	14/10										1800	
PR 2100 PV 9600 11700	3	3 936	2 234	3 1755	1 643	1 360	NIVEL 6	1 48	1 600	1	1			1800	2000	2400
			10/5	58/30	18/10											
PR 2400 PV 11800 14200	4	1136	3 426	3 2130	2 852	1 420	NIVEL 5	1 56	1 750	1	1	EXTENSION EJIDO URBANO		2100	2400	2900
			17/9	71/35	24/12		ESPECIALIZ									
PR 2700 PV 12900 15900	5	1248	3 468	3 2340	2 936	2 450	NIVEL 6	1 64	1 780	1	1			2250	2600	3100
			19/9	78/42	26/15		ESPECIALIZ									
PR 3100 PV 13700 16800	6	1344	3 504	3 2520	2 1440	2 500	NIVEL 6	1 68	1 850	1	1			2500	2900	3500
			20/10	84/42	28/15		ESPECIALIZ	PARQUE URBANO	CENTRO CULTURAL		CENTRAL					

CUADRO N° 4

AU C.S.R. CENTROS DE SERVICIOS RURALES TIPO/APLICADO AL POSIBLE DESARROLLO DEL CSR 1

8 NECESIDADES CONJUNTAS DE EQUIPAMIENTO (AREA RURAL CIRCUNDANTE + NECESIDADES PROPIAS)												
ETAPAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

← Radio Local de captación previsto 8 Km. aprox.

0															
1	/	/	/	SE AÑADE A DEMANDA N.C.U.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	SE AÑADE A DEMANDA N.C.U.	
2	/	1 28	1 210	75	1 45	1 5000	A ESCUELA	1 50	1 50			210	230		
3	1 240	1 60	1 450	165	1 90	1 12000	1 150	A CENTRO COMUNITARIO	1 50	1 50		450	500		
4	1 280	1 105	1 525	210 POSIBLE ESTABLECIMIENTO	1 105	1 14000	1 175	/	1 50	1 50		525	600		
5	1 320	1 120	1 600	280	1 120	1 16000	1 200	/	1 50	1 50		600	680		
6	1 370	1 140	1 697	370	1 150	1 18000	1 250	POSIBLE CAPILLA	1 50	1 50		720	780		

Nota:

Se considera aquí el porcentual correspon. 25% del equipamiento previsto para el Area Rural Cuadro N° 3.

CUADRO N° 5

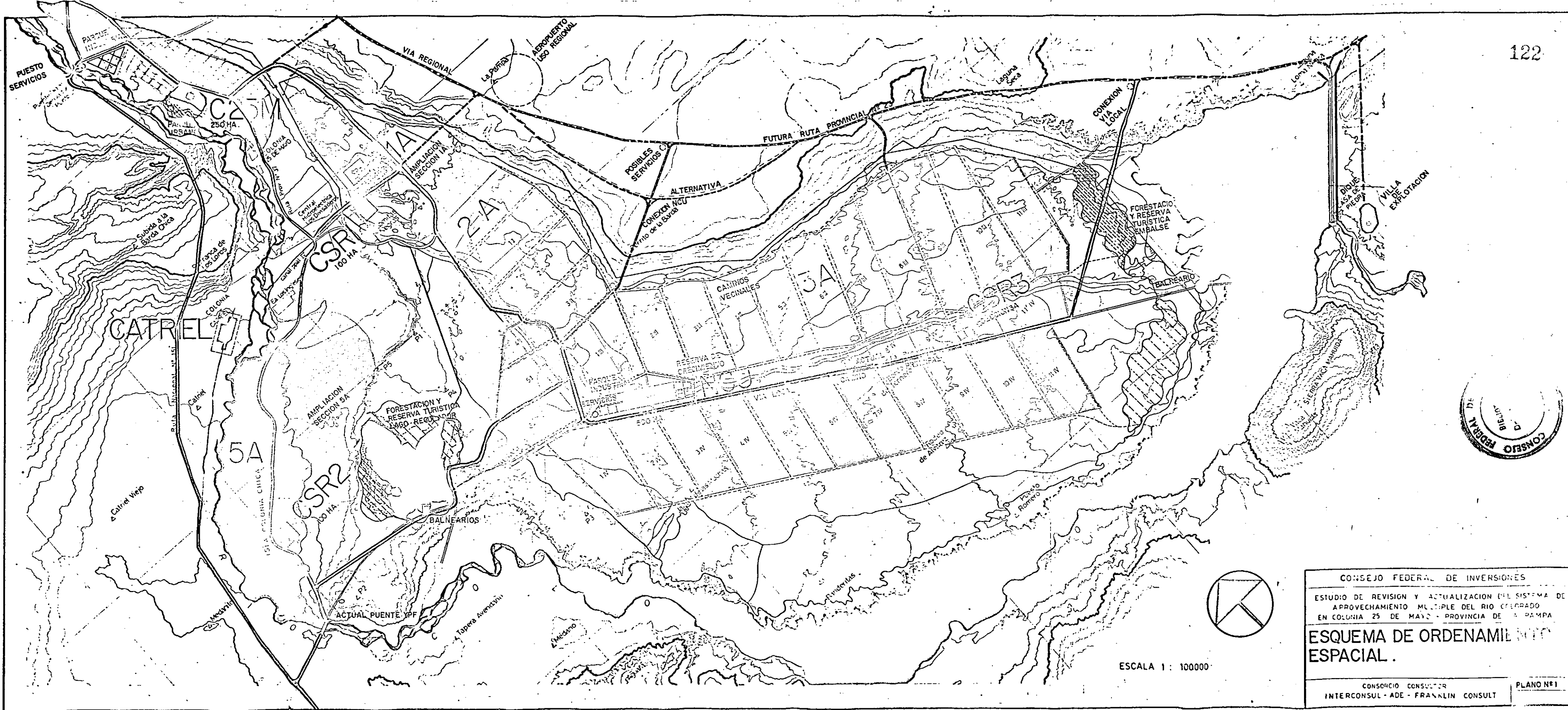
N.C.U. NUEVO CENTRO URBANO

NECESIDADES CONJUNTAS DE EQUIPAMIENTO (PROPIAS - AREA RURAL CIRCUNDANTE)														
ETAPA	1 SOCIO CULTURAL	2 EDUCACION			3 SALUD		4 RECREACION	5	6 CULTO	7 CORREO	8 ADM SEGUROS	9 VARIOS	10 COMERCIO	
		PREESCOLAR	PRIMARIO	SECUNDARIO	POST SANITARIA	HOSPITAL	CENTRO DEPORTIVO	CENTRO COMUNIT	CAPILLA	ESTAFETA	BOMBEROS POLICIA	10000 FLIAS	BASICO	COMPLEMENTARIOS
0														
PR 1800 PU 1800 2000	1	1 48	1 360	1 132	1 72		1 09	1 120	SE INCORPORA AL C.C.	1	1	HOSPITAL DELEGACION BANCARIA	360	400
PR 1800 PU 1800 4300	2	1 344	1 86	1 645	1 236	1 129	1 17	1 215	CAPILLA	1	1	MOTEL	645	731
2000 3500 6000	3	1 528	1 132	2 9900	1 363	1 198	1 2,6	1 330		1	1	HOTEL	990	1122
2200 2700 5900	4	2 792	2 342	2 1485	1 600	1 297	1 4,0	1 500	IGLESIA PARROQUIAL	1	1	PLAYA CONCENTRACION DE CAMIONES	1485	1683
2400 3200 16700	5	3 1176	3 441	3 2205	2 975	1 441	1 6,0	1 750		1	1		2205	12500
3750 16700 19250	6	4 1556	4 494	4 2925	2 1400	1 582	POSIBLE NIVEL 6	1 8,0	1 1000	2	1		2925	3403

← Radio Local de Captación previsto 8 Km. aproxim.

Nota:

Se considera aquí el porcentual correspondiente 25% del equipamiento periódico y ocasional previsto para el área rural y que se incorpora a los C.U. de 2A magnitud /C.25M. o C.U./



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE JUJUY

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO ESPACIAL.

CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO Nº 1

* CENTRO
 △ MOJON
 # NUDO
 == SENDA
 — BORDE
 /// AREA DEFINIDA

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ESQUEMA DE IMAGEN DEL AREA URBANA Y RURAL

CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO Nº 3

ESCALA 1 : 100000



ESCALA 1 : 100000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE
 APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO
 EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

**SISTEMA URBANO REGIONAL
 DEL VALLE DEL RÍO COLORADO**

CONSORCIO CONSULTOR
 INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO Nº 4

A RUTA PROV. Nº17

A RUTA PROV. Nº23

126

C25M

CSR1

CATRIEL

CSR2
colonia chilo

NCU

CSR3

VILLA

CENTRO
PLANICIE
CURAGO

A GRAL ROCA

20 km

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA
**SISTEMA URBANO REGIONAL
DEL VALLE DEL RIO COLORADO
APORTES EXTRAPROVINCIALES**
CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT
PLANO Nº5

ESCALA 1 : 100000

ruta nacional Nº151 A NEUQUEN-CIPOLLETTI



E. ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE

1. INTRODUCCION

En el presente capítulo se incluye un informe de avance sobre las tareas correspondientes al Anteproyecto de los Sistemas de Riego y Drenaje destinados a habilitar una superficie neta de 35.000 Has. en la planicie de Colonia 25 de Mayo, y además, se presenta un estudio técnico-económico - de diferentes modelos de disposición de las redes y de fraccionamiento - del área servida por canal secundario de riego (Fracción de Riego).

Tal como fuera señalado en el anterior informe de avance, por el retraso en la comunicación de las decisiones que debían adoptar las autoridades provinciales, las tareas correspondientes a la elaboración del anteproyecto de riego y drenaje sufrieron una importante dilación, que se puede estimar cercana a los dos meses. Se advierte, no obstante, que se están haciendo los mayores esfuerzos para recuperar, al menos parcialmente, ese retraso.

A la fecha se ha completado la definición del trazado general de las redes de riego y drenaje, se han establecido las pautas básicas de diseño, se están proyectando obras de arte tipo, se han preparado los perfiles - longitudinales y los cálculos de las demandas de agua de la mayor parte del área y se han iniciado la preparación de los anteproyectos de canales de riego y drenaje.

2. AREA SELECCIONADA

Dado que la superficie total dominable en la planicie de Colonia 25 de Mayo excede ampliamente la necesaria para desarrollar las 35.000 Has. ne tas asignadas a este proyecto, se planteó la necesidad de seleccionar el área a beneficiar en función de calidades de suelos y aspectos vincula--

dos con la economía de obras,

En el anterior informe de avance se anticipó que, en razón de su menor aptitud relativa, se preveía segregar del proyecto un sector de tierras ubicadas en el extremo sur y suroeste de la planicie. En el plano adjunto, - que contiene la delimitación del área seleccionada y el trazado general - de las redes de riego y drenaje, se presentan en forma resumida los resultados de la clasificación de suelos en que se basa tal determinación.

La superficie bruta total comprendida dentro de dicho perímetro es del orden de las 50.000 Has., excluyendo áreas reservadas para desarrollo urbano. Es decir que se asumió un coeficiente de uso del suelo (kus) de alrededor del 70%, con lo que, sin encarecer significativamente el costo de la infraestructura hidráulica, será posible descartar suelos de menor aptitud en una medida que se estima satisfactoria.

Se recuerda que, tal como surge del análisis técnico-económico incerto en el Quinto Informe (Anexo II del Capítulo K), dentro del rango de valores del coeficiente de uso del suelo ubicados entre 0,70 y 0,80 las diferencias de costos de infraestructura resultantes no tienen mayor significación.

Cabe no obstante aclarar que, para la determinación de los valores de la superficie neta empleados el cálculo de las demandas de riego, se adoptó un coeficiente de uso del suelo del 0,80. Ello por razones de seguridad y teniendo en cuenta que localmente pueden presentarse zonas con mayor concentración de riego menos eficiente, que requieran una dotación unitaria mayor que la promedio.

Finalmente debe advertirse que el límite sudoeste de la sección IV consignado en el plano adjunto "Trazado de las Redes" ha sufrido un pequeño co-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

TRAZADO DE LAS REDES

CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

rrimiento paralelo hacia afuera de unos 0,7km. para poder completar la superficie bruta necesaria, y que el extremo sur de la Fracción II-IV - probablemente sufra algunos ajustes.

3. ESQUEMA GENERAL

En el mencionado plano adjunto se presenta el trazado de las redes de riego y drenaje, el que se basa en la subdivisión del área total del proyecto en tres secciones de riego: II, III y IV, estas dos últimas obtenidas por división de la anterior sección III, tal como ya se anticipó en el informe anterior.

Con respecto a la primitiva planificación del sistema de riego y drenaje se han planteado varios cambios cuya necesidad y/o conveniencia deriva, por un lado de un mayor grado de profundización del estudio y por otro - de haberse contado con una mayor información básica de mucho mayor detalle. A continuación se destacan algunos de los aspectos de mayor importancia:

- Se mantiene el criterio de servir directamente desde el nivel del embalse el área no dominable con el caudal de descarga de la central hidroeléctrica Loma Redonda, denominada Sección II y servida por el canal principal II.
- Aparece al sur de la sección I un área intermedia de unas 1.400 - Has. de superficie que no resulta dominable con el canal principal II, la que se preve servir con una toma directa ubicada sobre el canal Matriz donde éste se aparta de la terraza baja.
- Se divide la ex-Sección III en dos sectores, a saber:
 - . Sector correspondiente a la terraza baja, ahora denominado Sección III, que se sirve desde un canal principal (III) con traza-

do al pie de la barda alta.

- . Sector perteneciente a la terraza alta (*) al que se designa Sección IV, que es abastecido por un canal principal paralelo a la ruta provincial 23.
- Se incorpora aguas abajo del embalse regulador un tramo adicional de Canal Matriz (descargador de la C.H. Loma Redonda) que concluye donde se opera el nacimiento de los canales Principales III y IV.
- Se propone un Colector General de Drenaje, destinado a servir las Secciones I, II y III, que corre al pie de la barda alta hasta Cerrito de la Barda, para pasar desde allí a ubicarse casi al pie del bisel que separa las dos terrazas. Ello por conveniencias de orden altimétrico. Este descarga en el área de planicie que inundará el embalse de Casa de Piedra.
- Para descargar los colectores de drenaje de la Sección IV (sector ubicado al sudoeste de la ruta 23) se proyecta otro Colector General de Drenaje sobre su límite exterior. Su extremo inferior, convenientemente prolongado, descargará directamente en el río.

Tal como fue anticipado, el plan propuesto contempla posibles ampliaciones de la superficie regable en la planicie; ello a través de las siguientes previsiones:

- a) Posible densificación del área regada dentro del perímetro adoptado, a través de un coeficiente real de uso del suelo mayor de 0,70. A efectos de contar con la necesaria disponibilidad adicional de agua se han calculado los caudales de diseño con un k igual 0,80 y se

(*) aunque incluye una angosta franja ubicada al pie del bisel que separa ambas terrazas.

han incrementado estos valores en un 10%. Ambos márgenes de seguridad tienen en principio el propósito de conferirle más flexibilidad y seguridad al sistema, especialmente frente a situaciones de emergencia.

- b) Posible ampliación del área servida sobre su límite suroeste. A tal efecto se han tomado previsiones que facilitarían el eventual establecimiento de un nuevo canal principal para abastecer ese sector.

4. FRACCION DE RIEGO

El área de las Secciones de Riego ha sido subdividida en sectores --a los que se denomina Fracciones de Riego-- cada uno de ellos servido por un canal secundario y un colector de drenaje, a los que se ha procurado dar formas regulares, tendientes a la rectangular, por permitirlo el relieve y por las diversas ventajas que ello implica.

Por regla general dichas fracciones están limitadas: por sus lados menores por un canal principal sobre el límite más alto y un colector general de drenaje por el más bajo; sobre los otros dos lados corre por el superior el secundario de riego y por su inferior el colector de drenaje.

En la planimetría del Modelo A de una Fracción de Riego (ver anexo de este capítulo) se puede apreciar dicha disposición y la de la red menor de riego y drenaje. Con algunos ajustes este ha sido básicamente el modelo seleccionado, según se verá a continuación.

Fijado ciertos criterios básicos sobre las fracciones de riego (rectangularidad, regularidad, etc.) se plantearon varias alternativas en cuanto a su disposición, especialmente teniendo en cuenta la necesidad de lograr máxima flexibilidad en el esquema de parcelamiento.

En el Anexo se incluyen las planimetrías, perfiles, secciones, planillas de

cómputo, cálculo y evaluación de costos de tres modelos, que representan las alternativas que parecen viables para las condiciones específicas del proyecto, que se pueden caracterizar como sigue:

- Modelo "A": la fracción tiene un ancho del orden de los 3 kms., de modo que dividiéndola por la mitad resultan módulos de subdivisión de 400 m. x 1.500 m. Estas se pueden considerar elongadas en exceso aunque presentan la ventaja de un menor desarrollo específico de canales (m/Ha.). Las parcelas superiores tienen acceso a través del canal secundario mientras que las inferiores lo deben hacer cruzando el colector de drenaje.
- Modelo "B": el ancho se reduce a 2 kms. y también se subdivide en dos franjas por lo que resultan módulos de subdivisión de 400 mts. x 1000 mt. Tienen la ventaja de conducir a módulos menos elongados que en el "A" - pero resulta un desarrollo específico de canales mayor, con el consiguiente mayor costo.
- Modelo "C": su ancho se reduce a 1500 mt. (mitad del Modelo "A") y las parcelas van desde el secundario al colector. Tiene mayor desarrollo específico de canales, aunque se reduce algo el de la red de drenaje interparcelario y se disminuye considerablemente el costo de la red de canales comuneros.

Del diseño hecho de las redes para los tres modelos y de la correspondiente evaluación de costos -cuya información se inserta en el Anexo- resultan los valores totales e incidencias por Hectárea neta servida que se resumen en el cuadro siguiente. En el se aprecia que desde el punto de vista de la inversión el orden de preferencia es: primero el Modelo "A", segundo el "C" y tercero el "B".

Por ello, considerando la conveniencia de reducir algo el largo de los módu-

COSTOS COMPARATIVOS DE RIEGO Y DRENAJE SEGUN MODELO

CONCEPTO	MODELO "A" (1615 Has. netas)		MODELO "B" (1,060 Has. netas)		MODELO "C" (783 Has. netas)	
	monto total (mill. \$)	costo por Ha. neta (\$/Ha.)	monto total (mill. \$)	costo por Ha. neta (\$/Ha.)	monto total (mill. \$)	costo por Ha. neta (\$/Ha.)
RED DE RIEGO:						
- CANAL SECUNDARIO	1.347,95	834.644	1.222,64	1.153.436	968,99	1.237.529
- CANALES COMUNEROS	551,53	341.502	527,10	497.262	179,61	229.391
- TOTAL RIEGO	1.899,48	1.176.146	1.749,74	1.650.698	1.148,60	1.466.920
RED DE DRENAJE:						
- COLECTOR	867,41	537.098	617,57	582.617	590,86	754.609
- DRENES INTERPARCELARIOS	3.378,48	2.091.937	2.143,93	2.022.574	1.453,09	1.855.798
- TOTAL DRENAJE	4.245,89	2.629.034	2.761,50	2.605.191	2.043,95	2.610.407
TOTAL RIEGO Y DRENAJE	6.145,37	3.805.180	4.511,24	4.255.890	3.192,55	4.077.326
RELACION COSTO POR HA RESPECTO AL MODELO "A" (%)		100,0		111,8		107,2

los de subdivisión, a efectos de tender a parcelas más cuadradas, y para llegar a modelos que facilitarán la integración de los tamaños recomendados para las unidades productivas se ha optado por un modelo intermedio entre el "A" y el "B", es decir fracciones de un ancho total de 2.500 mts.

En efecto, se llega así a módulos de subdivisión de una superficie bruta del orden de las 50 Has. (400m. x 1.250m.), las que por agregación de dos dan por resultado parcelas del orden de las 1.000 Has. brutas (frutícola mixta) y por agregación de cuatro las de 200 Has. brutas que se recomiendan como unidad de explotación ganadera mixta.

5. CARACTERISTICAS DE LA RED DE RIEGO

Tanto el canal principal como los secundarios de riego se preveen revestidos con hormigón simple, en vista de las siguientes razones:

- necesidad de reducir pérdidas en los canales para aumentar la eficiencia global de riego, dado el elevado valor económico del agua.
- necesidad de reducir la recarga freática por la limitación que presenta el drenaje subterráneo natural, lo que implica entre otras medidas reducción de las pérdidas de conducción de la red de riego.
- necesidad de minimizar las puestas fuera de servicio de los canales por razones de mantenimiento, para poder suministrar riego también en invierno, requerido por algunos de los cultivos previstos.
- conveniencia de reducir los costos operativos, incluyendo los de conservación, dado que ellos incidirán directamente en el canon de explotación del servicio de riego y drenaje.
- ventajas económicas de adoptar una solución que, aunque de algo mayor inversión inicial, determina limitados costos anuales de capital por su largo vida útil.

Se advierte que si bien se cuenta con otras alternativas para el revestimiento de canales, atendiendo la experiencia actual, en un proyecto de esta envergadura no parece aconsejable confiar, al menos al presente, en soluciones no consagradas por su comportamiento práctico a largo plazo.

Respecto al equipamiento de la red de riego para la partición y manejo de sus caudales, tal como se previó metodológicamente, se ha optado por el - de tipo Neyrpic, es decir aparatos de control de nivel automático (compuertas de nivel constante o sifones autocebantes) y compuertas modulares (módulos de máscara) para el aforo y control de las derivaciones.

ANEXO DEL CAPITULO E

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE

ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO DE

MODELOS ALTERNATIVOS PARA LAS FRACCIONES DE RIEGO

ANEXO DEL CAPITULO EANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJEESTUDIO TECNICO-ECONOMICO DE
MODELOS ALTERNATIVOS PARA LAS FRACCIONES DE RIEGO1. INTRODUCCION

A los efectos de seleccionar la mejor solución, se analizaron desde el punto de vista técnico-económico tres modelos de disposición de la red y división de la superficie servida por cada canal secundario (Fracción de Riego), estando definido cada uno de ellos por la separación entre secundarios sucesivos.

Los modelos analizados, designados como A, B y C, se ubicaron dentro de la sección III en un área representativa de las condiciones medias de la planicie. En todos los casos se tomó un coeficiente de uso del suelo del 70 %.

En todo el análisis de los modelos se han seguido las pautas y recomendaciones dadas en los sucesivos informes para cada uno de los sectores, riego, drenaje, división de la tierra, etc.

2. TAMAÑO DE LOS MODELOS

En el modelo A (ver Planimetría) la separación entre canales secundarios es de 3000 m y su superficie alcanza las 2308 ha.

En el modelo B se fijó la separación entre canales secundarios en 2000 m encerrando una superficie de 1510 ha.

En el modelo C los canales secundarios se ubican a 1500 m de distancia y se llega a una superficie de 1118 ha.

3. RED DE RIEGO

Para cada uno de los modelos se ha trazado la red de riego compuesta por un canal secundario y por canales comuneros.

En los modelos A y B, dado sus anchos, se tienen dos canales comuneros por cada derivación, el primero de ellos adyacente y paralelo al canal secundario y el otro normal al secundario en su primer tramo (que llega hasta el centro del modelo) y a partir de allí paralelo. En el modelo C hay un solo comunero por cada derivación.

Para el cálculo de la red de riego se estableció una dotación de 1,0 l/seg/ha, se trazaron los perfiles longitudinales de cada uno de los canales (ver figuras) a efectos de determinar las pendientes disponibles, compatibles con las necesidades de dominio evaluadas en cada caso.

En las planillas adjuntas se muestra el cálculo hidráulico, como así también el cómputo del movimiento de suelo correspondiente a cada uno de los canales. En los planos de perfiles longitudinales se muestran las secciones tipo adoptadas, debiendo destacarse que se ha previsto revestir en hormigón simple los canales secundarios, mientras que los canales comuneros serán sin revestir, pero contruídos con suelo seleccionado. En este último caso, cuando su fondo se ubique a menos de 0,20 m del terreno natural, se excavará éste de modo tal de asegurar en toda su longitud un espesor de 0,20 m como mínimo de material seleccionado por debajo del fondo del canal.

En las derivaciones se ha previsto la instalación de equipamiento automático Neyrpic. Para el acceso a chacra se ubicarán alcantarillas sobre los secundarios cuando corresponda de acuerdo al esquema de división. En los comuneros se computaron obras de derivación con compuertas quita y pon, alcantarillas de caños y puentes canal en los cruces de los drenes interparcelarios.

4. RED DE DRENAJE

En todos los modelos se ha adoptado una red de drenes interparcelarios de 2,80 m de profundidad efectiva separados 400 m entre sí. Esta red descarga en un dren colector ubicado paralelo, calle por medio, al canal secundario de la fracción contigua.

En los planos adjuntos se han trazado los perfiles longitudinales correspondientes a cada dren interparcelario y al colector, y en las planillas adjuntas se ha volcado el cómputo de movimiento de suelo.

Se han previsto alcantarillas sobre el colector para acceso a las chacras, como así también sobre los drenes interparcelarios para la circulación dentro del predio.

5. CALCULOS ECONOMICOS

Con los volúmenes de obra obtenidos del cómputo de movimiento de suelos, del de los volúmenes de hormigón, etc., se realizó el cálculo económico de los tres modelos. A los fines de este cálculo se realizó una investigación de mercado sobre los precios de distintos ítems de obra, tomándose como fecha de este relevamiento y por ende de los respectivos precios unitarios la de fines de julio de 1980.

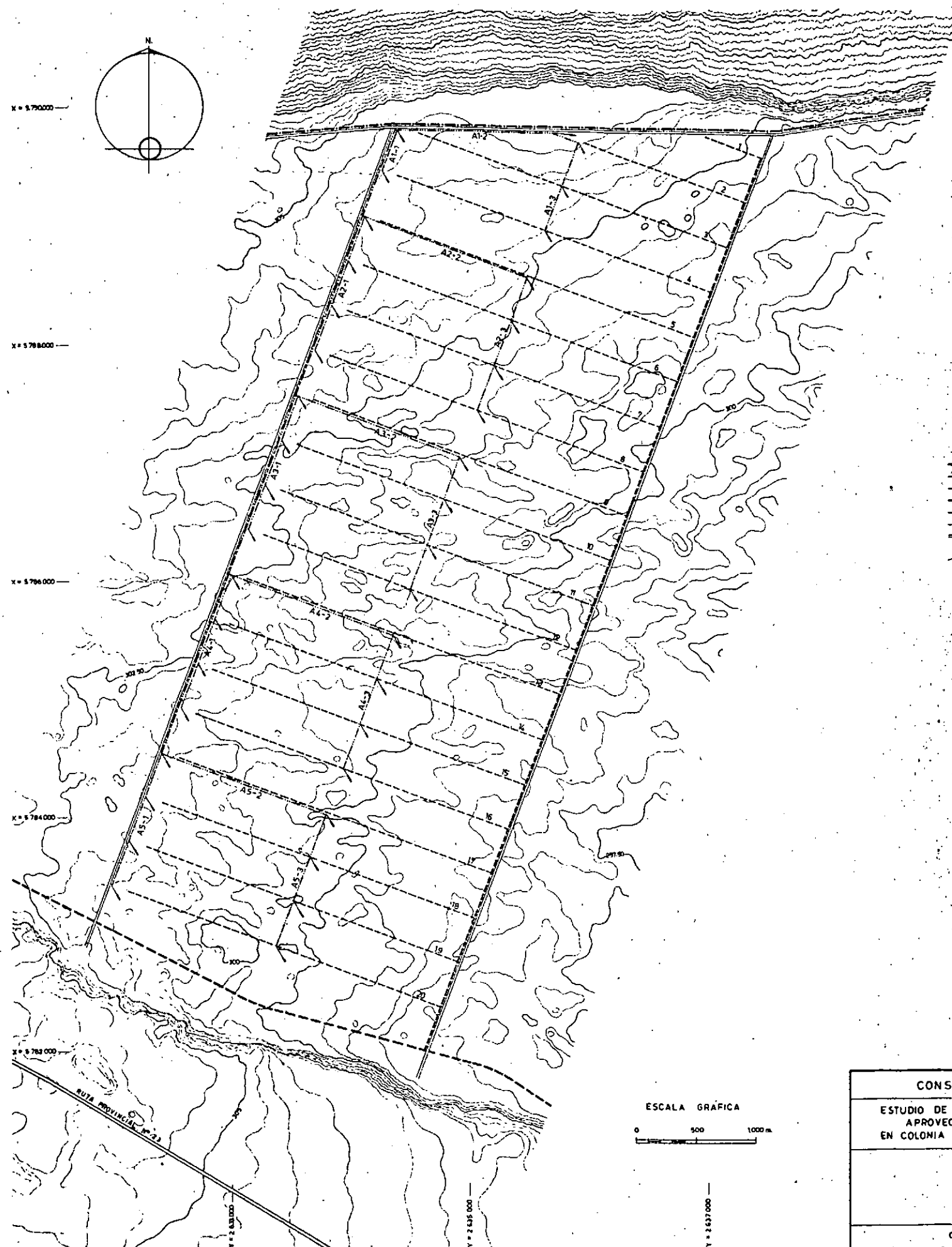
En las planillas adjuntas se incluyen estos cálculos para cada uno de los modelos, dividiéndose los mismos en los correspondientes a riego y drenaje.

MODELO "A"

R E D D E R I E G O Y D R E N A J E - M O D E L O "A"

I T E M	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	R E D D E R I E G O						R E D D E D R E N A J E						T O T A L	
			C. SECUNDARIO		C. COMUNEROS		TOTALES		D. INTERPARCEL.		D. COLECTOR		TOTALES			
			Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe
Limpieza de Terreno	Ha.	800.000	42,6(1)	34.080.000	15,8(2)	12.640.000	58,4	46.720.000	90,1	72.080.000	-	-	90,1	72.080.000	148,5	118.800.000
Terraplén o/compact.	m3	7.000	69.023	483.161.000	53.854	376.978.000	122.877	860.139.000	-	-	-	-	-	-	122.877	860.139.000
Perfilado cajero	m2	2.000	24.517	49.034.000	-	-	24.517	49.034.000	-	-	-	-	-	-	24.517	49.034.000
Hº p/relevamiento	m3	300.000	1.471	441.300.000	-	-	1.471	441.300.000	-	-	-	-	-	-	1.471	441.300.000
Excavación	m3	4.500	-	-	-	-	-	-	708.105	3.186.472.500	153.614	691.263.000	861.719	3.877.735.500	861.719	3.877.735.500
Excav. y relleno	m3	9.000	-	-	8.312	74.808.000	8.312	74.808.000	-	-	-	-	-	-	8.312	74.808.000
SUBTOTAL			1.007.575.000		464.426.000		1.472.001.000		3.258.552.500		691.263.000		3.949.815.500		5.421.816.500	
Obras de Arte			01	340.375.000	01	87.100.000	01	427.475.000	01	119.925.000	01	176.150.000	01	296.075.000	01	723.550.000
TOTAL			1.347.950.000		551.526.000		1.899.476.000		3.378.477.500		867.413.000		4.245.890.500		6.145.366.500	
Costo por Ha. bruta			584.034		238.963		822.997		1.463.812		375.829		1.839.641		2.662.637	
Costo por Ha. neta			834.644		341.502		1.176.146		2.091.937		537.098		2.629.034		3.805.180	
Costo unitario obra			\$/Km. 240.705.357		\$/Km.29.974.239				\$/Km. 63.756.888		\$/Km.108.426.625					

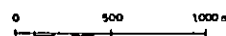
(1) Se considera la long. total del modelo 7.100 m. (2) Se considera la long. total de comuneros excluidos los ubicados adyacentes al secundario.



REFERENCIAS

- Canal Principal
- Canal secundario
- Canal comunero
- Colector general de drenaje
- Dren colector
- Dren interparcelario
- Camino
- Toma de riego
- Curva de nivel

ESCALA GRAFICA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

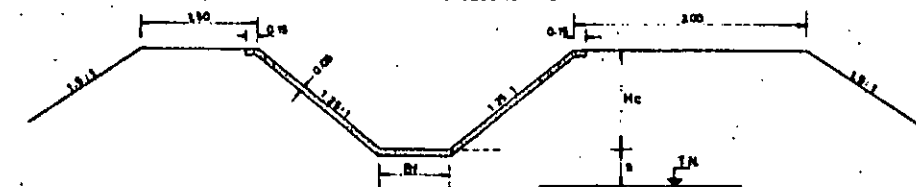
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

MODELO "A"
PLANIMETRIA

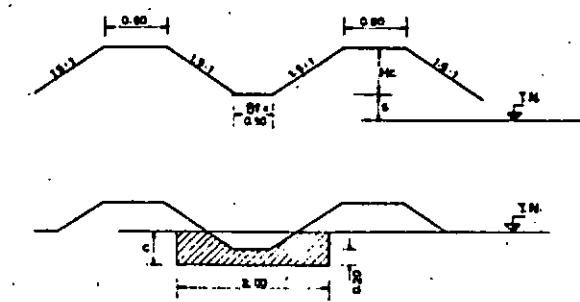
CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

TRANO	Bf	Hc	I	Q	h	V	a
0 - 800	0.50	1.50	0.00025	1.35	0.98	0.67	0.015
800 - 2,400	0.50	1.75	0.00028	1.01	0.93	0.62	0.015
2,400 - 4,000	0.75	1.00	0.00030	0.67	0.68	0.40	0.015
4,000 - 6,600	0.50	0.55	0.00010	0.33	0.55	0.51	0.015

SECCION TIPO CANAL SECUNDARIO



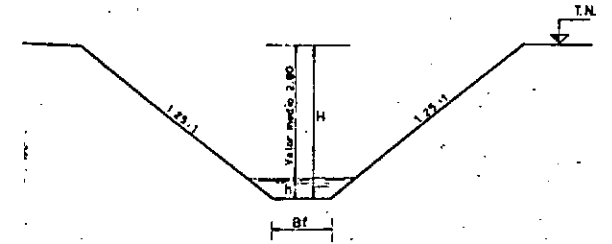
SECCIONES TIPO CANALES COMUNEROS



P.C. = 300 m.

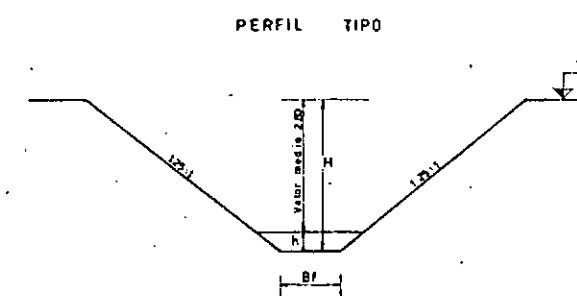
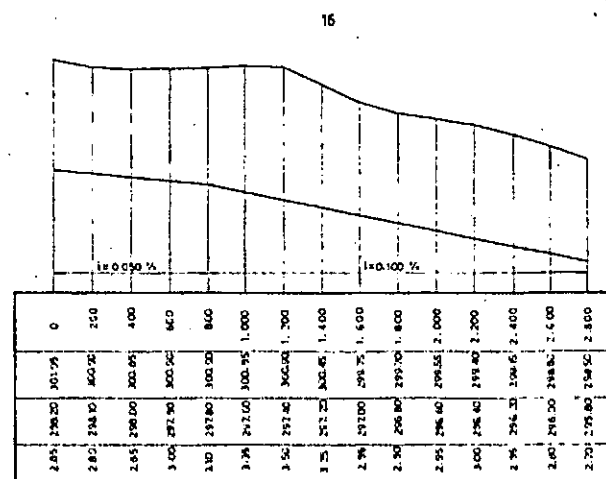
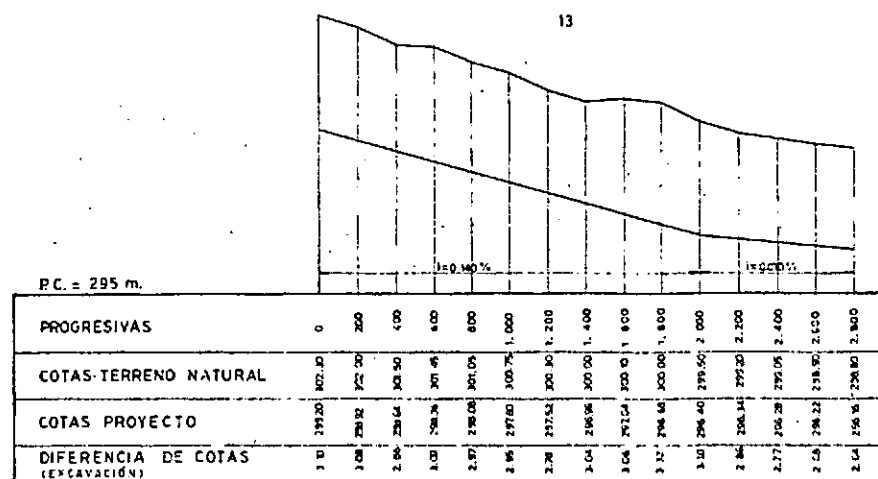
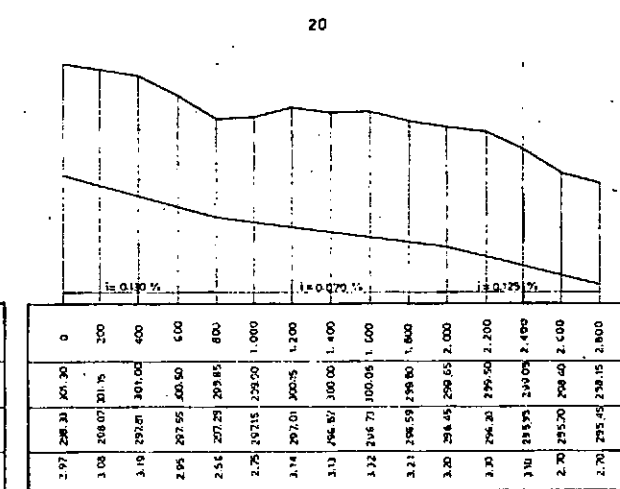
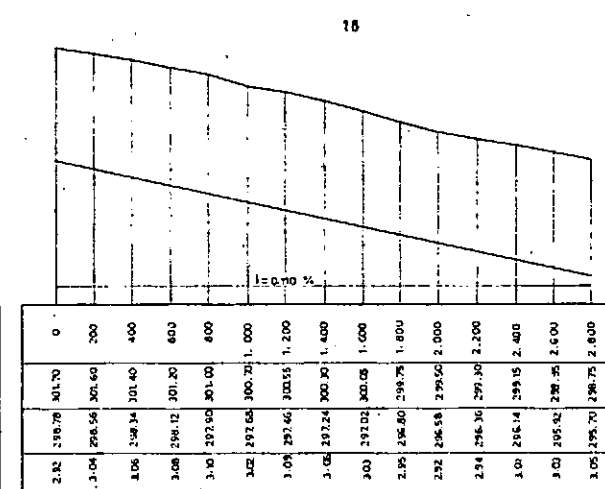
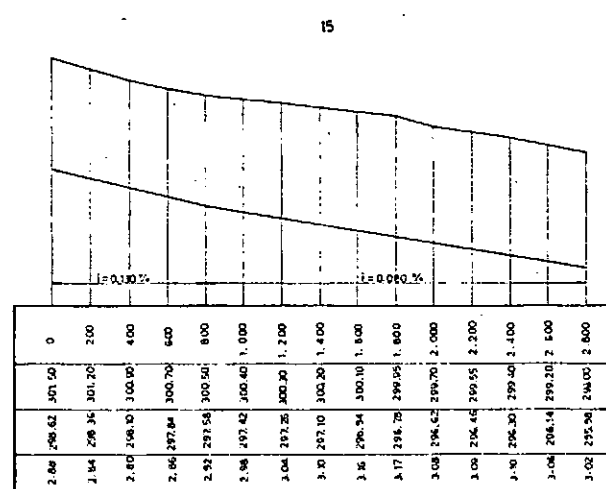
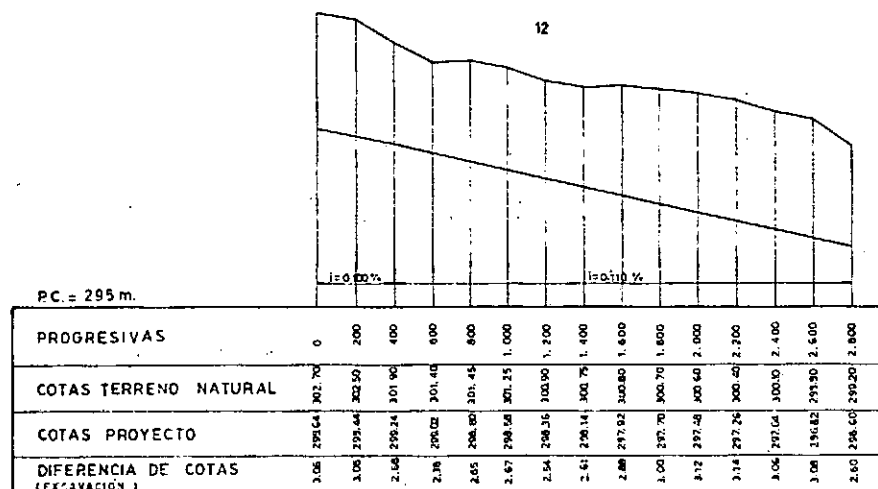
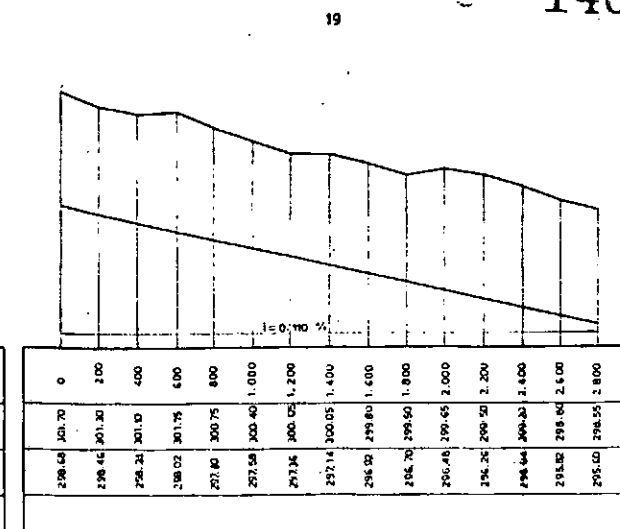
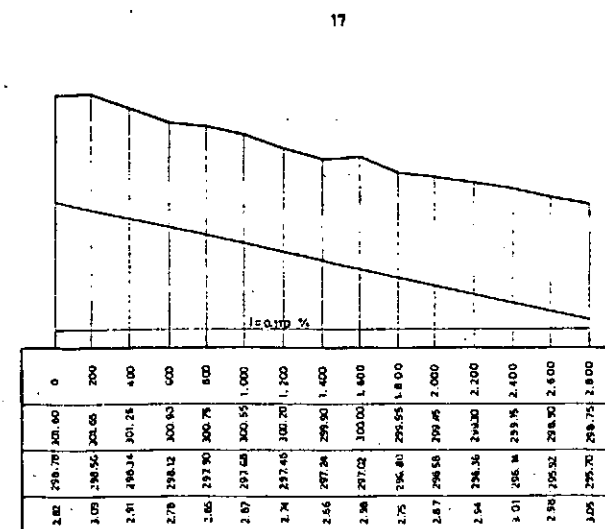
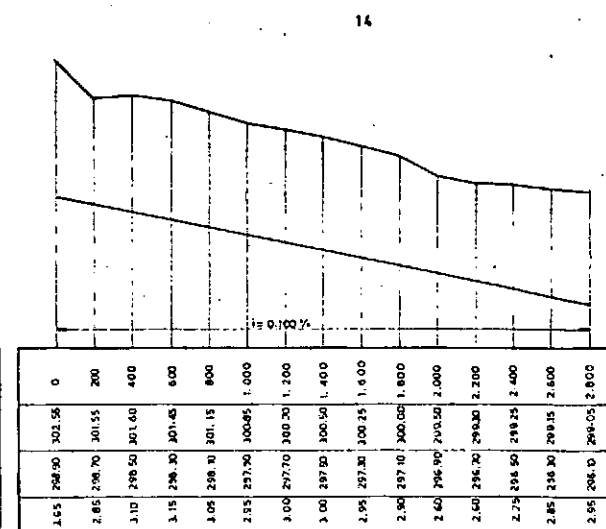
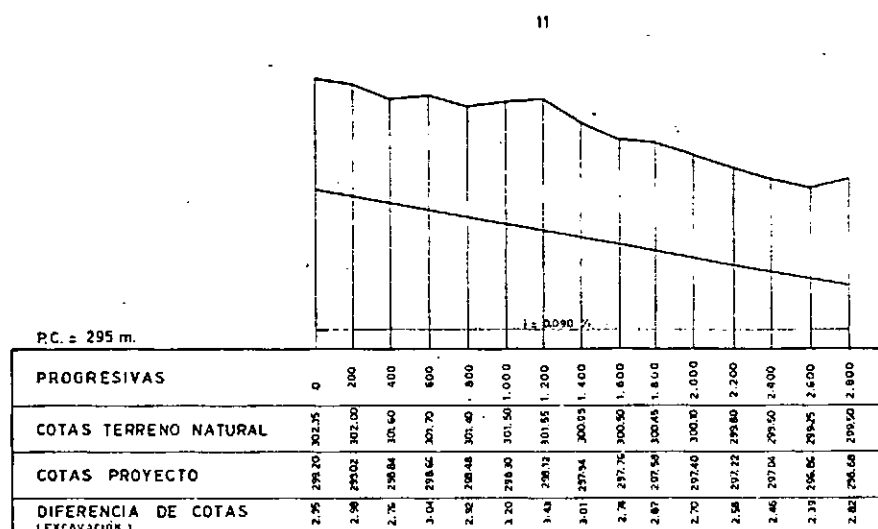
PROGRESIVAS	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800	2,900	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,500	3,600	3,700	3,800	3,900	4,000	4,100	4,200	4,300	4,400	4,500	4,600	4,700	4,800	4,900	5,000	5,100	5,200	5,300	5,400	5,500	5,600	5,700	5,800	5,900	6,000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
COTAS TERRENO NATURAL	304.50	304.32	304.15	303.98	303.81	303.64	303.47	303.30	303.13	302.96	302.79	302.62	302.45	302.28	302.11	301.94	301.77	301.60	301.43	301.26	301.09	300.92	300.75	300.58	300.41	300.24	300.07	299.90	299.73	299.56	299.39	299.22	299.05	298.88	298.71	298.54	298.37	298.20	298.03	297.86	297.69	297.52	297.35	297.18	297.01	296.84	296.67	296.50	296.33	296.16	295.99	295.82	295.65	295.48	295.31	295.14	294.97	294.80	294.63	294.46	294.29	294.12	293.95	293.78	293.61	293.44	293.27	293.10	292.93	292.76	292.59	292.42	292.25	292.08	291.91	291.74	291.57	291.40	291.23	291.06	290.89	290.72	290.55	290.38	290.21	290.04	289.87	289.70	289.53	289.36	289.19	289.02	288.85	288.68	288.51	288.34	288.17	288.00	287.83	287.66	287.49	287.32	287.15	286.98	286.81	286.64	286.47	286.30	286.13	285.96	285.79	285.62	285.45	285.28	285.11	284.94	284.77	284.60	284.43	284.26	284.09	283.92	283.75	283.58	283.41	283.24	283.07	282.90	282.73	282.56	282.39	282.22	282.05	281.88	281.71	281.54	281.37	281.20	281.03	280.86	280.69	280.52	280.35	280.18	280.01	279.84	279.67	279.50	279.33	279.16	278.99	278.82	278.65	278.48	278.31	278.14	277.97	277.80	277.63	277.46	277.29	277.12	276.95	276.78	276.61	276.44	276.27	276.10	275.93	275.76	275.59	275.42	275.25	275.08	274.91	274.74	274.57	274.40	274.23	274.06	273.89	273.72	273.55	273.38	273.21	273.04	272.87	272.70	272.53	272.36	272.19	272.02	271.85	271.68	271.51	271.34	271.17	271.00	270.83	270.66	270.49	270.32	270.15	270.00	269.85	269.70	269.55	269.40	269.25	269.10	268.95	268.80	268.65	268.50	268.35	268.20	268.05	267.90	267.75	267.60	267.45	267.30	267.15	267.00	266.85	266.70	266.55	266.40	266.25	266.10	265.95	265.80	265.65	265.50	265.35	265.20	265.05	264.90	264.75	264.60	264.45	264.30	264.15	264.00	263.85	263.70	263.55	263.40	263.25	263.10	262.95	262.80	262.65	262.50	262.35	262.20	262.05	261.90	261.75	261.60	261.45	261.30	261.15	261.00	260.85	260.70	260.55	260.40	260.25	260.10	260.00	259.85	259.70	259.55	259.40	259.25	259.10	259.00	258.85	258.70	258.55	258.40	258.25	258.10	258.00	257.85	257.70	257.55	257.40	257.25	257.10	257.00	256.85	256.70	256.55	256.40	256.25	256.10	256.00	255.85	255.70	255.55	255.40	255.25	255.10	255.00	254.85	254.70	254.55	254.40	254.25	254.10	254.00	253.85	253.70	253.55	253.40	253.25	253.10	253.00	252.85	252.70	252.55	252.40	252.25	252.10	252.00	251.85	251.70	251.55	251.40	251.25	251.10	251.00	250.85	250.70	250.55	250.40	250.25	250.10	250.00	249.85	249.70	249.55	249.40	249.25	249.10	249.00	248.85	248.70	248.55	248.40	248.25	248.10	248.00	247.85	247.70	247.55	247.40	247.25	247.10	247.00	246.85	246.70	246.55	246.40	246.25	246.10	246.00	245.85	245.70	245.55	245.40	245.25	245.10	245.00	244.85	244.70	244.55	244.40	244.25	244.10	244.00	243.85	243.70	243.55	243.40	243.25	243.10	243.00	242.85	242.70	242.55	242.40	242.25	242.10	242.00	241.85	241.70	241.55	241.40	241.25	241.10	241.00	240.85	240.70	240.55	240.40	240.25	240.10	240.00	239.85	239.70	239.55	239.40	239.25	239.10	239.00	238.85	238.70	238.55	238.40	238.25	238.10	238.00	237.85	237.70	237.55	237.40	237.25	237.10	237.00	236.85	236.70	236.55	236.40	236.25	236.10	236.00	235.85	235.70	235.55	235.40	235.25	235.10	235.00	234.85	234.70	234.55	234.40	234.25	234.10	234.00	233.85	233.70	233.55	233.40	233.25	233.10	233.00	232.85	232.70	232.55	232.40	232.25	232.10	232.00	231.85	231.70	231.55	231.40	231.25	231.10	231.00	230.85	230.70	230.55	230.40	230.25	230.10	230.00	229.85	229.70	229.55	229.40	229.25	229.10	229.00	228.85	228.70	228.55	228.40	228.25	228.10	228.00	227.85	227.70	227.55	227.40	227.25	227.10	227.00	226.85	226.70	226.55	226.40	226.25	226.10	226.00	225.85	225.70	225.55	225.40	225.25	225.10	225.00	224.85	224.70	224.55	224.40	224.25	224.10	224.00	223.85	223.70	223.55	223.40	223.25	223.10	223.00	222.85	222.70	222.55	222.40	222.25	222.10	222.00	221.85	221.70	221.55	221.40	221.25	221.10	221.00	220.85	220.70	220.55	220.40	220.25	220.10	220.00	219.85	219.70	219.55	219.40	219.25	219.10	219.00	218.85	218.70	218.55	218.40	218.25	218.10	218.00	217.85	217.70	217.55	217.40	217.25	217.10	217.00	216.85	216.70	216.55	216.40	216.25	216.10	216.00	215.85	215.70	215.55	215.40	215.25	215.10	215.00	214.85	214.70	214.55	214.40	214.25	214.10	214.00	213.85	213.70	213.55	213.40	213.25	213.10	213.00	212.85	212.70	212.55	212.40	212.25	212.10	212.00	211.85	211.70	211.55	211.40	211.25	211.10	211.00	210.85	210.70	210.55	210.40	210.25	210.10	210.00	209.85	209.70	209.55	209.40	209.25	209.10	209.00	208.85	208.70	208.55	208.40	208.25	208.10	208.00	207.85	207.70	207.55	207.40	207.25	207.10	207.00	206.85	206.70	206.55	206.40	206.25	206.10	206.00	205.85	205.70	205.55	205.40	205.25	205.10	205.00	204.85	204.70	204.55	204.40	204.25	204.10	204.00	203.85	203.70	203.55	203.40	203.25	203.10	203.00	202.85	202.70	202.55	202.40	202.25	202.10	202.00	201.85	201.70	201.55	201.40	201.25	201.10	201.00	200.85	200.70	200.55	200.40	200.25	200.10	200.00	199.85	199.70	199.55	199.40	199.25	199.10	199.00	198.85	198.70	198.55	198.40	198.25	198.10	198.00	197.85	197.70	197.55	197.40	197.25	197.10	197.00	196.85	196.70	196.55	196.40	196.25	196.10	196.00	195.85	195.70	195.55	195.40	195.25	195.10	195.00	194.85	194.70	194.55	194.40	194.25	194.10	194.00	193.85	193.70	193.55	193.40	193.25	193.10	193.00	192.85	192.70	192.55	192.40	192.25	192.10	192.00	191.85	191.70	191.55	191.40	191.25	191.10	191.00	190.85	190.70	190.55	190.40	190.25	190.10	190.00	189.85	189.70	189.55	189.40	189.25	189.10	189.00	188.85	188.70	188.55	188.40	188.25	188.10	188.00	187.85	187.70	187.55	187.40	187.25	187.10	187.00	186.85	186.70	186.55	186.40	186.25	186.10	186.00	185.85	185.70	185.55	185.40	185.25	185.10	185.00	184.85	184.70	184.55	184.40	184.25	184.10	184.00	183.85	183.70	183.55	183.40	183.25	183.10	183.00	182.85	182.70	182.55	182.40	182.25	182.10	182.00	181.85	181.70	181.55	181.40	181.25	181.10	181.00	180.85	180.70	180.55	180.40	180.25	180.10	180.00	179.85	179.70	179.55	179.40	179.25	179.10	179.00	178.85	178.70	178.55	178.40	178.25	178.10	178.00	177.85	177.70	177.55	177.40	177.25	177.10	177.00	176.85	176.70	176.55	176.40	176.25	176.10	176.00	175.85	175.70	175.55	175.40	175.25	175.10	175.00	174.85	174.70	174.55	174.40	174.25	174.10	174.00	173.85	173.70	173.55	173.40	173.25	173.10	173.00	172.85	172.70	172.55	172.40	172.25	172.10	172.00	171.85	171.70	171.55	171.40	171.25	171.10	171.00	170.85	170.70	170.55	170.40	170.25	170.10	170.00	169.85	169.70	169.55	169.40	169.25	169.10	169.00	168.85	168.70	168.55	168.40	168.25	168.10	168.00	167.85	167.70	167.55	167.40	167.25	167.10	167.00	166.85	166.70	166.55	166.40	166.25	166.10	166.00	165.85	165.70	165.55	165.40	165.25	165.10	165.00	164.85	164.70	164.55	164.40	164.25	164.10	164.00	163.85	163.70	163.55	163.40	163.25	163.10	163.00	162.85	162.70	162.55	162.40	162.25	162.10	162.00	161.85	161.70	161.55	161.40	161.25	161.10	161.00	160.85	160.70	160.55	160.40	160.25	160.10	160.00	159.85	159.70	159.55	159.40	159.25	159.10	159.00	158.85	158.70	158.55	158.40	158.25	158.10	158.00	157.85	157.70	157.55	157.40	157.25	157.10	157.00	156.85	156.70	156.55	156.40	156.25	156.10	156.00	155.85	155.70	155.55	155.40	155.25	155.10	155.00	154.85	154.70	154.55	154.40	154.25	154.10	154.00	153.85	153.70	153.55	153.40	153.25	153.10	153.00	152.85	152.70	152.55	152.40	152.25	152.10	152.00	151.85	151.70	151.55	151.40	151.25	151.10	151.00	150.85	150.70	150.55	150.40	150.25	150.10	150.00	149.85	149.70	149.55	149.40	149.25	149.10	149.00	148.85	148.70	148.55	148.40	148.25	148.10	148.00	147.85	147.70	147.55	147.40	147.25	147.10	147.00	146.85	146.70	146.55	146.40	146.25	146.10	146.00	145.85

TIPO



PC. = 294 m.

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	5.000	5.200	5.400	5.600	5.800	6.000	6.200	6.400	6.600	6.800	7.000	7.200	7.400	7.600	7.800	8.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
COTAS TERRENO NATURAL	302.05	302.05	302.05	301.80	301.55	301.30	301.05	300.80	300.55	300.30	300.05	299.80	299.55	299.30	299.05	298.80	298.55	298.30	298.05	297.80	297.55	297.30	297.05	296.80	296.55	296.30	296.05	295.80	295.55	295.30	295.05	294.80	294.55	294.30	294.05	293.80	293.55	293.30	293.05	292.80	292.55	292.30	292.05	291.80	291.55	291.30	291.05	290.80	290.55	290.30	290.05	289.80	289.55	289.30	289.05	288.80	288.55	288.30	288.05	287.80	287.55	287.30	287.05	286.80	286.55	286.30	286.05	285.80	285.55	285.30	285.05	284.80	284.55	284.30	284.05	283.80	283.55	283.30	283.05	282.80	282.55	282.30	282.05	281.80	281.55	281.30	281.05	280.80	280.55	280.30	280.05	279.80	279.55	279.30	279.05	278.80	278.55	278.30	278.05	277.80	277.55	277.30	277.05	276.80	276.55	276.30	276.05	275.80	275.55	275.30	275.05	274.80	274.55	274.30	274.05	273.80	273.55	273.30	273.05	272.80	272.55	272.30	272.05	271.80	271.55	271.30	271.05	270.80	270.55	270.30	270.05	269.80	269.55	269.30	269.05	268.80	268.55	268.30	268.05	267.80	267.55	267.30	267.05	266.80	266.55	266.30	266.05	265.80	265.55	265.30	265.05	264.80	264.55	264.30	264.05	263.80	263.55	263.30	263.05	262.80	262.55	262.30	262.05	261.80	261.55	261.30	261.05	260.80	260.55	260.30	260.05	259.80	259.55	259.30	259.05	258.80	258.55	258.30	258.05	257.80	257.55	257.30	257.05	256.80	256.55	256.30	256.05	255.80	255.55	255.30	255.05	254.80	254.55	254.30	254.05	253.80	253.55	253.30	253.05	252.80	252.55	252.30	252.05	251.80	251.55	251.30	251.05	250.80	250.55	250.30	250.05	249.80	249.55	249.30	249.05	248.80	248.55	248.30	248.05	247.80	247.55	247.30	247.05	246.80	246.55	246.30	246.05	245.80	245.55	245.30	245.05	244.80	244.55	244.30	244.05	243.80	243.55	243.30	243.05	242.80	242.55	242.30	242.05	241.80	241.55	241.30	241.05	240.80	240.55	240.30	240.05	239.80	239.55	239.30	239.05	238.80	238.55	238.30	238.05	237.80	237.55	237.30	237.05	236.80	236.55	236.30	236.05	235.80	235.55	235.30	235.05	234.80	234.55	234.30	234.05	233.80	233.55	233.30	233.05	232.80	232.55	232.30	232.05	231.80	231.55	231.30	231.05	230.80	230.55	230.30	230.05	229.80	229.55	229.30	229.05	228.80	228.55	228.30	228.05	227.80	227.55	227.30	227.05	226.80	226.55	226.30	226.05	225.80	225.55	225.30	225.05	224.80	224.55	224.30	224.05	223.80	223.55	223.30	223.05	222.80	222.55	222.30	222.05	221.80	221.55	221.30	221.05	220.80	220.55	220.30	220.05	219.80	219.55	219.30	219.05	218.80	218.55	218.30	218.05	217.80	217.55	217.30	217.05	216.80	216.55	216.30	216.05	215.80	215.55	215.30	215.05	214.80	214.55	214.30	214.05	213.80	213.55	213.30	213.05	212.80	212.55	212.30	212.05	211.80	211.55	211.30	211.05	210.80	210.55	210.30	210.05	209.80	209.55	209.30	209.05	208.80	208.55	208.30	208.05	207.80	207.55	207.30	207.05	206.80	206.55	206.30	206.05	205.80	205.55	205.30	205.05	204.80	204.55	204.30	204.05	203.80	203.55	203.30	203.05	202.80	202.55	202.30	202.05	201.80	201.55	201.30	201.05	200.80	200.55	200.30	200.05	199.80	199.55	199.30	199.05	198.80	198.55	198.30	198.05	197.80	197.55	197.30	197.05	196.80	196.55	196.30	196.05	195.80	195.55	195.30	195.05	194.80	194.55	194.30	194.05	193.80	193.55	193.30	193.05	192.80	192.55	192.30	192.05	191.80	191.55	191.30	191.05	190.80	190.55	190.30	190.05	189.80	189.55	189.30	189.05	188.80	188.55	188.30	188.05	187.80	187.55	187.30	187.05	186.80	186.55	186.30	186.05	185.80	185.55	185.30	185.05	184.80	184.55	184.30	184.05	183.80	183.55	183.30	183.05	182.80	182.55	182.30	182.05	181.80	181.55	181.30	181.05	180.80	180.55	180.30	180.05	179.80	179.55	179.30	179.05	178.80	178.55	178.30	178.05	177.80	177.55	177.30	177.05	176.80	176.55	176.30	176.05	175.80	175.55	175.30	175.05	174.80	174.55	174.30	174.05	173.80	173.55	173.30	173.05	172.80	172.55	172.30	172.05	171.80	171.55	171.30	171.05	170.80	170.55	170.30	170.05	169.80	169.55	169.30	169.05	168.80	168.55	168.30	168.05	167.80	167.55	167.30	167.05	166.80	166.55	166.30	166.05	165.80	165.55	165.30	165.05	164.80	164.55	164.30	164.05	163.80	163.55	163.30	163.05	162.80	162.55	162.30	162.05	161.80	161.55	161.30	161.05	160.80	160.55	160.30	160.05	159.80	159.55	159.30	159.05	158.80	158.55	158.30	158.05	157.80	157.55	157.30	157.05	156.80	156.55	156.30	156.05	155.80	155.55	155.30	155.05	154.80	154.55	154.30	154.05	153.80	153.55	153.30	153.05	152.80	152.55	152.30	152.05	151.80	151.55	151.30	151.05	150.80	150.55	150.30	150.05	149.80	149.55	149.30	149.05	148.80	148.55	148.30	148.05	147.80	147.55	147.30	147.05	146.80	146.55	146.30	146.05	145.80	145.55	145.30	145.05	144.80	144.55	144.30	144.05	143.80	143.55	143.30	143.05	142.80	142.55	142.30	142.05	141.80	141.55	141.30	141.05	140.80	140.55	140.30	140.05	139.80	139.55	139.30	139.05	138.80	138.55	138.30	138.05	137.80	137.55	137.30	137.05	136.80	136.55	136.30	136.05	135.80	135.55	135.30	135.05	134.80	134.55	134.30	134.05	133.80	133.55	133.30	133.05	132.80	132.55	132.30	132.05	131.80	131.55	131.30	131.05	130.80	130.55	130.30	130.05	129.80	129.55	129.30	129.05	128.80	128.55	128.30	128.05	127.80	127.55	127.30	127.05	126.80	126.55	126.30	126.05	125.80	125.55	125.30	125.05	124.80	124.55	124.30	124.05	123.80	123.55	123.30	123.05	122.80	122.55	122.30	122.05	121.80	121.55	121.30	121.05	120.80	120.55	120.30	120.05	119.80	119.55	119.30	119.05	118.80	118.55	118.30	118.05	117.80	117.55	117.30	117.05	116.80	116.55	116.30	116.05	115.80	115.55	115.30	115.05	114.80	114.55	114.30	114.05	113.80	113.55	113.30	113.05	112.80	112.55	112.30	112.05	111.80	111.55	111.30	111.05	110.80	110.55	110.30	110.05	109.80	109.55	109.30	109.05	108.80	108.55	108.30	108.05	107.80	107.55	107.30	107.05	106.80	106.55	106.30	106.05	105.80	105.55	105.30	105.05	104.80	104.55	104.30	104.05	103.80	103.55	103.30	103.05	102.80	102.55	102.30	102.05	101.80	101.55	101.30	101.05	100.80	100.55	100.30	100.05	99.80	99.55	99.30	99.05	98.80	98.55	98.30	98.05	97.80	97.55	97.30	97.05	96.80	96.55	96.30	96.05	95.80	95.55	95.30	95.05	94.80	94.55	94.30	94.05	93.80	93.55	93.30	93.05	92.80	92.55	92.30	92.05	91.80	91.55	91.30	91.05	90.80	90.55	90.30	90.05	89.80	89.55	89.30	89.05	88.80	88.55	88.30	88.05	87.80	87.55	87.30	87.05	86.80	86.55	86.30	86.05	85.80	85.55	85.30	85.05	84.80	84.55	84.30	84.05	83.80	83.55	83.30	83.05	82.80	82.55	82.30	82.05	81.80	81.55	81.30	81.05	80.80	80.55	80.30	80.05	79.80	79.55	79.30	79.05	78.80	78.55	78.30	78.05	77.80	77.55	77.30	77.05	76.80	76.55	76.30	76.05	75.80	75.55	75.30	75.05	74.80	74.55	74.30	74.05	73.80	73.55	73.30	73.05	72.80	72.55	72.30	72.05	71.80	71.55	71.30	71.05	70.80	70.55	70.30	70.05	69.80	69.55	69.30	69.05	68.80	68.55	68.30	68.05	67.80	67.55	67.30	67.05	66.80	66.55	66.30	66.05	65.80	65.55	65.30	65.05	64.80	64.55	64.30	64.05	63.80	63.55	63.30	63.05	62.80	62.55	62.30	62.05	61.80	61.55	61.30	61.05	60.80	60.55	60.30	60.05	59.80	59.55	59.30	59.05	58.80	58.55	58.30	58.05	57.80	57.55	57.30	57.05	56.80	56.55	56.30	56.05	55.80	55.55	55.30	55.05	54.80	54.55	54.30	54.05	53.80	53.55	53.30	53.05	52.80	52.55	52.30	52.05	51.80	51.55	51.30	51.05	50.80	50.55	50.30	50.05	49.80	49.55	49.30	49.05	48.80	48.55	48.30	48.05	47.80	47.55	47.30	47.05	46.80	46.55	46.30	46.05	45.80	45.55	45.30	45.05	44.80	44.55	44.30	44.05	43.80	43.55	43.30	43.05	42.80	42.55	42.30	42.05	41.80	41.55	41.30	41.05	40.80	40.55	40.30	40.05	39.80	39.55	39.30	39.05	38.80	38.55	38.30	38.05	37.80	37.55	37.30	37.05	36.80	36.55	36.30	36.05	35.80	35.55	35.30	35.05	34.80	34.55	34.30	34.05	33.80	33.55	33.30	33.05	32.80	32.55	32.30	32.05	31.80	31.55	31.30	31.05	30



TRAMO	Progr. m.	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σa m²	U m/seg	Pa m.	R m.	r m.	Hc m.	Σc m²	P_H m	V_H m³	S m	H _T m	Σ_T m²	Σ_i m²	Σ_m m²	l m	V _T m³	Observaciones
1	0	1,35	0,25	0,90	0,96	2,01	0,67	3,97	0,51	0,34	1,30	3,28	5,35	0,321	-0,26	1,04	10,62	7,00	7,875	200	1,575	$V_T = 8.407 m^3$ $V_H = 256,5 m^3$
	200														-0,13	1,17	12,17	8,75	9,555	200	1,911	
	400														-0,01	1,29	13,65	10,36	11,325	200	2,265	
	600														0,14	1,44	15,57	12,29	13,28	200	2,656	
	800														0,29	1,59	17,54	14,27		200		
2	800	1,01	0,25	0,90	0,83	1,62	0,62	3,57	0,45	0,32	1,15	2,70	4,89	0,293	0,27	1,42	14,78	12,07	9,805	200	1,961	$V_T = 15.459 m^3$ $V_H = 468,3 m^3$
	1000														-0,10	1,05	10,34	7,54	10,12	200	2,024	
	1200														-0,36	0,79	15,92	12,70	6,77	200	1,354	
	1400														-0,63	0,52	4,71	0,84	3,685	200	737	
	1600														-0,18	0,97	9,44	6,53	9,935	200	1,987	
	1800														0,37	1,52	16,04	13,34	13,99	200	2,798	
	2000														0,47	1,62	17,34	14,64	12,135	200	2,427	
	2200														0,07	1,22	12,33	9,63	10,855	200	2,171	
	2400														0,27	1,42	14,78	12,08		200		
3	2400	0,67	0,30	0,75	0,69	1,11	0,60	2,96	0,376	0,31	1,00	2,00	4,25	0,255	0,24	1,24	11,92	9,92	11,035	200	2,207	$V_T = 23.112 m^3$ $V_H = 408 m^3$
	2600														0,43	1,43	14,15	12,15	14,285	200	2,857	
	2800														0,77	1,77	18,42	16,42	17,345	200	3,469	
	3000														0,91	1,91	20,27	18,27	18,885	200	3,777	
	3200														1,00	2,00	21,50	19,50	16,805	200	3,361	
	3400														0,59	1,59	16,11	14,11	12,535	200	2,507	
	3600														0,33	1,33	12,96	10,96	11,795	200	2,359	
	3800														0,43	1,43	14,63	12,63	12,875	200	2,575	
	4000														0,51	1,51	15,12	13,12		200		

TRAMO	Progr. m.	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Ω_a m²	U m/seg	Pa m.	R m.	r m.	Hc m.	Ω_c m²	P _H m	V _H m³	S m	H _T m	Ω_T m²	Ω_i m²	Ω_m m²	l m	V _T m³	Observaciones	
4	4000	0,33	0,30	0,50	0,55	0,65	0,51	2,26	0,289	0,30	0,85	1,33	3,52	0,211	0,48	1,33	12,13	10,80	11,025	200	2.205		
	4200														0,52	1,37	15,58	11,25	10,640	200	2.128		
	4400														0,41	1,26	11,36	10,03	10,525	200	2.105		
	4600														0,50	1,35	12,35	11,02	10,04	100	1.004		
	4700														0,32	1,17	10,39	9,06	10,55	100	1.055		
	4800														0,59	1,44	13,37	12,04	14,705	200	2.941		
	5000														1,03	1,88	18,70	17,37	18,945	200	3.789		
	5200														1,27	2,12	21,85	20,52	19,135	200	3.827		
	5400														1,06	1,91	19,08	17,75	14,955	200	2.991		
	5600														0,60	1,45	13,49	12,16					
																						V _T -22.045m² V _H -337,6m³	
																						V _T -69.023 V _H -1471,20	

RAMO	Progc m.	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σ m²	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Σc m²	S m	HT m	ΣT m²	Σi m²	Σm m²	L m	V _T m³	C = 20-S m	A m²	Am m²	Vc m³	OBSERVACIONES
A11	0	0,11	0,80	0,50	0,33	0,33	0,34	1,68	0,193	0,27	0,60	0,84	-0,11	0,49	2,26	1,35	1,38	200	276	0,31	0,62	0,60	120	
	200												-0,09	0,51	2,37	1,47	1,50	200	300	0,29	0,58	0,57	114	
	400												-0,08	0,52	2,42	1,53			V _T = 576	0,28	0,56	V _T =	234	
A12	0	0,19	0,40	0,50	0,51	0,64	0,30	2,33	0,274	0,29	0,80	1,35	0,43	1,23	7,78	6,43	6,305	200	1.261	-	-	-	-	
	200												0,40	1,20	7,54	6,18	6,89	200	1.378	-	-	-	-	
	400												0,57	1,37	8,95	7,60	6,45	200	1.291	-	-	-	-	
	600												0,29	1,09	6,67	5,31	4,28	200	857	-	-	-	-	
	800												0,01	0,81	4,61	3,26	2,89	200	578	0,29	0,38	0,19	38	
	1000												-0,09	0,71	3,93	2,52	2,11	200	423	0,29	0,58	0,48	96	
	1200												-0,20	0,60	3,22	1,71	1,71	200	342	0,40	0,80	0,69	138	
	1400												-0,20	0,60	3,22	1,71	1,67	200	335	0,40	0,80	0,80	160	
A13	1600												-0,21	0,59	3,16	1,64			V _T = 6.465	0,41	0,82	V _T =	594	
	0	0,19	1,00	0,50	0,40	0,45	0,42	1,96	0,228	0,30	0,70	1,10	-0,15	0,55	2,80	1,59	1,59	100	159	0,35	0,70	0,70	70	
	100												-0,15	0,55	2,80	1,59	2,42	200	485	0,35	0,70	0,45	90	
	300												0,10	0,80	4,36	3,26	4,13	100	413	0,10	0,20	0,10	10	
	400												0,35	1,05	6,11	5,01				-	-	-	-	
	400	0,19	0,625	0,50	0,42	0,54	0,35	2,14	0,280	0,30	0,75	1,23	-0,40	0,35	1,73	0,06	1,09	100	109	0,60	1,20	0,91	91	
	500												-0,11	0,64	3,43	2,13	2,37	200	475	0,31	0,62	0,55	110	
	700												-0,04	0,71	3,87	2,62	2,93	100	293	0,24	0,48	0,39	39	
A21	800												0,05	0,89	4,47	3,24			V _T = 1.935	0,15	0,30	V _T =	410	
	0	0,17	0,50	0,50	0,45	0,54	0,32	2,14	0,250	0,30	0,75	1,23	0,50	1,25	7,82	6,59	5,02	200	1.004	-	-	0,12	24	
	200												0,08	0,83	4,68	3,45	2,36	200	472	0,12	0,24	0,55	110	
	400												-0,23	0,52	2,69	1,27	0,63	200	127	0,43	0,86	1,18	236	
	600												-0,55	0,20	0,95	-	0,92	200	184	0,75	1,50	1,10	220	
	800												-0,15	0,60	3,18	1,84				0,35	0,70	-	-	
	800	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,60	0,15	0,67	-	1,84	200	368	0,80	1,60	0,88	176	
	1000												0,12	0,87	4,90	3,68	3,93	200	786	0,08	0,16	0,09	18	
A21	1200												0,19	0,94	5,39	4,18			V _T = 2.941	0,01	0,02	V _T =	784	

TRAMO	Progc m	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σ m²	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Σc m³	S m	HT m	ΣT m²	Σi m²	Σm m²	l m	V _T m³	C = 20-S m	A m²	Am m²	Vc m³	OBSERVACIONES	
A23	0	0,17	0,4	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,29	0,48	2,30	0,82	0,67	100	67	0,49	0,98	1,02	102		
	100												-0,33	0,42	2,07	0,53	1,31	200	262	0,53	1,06	0,84	168		
	300												-0,11	0,64	3,38	2,09	1,77	100	177	0,31	0,62	0,71	71		
	400												-0,20	0,55	2,83	1,46				0,40	0,80				
	400	0,17	0,80	0,50	0,40	0,45	0,38	1,96	0,228	0,30	0,70	1,10	-0,30	0,40	1,95	0,57		100	29	0,50	1,00	1,13	113		
	500												-0,43	0,27	1,27	-	0,29	200	64	0,63	1,26	1,12	224		
	700												-0,29	0,41	2,00	0,64	1,63	200	326	0,49	0,98	0,69	118		
	900												0,00	0,70	3,71	2,62	2,42	200	483	0,20	0,40	0,46	92		
	1100												-0,06	0,64	3,34	2,21	1,87	100	187	0,26	0,52	0,62	62		
	1200												-0,16	0,54	2,74	1,52			V _T = 1,595m		0,36	0,72	V _T =	970m	
A22	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,28	0,47	2,36	0,89		200	263	0,48	0,96	0,84	168		
	200												-0,16	0,59	3,07	1,74	1,31	200	256	0,36	0,72	0,85	170		
	400												-0,29	0,48	2,30	0,82	1,28	200	284	0,49	0,98	0,81	162		
	600												-0,12	0,63	3,32	2,02	1,42	200	312	0,32	0,64	0,77	154		
	800												-0,25	0,50	2,53	1,10	1,56	200	163	0,45	0,90	0,98	196		
	1000												-0,33	0,42	2,07	0,53	0,81	200	53	0,53	1,06	1,19	218		
	1200												-0,46	0,29	1,37	-	0,26	200	188	0,66	1,32	1,00	200		
	1400												-0,14	0,61	3,19	1,88	0,94	100	278	0,34	0,68	0,42	42		
	1500												+0,12	0,87	4,90	3,68	2,78		V _T = 1,797m		0,08	0,16	V _T =	1,330	
A31	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,39	0,36	1,74	0,11	0,71	200	142	0,59	0,18	0,51	102		
	200												-0,22	0,53	2,71	1,31	2,43	200	486	0,42	0,84	0,52	104		
	400												0,10	0,85	4,76	3,55	3,97	200	794	0,10	0,20	0,10	20		
	600												0,22	0,97	5,61	4,39	4,65	200	930	-	-	-	-		
	800												0,29	1,04	6,12	4,91	3,40	200	679	-	-	0,34	68		
	1000												-0,14	0,61	3,19	1,88	0,94	200	188	0,34	0,68	0,96	192		
	1200												-0,42	0,33	1,58	-			V _T = 3,219m		0,62	1,24	V _T =	486	
A33	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,37	0,38	1,85	0,25	1,24	100	124	0,57	1,14	0,86	86		
	100												-0,09	0,66	3,50	2,23	3,91	200	782	0,29	0,58	0,29	58		
	300												0,38	1,13	6,80	5,59	4,40	200	880	-	-	0,15	30		
	500												0,05	0,80	4,42	3,21	3,11	200	621	0,15	0,30	0,33	66		
	700												0,02	0,77	4,22	3,00	2,90	200	580	0,18	0,36	0,39	78		
	900												-0,01	0,74	4,02	2,80				0,21	0,42				

TRAMO	Progr m.	Q m ³ /seg	i ‰	Bf m	h m	Σ m ²	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Σc m ³	S m	HT m	ΣT m ²	ΣI m ²	Σm m ²	l m	V _T m ³	C = 20-S m	A m ²	Am m ²	Vc m ³	OBSERVACIONES
A ₃₁ (sema)	900												-0,01	0,74	4,02	2,80	2,70	200	539	0,21	0,42	0,45	90	
	1100												-0,04	0,71	3,82	2,59	2,20	100	220	0,24	0,48	0,59	59	
	1200												-0,15	0,60	3,13	1,81			V _T =3,746	0,35	0,70	V _T =	467	
A ₃₂	0	0,17	1,00	0,50	0,38	0,41	0,41	1,88	0,219	0,27	0,65	0,97	-0,13	0,52	2,53	1,48	1,81	200	361	0,33	0,66	0,56	112	
	200												-0,03	0,62	3,11	2,13	2,29	200	457	0,23	0,46	0,41	82	
	400												0,02	0,67	3,41	2,44		200	551	0,18	0,36	0,26	52	
	600												0,12	0,77	4,03	3,07	3,92	200	783	0,08	0,16	0,08	16	
	800												0,37	1,02	5,72	4,76	2,38	200	476	-	-	0,58	116	
	1000												-0,38	0,27	1,22	-	0,74	200	148	0,58	1,16	0,91	182	
	1200												-0,13	0,52	2,53	1,48	1,64	200	328	0,33	0,66	0,61	122	
	1400												-0,08	0,57	2,82	1,80	2,37	100	237	0,28	0,56	0,38	38	
	1500												0,10	0,75	3,91	2,94			V _T =3,341	0,10	0,20	V _T =	720	
A ₄₁	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	0,04	0,79	4,35	3,14	3,21	200	641	0,16	0,32	0,30	60	
	200												0,06	0,81	4,48	3,27	2,83	200	565	0,14	0,28	0,39	78	
	400												-0,07	0,68	3,63	2,38	2,63	200	526	0,27	0,54	0,47	94	
	600												0,00	0,75	4,08	2,87	2,20	100	220	0,20	0,40	0,59	59	
	700												00,19	0,56	2,89	1,53	2,44	100	244	0,39	0,78	0,52	52	
	800												0,07	0,82	4,55	3,34				0,13	0,26			
	800												-0,37	0,38	1,85	0,25	1,73	200	346	0,57	1,14	0,72	144	
	1000												0,05	0,80	4,42	3,21	3,99	200	797	0,15	0,30	0,15	30	
	1200												0,27	1,02	5,97	4,76			V _T =3,339	-	-	V _T =	517	
A ₄₃	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	0,90	1,63	11,23	10,01	6,81	100	681	-	-	0,09	18	
	100												0,11	0,86	4,83	3,61	2,43	100	243	0,09	0,18	0,52	52	
	200												-0,23	0,52	2,65	1,24				0,43	0,86	0,43	43	
	300												00,33	1,08	6,42	5,21	3,23	100	323	-	-	-	-	
	500												0,20	0,95	5,46	4,25	4,73	200	946	0,00	0,00	-	-	
	700												0,27	1,02	5,97	4,76	4,51	200	901	-	-	-	-	
	900												0,39	1,14	6,88	5,67	5,22	200	1,043	-	-	-	-	
	1100												-0,04	0,71	3,82	2,59	4,13	200	826	0,44	0,48	0,24	48	
	1200												-0,08	0,67	3,57	2,31	2,45	100	245	0,28	0,56	0,52	52	
																			V _T =5,208	-	-	V _T =	213	

RAMO	Progr	Q	i	Bf	h	Ω	U	Pa	R	r	Hc	Ω_c	S	H _T	Ω_T	Ω_i	Ω_m	l	V _T	C: 20-5	A	A _m	Vc	OBSERVACIONES
m	m	m ³ /seg	%	m	m	m ²	m/seg	m	m	m	m	m ⁴	m	m	m ²	m ²	m ²	m	m ³	m	m	m ²	m ³	
1.2	0	0,17	0,80	0,50	0,40	0,45	0,38	1,96	0,228	0,30	0,70	1,10	-0,42	0,28	1,32	-	0,35	200	70	0,62	1,23	1,10	219	
	200												-0,28	0,42	2,06	0,70	1,18	200	236	0,48	0,96	0,82	164	
	400												-0,14	0,56	2,86	1,66	2,80	200	560	0,34	0,68	0,34	68	
	600												0,20	0,90	5,04	3,94	3,57	200	714	-	-	0,11	22	
	800												0,09	0,79	4,29	3,20	4,04	200	807	0,11	0,22	0,11	22	
	1000												0,33	1,03	5,96	4,87	5,40	200	1.079	-	-	-	-	
	1200												0,47	1,17	7,02	5,92	7,11	200	1.421	-	-	-	-	
	1400												0,76	1,46	9,39	8,29	8,60	100	860	-	-	-	-	
	1500												0,83	1,53	10,00	8,90			V _T = 5.747	-	-	V _T =	495	
4.2	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	0,46	1,21	7,43	6,22	6,10	200	1.220	0,26	0,52	0,26	52	
	200												0,43	1,18	7,19	5,98	5,48	200	1.096	-	-	-	-	
	400												0,30	1,05	6,19	4,98	3,99	200	798	-	-	0,18	36	
	600												0,02	0,77	4,22	3,00	3,41	200	682	0,18	0,36	0,24	48	
	800												0,14	0,89	5,04	3,82	3,55	200	709	0,06	0,12	0,20	40	
	1000												0,06	0,81	4,48	3,27	4,83	200	965	0,14	0,28	0,14	28	
	1200												0,48	1,23	7,59	6,38			V _T = 5.470	-	-	V _T =	204	
4.3	0	0,17	0,40	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	0,00	0,75	4,08	2,87	2,73	100	273	0,20	0,40	0,44	44	
	100												-0,04	0,71	3,82	2,59	2,66	200	532	0,24	0,48	0,46	92	
	300												-0,02	0,73	3,95	2,73	2,27	200	454	0,22	0,44	0,57	114	
	500												-0,15	0,60	3,13	1,81	2,75	200	549	0,35	0,70	0,43	86	
	700												0,12	0,87	4,90	3,68	3,41	200	682	0,08	0,16	0,24	48	
	900												0,04	0,79	4,35	3,14	2,87	200	573	0,16	0,32	0,40	80	
	1100												-0,04	0,71	3,82	2,59	2,45	100	245	0,24	0,48	0,52	52	
	1200												-0,08	0,67	3,57	2,31			V _T = 3.308	0,28	0,56	V _T =	516	

DESIGNAC.	$\frac{1}{Bf}$ ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T ₁	0.6/0.80	0	3,02	13,82	14,33	200	2.865	V _T = 10.834 m ³
		200	3,14	14,84	14,28	200	2.857	
		400	3,01	13,77	13,20	200	2.640	
		600	2,88	12,67	12,36	200	2.471	
		800	2,80	12,04				
T ₂	1.5/1.20	800	2,80	13,16	13,79	200	2.758	V _T = 5.910 m ³
		1.000	2,95	14,42	15,76	200	3.152	
		1.200	3,25	17,10				
T ₃	0.3/1.50	1.200	3,25	18,08	18,37	200	3.674	V _T = 7.319 m ³
		1.400	3,31	18,66	18,23	200	3.645	
		1.600	3,22	17,79				
T ₄	1.6/1.50	1.600	3,22	17,79	17,60	200	3.520	V _T = 7.079 m ³
		1.800	3,18	17,41	17,79	200	3.559	
		2.000	3,26	18,17				
T ₅	0.75/1.80	2.000	3,26	19,15	18,90	200	3.781	V _T = 7.513 m ³
		2.200	3,21	18,66	18,66	200	3.732	
		2.400	3,21	18,66				
T ₆	0.3/2.00	2.400	3,21	19,30	18,85	200	3.771	V _T = 34.773 m ³
		2.600	3,12	18,41	19,21	200	3.842	
		2.800	3,28	20,01	20,58	200	4.115	
		3.000	3,39	21,15	19,68	200	3.936	
		3.200	3,10	18,21	17,36	70	1.215	
		3.270	2,92	16,50	14,09	130	1.832	
		3.400	2,36	11,68	15,05	200	3.009	
		3.600	3,12	18,41	16,37	200	3.275	
		3.800	2,68	14,34	16,23	200	3.245	
		4.000	3,09	18,12	17,21	200	3.443	
		4.200	2,90	16,31	15,46	200	3.091	
		4.400	2,71	14,60				

DRENES COLECTOR MODELO A

Bf =
Q =
n =h =
m =

155

DESIGNAC.	i/Bf ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T ₇	1/200	4.400	2,71	14,60	18,51	200	3.702	V _T = 7.679 m ³
		4.600	3,51	22,42	19,88	200	3.977	
		4.800	3,01	17,35				
T ₈	0,3/250	4.800	3,01	18,85	18,16	200	3.632	V _T = 16.194 m ³
		5.000	2,87	17,47	19,29	200	3.859	
		5.200	3,23	21,12	21,71	200	4.341	
		5.400	3,34	22,29	21,81	200	4.362	
		5.600	3,25	21,33				
T ₉	0,3/300	5.600	3,25	22,95	23,29	200	4.658	V _T = 56.313 m ³
		5.800	3,31	23,63	21,78	200	4.356	
		6.000	2,97	19,94	21,33	200	4.267	
		6.200	3,23	22,73	21,81	100	2.181	
		6.300	3,06	20,88	22,14	100	2.214	
		6.400	3,29	23,40	25,50	200	5.100	
		6.600	3,65	27,60	28,28	200	5.656	
		6.800	3,76	28,95	26,63	200	5.326	
		7.000	3,37	24,31	24,08	200	4.816	
		7.200	3,33	23,85	23,63	200	4.725	
		7.400	3,29	23,40	22,90	200	4.580	
		7.600	3,20	22,40	21,17	200	4.234	
		7.800	2,97	19,94	21,00	200	4.201	
		8.000	3,17	22,07				
V= 153.614 m ³								

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
1	1,00	0	2,98	13,48	13,48	200	2.697	
		200	2,98	13,48	13,48	200	2.697	
		400	2,98	13,48	13,28	200	2.656	
		600	2,93	13,07	12,36	120	1.484	
		720	2,75	11,65			V _T 9.533	
2	1,40	0	2,97	13,40	14,25	200	2.850	
		200	3,17	15,08	16,04	200	3.208	
		400	3,38	16,98	15,65	200	3.131	
		600	3,08	14,32	13,74	200	2.748	
		800	2,94	13,16	12,29	200	2.458	
		1.000	2,72	11,42	11,97	100	1.197	
		1.100	2,86	12,51	12,08	100	1.208	
		1.200	2,75	11,65	11,02	200	2.204	
		1.400	2,58	10,38	10,03	200	2.006	
		1.600	2,48	9,67	9,92	200	1.984	
		1.800	2,55	10,17	10,20	70	714	
		1.870	2,56	10,24			V _T 23.707 m ³	
3	0,40	0	3,23	15,62	14,47	200	2.895	
		200	2,96	13,32	13,44	200	2.689	
		400	2,99	13,57	14,55	200	2.910	
		600	3,22	15,54	16,35	200	3.271	
		800	3,40	17,17	17,08	200	3.415	
	1,00	1.000	3,38	16,98	15,65	200	3.131	
		1.200	3,08	14,32	13,70	200	2.740	
		1.400	2,93	13,08	12,87	200	2.575	
		1.600	2,88	12,67	12,47	200	2.495;	
		1.800	2,83	12,28	12,28	200	2.455	
		2.000	2,83	12,28	13,30	200	2.660	
		2.200	3,08	14,32	13,10	200	2.621	
		2.400	2,78	11,88	11,13	200	2.227	
		2.600	2,58	10,38	10,03	200	2.006	
		2.800	2,48	9,67			V _T 38.087	

DESIGNAC	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
4	0,9	0	3,06	14,15	13,65	200	2.731	
		200	2,94	13,16	13,28	200	2.656	
		400	2,97	13,40	13,53	200	2.705	
		600	3,00	13,65	13,78	200	2.755	
		800	3,03	13,90	14,90	200	2.979	
		1.000	3,26	15,89	16,72	200	3.344	
		1.200	3,44	17,54	16,99	200	3.398	
		1.400	3,32	16,43	15,46	200	3.093	
		1.600	3,10	14,49	14,20	200	2.839	
		1.800	3,03	13,90	13,82	200	2.763	
		2.000	3,01	13,73	13,44	200	2.689	
		2.200	2,94	13,16	13,08	200	2.615	
		2.400	2,92	12,99	12,91	200	2.583	
		2.600	2,90	12,83	12,95	200	2.591	
		2.800	2,93	13,07			VT 39.740 m ³	
5	0,5	0	2,90	12,83	13,45	200	2.690	
		200	3,05	14,07	13,45	200	2.690	
		400	2,90	12,83	13,45	200	2.690	
		600	3,05	14,07	14,50	200	2.899	
		800	3,15	14,92	15,59	200	3.117	
		1.000	3,30	16,25	16,07	200	3.215	
	1,8	1.200	3,26	15,89	14,85	200	2.971	
		1.400	3,02	13,82	13,45	200	2.689	
		1.600	2,93	13,07	12,91	200	2.583	
	0,8	1.800	2,89	12,75	12,79	200	2.558	
		2.000	2,90	12,83	12,87	200	2.575	
		2.200	2,91	12,91	12,95	200	2.591	
		2.400	2,92	12,99	13,03	200	2.607	
		2.600	2,93	13,07	13,16	200	2.631	
		2.800	2,95	13,24			VT 38.506	

DRENES

MODELO A

Bf =
Q =
n =h =
m =

158

DESIGNAC	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
6	1,5	0	2,95	13,24	13,87	200	2.773	
		200	3,10	14,49	15,15	200	3.030	
		400	3,25	15,80	16,49	200	3.297	
		600	3,40	17,17	17,64	200	3.528	
		800	3,50	18,11	17,88	200	3.575	
		1.000	3,45	17,64	17,40	200	3.481	
		1.200	3,40	17,17	16,94	200	3.388	
		1.400	3,35	16,71	16,71	200	3.342	
		1.600	3,35	16,71	15,82	200	3.163	
		1.800	3,15	14,92	13,88	200	2.776	
	0,8	2.000	2,90	12,83	12,87	200	2.575	
		2.200	2,91	12,91	12,17	200	2.434	
		2.400	2,72	11,42	10,20	200	2.040	
		2.600	2,38	8,98	10,47	200	2.095	
		2.800	2,79	11,96			VT=41.496 m ³	
7	1,3	0	2,90	12,83	12,67	200	2.535	
		200	2,86	12,51	12,75	200	2.551	
		400	2,92	12,99	13,03	200	2.607	
		600	2,93	13,07	12,71	200	2.543	
		800	2,84	12,35	12,20	200	2.439	
		1.000	2,80	12,04	12,08	200	2.416	
		1.200	2,81	12,12	12,56	200	2.511	
		1.400	2,92	12,99	12,63	200	2.527	
		1.600	2,83	12,27	12,12	200	2.424	
		1.800	2,79	11,96	12,20	200	2.440	
		2.000	2,85	12,43	12,28	200	2.455	
		2.200	2,81	12,12	11,58	200	2.317	
		2.400	2,67	11,05	12,68	200	2.537	
		2.600	3,08	14,32	13,54	200	2.707	
		2.800	2,89	12,75			VT=35.008 m ³	

Bf =
Q =
n =

h =
m =

159

DRENES MODELO A

DESIGNAC	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
8	1,4	0	2,81	12,12	12,24	200	2.447	
		200	2,84	12,35	12,28	200	2.455	
		400	2,82	12,20	12,31	200	2.463	
		600	2,85	12,43	12,16	200	2.432	
		800	2,78	11,88	12,00	200	2.400	
		1.000	2,81	12,12	12,44	200	2.487	
		1.200	2,89	12,75	12,67	200	2.534	
		1.400	2,87	12,59	13,33	200	2.666	
		1.600	3,05	14,07	13,37	200	2.674	
		1.800	2,88	12,67	12,20	200	2.440	
	0,8	2.000	2,76	11,73	9,68	200	1.935	
		2.200	2,17	7,62	9,00	200	1.801	
		2.400	2,58	10,38	11,98	200	2.395	
		2.600	2,99	13,57	13,20	200	2.640	
		2.800	2,90	12,83			VT= 33.770	m ³
9	1,3	0	2,81	12,12	12,16	200	2.431	
		200	2,82	12,20	12,04	200	2.408	
		400	2,78	11,88	11,17	200	2.234	
		600	2,59	10,46	13,81	200	2.763	
		800	3,40	17,17	16,31	200	3.262	
		1.000	3,21	15,45	15,49	200	3.098	
		1.200	3,22	15,54	14,31	200	2.861	
		1.400	2,93	13,08	11,41	200	2.282	
		1.600	2,49	9,74	11,29	200	2.257	
	0,8	1.800	2,90	12,83	13,92	200	2.784	
		2.000	3,16	15,01	15,50	200	3.099	
		2.200	3,27	15,98	15,80	200	3.161	
		2.400	3,23	15,63	15,02	200	3.003	
		2.600	3,09	14,41	13,03	200	2.606	
		2.800	2,75	11,65			VT= 38.251	m ³

Bf =
n =

h =
m =

160

DRENES MODELO A

DESIGNAC	i ‰	Progr: m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
10	1,5	0	2,94	13,16	13,36	200	2.672	
		200	2,99	13,57	13,78	200	2.755	
		400	3,04	13,98	13,98	200	2.797	
		600	3,04	13,98	13,98	200	2.797	
		800	3,04	13,98	13,37	200	2.674	
	0,7	1.000	2,89	12,75	13,33	200	2.665	
		1.200	3,03	13,90	14,28	200	2.856	
		1.400	3,12	14,66	14,41	200	2.882	
		1.600	3,06	14,15	13,70	200	2.739	
		1.800	2,95	13,24	13,61	200	2.722	
		2.000	3,04	13,98	14,15	200	2.831	
		2.200	3,08	14,32	13,26	200	2.652	
		2.400	2,82	12,20	12,16	200	2.431	
		2.600	2,81	12,12	12,08	200	2.416	
		2.800	2,80	12,04			VT= 37.889	
11	0,9	0	2,95	13,24	13,36	200	2.672	
		200	2,98	13,48	12,61	200	2.521	
		400	2,76	11,73	12,86	200	2.571	
		600	3,04	13,98	13,49	200	2.698	
		800	2,92	12,99	14,18	200	2.835	
		1.000	3,20	15,36	16,41	200	3.281	
		1.200	3,43	17,45	15,59	200	3.118	
		1.400	3,01	13,73	12,65	200	2.531	
		1.600	2,74	11,58	12,08	200	2.417	
		1.800	2,87	12,59	11,93	200	2.386	
		2.000	2,70	11,27	10,83	200	2.166	
		2.200	2,58	10,38	9,96	200	1.992	
		2.400	2,46	9,53	9,29	200	1.858	
		2.600	2,39	9,05	10,62	200	2.125	
		2.800	2,82	12,20			VT= 35.173	

Bf =
Q =
n =

h =
m =

161

DRENES MODELO A

DESIGNAC	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
12	1,0	0	3,06	14,15	14,15	200	2.831	
		200	3,06	14,15	12,56	200	2.513	
	1,1	400	2,66	10,97	9,98	200	1.996	
		600	2,38	8,98	9,94	200	1.988	
		800	2,65	10,90	10,97	200	2.194	
		1.000	2,67	11,05	10,57	200	2.114	
		1.200	2,54	10,10	10,35	200	2.070	
		1.400	2,61	10,60	11,64	200	2.328	
		1.600	2,88	12,67	13,16	200	2.632	
		1.800	3,00	13,65	14,16	200	2.831	
		2.000	3,12	14,66	14,75	200	2.950	
		2.200	3,14	14,84	14,49	200	2.899	
		2.400	3,06	14,15	14,24	200	2.847	
		2.600	3,08	14,32	12,43	200	2.485	
		2.800	2,60	10,53			V _T 34.678	
13	1,4	0	3,10	14,49	14,41	200	2.881	
		200	3,08	14,32	13,42	200	2.683	
		400	2,86	12,51	13,46	200	2.692	
		600	3,09	14,41	13,90	200	2.781	
		800	2,97	13,40	13,32	200	2.664	
		1.000	2,95	13,24	12,56	200	2.512	
		1.200	2,78	11,88	12,93	200	2.587	
		1.400	3,04	13,98	14,07	200	2.814	
		1.600	3,06	14,15	15,29	200	3.059	
		1.800	3,32	16,43	15,46	200	3.093	
	0,3	2.000	3,10	14,49	13,50	200	2.701	
		2.200	2,86	12,51	12,16	200	2.432	
		2.400	2,77	11,81	11,46	200	2.293	
		2.600	2,68	11,12	10,97	200	2.195	
		2.800	2,64	10,82			V _T 37.386	

DRENES MODELO A

Bf =
Q =
n =h =
m =

162

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
14	1,0	0	3,65	19,57	16,00	200	3.201	
		200	2,85	12,43	13,46	200	2.693	
		400	3,10	14,49	14,71	200	2.942	
		600	3,15	14,92	14,50	200	2.899	
		800	3,05	14,07	13,65	200	2.731	
		1.000	2,95	13,24	13,44	200	2.689	
		1.200	3,00	13,65	13,65	200	2.730	
		1.400	3,00	13,65	13,44	200	2.689	
		1.600	2,95	13,24	13,04	200	2.607	
		1.800	2,90	12,83	11,68	200	2.336	
		2.000	2,60	10,53	10,53	200	2.106	
		2.200	2,60	10,53	11,09	200	2.218	
		2.400	2,75	11,65	12,04	200	2.409	
		2.600	2,85	12,43	12,84	200	2.567	
		2.800	2,95	13,24			V _T =36.816	
15	1,3	0	2,88	12,67	12,51	200	2.503	
		200	2,84	12,35	12,20	200	2.439	
		400	2,80	12,04	12,28	200	2.455	
		600	2,86	12,51	12,75	200	2.551	
	0,8	800	2,92	12,99	13,24	200	2.648	
		1.000	2,98	13,48	13,73	200	2.747	
		1.200	3,04	13,98	14,24	200	2.848	
		1.400	3,10	14,49	14,75	200	2.950	
		1.600	3,16	15,01	15,05	200	3.011	
		1.800	3,17	15,10	14,71	200	2.942	
		2.000	3,08	14,32	14,36	200	2.873	
		2.200	3,09	14,41	14,45	200	2.890	
		2.400	3,10	14,49	14,32	200	2.865	
		2.600	3,06	14,15	13,98	200	2.797	
		2.800	3,02	13,82			V _T =38.517 m ³	

Bf =
Q =
n =

h =
m =

DRENES MODELO A

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
16	0,5	0	2,85	12,43	12,24	200	2.447	
		200	2,80	12,04	12,24	200	2.447	
		400	2,85	12,43	13,04	200	2.608	
		600	3,00	13,65	14,07	200	2.814	
	1,0	800	3,10	14,49	15,60	200	3.120	
		1.000	3,35	16,71	17,41	200	3.482	
		1.200	3,50	18,11	16,96	200	3.392	
		1.400	3,25	15,80	14,52	200	2.904	
		1.600	2,95	13,24	13,04	200	2.607	
		1.800	2,90	12,83	13,04	200	2.607	
		2.000	2,95	13,24	13,44	200	2.689	
		2.200	3,00	13,65	13,44	200	2.689	
		2.400	2,95	13,24	12,64	200	2.528	
		2.600	2,80	12,04	11,66	200	2.331	
		2.800	2,70	11,27				
							VT=38.666m ³	
17	1,1	0	2,82	12,20	13,30	200	2.660	
		200	3,09	14,41	13,66	200	2.732	
		400	2,91	12,91	12,40	200	2.480	
		600	2,78	11,88	12,16	200	2.432	
		800	2,85	12,43	12,51	200	2.503	
		1.000	2,87	12,59	12,08	200	2.417	
		1.200	2,74	11,58	11,27	200	2.255	
		1.400	2,66	10,97	12,23	200	2.446	
		1.600	2,98	13,48	12,57	200	2.514	
		1.800	2,75	11,65	12,12	200	2.425	
		2.000	2,87	12,59	12,87	200	2.575	
		2.200	2,94	13,16	13,44	200	2.689	
		2.400	3,01	13,73	13,61	200	2.722	
		2.600	2,98	13,48	13,78	200	2.755	
		2.800	3,05	14,07				
							VT=35.603m ³	

DRENES MODELO A

Bf =
Q =
n =h =
m =

164

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
18	1,1	0	2,92	12,99				
		200	3,04	13,98	13,49	200	2.698	
		400	3,06	14,15	14,07	200	2.814	
		600	3,08	14,32	14,24	200	2.847	
		800	3,10	14,49	14,41	200	2.881	
		1.000	3,02	13,82	14,15	200	2.831	
		1.200	3,09	14,41	14,11	200	2.822	
		1.400	3,06	14,15	14,28	200	2.856	
		1.600	3,03	13,90	14,03	200	2.805	
		1.800	2,95	13,24	13,57	200	2.714	
		2.000	2,92	12,99	13,12	200	2.623	
		2.200	2,94	13,16	13,08	200	2.615	
		2.400	3,01	13,73	13,44	200	2.689	
		2.600	3,03	13,90	13,82	200	2.763	
		2.800	3,05	14,07	13,98	200	2.797	
							V _T =38.756	
19	1,1	0	3,02	13,82				
		200	2,84	12,35	13,09	200	2.617	
		400	2,86	12,51	12,43	200	2.487	
		600	3,13	14,75	13,63	200	2.726	
		800	2,95	13,24	13,99	200	2.799	
		1.000	2,82	12,20	12,72	200	2.543	
		1.200	2,69	11,20	11,70	200	2.339	
		1.400	2,91	12,91	12,06	200	2.411	
		1.600	2,88	12,67	12,79	200	2.559	
		1.800	2,80	12,04	12,36	200	2.471	
		2.000	3,17	15,10	13,57	200	2.714	
		2.200	3,24	15,71	15,41	200	3.081	
		2.400	3,16	15,01	15,36	200	3.072	
		2.600	2,98	13,48	14,25	200	2.849	
		2.800	2,95	13,24	13,36	200	2.672	
							V _T =37.341m ³	

$n =$ $m =$

165

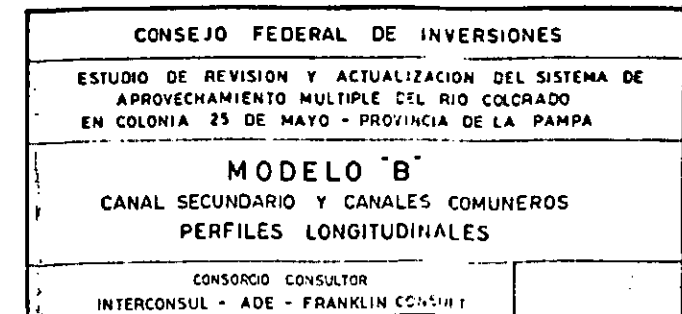
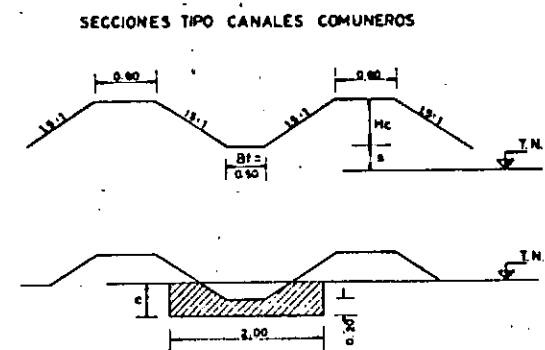
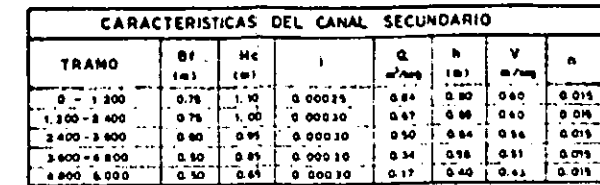
MODELO A

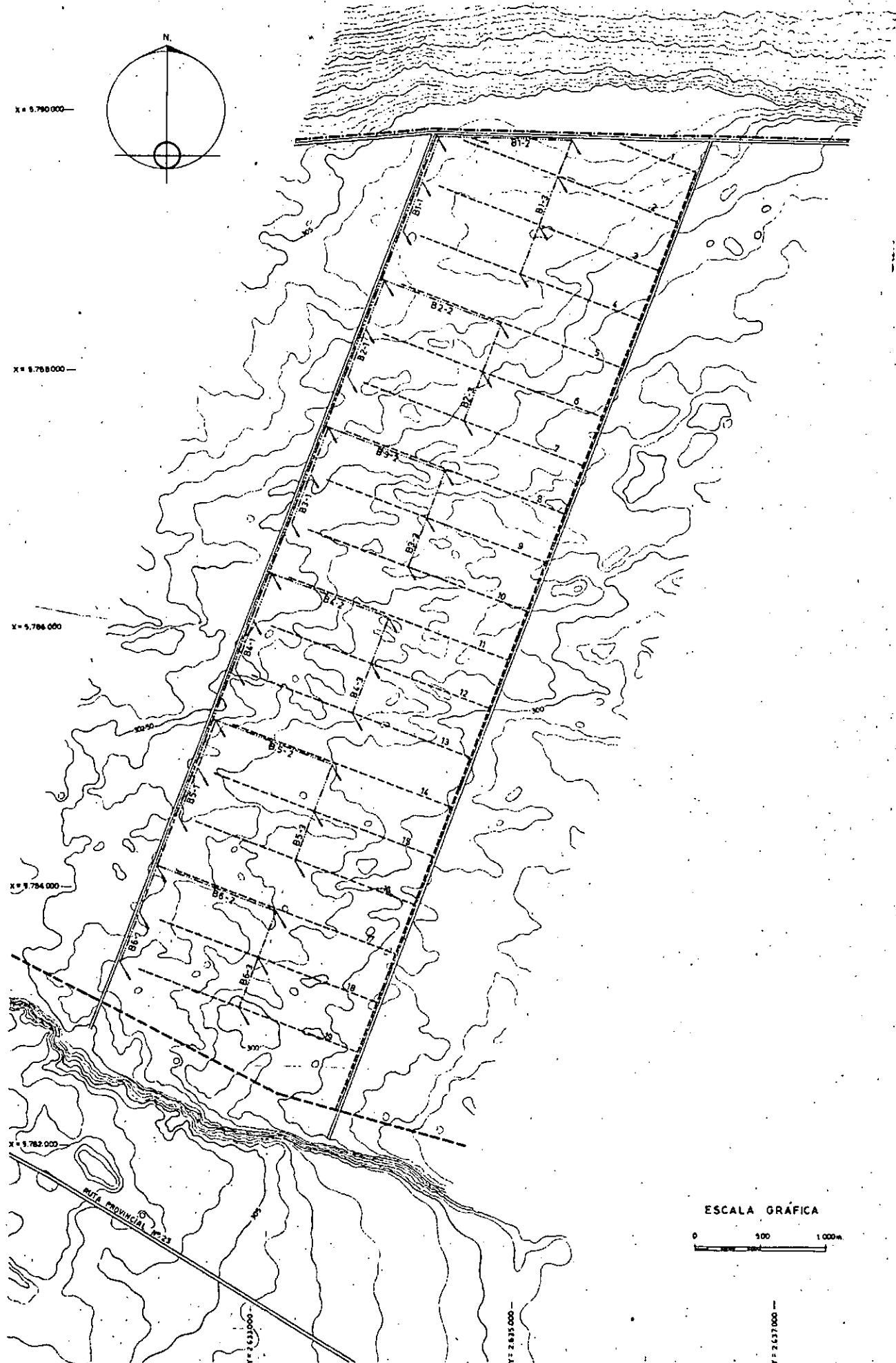
[illegible]

MODELO "B"

R E D D E R I E G O Y D R E N A J E - M O D E L O "B"

I T E M	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	R E D D E R I E G O						R E D D E D R E N A J E						T O T A L	
			C. SECUNDARIO		C. COMUNEROS		TOTALES		D. INTERPARCEL.		D. COLECTOR		TOTALES			
			Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe
Limpieza de terreno	Ha.	800.000	42,6	34.080.000	13,6	10.880.000	56,2	44.960.000	62,6	50.080.000	-	-	62,6	50.080.000	118,8	95.040.000
Terraplén q/compact.	m3	7.000	55.881	461.167.000	55.743	390.201.000	121.624	851.368.000	-	-	-	-	-	-	121.624	851.368.000
Perfilado cajero	m2	2.000	23.000	46.000.000	-	-	23.000	46.000.000	-	-	-	-	-	-	23.000	46.000.000
Hº p/revestimiento	m3	300.000	1.380	414.000.000	-	-	1.380	414.000.000	-	-	-	-	-	-	1.380	414.000.000
Excavación	m3	4.500	-	-	-	-	-	-	433.378	1.950.201.000	123.516	555.822.000	556.894	2.506.023.000	556.894	2.506.023.000
Excav. y relleno	m3	9.000	-	-	4.613	41.517.000	4.613	41.517.000	-	-	-	-	-	-	4.613	41.517.000
SUBTOTAL			955.247.000		442.598.000		1.397.845.000		2.000.281.000		555.822.000		2.556.103.000		3.953.948.000	
Obras de Arte			01	267.395.000	01	84.500.000	01	351.895.000	01	143.647.500	01	61.752.500	01	205.400.000	01	557.295.000
TOTAL			1.222.642.000		527.098.000		1.749.740.000		2.143.928.500		617.574.500		2.761.503.000		4.511.243.000	
Costo por Ha. bruta			809.697		349.072		1.158.768		1.419.820		408.990		1.828.810		2.987.578	
Costo por Ha. neta			1.153.436		497.262		1.650.698		2.022.574		582.617		2.605.191		4.255.890	
Costo unitario obra			\$/Km. 203.773.667		\$/Km. 32.739.006		-		\$/Km. 64.576.160		\$/Km. 80.204.481		-		-	

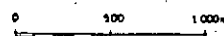




REFERENCIAS.

- Canal principal
- Canal secundario
- Canal comunero
- Colector general
- Dren colector
- Dren interparcelario
- Camino
- Toma de riego
- Curva de nivel

ESCALA GRÁFICA



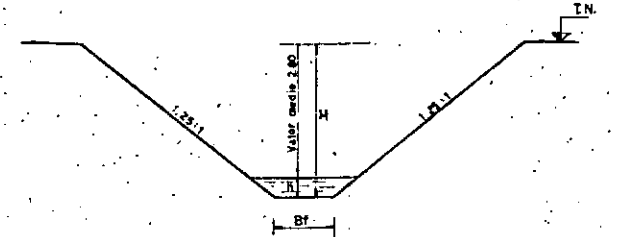
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE
 APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO
 EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

MODELO "B"
 PLANIMETRÍA

CONSORCIO CONSULTOR
 INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

IN.



DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)

**DIFERENCIA DE COTAS
(EXCAVACIÓN)**

Year	Percentage of Population 15 and Over with High School Diploma
1960	40%
1970	46%
1980	54%

2.51	300.62	303.55	0
3.06	300.32	303.60	200
2.93	300.42	303.35	400
3.00	303.32	303.40	600
3.16	300.22	303.40	800
3.31	300.12	303.45	1,000
3.23	299.82	303.05	1,200
2.33	299.52	302.45	1,400
2.76	299.22	302.00	1,600
2.86	278.92	301.60	1,800

7

D/d	η
0	0
0.10	0.05
0.20	0.10
0.30	0.15
0.40	0.20
0.50	0.25
0.60	0.30
0.70	0.35
0.80	0.40
0.90	0.45
1.00	1.00

	0	200	400	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800
296	270.22	262.15	254.07	246.00	237.92	229.85	221.77	213.70	205.62	197.55

13

N	M
2.53	302.55
2.57	309.62
2.59	310.55
2.60	311.60
2.53	302.55
2.57	309.62
2.59	310.55
2.60	311.60
2.53	302.55
2.57	309.62
2.59	310.55
2.60	311.60

$a = 0.170\%$ $a = 0.000\%$

DIFERENCIA DE COTAS
(EXCAVACIÓN)

Concentration (%)	0.05%	0.10%
0	2.91	2.86
200	2.87	2.82
400	2.83	2.78
600	2.79	2.74
800	2.75	2.70
1,000	2.71	2.66
1,200	2.67	2.62
1,400	2.63	2.58
1,600	2.59	2.54
1,800	2.55	2.50

Graph of the function $y = 0.002x^2 + 0.170x$ for x from 0 to 1,000. The y-axis ranges from 0 to 2.31. The curve starts at (0,0) and ends at (1,000, 2.31).

2.97	303.04	302.95	0
2.96	299.46	302.40	200
2.95	295.88	301.95	400
2.94	292.30	301.50	600
2.93	288.72	301.05	800
2.92	285.14	300.60	1,000
2.91	281.56	300.15	1,200
2.90	277.98	300.00	1,400
2.89	274.40	300.00	1,600
2.88	270.82	300.00	1,800
2.87	267.24	300.00	2,000

L/L0 * 100 %	L/L0
0	2.84
100	2.93
200	3.14
300	2.93
400	2.84
500	2.84
600	2.84
700	2.84
800	2.84
900	2.84
1000	2.84
1100	2.84
1200	2.84
1300	2.84
1400	2.84
1500	2.84
1600	2.84
1700	2.84
1800	2.84
1900	2.84
2000	2.84

14

$i = 0.10\%$ $i = 0.30\%$

295

	0
292	295.56
294	298.56
296	301.20
298	303.90
300	306.60
302	309.30
304	312.00
306	314.70
308	317.40
310	320.10
312	322.80
314	325.50
316	328.20
318	330.90
320	333.60
322	336.30
324	339.00
326	341.70
328	344.40
330	347.10
332	349.80
334	352.50
336	355.20
338	357.90
340	360.60
342	363.30
344	366.00
346	368.70
348	371.40
350	374.10
352	376.80
354	379.50
356	382.20
358	384.90
360	387.60
362	390.30
364	393.00
366	395.70
368	398.40
370	401.10
372	403.80
374	406.50
376	409.20
378	411.90
380	414.60
382	417.30
384	420.00
386	422.70
388	425.40
390	428.10
392	430.80
394	433.50
396	436.20
398	438.90
400	441.60
402	444.30
404	447.00
406	449.70
408	452.40
410	455.10
412	457.80
414	460.50
416	463.20
418	465.90
420	468.60
422	471.30
424	474.00
426	476.70
428	479.40
430	482.10
432	484.80
434	487.50
436	490.20
438	492.90
440	495.60
442	498.30
444	501.00
446	503.70
448	506.40
450	509.10
452	511.80
454	514.50
456	517.20
458	519.90
460	522.60
462	525.30
464	528.00
466	530.70
468	533.40
470	536.10
472	538.80
474	541.50
476	544.20
478	546.90
480	549.60
482	552.30
484	555.00
486	557.70
488	560.40
490	563.10
492	565.80
494	568.50
496	571.20
498	573.90
500	576.60
502	579.30
504	582.00
506	584.70
508	587.40
510	590.10
512	592.80
514	595.50
516	598.20
518	600.90
520	603.60
522	606.30
524	609.00
526	611.70
528	614.40
530	617.10
532	619.80
534	622.50
536	625.20
538	627.90
540	630.60
542	633.30
544	636.00
546	638.70
548	641.40
550	644.10
552	646.80
554	649.50
556	652.20
558	654.90
560	657.60
562	660.30
564	663.00
566	665.70
568	668.40
570	671.10
572	673.80
574	676.50
576	679.20
578	681.90
580	684.60
582	687.30
584	690.00
586	692.70
588	695.40
590	698.10
592	700.80
594	703.50
596	706.20
598	708.90
600	711.60
602	714.30
604	717.00
606	719.70
608	722.40
610	725.10
612	727.80
614	730.50
616	733.20
618	735.90
620	738.60
622	741.30
624	744.00
626	746.70
628	749.40
630	752.10
632	754.80
634	757.50
636	760.20
638	762.90
640	765.60
642	768.30
644	771.00
646	773.70
648	776.40
650	779.10
652	781.80
654	784.50
656	787.20
658	789.90
660	792.60
662	795.30
664	798.00
666	800.70
668	803.40
670	806.10
672	808.80
674	811.50
676	814.20
678	816.90
680	819.60
682	822.30
684	825.00
686	827.70
688	830.40
690	833.10
692	835.80
694	838.50
696	841.20
698	843.90
700	846.60
702	849.30
704	852.00
706	854.70
708	857.40
710	860.10
712	862.80
714	865.50
716	868.20
718	870.90
720	873.60
722	876.30
724	879.00
726	881.70
728	884.40
730	887.10
732	889.80
734	892.50
736	895.20
738	897.90
740	900.60
742	903.30
744	906.00
746	908.70
748	911.40
750	914.10
752	916.80
754	919.50
756	922.20
758	924.90
760	927.60
762	930.30
764	933.00
766	935.70
768	938.40
770	941.10
772	943.80
774	946.50
776	949.20
778	951.90
780	954.60
782	957.30
784	960.00
786	962.70
788	965.40
790	968.10
792	970.80
794	973.50
796	976.20
798	978.90
800	981.60
802	984.30
804	987.00
806	989.70
808	992.40
810	995.10
812	997.80
814	1000.50
816	1003.20
818	1005.90
820	1008.60
822	1011.30
824	1014.00
826	1016.70
828	1019.40
830	1022.10
832	1024.80
834	1027.50
836	1030.20
838	1032.90
840	1035.60
842	1038.30
844	1041.00
846	1043.70
848	1046.40
850	1049.10
852	1051.80
854	1054.50
856	1057.20
858	1059.90
860	1062.60
862	1065.30
864	1068.00
866	1070.70
868	1073.40
870	1076.10
872	1078.80
874	1081.50
876	1084.20
878	1086.90
880	1089.60
882	1092.30
884	1095.00
886	1097.70
888	1100.40
890	1103.10
892	1105.80
894	1108.50
896	1111.20
898	1113.90
900	1116.60
902	1119.30
904	1122.00
906	1124.70
908	1127.40
910	1130.10
912	1132.80
914	1135.50
916	1138.20
918	1140.90
920	1143.60
922	1146.30
924	1149.00
926	1151.70
928	1154.40
930	1157.10
932	1159.80
934	1162.50
936	1165.20
938	1167.90
940	1170.60
942	1173.30
944	1176.00
946	1178.70
948	1181.40
950	1184.10
952	1186.80
954	1189.50
956	1192.20
958	1194.90
960	1197.60
962	1200.30
964	1203.00
966	1205.70
968	1208.40
970	1211.10
972	1213.80
974	1216.50
976	1219.20
978	1221.90
980	1224.60
982	1227.30
984	1230.00
986	1232.70
988	1235.40
990	1238.10
992	1240.80
994	1243.50
996	1246.20
998	1248.90
1000	1251.60

1. DIFERENCIA DE COTA

Figure 1 is a line graph showing the dependence of the average rate of polymerization (\bar{P}) on the concentration of the initiator (C_0) for the polymerization of styrene in benzene at 60°C. The x-axis represents C_0 in units of 10^2 mol/l, with values 0, 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800. The y-axis represents \bar{P} in units of 10^3 , with values 0, 2.00, 4.00, 6.00, 8.00, 10.00, 12.00, 14.00, 16.00, 18.00. The curve starts at (0,0) and rises steeply, then levels off, reaching a maximum \bar{P} of approximately 18.00 at $C_0 = 1800$. A dashed line indicates a slope of 1:0.090.

[illegible]

9

$i=0.340\%$

$i=0.010\%$

296

12

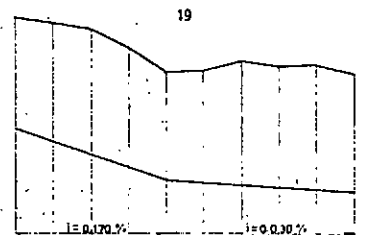
% DM	Corn	Sorghum	Wheat	Barley	Oats	Rye	Rice	Sugarbeet
0	299.62	302.30						
250	299.62	302.30						
400	298.76	300.50						
600	298.44	301.45						
800	298.22	301.05						
1,000	297.00	300.75						
1,200	297.74	300.30						
1,400	293.68	300.00						
1,600	297.62	300.10						
1,800	297.56	300.00						
2,000	297.56	300.00						

CONSEJO FEDERAL
ESTUDIO DE REVISION Y APROVECHAMIENTO MULT EN COLONIA 25 DE MAYO
MODEL DREN COLECTOR Y DRE PERFILES LONG
CONSORCIO CONSULT

INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PC = 295

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800
COTAS TERRENO NATURAL	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
COTAS PROYECTO	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)	2.95	2.90	2.95	2.95	3.02	3.08	3.10	3.17	3.24	3.30



PC = 295

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800
COTAS TERRENO NATURAL	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
COTAS PROYECTO	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)	2.95	2.90	2.95	2.95	3.02	3.08	3.10	3.17	3.24	3.30

i = 0.030 %

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800
COTAS TERRENO NATURAL	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
COTAS PROYECTO	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)	2.95	2.90	2.95	2.95	3.02	3.08	3.10	3.17	3.24	3.30

i = 0.030 %

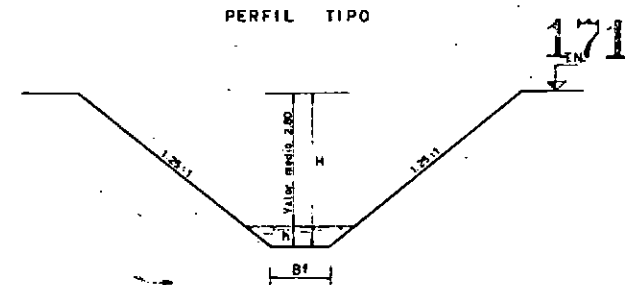
PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800
COTAS TERRENO NATURAL	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
COTAS PROYECTO	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)	2.95	2.90	2.95	2.95	3.02	3.08	3.10	3.17	3.24	3.30

i = 0.030 %

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800
COTAS TERRENO NATURAL	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
COTAS PROYECTO	296.05	301.05	306.05	300.90	300.85	300.85	300.90	300.45	299.95	299.70
DIFERENCIA DE COTAS (EXCAVACIÓN)	2.95	2.90	2.95	2.95	3.02	3.08	3.10	3.17	3.24	3.30

i = 0.030 %

PERFIL TIPO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

MODELO "B"

DRENES INTERPARCELARIOS
PERFILES LONGITUDINALES

CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

TRAMO	Progr. m	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σa m²	U m/seg	Pa m.	R m.	r m.	Hc m.	Σc m²	P _{HP} m	V _{HP} m³	S m	H _T m	ΣT m²	ΣI m²	Σm m²	l m	V _T m³	Observaciones
1	0	0,84	0,25	0,75	0,80	1,41	0,60	3,32	0,425	0,30	1,10	3,35	4,58	0,275	-0,20	0,90	8,42	6,22	7,79	200	1.557	V _T =11.264m³ V _A 330m³
	200														-0,07	1,03	11,41	9,35	9,27	200	1.853	
	400														0,05	1,15	11,18	9,18	10,06	200	2.012	
	600														0,20	1,30	12,94	10,94	11,85	200	2.369	
	800														0,35	1,45	14,75	12,75	10,56	200	2.112	
	1000														-0,02	1,08	10,39	8,37	6,81	200	1.361	
	1200														-0,28	0,82	7,57	5,24				
2	1200	0,67	0,30	0,75	0,69	1,11	0,60	2,96	0,376	0,31	1,00	2,00	4,25	0,255	-0,27	0,73	6,46	4,14	2,42	200	484	V _T =9.372m³ V _A 306m³
	1400														-0,57	0,43	3,61	0,70	3,23	200	646	
	1600														-0,13	0,87	7,88	5,76	8,83	200	1.767	
	1800														0,41	1,41	13,91	11,91	12,46	200	2.491	
	2000														0,50	1,50	15,00	13,00	10,61	200	2.123	
	2200														0,09	1,09	10,23	8,23	9,30	200	1.861	
	2400														0,28	1,28	12,38	10,38				
3	2400	0,50	0,30	0,60	0,64	0,89	0,56	2,64	0,338	0,31	0,95	1,70	3,94	0,236	0,23	1,18	10,91	9,21	10,28	200	2.057	V _T =17.100 V _A 283,20m³
	2600														0,42	1,37	13,06	11,36	13,41	200	2.683	
	2800														0,76	1,71	17,17	15,47	16,37	200	3.273	
	3000														0,90	1,85	18,96	17,26	17,85	200	3.571	
	3200														0,99	1,94	20,15	18,45	15,85	200	3.170	
	3400														0,58	1,53	14,95	13,25	11,73	200	2.346	
	3600														0,32	1,27	11,91	10,21				
4	3600	0,34	0,30	0,50	0,56	0,67	0,51	2,29	0,293	0,29	0,85	1,32	3,52	0,211	0,32	1,17	10,39	9,07	9,83	200	1.966	V _T =12.810 V _A 253,20m³
	3800														0,46	1,31	11,91	10,59	10,81	200	2.162	
	4000														0,50	1,35	12,35	11,03	11,26	200	2.251	
	4200														0,54	1,39	12,80	11,48	10,87	200	2.174	
	4400														0,43	1,28	11,58	10,26	10,76	200	2.152	
	4600														0,52	1,37	12,58	11,26	10,27	100	1.027	
	4700														0,34	1,19	10,60	9,28	10,78	100	1.078	
	4800														0,61	1,46	13,60	12,28				

TRAMO	Progr m	Q m ³ /seg	i ‰	Bf m	h m	Ω_c m ²	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Ω_c m ²	P _{ne} m	V _{ne} m ³	S m	H _T m	Ω_T m ²	Ω_i m ²	Ω_m m ²	l m	V _T m ³	Observaciones	
5	4800	0,17	0,30	0,50	0,40	0,40	0,43	1,78	0,224	0,25	0,65	0,85	2,88	0,173	0,61	1,26	10,73	9,88					
	5000														1,06	1,70	15,60	14,75	12,31	200	2,463		
	5200														1,29	1,94	18,50	17,65	16,20	200	3,240		
	5400														1,08	1,73	15,95	15,10	16,38	200	3,275		
	5600														0,62	1,27	10,83	9,98	12,54	200	2,508		
	5800														0,61	1,26	10,73	9,88	9,93	200	1,986		
	6000														0,50	1,15	9,60	8,75	9,32	200	1,863		
																					V _T =15,335m ³ V _D =207,6cm ³		
																					V _T = 65,881m ³ V _H ⁰ = 1,380 m ³		

TRAMO	Progr m	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σ m²	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Σc m³	S m	H _T m	ΣT m²	Σi m²	Σm m²	l m	V _T m³	C = 20-S m	A m²	Am m²	Vc m³	OBSERVACIONES
B11	0	0,11	0,40	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	0,13	0,78	4,05	3,10	3,43	200	685	0,07	0,14	0,07	14	
	200	0,13	0,40	0,50	0,39	0,42	0,26						0,23	0,88	4,79	3,75	4,06	200	811	-	-	-	-	
	400												0,32	0,97	5,32	4,36	4,79	200	958	-	-	-	-	
	600												0,44	1,09	6,17	5,22	5,67	200	1.134	-	-	-	-	
	800												0,56	1,21	7,07	6,12			V _T 3.588	-	-	-	-	V _C = 14m³
B13	0	0,15	0,40	0,50	0,45	0,53	0,28	2,12	0,249	0,30	0,75	1,22	-0,67	0,08	0,36	-	-	200	-	0,87	1,74	1,67	334	
	200												-0,60	0,15	0,69	-	-	200	-	0,80	1,60	0,98	196	
	400												0,02	0,77	4,24	3,02	0,67	200	134	0,18	0,36	0,18	36	
	600												0,44	1,19	7,30	6,08	4,55	200	910	-	-	-	-	
	800												0,66	1,41	9,12	7,90	6,99	200	1.398	-	-	-	-	
	1000												0,33	1,08	6,45	5,23	6,57	200	1.313	-	-	-	-	
	1200												0,00	0,75	4,11	2,89	4,06	200	812	0,20	0,40	0,20	40	
																			V _T 4.567					V _C 606m³
B12	0	0,15	0,40	0,50	0,45	0,53	0,28	2,12	0,249	0,30	0,75	1,22	0,41	1,19	7,30	6,08	5,97	200	1.193	-	-	-	-	
	200												0,41	1,16	7,06	5,85	6,54	200	1.307	-	-	-	-	
	400												0,58	1,33	8,44	7,22	6,11	200	1.222	-	-	-	-	
	600												0,30	1,05	6,22	5,00	4,01	200	802	-	-	-	-	
	800												0,02	1,77	4,24	3,02	2,67	200	534	0,18	0,36	0,18	36	
	1000												-0,08	0,67	3,59	2,32	2,14	100	214	0,28	0,56	0,46	92	
	1100												-0,13	0,62	3,27	1,96			V _T 5.272m³	0,33	0,66	0,61	61	
																			V _T 1.89m³					
B21	0	0,11	0,75	0,50	0,33	0,33	0,34	1,70	0,196	0,27	0,60	0,85	-0,01	0,59	2,85	2,00	1,00	200	200	0,21	0,42	0,79	158	
	200												-0,38	0,22	0,95	-	0,94	200	187	0,58	1,16	0,81	162	
	400												-0,03	0,57	2,74	1,87	-	-	-	0,23	0,46	-	-	
	600	0,11	0,60	0,50	0,35	0,36	0,30	1,77	0,204	0,30	0,65	0,96	-0,21	0,44	2,09	0,95	2,50	200	500	0,41	0,82	0,41	82	
	800												0,27	0,92	5,01	4,05	4,16	200	831	-	-	-	-	
													0,30	0,95	5,22	4,26			V _T 1.718					V _T 402m³
B3	0	0,11	0,60	0,50	0,35	0,36	0,30	1,77	0,204	0,30	0,65	0,96	-0,22	0,43	2,03	0,88	1,78	200	356	0,42	0,84	0,56	112	
	200												0,06	0,71	3,65	2,68	3,27	200	653	0,14	0,28	0,14	28	
	400												0,24	0,89	4,81	3,85	4,13	200	825	-	-	-	-	
	600												0,32	0,97	5,36	4,40	4,68	200	936	-	-	-	-	
	800												0,40	1,05	5,93	4,96			V _T 2.770m³					V _T 140m³

TRAMO	Progr. m	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Ω m³	U m/seg	Pa m	R m	r m	Hc m	Ω_c m³	S m	H _T m	Ω_T m³	Ω_i m³	Ω_m m³	l m	V _T m³	C = 20-S m	A m²	Am m²	Vc m³	OBSERVACIONES
222	0	0,11	0,8	0,50	0,33	0,33	0,34	1,68	0,193	0,27	0,60	0,84	-0,13	0,47	2,15	1,22	1,50	200	300	0,33	0,66	0,57	114	
	200												-0,04	0,56	2,64	1,78	1,75	200	350	0,24	0,48	0,49	98	
	400												-0,05	0,55	2,58	1,72	1,69	200	338	0,25	0,50	0,51	102	
	600												-0,06	0,54	2,53	1,66	1,63	200	326	0,26	0,52	0,53	106	
	800												-0,07	0,53	2,47	1,60	1,72	200	344	0,27	0,54	0,55	110	
	1000												-0,03	0,57	2,70	1,84			344	0,23	0,46	0,57	530	
																			V _T = 1.658					
231	0	0,11	0,40	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	-0,27	0,38	1,74	0,54	1,10	200	220	0,47	0,94	0,77	154	
	200												-0,10	0,55	0,66	1,65	2,67	200	533	0,30	0,60	0,30	60	
	400												0,22	0,87	4,64	3,68	4,08	200	815	-	-	-	-	
	600												0,34	0,99	5,45	4,50	4,75	200	950	-	-	-	-	
	800												0,41	1,06	5,95	5,00			950	-	-	-	-	
233	0	0,11	0,40	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	-0,42	0,23	1,00	-	3,02	200	604	0,62	1,24	0,62	124	
	200												0,55	1,20	6,99	6,04	5,20	200	1.040	-	-	-	-	
	400												0,32	0,97	5,32	4,36	3,76	200	752	-	-	0,06	12	
	600												0,14	0,79	4,11	3,16	3,23	200	645	0,06	0,12	0,10	20	
	800												0,16	0,81	4,24	3,29			645	0,04	0,08	0,10	156	
232	0	0,11	0,60	0,50	0,35	0,36	0,30	1,77	0,204	0,30	0,65	0,96	-0,20	0,42	2,14	-	1,10	200	219	0,40	0,80	0,62	124	
	200												-0,02	0,63	3,16	2,19	2,60	200	519	0,22	0,44	0,31	62	
	400												0,11	0,76	3,96	3,00	3,60	200	719	0,09	0,18	0,09	18	
	600												0,29	0,94	5,15	4,19	5,41	200	1.081	-	-	-	-	
	800												0,62	1,27	7,59	6,62	4,31	200	861	-	-	-	-	
	1000												-0,05	0,60	2,99	1,99			861	0,25	0,50	0,25	50	
																			V _T = 3.399				254	
241	0	0,11	0,40	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	-0,02	0,63	3,11	2,16	2,54	200	507	0,22	0,44	0,32	64	
	200												0,10	0,75	3,86	2,91	2,97	200	594	0,10	0,20	0,18	36	
	400												0,12	0,77	3,99	3,03	3,10	200	619	0,08	0,16	0,14	28	
	600												0,14	0,79	4,11	3,16	2,76	200	551	0,06	0,12	0,25	50	
	800												0,01	0,66	3,31	2,35			551	0,19	0,38	0,25	178	
																			V _T = 2.271					

PAMO	Progr. m.	Q m ³ /seg	i ‰	Bf m	h m	Σ m ²	U m/seg	P _a m	R m	r m	Hc m	Σc m ²	S m	HT m	ΣT m ²	Σj m ²	Σm m ²	l m	V _T m ³	C = 20-S m	A m ²	Am m ²	Vc m ³	OBSERVACIONES
343	0	0,11	0,6	0,50	0,35	0,36	0,30	1,77	0,204	0,30	0,65	0,96	-0,02	0,63	3,16	2,19	2,60	200	519	0,22	0,44	0,31	62	
	200												0,11	0,76	3,96	3,00	3,10	200	619	0,09	0,18	0,15	30	
	400												0,14	0,79	4,15	3,19	2,33	200	466	0,06	0,12	0,39	78	
	600												-0,13	0,52	2,53	1,47	1,57	200	314	0,33	0,66	0,63	126	
	800												-0,10	0,55	2,70	1,67			V _T = 1,918m ³	0,30	0,60	V _T =	296m ³	
342	0	0,11	1,00	0,50	0,31	0,30	0,37	1,62	0,185	0,29	0,60	0,84	-0,38	0,22	0,93	-	-	200	-	0,58	1,16	1,16	232	
	200												-0,38	0,22	0,93	-	-	200	-	0,58	1,16	1,16	232	
	400												-0,38	0,22	0,93	-	1,08	200	215	0,58	1,16	0,76	152	
	600												0,02	0,62	2,99	2,15	3,09	200	617	0,18	0,36	0,18	36	
	800												0,32	0,92	4,86	4,02	3,23	200	646	-	-	0,13	26	
351	0	0,11	0,4	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	0,13	0,78	4,05	3,18	4,57	200	914	0,07	0,14	0,07	14	
	200												0,55	1,20	6,99	6,04	6,92	200	1.383	-	-	-	-	
	400												0,77	1,42	8,74	7,79	6,88	200	1.375	-	-	-	-	
	600												0,54	1,19	6,92	5,96	4,31	200	862	-	-	0,14	28	
	800												0,06	0,71	3,61	2,66			V _T = 4,534	0,14	0,28	V _T =	42m ³	
353	0	0,11	0,4	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	0,78	1,43	8,83	7,87	7,15	200	1.429	-	-	-	-	
	200												0,60	1,25	7,38	6,42	5,05	2000	1.010	-	-	-	-	
	400												0,22	0,87	4,64	3,68	4,09	200	818	-	-	-	-	
	600												0,34	0,99	5,45	4,50	4,57	200	914	-	-	-	-	
	800												0,36	1,01	5,60	4,64			V _T = 4,171	-	-	-	-	
352	0	0,11	0,4	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	-0,47	0,18	0,76	-	1,78	200	355	0,67	1,34	0,67	134m ³	
	200												0,20	0,85	4,50	3,55	4,31	200	862	-	-	-	-	
	400												0,42	1,07	6,02	5,07	5,91	200	1.181	-	-	-	-	
	600												0,64	1,29	7,69	6,74	7,23	200	1.445	-	-	-	-	
	800												0,76	1,41	8,66	7,71	8,22	200	1.643	-	-	-	-	
	1000												0,88	1,53	9,67	8,72			V _T = 5,486m ³	-	-	V _T =	134m ³	

DRENES COLECTOR MODELO "B"

Bf =
Q =
n =h =
m =

178

DESIGNAC.	i/Bf ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T ₁	16/0,80	0	3,10	14,49	13,31	100	1.331	
		100	2,81	12,12	12,20	200	2.439	
		300	2,83	12,28	12,39	100	1.239	
		400	2,86	12,51	12,67	100	1.267	
		500	2,90	12,83	13,32	200	2.665	
		700	3,02	13,82	14,07	100	1.407	
		800	3,08	14,32				V _T = 10.348m ³
T ₂	10/0,80	800	3,08	14,32	14,32	100	1.432	
		900	3,08	14,32	14,54	200	2.907	
		1100	3,13	14,75	14,84	100	1.484	
		1200	3,15	14,92				V _T = 5.823m ³
T ₃	0,3/1,20	1200	3,15	16,18	16,00	100	1.600	
		1300	3,11	15,82	15,42	200	3.085	
		1500	3,02	15,02	14,81	100	1.481	
		1600	2,97	14,59				V _T = 6.166m ³
T ₄	0,4/1,50	1600	2,97	15,48	15,35	100	1.535	
		1700	2,94	15,21	15,35	200	3.070	
		1900	2,97	15,48	14,78	100	1.478	
		2000	2,81	14,09	13,42	100	1.342	
		2100	2,65	12,75	12,31	100	1.231	
		2200	2,54	11,87	12,64	100	1.264	
		2300	2,73	13,41	13,45	100	1.345	
		2400	2,74	13,49				V _T = 11.266m ³
T ₅	10/1,50	2400	2,74	13,49	13,83	100	1.383	
		2500	2,82	14,17	13,34	200	2.668	
		2700	2,62	12,51	13,91	100	1.391	
		2800	2,95	15,30				V _T = 5.242m ³

DESIGNAC.	i/B_f ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T6	03/200	2800	2,95	16,78	17,74	100	1.774	V _T = 19.940m ³
		2900	3,15	18,70	17,55	200	3.511	
		3100	2,91	16,41	15,63	100	1.563	
		3200	2,74	14,86	15,00	100	1.500	
		3300	2,77	15,13	16,33	200	3.267	
		3500	3,03	17,54	16,51	100	1.651	
		3600	2,81	15,49	15,86	100	1.586	
		3700	2,89	16,22	16,50	200	3.300	
		3900	2,95	16,78	17,89	100	1.789	
		4000	3,18	19,00				
T7	04/200	4000	3,18	19,00	19,20	100	1.920	V _T = 18.263m ³
		4100	3,22	19,40	17,63	200	3.525	
		4300	2,85	15,85	14,92	100	1.492	
		4400	2,64	13,99	13,12	100	1.312	
		4500	2,43	12,24	12,57	200	2.514	
		4700	2,51	12,90	13,70	100	1.370	
		4800	2,70	14,51	15,37	100	1.537	
		4900	2,89	16,22	15,30	200	3.056	
		5100	2,68	14,34	15,37	100	1.537	
		5200	2,91	16,41				
T8	03/250	5200	2,91	17,86	17,28	100	1.728	
		5300	2,79	16,71	16,52	200	3.303	
		5500	2,75	16,33	16,50	100	1.647	
		5600	2,78	16,61	15,60	100	1.560	
		5700	2,56	14,59	14,86	200	2.972	
		5900	2,62	15,13	15,36	100	1.536	
		6000	2,67	15,59	15,86	100	1.586	
		6100	2,73	16,14	17,65	200	3.529	
		6300	3,04	19,15	19,30	100	1.930	
		6400	3,07	19,46	18,13	100	1.813	
		6500	2,80	16,80	17,09	200	3.417	
		6700	2,86	17,37	17,86	100	1.786	
		6800	2,96	18,35	18,90	100	1.890	
		6900	3,08	19,46				

DRENES

COLECTOR

MODELO

"B"

Bf =

Q =

n =

h =

m =

180

DESIGNAC.	i/Bf ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
		6900	3,07	19,46	20,82	200	4.164	
		7100	3,33	22,19	22,19	100	2.219	
		7200	3,33	22,19	22,24	100	2.224	
		7300	3,34	22,29	22,35	200	4.470	
		7500	3,35	22,40	22,46	200	4.492	
		7700	3,36	22,51				
						V=	V _{Total} = 123.516	V _T = 46.268m ³

DRENES

MODELO B

Bf =

Q =

n =

h =

m =

181

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
1	1,4	0	2,93	13,08				
		200	3,13	14,75	13,91	200	2.783	
		400	3,34	16,62	15,68	200	3.137	
		600	3,04	13,98	15,30	200	3.060	
		800	2,90	12,83	13,41	200	2.682	
								V _T = 11.661 m ³
2	0,5	0	2,91	12,91				
		200	2,66	10,97	11,94	200	2.389	
		400	2,71	11,35	11,16	200	2.232	
		600	2,96	13,32	12,33	200	2.467	
		800	3,16	15,01	14,17	200	2.833	
		1.000	3,16	15,01	15,01	200	3.002	
	1,1	1.200	2,88	12,67	13,84	200	2.768	
		1.400	2,75	11,65	12,16	200	2.433	
		1.600	2,72	11,42	11,54	200	2.308	
		1.800	2,69	11,20	11,31	200	2.262	
								V _T = 22.693 m ³
3	0,9	0	2,86	12,51				
		200	2,74	11,58	12,04	200	2.409	
		400	2,77	11,81	11,69	200	2.338	
		600	2,80	12,04	11,92	200	2.384	
		800	2,83	12,28	12,16	200	2.432	
		1.000	3,06	14,15	13,21	200	2.643	
		1.200	3,24	15,71	14,93	200	2.987	
		1.400	3,12	14,66	15,19	200	3.038	
		1.600	2,90	12,83	13,75	200	2.750	
		1.800	2,83	12,28	12,55	200	2.511	
								V _T = 23.491 m ³

DRENES

MODELO "B"

Bf =
Q =
n =h =
m =

182

DESIGNAC	% O	Progr. m	H m	Σi m^2	Σm m^2	l m	V m^3	Observaciones
4	0,5	0	2,93	13,07	13,70	200	2.740	
		200	3,08	14,32	13,70	200	2.740	
		400	2,93	13,07	13,70	200	2.740	
		600	3,08	14,32	14,75	200	2.951	
		800	3,18	15,18	15,85	200	3.171	
		1.000	3,33	16,53	16,08	200	3.215	
	1,5	1.200	3,23	15,63	14,35	200	2.870	
		1.400	2,93	13,08	12,48	200	2.496	
		1.600	2,78	11,88	12,28	200	2.456	
		1.800	2,88	12,67				
							V_T 25.377	
5	0,8	0	2,91	12,91	12,95	200	2.591	
		200	2,92	12,99	13,03	200	2.607	
		400	2,93	13,08	13,12	200	2.623	
		600	2,94	13,16	12,99	200	2.599	
		800	2,90	12,83	12,79	200	2.558	
		1.000	2,89	12,75	12,71	200	2.542	
	1,7	1.200	2,88	12,67	12,63	200	2.526	
		1.400	2,87	12,59	12,92	200	2.583	
		1.600	2,95	13,24	12,45	200	2.489	
		1.800	2,75	11,65				
							V_T 23.119	
6	1,2	0	2,90	12,83	12,59	200	2.519	
		200	2,84	12,35	12,51	200	2.503	
		400	2,88	12,67	12,63	200	2.526	
		600	2,87	12,59	12,16	200	2.432	
		800	2,76	11,73	11,50	200	2.300	
		1.000	2,70	11,27	11,23	200	2.247	
		1.200	2,69	11,20	11,54	200	2.308	
		1.400	2,78	11,88	11,47	200	2.293	
		1.600	2,67	11,05	10,83	200	2.165	
		1.800	2,61	10,60				
							V_T 21.293	

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
7	1,4	0	2,86	12,51	12,63	200	2.526	
		200	2,89	12,75	12,67	200	2.534	
		400	2,87	12,59	12,32	200	2.463	
		600	2,80	12,04	12,16	200	2.432	
		800	2,83	12,28	12,39	200	2.479	
		1.000	2,86	12,51	12,83	200	2.567	
		1.200	2,94	13,16	13,08	200	2.615	
	0,5	1.400	2,92	12,99	12,99	200	2.599	
		1.600	2,92	12,99	11,65	200	2.331	
		1.800	2,57	10,31			V _T = 22.546	
8	1,5	0	2,91	12,91	13,12	200	2.623	
		200	2,96	13,32	13,32	200	2.664	
		400	2,96	13,32	12,72	200	2.544	
		600	2,81	12,19	15,40	200	3.081	
	1,0	800	3,56	18,69	17,52	200	3.503	
		1.000	3,31	16,34	16,12	200	3.224	
		1.200	3,26	15,89	14,40	200	2.881	
		1.400	2,91	12,91	11,05	200	2.210	
	0,3	1.600	2,41	9,19	9,93	200	1.986	
		1.800	2,62	10,68			V _T = 24.716	
9	1,4	0	2,90	12,83	12,95	200	2.591	
		200	2,93	13,08	13,20	200	2.640	
		400	2,96	13,32	13,24	200	2.648	
		600	2,94	13,16	13,08	200	2.615	
		800	2,92	12,99	11,32	200	2.465	
		1.000	2,75	11,65	11,89	200	2.377	
	0,3	1.200	2,81	12,12	12,16	200	2.431	
		1.400	2,82	12,20	11,66	200	2.332	
		1.600	2,68	11,12	10,43	200	2.086	
		1.800	2,49	9,47			V _T = 22.185	

DRENES MODELO B

 $Bf =$
 $Q =$
 $n =$
 $h =$
 $m =$

184

DESIGNAC	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
10	1,0	0	2,93	13,08	13,28	200	2.656	
		200	2,98	13,48	12,68	200	2.537	
		400	2,78	11,88	13,10	200	2.621	
		600	3,08	14,32	13,90	200	2.781	
		800	2,98	13,48	14,78	200	2.956	
		1.000	3,28	16,07	17,24	200	3.447	
	0,3	1.200	3,53	18,40	15,98	200	3.197	
		1.400	2,99	13,57	12,05	200	2.410	
		1.600	2,60	10,53	10,57	200	2.113	
		1.800	2,61	10,60			V _T = 24.717	
11	2,0	0	2,94	13,16	14,00	200	2.799	
		200	3,14	14,86	14,00	200	2.799	
		400	2,94	13,16	12,76	200	2.551	
	0,7	600	2,84	12,35	13,13	200	2.625	
		800	3,03	13,90	13,65	200	2.730	
		1.000	2,97	13,40	12,57	200	2.513	
		1.200	2,76	11,73	11,69	200	2.338	
		1.400	2,75	11,65	12,40	200	2.481	
		1.600	2,94	13,16	13,32	200	2.664	
		1.800	2,98	13,48			V _T = 23.502	
12	1,6	0	2,90	12,83	12,91	200	2.583	
		200	2,92	12,99	12,29	200	2.457	
		400	2,74	11,57	12,65	200	2.531	
		600	3,01	13,73	13,40	200	2.681	
		800	2,93	13,08	13,16	200	2.631	
	0,3	1.000	2,95	13,24	11,74	200	2.348	
		1.200	2,56	10,24	9,41	200	1.882	
		1.400	2,32	8,58	9,13	200	1.826	
		1.600	2,48	9,67	9,53	200	1.907	
		1.800	2,44	9,39			V _T = 20.845	

DRENES MODELO B

 $Bf =$
 $Q =$
 $n =$
 $h =$
 $m =$

185

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
13	1,7	0	2,93	13,08	10,67	200	2.133	
		200	2,27	8,26	9,61	200	1.923	
		400	2,66	10,97	11,70	200	2.341	
		600	2,85	12,43	12,59	200	2.519	
		800	2,89	12,75	12,91	200	2.583	
		1000	2,93	13,08	13,87	200	2.774	
		1200	3,12	14,66	14,07	200	2.815	
	0,3	1400	2,98	13,48	12,72	200	2.545	
		1600	2,79	11,96	11,25	200	2.249	
		1800	2,60	10,53			V _T = 21.881	
14	1,1	0	2,92	12,99	12,67	200	2.535	
		200	2,84	12,35	12,04	200	2.408	
		400	2,76	11,73	11,81	200	2.361	
		600	2,78	11,88	11,96	200	2.392	
		800	2,80	12,04	12,52	200	2.503	
		1000	2,92	12,99	12,83	200	2.567	
		1200	2,88	12,67	12,51	200	2.503	
	0,3	1400	2,84	12,35	12,20	200	2.439	
		1600	2,80	12,04	11,69	200	2.339	
		1800	2,71	11,35			V _T = 22.048	
15	0,3	0	2,99	13,57	13,20	200	2.640	
		200	2,90	12,83	12,87	200	2.575	
		400	2,91	12,91	13,36	200	2.673	
		600	3,02	13,82	14,07	200	2.814	
		800	3,08	14,32	14,80	200	2.959	
		1000	3,19	15,27	15,76	200	3.152	
		1200	3,30	16,25	14,99	200	2.999	
	0,8	1400	3,01	13,73	12,39	200	2.478	
		1600	2,67	11,05	10,72	200	2.143	
		1800	2,58	10,38			V _T = 24.432	

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
16	1,3	0	2,86	12,51	13,80	200	2.761	
		200	3,17	15,10	14,50	200	2.900	
		400	3,03	13,90	13,53	200	2.706	
		600	2,94	13,16	13,61	200	2.722	
		800	3,05	14,07	14,32	200	2.865	
		1000	3,11	14,58	14,20	200	2.839	
	0,3	1200	3,02	13,82	12,85	200	2.570	
		1400	2,78	11,88	12,52	200	2.504	
		1600	2,94	13,16	11,66	200	2.332	
		1800	2,55	10,17			VT= 24.200	
17	1,0	0	3,02	13,82	14,24	200	2.848	
		200	3,12	14,66	14,66	200	2.933	
		400	3,12	14,66	14,66	200	2.933	
		600	3,12	14,66	14,66	200	2.933	
		800	3,12	14,66	14,24	200	2.848	
		1000	3,02	13,82	14,03	200	2.805	
		1200	3,07	14,24	14,03	200	2.805	
		1400	3,02	13,82	13,61	200	2.722	
		1600	2,97	13,40	13,00	200	2.599	
		1800	2,87	12,59			VT= 25.427	
18	1,2	0	2,96	13,32	12,68	200	2.536	
		200	2,80	12,04	12,20	200	2.439	
		400	2,84	12,35	13,55	200	2.710	
		600	3,13	14,75	14,08	200	2.815	
		800	2,97	13,40	12,96	200	2.591	
		1000	2,86	12,51	12,08	200	2.417	
		1200	2,75	11,65	12,61	200	2.522	
		1400	2,99	13,57	13,53	200	2.705	
	0,3	1600	2,98	13,48	12,53	200	2.506	
		1800	2,74	11,58			VT= 23.242	

187

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
19	1,7	0	2,90	12,83	13,62	200	2.724	
		200	3,09	14,41	15,24	200	3.048	
		400	3,28	16,07	15,37	200	3.074	
		600	3,12	14,66	13,39	200	2.678	
	0,3	800	2,81	12,12	12,56	200	2.511	
		1000	2,92	12,99	14,31	200	2.862	
		1200	3,23	15,63	15,23	200	3.046	
		1400	3,14	14,84	13,32	200	3.064	
		1600	3,25	15,80	14,98	200	2.996	
		1800	3,06	14,15			VT=26.003	
							VALOR TOTAL =	433.378 m ³

MODELO "C"

R E D D E R I E G O Y D R E N A J E - M O D E L O "C"

I T E M	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	R E D D E R I E G O						R E D D E D R E N A J E						T O T A L	
			C. SECUNDARIO		C. COMUNEROS		TOTALES		D. INTERPARCEL.		D. COLECTOR		TOTALES			
			Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe	Vol. Obra	Importe
Limpieza de terreno	Ha.	800.000	42,6	34.080.000	-	-	42,6	34.080.000	45,9	36.720.000	-	-	45,9	36.720.000	88,5	70.800.00
Terraplén o/compact.	m3	7.000	56.707	396.949.000	17.822	124.754.000	74.529	521.703.000	-	-	-	-	-	-	74.529	521.703.00
Perfilado cajero	m2	2.000	19.403	38.806.000	-	-	19.403	38.806.000	-	-	-	-	-	-	19.403	38.806.00
H° p/revestimiento	m3	300.000	1.164	349.200.000	-	-	1.164	349.200.000	-	-	-	-	-	-	1.164	349.200.00
Excavación	m3	4.500	-	-	-	-	-	-	297.145	1.337.152.500	113.698	511.641.000	410.843	1.848.793.500	410.843	1.848.793.50
Excav. y relleno	m3	9.000	-	-	2.051	18.459.000	2.051	18.459.000	-	-	-	-	-	-	2.051	18.459.00
SUBTOTAL			819.035.000		143.213.000		962.248.000		1.373.872.500		511.641.000		1.885.513.500		2.847.761.500	
Obras de Arte			01	149.950.000	01	36.400.000	01	186.350.000	01	79.217.500	01	79.217.500	01	158.435.000	01	344.785.000
TOTAL			968.985.000		179.613.000		1.148.598.000		1.453.090.000		590.858.500		2.043.948.500		3.192.546.500	
Costo por Ha. Bruta			866.713		160.656		1.027.369		1.299.723		528.496		1.828.219		2.855.587	
Costo por Ha. Neta			1.237.529		229.391		1.466.920		1.855.798		754.609		2.610.407		4.077.326	
Costo unitario obra			\$/Km 173.033.036.-		\$/Km 34.540.962.-				\$/Km 62.097.863.-		\$/Km 80.939.521.-					

X = 5.790.000

X = 5.788.000

X = 5.786.000

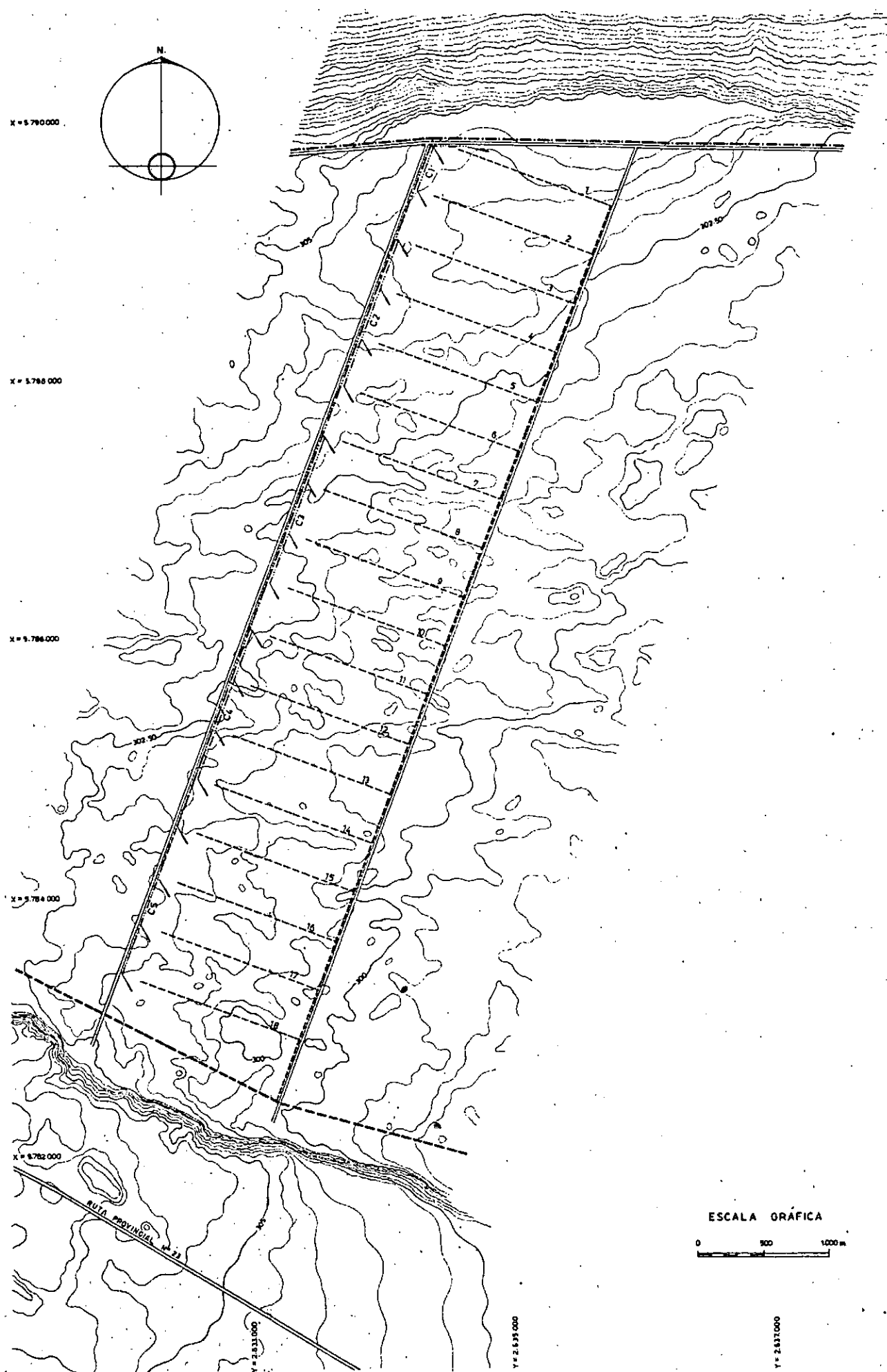
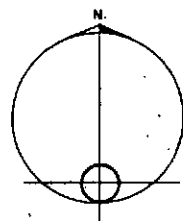
X = 5.784.000

X = 5.782.000

Y = 2.531.000

Y = 2.530.000

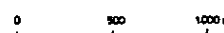
Y = 2.529.000



REFERENCIAS

- Canal principal
- Canal secundario
- Canal comunero
- Colector general
- Dren colector
- Dren interparcelario
- Camiño
- Toma de riego
- Curva de nivel

ESCALA GRÁFICA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

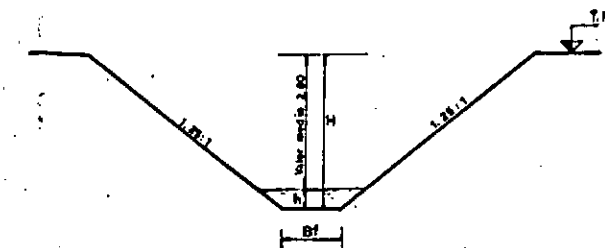
ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE
APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

MODELO "C"

PLANIMETRÍA

CONSORCIO CONSULTOR

INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT



PC = 296 m.

PROGRESIVAS	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
COTAS TERRENO NATURAL	310.00	309.50	309.00	308.50	308.00	307.50	307.00	306.50	306.00	305.50	305.00	304.50	304.00	303.50	303.00	302.50	302.00	301.50	301.00	300.50	300.00	299.50	299.00	298.50	298.00	297.50	297.00	296.50	296.00	295.50	295.00	294.50	294.00	293.50	293.00	292.50	292.00	291.50	291.00	290.50	290.00	289.50	289.00	288.50	288.00	287.50	287.00	286.50	286.00	285.50	285.00	284.50	284.00	283.50	283.00	282.50	282.00	281.50	281.00	280.50	280.00	279.50	279.00	278.50	278.00	277.50	277.00	276.50	276.00	275.50	275.00	274.50	274.00	273.50	273.00	272.50	272.00	271.50	271.00	270.50	270.00	269.50	269.00	268.50	268.00	267.50	267.00	266.50	266.00	265.50	265.00	264.50	264.00	263.50	263.00	262.50	262.00	261.50	261.00	260.50	260.00	259.50	259.00	258.50	258.00	257.50	257.00	256.50	256.00	255.50	255.00	254.50	254.00	253.50	253.00	252.50	252.00	251.50	251.00	250.50	250.00	249.50	249.00	248.50	248.00	247.50	247.00	246.50	246.00	245.50	245.00	244.50	244.00	243.50	243.00	242.50	242.00	241.50	241.00	240.50	240.00	239.50	239.00	238.50	238.00	237.50	237.00	236.50	236.00	235.50	235.00	234.50	234.00	233.50	233.00	232.50	232.00	231.50	231.00	230.50	230.00	229.50	229.00	228.50	228.00	227.50	227.00	226.50	226.00	225.50	225.00	224.50	224.00	223.50	223.00	222.50	222.00	221.50	221.00	220.50	220.00	219.50	219.00	218.50	218.00	217.50	217.00	216.50	216.00	215.50	215.00	214.50	214.00	213.50	213.00	212.50	212.00	211.50	211.00	210.50	210.00	209.50	209.00	208.50	208.00	207.50	207.00	206.50	206.00	205.50	205.00	204.50	204.00	203.50	203.00	202.50	202.00	201.50	201.00	200.50	200.00	199.50	199.00	198.50	198.00	197.50	197.00	196.50	196.00	195.50	195.00	194.50	194.00	193.50	193.00	192.50	192.00	191.50	191.00	190.50	190.00	189.50	189.00	188.50	188.00	187.50	187.00	186.50	186.00	185.50	185.00	184.50	184.00	183.50	183.00	182.50	182.00	181.50	181.00	180.50	180.00	179.50	179.00	178.50	178.00	177.50	177.00	176.50	176.00	175.50	175.00	174.50	174.00	173.50	173.00	172.50	172.00	171.50	171.00	170.50	170.00	169.50	169.00	168.50	168.00	167.50	167.00	166.50	166.00	165.50	165.00	164.50	164.00	163.50	163.00	162.50	162.00	161.50	161.00	160.50	160.00	159.50	159.00	158.50	158.00	157.50	157.00	156.50	156.00	155.50	155.00	154.50	154.00	153.50	153.00	152.50	152.00	151.50	151.00	150.50	150.00	149.50	149.00	148.50	148.00	147.50	147.00	146.50	146.00	145.50	145.00	144.50	144.00	143.50	143.00	142.50	142.00	141.50	141.00	140.50	140.00	139.50	139.00	138.50	138.00	137.50	137.00	136.50	136.00	135.50	135.00	134.50	134.00	133.50	133.00	132.50	132.00	131.50	131.00	130.50	130.00	129.50	129.00	128.50	128.00	127.50	127.00	126.50	126.00	125.50	125.00	124.50	124.00	123.50	123.00	122.50	122.00	121.50	121.00	120.50	120.00	119.50	119.00	118.50	118.00	117.50	117.00	116.50	116.00	115.50	115.00	114.50	114.00	113.50	113.00	112.50	112.00	111.50	111.00	110.50	110.00	109.50	109.00	108.50	108.00	107.50	107.00	106.50	106.00	105.50	105.00	104.50	104.00	103.50	103.00	102.50	102.00	101.50	101.00	100.50	100.00	99.50	99.00	98.50	98.00	97.50	97.00	96.50	96.00	95.50	95.00	94.50	94.00	93.50	93.00	92.50	92.00	91.50	91.00	90.50	90.00	89.50	89.00	88.50	88.00	87.50	87.00	86.50	86.00	85.50	85.00	84.50	84.00	83.50	83.00	82.50	82.00	81.50	81.00	80.50	80.00	79.50	79.00	78.50	78.00	77.50	77.00	76.50	76.00	75.50	75.00	74.50	74.00	73.50	73.00	72.50	72.00	71.50	71.00	70.50	70.00	69.50	69.00	68.50	68.00	67.50	67.00	66.50	66.00	65.50	65.00	64.50	64.00	63.50	63.00	62.50	62.00	61.50	61.00	60.50	60.00	59.50	59.00	58.50	58.00	57.50	57.00	56.50	56.00	55.50	55.00	54.50	54.00	53.50	53.00	52.50	52.00	51.50	51.00	50.50	50.00	49.50	49.00	48.50	48.00	47.50	47.00	46.50	46.00	45.50	45.00	44.50	44.00	43.50	43.00	42.50	42.00	41.50	41.00	40.50	40.00	39.50	39.00	38.50	38.00	37.50	37.00	36.50	36.00	35.50	35.00	34.50	34.00	33.50	33.00	32.50	32.00	31.50	31.00	30.50	30.00	29.50	29.00	28.50	28.00	27.50	27.00	26.50	26.00	25.50	25.00	24.50	24.00	23.50	23.00	22.50	22.00	21.50	21.00	20.50	20.00	19.50	19.00	18.50	18.00	17.50	17.00	16.50	16.00	15.50	15.00	14.50	14.00	13.50	13.00	12.50	12.00	11.50	11.00	10.50	10.00	9.50	9.00	8.50	8.00	7.50	7.00	6.50	6.00	5.50	5.00	4.50	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.50	0.00	-0.50	-1.00	-1.50	-2.00	-2.50	-3.00	-3.50	-4.00	-4.50	-5.00	-5.50	-6.00	-6.50	-7.00	-7.50	-8.00	-8.50	-9.00	-9.50	-10.00	-10.50	-11.00	-11.50	-12.00	-12.50	-13.00	-13.50	-14.00	-14.50	-15.00	-15.50	-16.00	-16.50	-17.00	-17.50	-18.00	-18.50	-19.00	-19.50	-20.00	-20.50	-21.00	-21.50	-22.00	-22.50	-23.00	-23.50	-24.00	-24.50	-25.00	-25.50	-26.00	-26.50	-27.00	-27.50	-28.00	-28.50	-29.00	-29.50	-30.00	-30.50	-31.00	-31.50	-32.00	-32.50	-33.00	-33.50	-34.00	-34.50	-35.00	-35.50	-36.00	-36.50	-37.00	-37.50	-38.00	-38.50	-39.00	-39.50	-40.00	-40.50	-41.00	-41.50	-42.00	-42.50	-43.00	-43.50	-44.00	-44.50	-45.00	-45.50	-46.00	-46.50	-47.00	-47.50	-48.00	-48.50	-49.00	-49.50	-50.00	-50.50	-51.00	-51.50	-52.00	-52.50	-53.00	-53.50	-54.00	-54.50	-55.00	-55.50	-56.00	-56.50	-57.00	-57.50	-58.00	-58.50	-59.00	-59.50	-60.00	-60.50	-61.00	-61.50	-62.00	-62.50	-63.00	-63.50	-64.00	-64.50	-65.00	-65.50	-66.00	-66.50	-67.00	-67.50	-68.00	-68.50	-69.00	-69.50	-70.00	-70.50	-71.00	-71.50	-72.00	-72.50	-73.00	-73.50	-74.00	-74.50	-75.00	-75.50	-76.00	-76.50	-77.00	-77.50	-78.00	-78.50	-79.00	-79.50	-80.00	-80.50	-81.00	-81.50	-82.00	-82.50	-83.00	-83.50	-84.00	-84.50	-85.00	-85.50	-86.00	-86.50	-87.00	-87.50	-88.00	-88.50	-89.00	-89.50	-90.00	-90.50	-91.00	-91.50	-92.00	-92.50	-93.00	-93.50	-94.00	-94.50	-95.00	-95.50	-96.00	-96.50	-97.00	-97.50	-98.00	-98.50	-99.00	-99.50	-100.00
COTAS PROYECTO	310.00	309.50	309.00	308.50	308.00	307.50	307.00	306.50	306.00	305.50	305.00	304.50	304.00	303.50	303.00	302.50	302.00	301.50	301.00	300.50	300.00	299.50	299.00	298.50	298.00	297.50	297.00	296.50	296.00	295.50	295.00	294.50	294.00	293.50	293.00	292.50	292.00	291.50	291.00	290.50	290.00	289.50	289.00	288.50	288.00	287.50	287.00	286.50	286.00	285.50	285.00	284.50	284.00	283.50	283.00	282.50	282.00	281.50	281.00	280.50	280.00	279.50	279.00	278.50	278.00	277.50	277.00	276.50	276.00	275.50	275.00	274.50	274.00	273.50	273.00	272.50	272.00	271.50	271.00	270.50	270.00	269.50	269.00	268.50	268.00	267.50	267.00	266.50	266.00	265.50	265.00	264.50	264.00	263.50	263.00	262.50	262.00	261.50	261.00	260.50	260.00	259.50	259.00	258.50	258.00	257.50	257.00	256.50	256.00	255.50	255.00	254.50	254.00	253.50	253.00	252.50	252.00	251.50	251.00	250.50	250.00	249.50	249.00	248.50	248.00	247.50	247.00	246.50	246.00	245.50	245.00	244.50	244.00	243.50	243.00	242.50	242.00	241.50	241.00	240.50	240.00	239.50	239.00	238.50	238.00	237.50	237.00	236.50	236.00	235.50	235.00	234.50	234.00	233.50	233.00	232.50	232.00	231.50	231.00	230.50	230.00	229.50	229.00	228.50	228.00	227.50	227.00	226.50	226.00	225.50	225.00	224.50	224.00	223.50	223.00	222.50	222.00	221.50	221.00	220.50	220.00	219.50	219.00	218.50	218.00	217.50	217.00	216.50	216.00	215.50	215.00	214.50	214.00	213.50	213.00	212.50	212.00	211.50	211.00	210.50	210.00	209.50	209.00	208.50	208.00	207.50	207.00	206.50	206.00	205.50	205.00	204.50	204.00	203.50	203.00	202.50	202.00	201.50	201.00	200.50	200.00	199.50	199.00	198.50	198.00	197.50	197.00	196.50	196.00	195.50	195.00	194.50	194.00	193.50	193.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

CANAL SECUNDARIO MODELO "C"

P.C. = 300 m.

PROGRESIVAS		0																													
COTAS TERRENO		304.30	304.32	304.35	304.38	304.40	304.42	304.45	304.48	304.50	304.52	304.55	304.58	304.60	304.62	304.65	304.68	304.70	304.72	304.75	304.78	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90	304.92	304.95	304.98	305.00	305.02
COTAS PROYECTO		304.33	304.35	304.38	304.40	304.42	304.45	304.48	304.50	304.52	304.55	304.58	304.60	304.62	304.65	304.68	304.70	304.72	304.75	304.78	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90	304.92	304.95	304.98	305.00	305.02	305.05
COTAS PELO DE AGUA		304.40	304.42	304.45	304.48	304.50	304.52	304.55	304.58	304.60	304.62	304.65	304.68	304.70	304.72	304.75	304.78	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90	304.92	304.95	304.98	305.00	305.02	305.05	305.08	305.10	305.12
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL		-0.17	-0.04	0.04	0.23	0.38	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	1.55	1.60	1.65

C1

C2

C3

C4

C5

P.C. = 300 m.

PROGRESIVAS	0	200	400
COTAS TERRENO	304.47	304.50	304.55
COTAS PROYECTO	304.47	304.50	304.55
COTAS PELO DE AGUA	304.50	304.52	304.55
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL	-0.03	+0.02	+0.05

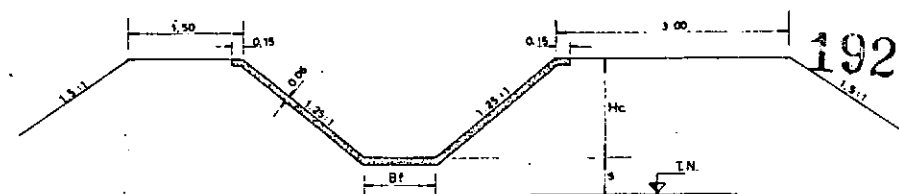
PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200
COTAS TERRENO	304.75	304.78	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90
COTAS PROYECTO	304.75	304.78	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90
COTAS PELO DE AGUA	304.80	304.82	304.85	304.88	304.90	304.92	304.95
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200
COTAS TERRENO	303.35	303.38	303.40	303.42	303.45	303.48	303.50
COTAS PROYECTO	303.35	303.38	303.40	303.42	303.45	303.48	303.50
COTAS PELO DE AGUA	303.40	303.42	303.45	303.48	303.50	303.52	303.55
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10

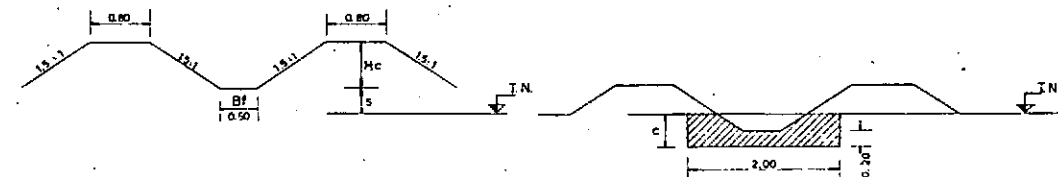
PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200
COTAS TERRENO	302.60	302.63	302.65	302.68	302.70	302.72	302.75
COTAS PROYECTO	302.60	302.63	302.65	302.68	302.70	302.72	302.75
COTAS PELO DE AGUA	302.65	302.68	302.70	302.72	302.75	302.78	302.80
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10

PROGRESIVAS	0	200	400	600	800	1.000	1.200
COTAS TERRENO	302.00	302.03	302.05	302.08	302.10	302.12	302.15
COTAS PROYECTO	302.00	302.03	302.05	302.08	302.10	302.12	302.15
COTAS PELO DE AGUA	302.05	302.08	302.10	302.12	302.15	302.18	302.20
DIFERENCIA DE COTAS TERRENO NATURAL - SOLETA CANAL	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10

SECCION TIPO CANAL SECUNDARIO



SECCIONES TIPO CANALES COMUNEROS



CARACTERISTICAS DEL CANAL SECUNDARIO

TRAMO	Bf	Hc	i	Q	V	n
0 - 500	0.75	0.75	0.00025	0.87	0.72	0.015
500 - 1.000	0.60	0.55	0.00030	0.50	0.64	0.015
1.000 - 1.500	0.50	0.45	0.00030	0.34	0.56	0.015
1.500 - 2.000	0.50	0.45	0.00030	0.17	0.40	0.015

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

MODELO "C" CANAL SECUNDARIO Y CANALES COMUNEROS PERFILES LONGITUDINALES

CONSORCIO CONSULTOR
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

TRAMO	Progr. m.	Q m³/seg	i ‰	Bf m	h m	Σa m²	U m/seg	Pa m.	R m.	r m.	Hc m.	Σc m²	P _{HP} m	V _{HP} m³	S m	H _T m	Σ_T m²	Σ_i m²	Σ_m m²	l m	V _T m³	Observaciones
1	0	0,67	0,25	0,75	0,72	1,19	0,56	3,05	0,389	0,33	1,05	2,17	4,41	0,265	-0,17	0,88	8,09	5,75				
	200														-0,04	1,01	9,48	7,28	6,52	200	1,303	V _T = 7,049; V _h = 212 m³
	400														0,08	1,13	10,81	8,64	7,96	200	1,592	
	600														0,23	1,28	12,54	10,37	9,50	200	1,901	
	800														0,38	1,43	14,33	12,16	11,26	200	2,253	
2	800	0,50	0,30	0,60	0,64	0,89	0,56	2,64	0,338	0,31	0,95	1,70	3,94	0,236	0,33	1,28	12,03	10,33				
	1000														-0,05	0,90	7,94	6,21	9,12	200	1,824	
	1200														-0,32	0,63	5,30	3,26	4,74	200	947	
	1400														-0,60	0,35	2,80	0,29	1,78	200	355	
	1600														-0,16	0,79	6,84	5,01	2,65	200	530	
	1800														-0,38	1,33	12,60	10,90	7,95	200	1,591	
	2000														0,47	1,42	13,64	11,94	11,42	200	2,284	
	2200														0,06	1,01	9,08	7,38	9,66	200	1,932	
	2400														0,25	1,20	11,13	9,43	8,41	200	1,681	
	3	2400	0,34	0,30	0,50	0,56	0,67	0,51	2,29	0,293	0,29	0,85	1,32	3,52	0,211	0,25	1,10	9,65	8,33			
2600															0,44	1,29	11,69	10,37	9,35	200	1,870	
2800															0,78	1,63	15,60	14,28	12,32	200	2,465	
3000															0,92	1,77	17,31	15,99	15,14	200	3,027	
3200															1,01	1,86	18,44	17,12	16,56	200	3,311	
3400															0,60	1,45	13,49	12,17	14,64	200	2,929	
3600															0,34	1,19	10,60	9,28	10,73	200	2,145	
3800															0,48	1,33	12,13	10,81	10,04	200	2,009	
4000															0,52	1,37	12,58	11,26	11,03	200	2,207	
																						V _T =19,963; V _h =337,6m³

[illegible]

RAMO	Prost	Q	h	Bf	h	Σ	U	Pa	R	r	Hc	Σc	S	HT	ΣT	Σi	Σm	l	Vt	C = 20-S	A	Am	Vc
		m ³ /seg	%	m	m	m ²	m/seg	m	m	m	m	m ⁴	m	m	m ²	m ²	m ²	m	m ³	m	m ²	m ²	m ³
01	0	0,11	0,4	0,50	0,39	0,42	0,26	1,90	0,221	0,26	0,65	0,95	-0,03	0,62	3,07	2,10	2,41	200	482	0,23	0,46	0,36	72
	200												0,07	0,72	3,67	2,72	2,41	200	601	0,13	0,26	0,17	34
	400												0,16	0,81	4,24	3,29	3,01	200	601	0,04	0,08	0,17	166
																			$V_T=1.083$			V_T	
02	0	0,17	0,4	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	0,42	1,17	7,11	5,90	4,45	200	890	-	-	0,18	36
	200												0,02	0,77	4,22	3,00	1,98	200	396	0,18	0,36	0,65	130
	400												-0,27	0,48	2,42	0,96	0,48	200	96	0,47	0,94	1,24	248
	600												-0,57	0,18	0,82	-	0,48	200	96	0,77	1,54	1,12	224
	800												-0,15	0,60	3,13	1,81	0,905	200	181	0,35	0,70	-	-
	1000												-0,40	0,35	1,69	0,04	1,86	200	372	0,60	1,20	0,68	136
	1200												0,12	0,87	4,90	3,68	3,93	200	786	0,08	0,16	0,09	18
													0,19	0,94	5,39	4,18	3,93	200	786	0,01	0,02	V_T	792
																			$V_T=2.721$			V_T	
03	0	0,17	0,4	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,05	0,70	3,76	2,52	3,10	200	620	0,25	0,50	0,33	66
	200												0,12	0,87	4,90	3,68	4,87	200	974	0,08	0,16	0,08	16
	400												0,44	1,19	7,27	6,06	6,545	200	1.309	-	-	-	-
	600												0,56	1,31	8,24	7,03	7,325	200	1.465	-	-	-	-
	800												0,63	1,38	8,83	7,62	7,935	200	1.187	-	-	-	-
	1000												0,20	0,95	5,46	4,25	5,935	200	1.187	-	-	-	-
	1200												-0,08	0,67	3,57	2,31	3,28	200	656	0,28	0,56	0,28	56
																			$V_T=6.211$			V_T	138
04	0	0,17	0,4	0,50	0,48	0,58	0,29	2,22	0,261	0,27	0,75	1,21	-0,04	0,71	3,82	2,59	2,66	200	532	0,24	0,48	0,46	92
	200												-0,02	0,73	3,95	2,73	2,27	200	454	0,22	0,44	0,57	114
	400												-0,15	0,60	3,13	1,81	2,06	200	412	0,35	0,70	0,63	126
	600												-0,08	0,67	3,57	2,31	2,06	200	412	0,28	0,56	-	-
	800	0,17	0,8	0,50	0,41	0,45	0,38	1,96	0,229	0,29	0,70	1,07	-0,08	0,62	3,14	2,02	1,24	100	124	0,28	0,56	0,79	79
	1000												-0,31	0,39	1,83	0,46	1,205	100	120	0,51	1,02	0,80	80
	1200												-0,09	0,61	3,08	1,95	3,085	200	617	0,29	0,58	0,29	58
													0,25	0,95	5,29	4,22	4,725	200	945	-	-	-	-
													0,39	1,09	6,31	5,23	4,725	200	945	-	-	V_T	549
																			$V_T=3.204$			V_T	

196

DRENES COLECTOR MODELO "C"

Bf =
Q =
n =h =
m =

187

DESIGNAC:	i/Bf ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T 1	$\frac{1}{0,80}$	0	3,10	14,49	14,71	100	1.471	VT= 5.926m ³
		100	3,15	14,92	14,92	200	2.985	
		300	3,15	14,92	14,71	100	1.471	
		400	3,10	14,49				
T 2	$\frac{0,5}{0,80}$	400	3,10	14,49	14,07	100	1.407	VT= 11.259m ³
		500	3,00	13,65	13,86	200	2.772	
		700	3,05	14,07	14,28	100	1.428	
		800	3,10	14,49	14,71	100	1.471	
		900	3,15	14,92	14,08	200	2.816	
		1.100	2,95	13,24	13,65	100	1.365	
T 3	$\frac{0,6}{1,20}$	1.200	3,05	15,29	15,78	100	1.578	VT= 16.548m ³
		1.300	3,16	16,27	15,48	200	3.095	
		1.500	2,98	14,68	13,96	100	1.396	
		1.600	2,81	13,24	12,60	100	1.260	
		1.700	2,65	11,96	12,04	200	2.407	
		1.900	2,67	12,12	12,43	100	1.243	
		2.000	2,75	12,75	13,12	100	1.312	
		2.100	2,84	13,49	14,21	200	2.842	
		2.300	3,01	14,94	14,13	100	1.413	
		2.400	2,82	13,32				
T 4	$\frac{0,8}{1,20}$	2.400	2,82	13,32	13,24	100	1.324	VT= 4.611m ³
		2.500	2,80	13,16	11,34	200	2.267	
		2.700	2,32	9,51	10,20	100	1.020	
		2.800	2,51	10,89				
T 5	$\frac{0,4}{1,50}$	2.800	2,51	11,64	12,32	100	1.232	VT= 10.854m ³
		2.900	2,68	13,00	13,12	200	2.624	
		3.100	2,71	13,25	14,52	100	1.450	
		3.200	3,00	15,75	14,62	100	1.462	
		3.300	2,74	13,49	13,62	200	2.724	
		3.500	2,77	13,75	13,62	100	1.362	
		3.600	2,74	13,49				

DRENES COLECTOR MODELO "C"

Bf =
Q =
n =h =
m =

100

DESIGNAC.	i/Bf ‰/m	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
T 6	0.6/1.50	3.600	2,74	13,49	14,71	100	1.471	VT= 5.592m ³
		3.700	3,02	15,93	14,71	200	2.943	
		3.900	2,74	13,49	11,78	100	1.178	
		4.000	2,30	10,06				
T 7	0.4/1.80	4.000	2,30	10,75	13,42	100	1.342	VT= 12.279m ³
		4.100	2,94	16,10	17,72	100	1.772	
		4.200	3,28	19,35	16,75	100	1.675	
		4.300	2,72	14,14	14,98	100	1.498	
		4.400	2,91	15,82	15,55	100	1.555	
		4.500	2,85	15,28	14,97	200	2.995	
		4.700	2,78	14,66	14,40	100	1.440	
		4.800	2,72	14,14				
T 8	0.3/200	4.800	2,72	14,69	14,38	100	1.438	VT= 46.629m ³ V= 113.698m ³
		4.900	2,65	14,08	15,95	200	3.190	
		5.100	3,06	17,82	18,81	100	1.881	
		5.200	3,26	19,80	19,11	100	1.911	
		5.300	3,12	18,41	18,70	200	3.741	
		5.500	3,18	19,00	17,02	100	1.702	
		5.600	2,76	15,04	17,32	100	1.732	
		5.700	3,24	19,60	19,40	200	3.880	
		5.900	3,20	19,20	19,45	100	1.945	
		6.000	3,25	19,70	20,01	100	2.001	
		6.100	3,31	20,32	18,88	200	3.776	
		6.300	3,02	17,44	17,58	100	1.758	
		6.400	3,05	17,73	17,87	100	1.787	
		6.500	3,08	18,02	18,31	200	3.662	
		6.700	3,14	18,60	18,75	100	1.875	
		6.800	3,17	18,90	19,05	100	1.905	
		6.900	3,20	19,20	20,54	200	4.108	
		7.100	3,46	21,88	21,67	200	4.335	
		7.300	3,42	21,46				

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
1	0,3	0	2,90	12,83	11,72	200	2.344	
		200	2,61	10,60	10,64	200	2.128	
		400	2,62	10,68	11,48	200	2,295	
		600	2,83	12,28	12,92	200	2.584	
		800	2,99	13,57	13,40	200	2.681	
	2,0	1.000	2,95	13,24	12,84	200	2.567	
		1.200	2,85	12,43	12,63	100	1.263	
		1.300	2,90	12,83			VT=15.862	
2	0,8	0	2,99	13,57	13,00	200	2.600	
		200	2,85	12,43	12,47	200	2.495	
		400	2,86	12,51	12,55	200	2.510	
	0,4	600	2,87	12,59	12,32	200	2.463	
		800	2,80	12,04	12,56	200	2.512	
		1.000	2,93	13,08	13,40	200	2.681	
		1.200	3,01	13,73	13,28	100	1.328	
		1.300	2,90	12,83			VT=16.589	
3	0,3	0	2,80	12,04	12,48	200	2.495	
		200	2,91	12,91	12,17	200	2.434	
		400	2,72	11,42	11,85	200	2.370	
		600	2,83	12,28	12,51	200	2.503	
		800	2,89	12,75	13,20	200	2.640	
	2,0	1.000	3,00	13,65	13,65	200	2.730	
		1.200	3,00	13,65	13,24	100	1.324	
		1.300	2,90	12,83			VT=16.496	
4	0,7	0	2,93	13,08	13,03	200	2.607	
		200	2,92	12,99	12,95	200	2.591	
		400	2,91	12,91	12,87	200	2.575	
	1,5	600	2,90	12,83	13,24	200	2.648	
		800	3,00	13,65	13,44	200	2.689	
		1.000	2,95	13,24	13,04	200	2.607	
		1.200	2,90	12,83	12,71	100	1,271	
		1.300	2,87	12,59			VT=16.987	

DRENES MODELO "C"

Bf =
Q =
n =h =
m =

200

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
5	1,5	0	2,94	13,16	13,16	200	2.631	
		200	2,94	13,16	13,16	200	2.631	
		400	2,94	13,16	13,78	200	2.756	
		600	3,09	14,41	14,20	200	2.839	
	0,3	800	3,04	13,98	13,01	200	2.602	
		1.000	2,80	12,04	11,32	200	2.264	
		1.200	2,61	10,60	10,42	100	1.042	
		1.300	2,56	10,24				
							VT= 16.767	
6	1,5	0	2,93	13,08	13,28	200	2.656	
		200	2,98	13,48	13,48	200	2.697	
		400	2,98	13,48	13,28	200	2.656	
		600	2,93	13,08	13,28	200	2.656	
	0,4	800	2,98	13,48	12,80	200	2.560	
		1.000	2,81	12,12	11,66	200	2.332	
		1.200	2,69	11,20	10,79	100	1.079	
		1.300	2,58	10,38				
							VT= 16.636	
7	1,5	0	2,91	12,91	13,12	200	2.623	
		200	2,96	13,32	13,32	200	2.664	
		400	2,96	13,32	12,72	200	2.544	
	0,3	600	2,81	12,12	14,74	200	2.947	
		800	3,42	17,36	15,63	200	3.126	
		1.000	3,03	13,90	13,13	200	2.625	
		1.200	2,84	12,35	11,44	100	1.144	
		1.300	2,60	10,53				
							VT= 17.674	
8	1,3	0	2,90	12,83	12,87	200	2.575	
		200	2,91	12,91	12,95	200	2.591	
		400	2,92	12,99	12,83	200	2.567	
	0,3	600	2,88	12,67	11,75	200	2.350	
		800	2,64	10,82	9,48	200	1.895	
		1.000	2,25	8,13	8,32	200	1.665	
		1.200	2,31	8,52	8,55	100	855	
		1.300	2,32	8,58				
							VT= 14.496	

DRENES MODELO "C"

Bf =
Q =
n =h =
m =

401

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
9	1,3	0	2,91	12,91	13,36	200	2.673	
		200	3,02	13,82	13,24	200	2.649	
		400	2,88	12,67	13,33	200	2.666	
	0,3	600	3,04	13,98	13,01	200	2.602	
		800	2,80	12,04	12,68	200	2.536	
		1.000	2,96	13,32	13,78	200	2.756	
		1.200	3,07	14,24	13,14	100	1.314	
		1.300	2,80	12,04			VT=17.195	
10	2,0	0	3,00	13,65	14,51	200	2.901	
		200	3,20	15,36	14,51	200	2.901	
		400	3,00	13,65	13,24	200	2.648	
	0,3	600	2,90	12,83	13,28	200	2.657	
		800	3,01	13,73	13,16	200	2.633	
		1.000	2,87	12,59	11,49	200	2.298	
		1.200	2,58	10,38	10,24	100	1.024	
		1.300	2,54	10,10			VT=17.061	
11	1,9	0	2,90	12,83	13,16	200	2.632	
		200	2,98	13,48	13,00	200	2.600	
		400	2,86	12,51	12,32	200	2.463	
	0,3	600	2,81	12,12	12,28	200	2.455	
		800	2,85	12,43	11,52	200	2.304	
		1.000	2,61	10,60	9,27	200	1.854	
		1.200	2,22	7,94	7,56	100	756	
		1.300	2,10	7,19			VT=15.063	
12	2,0	0	3,29	16,16	13,68	200	2.736	
		200	2,69	11,20	12,26	200	2.452	
		400	2,96	13,32	13,61	200	2.722	
	0,3	600	3,03	13,90	13,57	200	2.714	
		800	2,95	13,24	12,92	200	2.583	
		1.000	2,87	12,59	12,24	200	2.448	
		1.200	2,78	11,88	11,62	100	1.162	
		1.300	2,71	11,35			VT=16.816	

DRENES MODELO "C"

Bf =
Q =
n =h =
m =

200

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
13	1,5	0	2,90	12,83	12,83	200	2.567	
		200	2,90	12,83	12,83	200	2.567	
	0,3	400	2,90	12,83	12,28	200	2.456	
		600	2,76	11,73	11,20	200	2.241	
		800	2,62	10,68	10,53	200	2.106	
		1.000	2,58	10,38	10,24	200	2.048	
		1.200	2,54	10,10	10,03	100	1.003	
		1.300	2,52	9,95			VT=14.987	
14	0,7	0	2,89	12,75	12,71	200	2.542	
		200	2,88	12,67	13,04	200	2.607	
	0,3	400	2,97	13,40	13,20	200	2.640	
		600	2,92	12,99	12,75	200	2.551	
		800	2,86	12,51	12,08	200	2.417	
		1.000	2,75	11,65	13,77	200	2.755	
		1.200	3,26	15,89	15,02	100	1.502	
		1.300	3,06	14,15			VT=17.013	
15	1,1	0	2,92	12,99	14,13	200	2.827	
		200	3,19	15,27	14,50	200	2.901	
		400	3,01	13,73	13,20	200	2.641	
		600	2,88	12,67	12,96	200	2.591	
		800	2,95	13,24	13,32	200	2.664	
		1.000	2,97	13,40	12,26	200	2.452	
	0,3	1.200	2,68	11,12	10,68	100	1.068	
		1.300	2,56	10,24			VT=17.143	
16	1,0	0	2,93	13,08	13,49	200	2.698	
		200	3,03	13,90	13,90	200	2.780	
		400	3,03	13,90	13,90	200	2.780	
		600	3,03	13,90	13,90	200	2.780	
		800	3,03	13,90	13,49	200	2.698	
		1.000	2,93	13,08	13,28	200	2.656	
	2,0	1.200	2,98	13,48	13,78	100	1.378	
		1.300	3,05	14,07			VT=17.769	

203

DESIGNAC.	i ‰	Progr. m	H m	Σi m ²	Σm m ²	l m	V m ³	Observaciones
17	1,3	0	2,91	12,91	12,36	200	2.472	
		200	2,77	11,81	12,04	200	2.408	
		400	2,83	12,28	13,56	200	2.711	
		600	3,14	14,84	14,24	200	2.849	
		800	3,00	13,65	13,28	200	2.656	
	0,8	1.000	2,91	12,91	12,17	200	2.434	
		1.200	2,72	11,42	11,73	100	1.173	
		1.300	2,80	12,04	,		VT= 16.703	
	18	0,8	0	2,90	12,83	12,87	200	2.575
200			2,91	12,91	12,95	200	2.591	
2,0		400	2,92	12,99	12,60	200	2.519	
		600	2,82	12,20	11,25	200	2.251	
0,3		800	2,57	10,31	10,72	200	2.143	
		1.000	2,68	11,12	12,34	200	2.469	
		1.200	2,99	13,57	13,40	100	1.340	
		1.300	2,95	13,24			VT= 15.888	
VOL. TOTAL= 297.145								

F. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

1 SITUACION ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTE EN LA REGION

El área de regadío contemplada en el análisis del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en 25 de Mayo se halla inserta en una región cuya situación geográfica es muy particular, ya que limita por el sur con la aglomeración urbana y de producción del Alto Valle del Río Negro y por las otras tres direccionales con zonas desérticas de Neuquén, Mendoza y La Pampa, carentes de asentamientos urbanos significativos.

Esas características determinan que en la situación actual, la zona de Colonia 25 de Mayo -junto con Catriel en Río Negro- sirva para estructurar regionalmente los ejes Santa Rosa-Neuquén y San Rafael-Neuquén,

1.1 INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

1.1.1 Terrestre (Vial y Ferroviario)

La infraestructura vial está integrada por rutas pertenecientes a las jurisdicciones nacional y provincial, que se conforman aproximadamente según los ejes S-N y O-E.

En el primero se encuentra a las R.N. 151 y R.N. 152, ubicada aquella al oeste de la región (8 km al oeste de la planta urbana de 25 de Mayo); se extiende prácticamente en sentido S-N entre Cipolletti en el Alto Valle y la R.N. 143 en el NO pampeano, cruzando el río Colorado a través del Puente-Dique Derivador de Punto Unido. Su calzada está pavimentada entre Cipolletti y el empalme con la R.P. 21, correspondiéndole así solo 7 km de calzada superior en territorio pampeano. El resto es enripiado, contando con algunas obras básicas menores.

Por su parte, la R.N. 152, si bien se ubica marginalmente respecto de la región es considerada dentro de su sistema vial por cuanto posibilita articular itinerarios de vinculación interregional. Se desarrolla

entre Chelforó, sobre la R.N.22 en el Valle Medio del Río Negro y la R.N.35 -que a su vez une Córdoba con Bahía Blanca interceptando, además, a la R.N. 5, con origen en las proximidades de la Región Metropolitana de Buenos Aires- cruzando el río Colorado en Gobernador Duval. A partir de allí su calzada es un ripio estabilizado hasta la Sierra de Lihuel Calel, donde continúa pavimentada hacia el N-E.

En el otro sentido, E-O la región está enmarcada por la R.P. 21 hacia el N y, si bien también marginal al área, por la R.N. 22 al S, algunos de cuyos tramos pueden integrar itinerarios de salida de producción hacia fuera de la región.

La R.P. 21, cuya pavimentación concluyera en fecha reciente (año 1980), se extiende entre las R.N. 151 y R.N. 152, es decir que vincula el oeste con el centro pampeanos, uniendo 25 de Mayo con las zonas de mayor actividad dentro de la provincia. La decisión de realizar mejoras-pavimentación- se basó en un criterio de tipo político que tuvo en cuenta justamente los planes de colonización previstos en 25 de Mayo y el destino final de los flujos de carga que allí se generen. Asimismo, resulta una eficaz vía de salida para la producción del Alto Valle, máxime si se tiene en cuenta que ésta, en la zona ubicada desde Allen al oeste, representa el 60% del total y una alternativa válida para descongestionar la R.N. 22.

El hecho de recorrer sesgadamente, a lo largo de la margen izquierda del río Colorado, el territorio pampeano le permite a la R.P. 23 vincular las R.N. 151, R.N.152 y R.P.21. Desde el Puente-Dique de Punto Unido se desarrolla a través de la Colonia El Sauzal, alcanza 25 de Mayo y continúa luego pasando por Casa de Piedra y Gobernador Duval hasta Meridiano V en el límite con la Pcia. de Buenos Aires.

El tramo comprendido entre la rotonda de distribución con la R.N. 151 frente al Puente-Dique de Punto Unido y el empalme con la R.P. 37 constituyó hasta la construcción de aquel, parte de la R.N. 151.

Su calzada se encuentra pavimentada hasta poco después del camino de acceso a la Central Los Divisaderos, en una extensión algo superior a los 15 km. Desde allí sigue enripiada y en buenas condiciones de transitabilidad hasta Casa de Piedra, continuando luego con calzada de tierra.

En cuanto a su utilización, mediciones censales realizadas con contadores automáticos proporcionan las siguientes cifras, expresadas en pares de ejes en 24 hs, dado que no se efectuaron recuentos de composición vehicular.

Ruta	Tramo	Pares ejes 24 hs	
		1979	1980
Nac. 152	R.N. 35 - General Acha	981	960
Nac. 152	General Acha - El Carancho	511	802
Nac. 152	El Carancho - Lihuel Calel	451	269
Nac. 152	Lihuel Calel - Gobernador Duval	392	352
Nac. 151	A. del Aguila - Puelén	163	139
Nac. 151	Puelén - R.P. 21	190	101
Nac. 151	R.P. 21 - Puente Dique	252	449
Prov. 21	R.N. 151 - La Reforma	105	214
Prov. 21	La Reforma - R.N. 152	103	304
Prov. 23	R.N. 152 - Casa de Piedra	29	17
Prov. 23	Casa de Piedra - Cnia. 25 de Mayo	174	294

Fuente: Dirección Provincial de Vialidad - Pcia. La Pampa

A nivel regional, estas cifras ponen de manifiesto la pérdida de tránsito producida en los tramos de la R.N. 152 donde la R.P. 21 se constituye en itinerario alternativo y a nivel zonal, el incremento experimentado en la R.P. 23 en razón de los flujos de abastecimiento de insumos para la construcción de la villa en Casa de Piedra, en el tramo comprendido entre ésta y el Puente Dique del Punto Unido.

Existen otras vías de carácter netamente zonal. Entre ellas y comprendida totalmente en el área de riego en estudio se encuentra la R.P. 37 que tiene inicio en el empalme con la R.P. 23, al sur de 25 de Mayo y alcanza el Puente de Servicio de Y.P.F. en el extremo inferior de la isla Colonia Chica. El tramo que va desde su inicio hasta el punto en que hoy se construye el sifón a Catriel también formó parte de la R.N. 151, cuando la unión a través del río Colorado -mediante balsa- se realizaba justamente en ese lugar. Presenta 24 km de pavimento y luego 21 km de tierra. El puente en sí ofrece condiciones de transitabilidad muy precarias, siendo obligatorio que circule un solo vehículo sobre el tablero (ancho aproximado 4 m).

Asimismo, las R.P. 23 y R.P. 37 presentan dos vinculaciones: una, a la altura de la Central Los Divisaderos, pavimentada, y otra que se inicia en el último tramo de la R.P. 37 y bordea el área destinada al futuro Lago Regulador. La última es de tierra, con carácter de huella.

En el Plano N° D-3 puede observarse la red a nivel zonal antes descrita.

En lo que respecta a la infraestructura ferroviaria, un ramal del F.C.G.Roca llega hasta km 1218 -7 km al N de Cte. Cordero en la Provincia de Río Negro, distante 127 km de 25 de Mayo. Por tal razón, y pese a que podría plantearse transporte combinado -inclusive por contenedores- para determinados productos, teniendo en cuenta las mayores distancias a recorrer y los costos de trasbordo y almacenaje, se ha optado por no incluir el ferrocarril como medio de transporte alternativo.

1.1.2 Aérea

Colonia 25 de Mayo cuenta con una aeropista pavimentada de 1250 m de longitud, ubicada frente al tramo pavimentado de la R.P. 23.

1.2 SERVICIOS DE TRANSPORTE

En la situación actual, el único centro pampeano de la región desde donde se prestan servicios de transporte es Colonia 25 de Mayo.

1.2.1 Por Automotor

Dentro de lo que será la futura área de regadío, existen servicios de pasajeros que utilizan la R.P. 23 para unir Colonia 25 de Mayo con Casa de Piedra. La frecuencia ofrecida es de 5 serv/sem, atendiendo fundamentalmente a la población que se desplaza por motivos de trabajo hacia Casa de Piedra.

En cuanto a los servicios provinciales de pasajeros, el único que vincula Colonia 25 de Mayo con Santa Rosa utiliza un itinerario conformado por las R.P. 23 - R.N. 152 - R.N. 35, presentando 2 frecuencias semanales.

Como ya se mencionara, la región estructura los ejes Neuquén - Santa Rosa y Neuquén - San Rafael. En el primer caso, el servicio automotor de pasajeros que se presta utiliza las R.N. 151, R.P. 21, R.N. 152 y R.N. 35, sobre un itinerario totalmente pavimentado, con frecuencia de 3 servicios semanales.

Estas características, unidas al hecho de que el tiempo de viaje en este caso se reduce hasta en 6 horas (para el servicio diurno de la empresa interprovincial) determina una fuerte preferencia en la demanda dirigida a este servicio.

El recorrido Neuquén - San Rafael se cumple sobre las R.N. 151, R.N. 143 y R.N. 188, en parte pavimentado, ofreciendo el servicio con 10 viajes semanales.

La comparación entre el número de frecuencias de los servicios a Santa Rosa, Neuquén - Santa Rosa y Neuquén - San Rafael, sirve como indicador de la direccionalidad que presentan los viajes de personas entre la región y su exterior.

Servicio	Frecuencia/Semana	
	Santa Rosa	San Rafael
. Colonia 25 de Mayo - Santa Rosa	2	-
. Neuquén - Colonia 25 de Mayo - Santa Rosa	3	-
. Neuquén - Colonia 25 de Mayo - San Rafael	-	10
TOTAL	5	10

En efecto, Colonia 25 de Mayo como centro abastecedor de su área de influencia zonal muestra actualmente fuerte dependencia de San Rafael (en particular de tipo comercial), debido en buena medida a que muchos de sus pobladores son originarios del sur mendocino. Se estima que esta situación debería revertirse al implementar el Nuevo Centro Urbano.

Ella fue ya vista y analizada al formularse el diagnóstico y los lineamientos de la política de desarrollo urbano de la Pcia. de Río Negro 1/. En la categorización de la red provincial de centros urbanos de dicha provincia el caso de Catriel es considerado como centro separado de la misma, típicamente periférico por su ubicación geográfica y en relación con los canales de transporte del territorio provincial más solicitado.

El centro más próximo a Catriel, dentro de Río Negro, es Cinco Saltos, distante 120 km, por lo que su ubicación al norte de la provincia y frente a 25 de Mayo establece nexos preferentes con ésta y con el sur mendocino. Un ejemplo de dicha situación es el hecho de que el transporte urbano de Catriel se presta con vehículos y personal provenientes de San Rafael.

1/ Ver Estudio respectivo del equipo contratado por la SEDUV - Viedma agosto de 1979

En cuanto a los servicios de transporte de carga, los tráficos pasantes que desde el Alto Valle se dirigen a la Región Metropolitana de Buenos Aires y al Brasil, lo hacen por las R.N. 151, R.N. 152 y R.P. 21, utilizando por lo general equipos constituidos por tractor con semirremolque (25 a 30 toneladas).

Los que tienen destino en la zona, Colonia 25 de Mayo, son realizados en gran parte desde San Rafael, con parque mendocino, asimismo, como consecuencia de la construcción de la villa para la obra Dique-Embalse Casa de Piedra, últimamente sobre la R.P. 23 se canalizaron los tráficos procedentes de Buenos Aires y Zapala.

1.2.2 Aéreos

El único servicio aéreo que atiende la zona es prestado por la Provincia, mediante dos vuelos semanales que se realizan con un avión Cessna y un turbocommander, con capacidad para 4 y 7 pasajeros respectivamente.

2 PROYECTOS DE TRANSPORTE EN LA REGION

El hecho de que en la región se haya decidido encarar dos proyectos de la magnitud del Dique-Embalse Casa de Piedra y el que es materia de este Estudio así como la política de la Dirección Nacional de Vialidad de mejorar la red troncal de caminos y ofrecer itinerarios alternativos para aquellos hoy congestionados y el deseo de las respectivas autoridades provinciales de reforzar los sistemas de centros que les son propios, ha llevado a la formulación de una serie de proyectos en el campo de la infraestructura vial.

2.1 NIVEL NACIONAL

La pavimentación del tramo Empalme R.P. 21 - Santa Isabel de la R.N. 151, en una extensión de alrededor de 150 km, ha sido prevista por la D.N.V. Su calendario de ejecución prevé que a febrero de 1982 estaría concluida.

Por su parte, para la R.N. 152 se estudia un nuevo diseño apto para absorber 700/800 veh-día, previéndose la pavimentación del tramo Sierras de Lihuel Calel - Gobernador Duval, si bien no se cuenta aún con un cronograma definitivo.

2.2

NIVEL PROVINCIAL

Los proyectos destinados a mejorar la red vial de jurisdicción provincial serán los que mayor influencia ejerzan en la zona.

Así, la construcción y habilitación de Dique - Embalse Casa de Piedra traerá consigo la materialización de la R.P. 17 entre Casa de Piedra y la R.N. 152, con una extensión aproximada de 100 km.

Se ha realizado ya la apertura de traza en todo el tramo y el proyecto ejecutivo completo. Está previsto que al momento de comenzar la construcción del Dique la ruta se encuentre concluida, con calzada de ripio, que recién será llevada a pavimento alrededor del año 5 de la obra, es decir, en un plazo estimado en 7 años a partir de ahora 1/.

Asimismo, dado que el embalse anegará en parte la R.P. 23, la Dirección Provincial de Vialidad de La Pampa cuenta ya con el proyecto completo para ese tramo de 10 km al oeste del dique, que será necesario construir previo al llenado del embalse.

El tramo mencionado forma parte de un nuevo trazado que se proyecta para la R.P. 23, totalmente por arriba de la barda. Hasta ahora, sólo se ha realizado la planimetría, a los fines de establecer la reserva inherente a la futura faja de emplazamiento (alambrados, etc están ya efectivizados sobre 18 km a partir de la R.N. 151). Sin embargo, no se cuenta con calendario para la terminación del proyecto.

1/ Información proporcionada en "Proyecto Ejecutivo Casa de Piedra"
IATASA - Junio 1981.

La Provincia de Río Negro, por su parte, dispone del proyecto completo de una ruta de vinculación entre su territorio y el pampeano a través del coronamiento del Dique Casa de Piedra. Se trata de un camino que desde allí alcanzaría Paso Córdoba, en un recorrido aproximadamente 100 km, dando continuidad hacia el norte a la R.N. 242, que cuenta ya con un tramo pavimentado de cerca de 50 km al sur de Paso Córdoba (próximo a General Roca). Su cronograma de construcción se encuentra condicionado al del Dique Casa de Piedra.

3 ALTERNATIVAS DE REDES DE VINCULACION

3.1 INTERZONAL

La localización del nuevo sistema de centros en la zona de regadío implica el diseño de una red de vinculación interna que permita materializar las relaciones que entre ellos se darán, de acuerdo a sus tamaños y/o jerarquías.

Dada la ubicación prevista para el nuevo centro urbano, la R.P. 23 surge como el gran eje estructurante, cuyos extremos se sitúan en los dos centros de mayor jerarquía.

A su vez, la R.P. 37, al recorrer longitudinalmente la Sección V habrá de articularla, vinculando el Centro de Servicios Rurales, ubicado en Colonia Chica, con 25 de Mayo.

En lo que respecta a los otros Centros de Servicios Rurales, ellos están ubicados sobre la R.P. 23 por lo que está garantizada su vinculación con los centros urbanos.

El C.S.R. - Colonia Chica estará unido, además, al C.S.R. de Sección I mediante la vinculación existente entre las R.P. 37 y R.P. 23 a la altura de la Central Los Divisaderos y de allí, a través de la R.P. 23, con el Nuevo Centro Urbano.

Finalmente, de plantearse en otra etapa de análisis la pavimentación total de la R.P. 37, dicho tramo podría utilizarse conjuntamente con el camino que une el puente de servicio de Y.P.F. con la R.P. 23, para acceder al N.C.U.

El planteo de conformar junto a Catriel un sistema de centros urbanos crea la necesidad de incorporar el mencionado camino a fin de vincularlo con el N.C.U.

3.2 INTERZONAL

La zona de regadío, a la manera de una unidad productiva que exporta excedentes no consumidos y recibe insumos para las industrias en ella instaladas, así como bienes para consumo de la población o destinados a la construcción de los nuevos centros, actuará indistintamente como origen o destino de flujos de bienes y personas que se dirigen o proceden de otras zonas del país o del exterior.

Tal circunstancia induce a plantear itinerarios alternativos para ser utilizados de acuerdo a cada par origen-destino.

A su vez, dentro de la zona cabe diferenciar la existencia de dos centros de generación-atracción de viajes, cuya importancia relativa -según se observa en el capítulo correspondiente- variará a lo largo del tiempo, en función de las áreas que habrán de servir y de los servicios que prestarán.

De igual modo, la red de infraestructura vial en que se apoyan esos itinerarios variará en el tiempo de acuerdo con los cronogramas previstos para habilitación de obras y a las propuestas que a título tentativo se adelantan a ese efecto, como puede ser la pavimentación total de la R.P. 23 en su actual trazado, junto con la de la R.P. 17, es decir, materializada a un horizonte de 10 años.

Los dos centros a considerar en la zona son Colonia 25 de Mayo y el N.C.U. y como otros extremos de los arcos de vinculación -de acuerdo con las previsiones de comercialización- los más significativos resultan: Región Metropolitana de Buenos Aires, Córdoba, Bahía Blanca, San Antonio Este 1/, Neuquén - Cipolletti y San Carlos de Bariloche.

Las alternativas de vinculación resultan entonces:

A/ desde Colonia 25 de Mayo

Desde/A	Itinerario	Distancia (km)
R.M. Buenos As.	R.P.21 - R.N.152 - R.N.35 R.N.5 - R.N. 7	1.019
Córdoba	R.P.21 - R.N.152 - R.N.35	1.037
Bahía Blanca	R.P.21 - R.N.152 - R.N.35	594
	R.N.151 - R.N. 22	610
	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152	
	R.N. 35 <u>2/</u>	631
San Antonio E	R.N.151 - R.N.22 - R.N.250	564
	R.P.23 - R S/Nº- R.N.22	
	R.N.250 <u>2/</u>	539
	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152	
	R.N.22 - R.N. 250	548
Neuquén-Cipo- lletti	R.N. 151	169
S.C.de Bariloche	R.N.151 - R.N.22 - R.N.237	605

1/ Está prevista la habilitación del nuevo puerto para 1982

2/ Pavimento completo en el año 10 (1991)

A/Desde Nuevo Centro Urbano 3/

Desde/A	Itinerario	Distancia (km)
R.M. Bs. Aires	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152 R.N.5 - R.N.7	1.020
Córdoba	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152 R.N.35	1.038
Bahía Blanca	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152 R.N.35	596
	R S/N° - R.N.22	601
San Antonio E	R.P.23 - R S/N° - R.N.22 R.N.250	504
	R.P.23 - R.P.17 - R.N.152 R.N.22 - R.N.250	548
Neuquén-Cipolletti	R.P.23 - R.N.151	204
	R.P.23 - R S/N° - R.N.22	180
S.C.Bariloche	R.P.23 - R.N.151 - R.N.22 R.N. 237	640
	R.P.23 - R S/N° - R.N.22 R.N. 237	616

3/ Pavimento completo en el año 10 (1991)



000169-026269-UN-000000

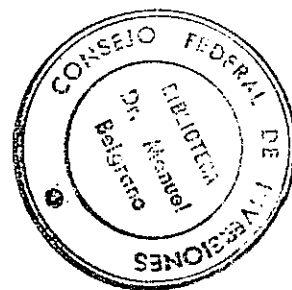
LO QUE SE VA A VER

26269

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO
MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN
COLONIA 25 DE MAYO

SEGUNDA ETAPA



PRIMER INFORME DE AVANCE

0
H. 1112
I. 24e
2º Etapa
I

INTERCONSUL C.A.

ADE S.A.

FRANKLIN CONSULT S.A.

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

SEGUNDA ETAPA

PRIMER INFORME (DE AVANCE)

INDICE

- A. INTRODUCCION
- B. ESTUDIO AGROINDUSTRIAL Y DE COMERCIALIZACION
- C. ESQUEMA DEL PLANEAMIENTO FISICO Y DE LA INFRAESTRUCTURA ECONOMICA
- D. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS RECURSOS HUMANOS Y EQUIPAMIENTO SOCIAL
- E. PLAN AGRARIO
- F. ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE
- G. AJUSTE DEL MODELO DE SIMULACION
- H. ANTEPROYECTO PRELIMINAR DE OBRAS BASICAS E HIDROELECTRICAS

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO
MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

SEGUNDA ETAPA

PRIMER INFORME (DE AVANCE)

A. INTRODUCCION

El presente informe tiene por finalidad cumplimentar el primer parcial previsto para la Segunda Etapa en el contrato suscripto el 6/4/79 para la realización del estudio de referencia, el que básicamente configura un informe de avance de las labores cumplidas durante el pasado trimestre.

Para una mejor claridad expositiva se lo ha ordenado en coincidencia con la nómina de actividades señaladas en el Cronograma para este lapso, a saber:

- Estudio Agroindustrial y de Comercialización.
- Esquema del Planeamiento Físico y la Infraestructura Económica.
- Estudio Ajustado de los Recursos Humanos y Equipamiento Social.
- Plan Agrario.
- Anteproyecto de Riego y Drenaje.
- Ajuste del Modelo de Simulación.
- Anteproyecto Preliminar de Obras Básicas e Hidroeléctricas.

Como a la fecha aún no se ha completado la entrega de las decisiones o pautas de orden político que debían suministrarnos las autoridades provinciales para orientar la labor de esta Segunda Etapa, se ha venido trabajando en aquellos aspectos en que se ha podido prescindir

de las mismas. Ello ha interferido en la marcha normal de los trabajos y ya ha provocado un importante retraso respecto a la programación prevista.

En cada uno de los capítulos siguientes se reseña el estado de los trabajos y se explica sumariamente las causas de los retrasos, cuando los ha habido. Tal como se planteó por nota del 17/3/81, se estima en más de un mes el probable retraso en la entrega de los informes posteriores, el que puede ser aún mayor si se demoran aún más las definiciones pendientes.

En orden de diseño de la central hidroeléctrica Tapera de Aven-
daño, puede anticiparse, en cambio, que las tareas se encuentran muy adelantadas respecto a las previsiones del cronograma, lo que probablemente permita anticipar en alrededor de cuatro meses la entrega de la información respectiva.

B. ESTUDIO AGROINDUSTRIAL Y DE COMERCIALIZACION

No obstante no contarse aún con una definición final de las producciones y sus respectivas escalas, pero asumiendo que no se producirán grandes variaciones respecto al esquema productivo propuesto, se continuó trabajando en el rubro Agroindustrial y de Comercialización, en dos orientaciones:

- General: investigación de aquellos procesos independientes de las definiciones cuali o cuantitativas que den la configuración final.
- Particular: investigando los requerimientos de escala propios de las distintas posibilidades agroindustriales y de comercialización.

El avance paralelo de esta actividad es dificultoso en la medida que no están completamente definidos los parámetros de producción, ya que en un principio son amplias las variables que se manejan, y en que el progreso en el encuadre es fruto de los sucesivos ajustes en cada una de las Actividades en estudio (Estudios de suelo, Riego, Plan Agrario, etc., etc.).

Pero como a su vez es necesario introducir las pautas de la actividad de este capítulo a efectos de redefinir las producciones, se asumió provisoriamente un primer supuesto, por razones de manejo de la fertilidad, riego, condiciones de mercado, etc., propuesta por el equipo consultor y explicado a técnicos de la Provincia de La Pampa en la reunión de Santa Rosa del 4/2/81, de que el 70% del área se combine entre pro-

ducciones extensivas (ganadería, cereales, etc.) en rotación a veces inicial (frutales) o permanente (hortalizas) con una mezcla de producciones intensivas.

En la medida que se demore la definición de esta estructura, se vería afectada la continuidad de las tareas, ya que existe interdependencia entre los volúmenes de producción, niveles de comercialización y perfiles industriales.

La elaboración de los perfiles industriales requiere el conocimiento previo de las producciones. A su vez la elección de éstas dentro de cada subsistema (extensivo e intensivo) y la proporción a asignarle a cada uno, se interrelaciona con la economía del sector comercial y/o industrial correspondiente, que es una variable discontinua, con rangos propios de la escala de producción en el caso de industrias, o de utilización de infraestructura en el aspecto comercialización.

En tanto no se conozca la ratificación arriba apuntada, solo se podrá progresar en esta actividad produciendo información sobre escalas de producción industrial y de servicios de comercialización, con la única restricción puesta en la economicidad de la escala, o sea las agroindustrias y servicios planteados en términos de procesos a disposición, de modo de asegurar su completa competitividad en su introducción a mercado.

C. ESQUEMA DEL PLANEAMIENTO FISICO Y DE LA INFRAESTRUCTURA ECONOMICA

El informe correspondiente a esta etapa presenta el siguiente grado de desarrollo:

1. Ajuste del informe anterior a las características poblacionales

Conocidas las definiciones por parte de la provincia de la estructura productiva, que permitan la determinación de la evolución de la población, se reformulará el trabajo presentado con las siguientes variables: a) El Censo Poblacional de 1980 y sus datos preliminares ya conocidos, y b) Las variables del sistema de colonización y extensión de predios una vez seleccionadas. De esta manera se tendrá una ajustada estimación poblacional y se podrá verificar así la evaluación de tendencias en la ocupación del área.

Se verificarán también las alternativas de ocupación físicas del territorio propuestas en dicho informe.

2. Desarrollo de la alternativa elegida

A partir de la elección de la alternativa se desarrollarán los siguientes aspectos:

a) Esquema espacial de distribución de los centros poblacionales y servicios previstos. Para este esquema se considerarán como datos del programa los puntos ya definidos del mismo:

- 1) Sistema de riego y drenaje
- 2) Sistema de circulación vial

- 3) Delimitación del área bajo riego
- 4) Posible configuración espacial de las diversas modalidades de explotación y colonización
- 5) Aptitud de suelos, drenaje y desagües para emplazamientos urbanos.

Esto permitirá definir la posible distribución de los asentamientos poblacionales en el territorio con miras a su conformación definitiva en próximas etapas.

- b) Desarrollo particularizado de cada tipo de asentamiento previsto, incluyendo Colonia 25 de Mayo, contemplando su desarrollo habitacional y de equipamiento social a lo largo del tiempo de ejecución del plan.

Este desarrollo materializado en matrices servirá para en próximas etapas ejecutar un costeo de la solución propuesta.

TAREAS EN EJECUCION

- 1) A partir de esta definición de las tareas a ejecutar, se ha comenzado un trabajo conjunto con el equipo de recursos humanos para la definición más concreta de los perfiles poblacionales y hacia el planteo de las tendencias naturales en cuanto a agrupamiento para poder ser usadas como elemento de planeamiento.
- 2) En cuanto al equipo de producción agrícola se ha trabajado en la definición del tipo de unidad productiva y sus necesidades y radios de acción, para completar los datos necesarios en el proceso en ejecución para la definición de la ocupación física del territorio.

D. ESTUDIO AJUSTADO DE LOS RECURSOS HUMANOS Y EQUIPAMIENTO SOCIAL

En el Quinto Informe se efectuó un análisis de la demanda de mano de obra necesaria para la ejecución de un plan tentativo de producción.

Las proyecciones de población en base a la mano de obra permanente y transitoria ocupada en fincas hortícolas mixtas o ganaderas mixtas, se modificará en la medida que varíen las superficies de las mismas o sufra modificaciones la estructura de cultivos.

En este trimestre se ha trabajado con los expertos en infraestructura urbana, para una cuantificación preliminar de las necesidades de equipamiento social a través del tiempo.

Definida la estructura productiva, recién podrá realizarse el ajuste de la demanda de mano de obra, las proyecciones de la evolución de población y las previsiones de equipamiento social.

E. PLAN AGRARIO

Los estudios en esta actividad tendrían que haber comenzado a principios del corriente mes, pero al no haberse recibido aún las definiciones sobre la estructura productiva, solo se han mantenido reuniones de trabajo con los sectores de agroindustria, comercialización y recursos humanos.

F. ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE

No estando definido aún el coeficiente de uso del suelo (K_{us}) que se utilizará en el Proyecto no ha podido establecerse definitivamente la extensión y configuración de la superficie bruta total a servir por las obras de riego y drenaje a anteproyectar, por lo que aún no se ha podido iniciar el estudio definitivo del trazado de dichas redes.

Sin perjuicio de ello, y para poder avanzar en esta tarea, se han venido analizando preliminarmente algunas alternativas de configuración del área a servir y de posibles disposiciones de las redes de canales requeridas para su servicio.

Teniendo en cuenta que el área regable en las Secciones II y III de la Planicie de Colonia 25 de Mayo excede ampliamente la necesaria para localizar las 35.000 has netas a desarrollar allí, en función de su menor aptitud relativa se prevé segregar del Proyecto un sector de tierras ubicadas en su sector sur y sur este.

Para no trabar eventuales expansiones futuras de las 35.000 has a regar en ese sector de la planicie, se están considerando algunas previsiones en el diseño para que el sistema a anteproyectar tenga en ese sentido cierta flexibilidad. A tal efecto se están considerando las siguientes dos posibilidades:

- densificación ulterior del área de riego a habilitar inicialmente dentro del perímetro seleccionado.



- posterior incorporación de un área adicional perteneciente al sector ahora segregado del Proyecto.

para ambos casos se están contemplando soluciones que permitan una configuración armónica del Proyecto y no encarezcan considerablemente su costo.

Para compatibilizar la disposición de los sistemas de riego y drenaje -que resultan fuertemente condicionantes del ordenamiento espacial- con las necesidades y conveniencias del sector Planeamiento Físico, se han mantenido reuniones de trabajo interdisciplinario tendientes a ese objetivo.

Teniendo en cuenta la conveniencia de consolidar rápidamente el núcleo urbano principal del área -a localizarse en el sector N.O. de Sección III- se prevé dar prioridad al desarrollo del área de riego contigua, para brindarle adecuado apoyo. Ello está siendo considerado en la disposición de las obras.

En función de ello, de razones de orden económico-financieras y de otras relacionadas con la mejor operación y seguridad del servicio, se está examinando la conveniencia de establecer dos canales de la alimentación, de la denominada Sección III y de subdividir a ésta en dos:

- Sección III integrada por un sector perteneciente a la terraza baja, alimentada por un canal principal (III) con trazado al pié de la barda grande;
- Sección IV ubicada por encima de la barda chica, servida por un canal principal (IV) con trazado coincidente con el de la actual ruta No. 23.

Por la mejor calidad de sus suelos, por razones vinculadas a la economía de sus sistemas de riego y drenaje y por la conveniencia de consolidar a la brevedad el núcleo urbano principal parece aconsejable dar prioridad al desarrollo de la precitada Sección III. Luego se debería continuar con la Sección II y finalmente con la Sección IV.

Según ha sido apuntado antes, se han esquematizado algunas disposiciones alternativas del trazado de las redes de riego y drenaje, tarea que sólo podrá abordarse en forma definitiva una vez que se adopte el coeficiente de uso del suelo y pueda definirse así la configuración final del área a servir.

Con el propósito de tender hacia una mejor solución de parcelamiento y disposición de los sistemas de riego, drenaje y vial se están anteproyectando y evaluando costos de algunos modelos alternativos para establecer su grado de conveniencia.

Dicha tarea incluye un detallado estudio técnico y económico del sector representativo, servido por una canal secundario de riego. En el curso del próximo mes se estará en condiciones de resolver respecto a cuál de las soluciones resulta más conveniente, globalmente considerada.

G. AJUSTE DEL MODELO DE SIMULACION

1. Introducción

En un sentido estricto, no se realizaron ajustes al modelo que simula la operación del sistema hidráulico, ya que se mantuvo la lógica operacional del mismo, en cada uno de los distintos módulos que lo integran.

Los nuevos procesamientos efectuados durante el Primer Trimestre de la Segunda Etapa, comprenden:

- i) simulaciones coincidentes con las efectuadas en oportunidad del Informe Final de la Primera Etapa, introduciéndose cambios en los valores de algunas de las variables.
- ii) nuevas simulaciones que tienen como propósito analizar la repercusión del embalse Las Torrecillas.
- iii) nueva simulación que tiene como objeto estudiar la sensibilidad del sistema hidráulico en relación con el trasvase desde la alta cuenca del río Grande en su máxima dimensión de 34 m³/s.

2. Modificaciones en las variables básicas de alimentación

Todos los nuevos procesamientos sufrieron modificaciones en cuanto a algunas de las variables en juego.

2.1. Programa de incorporación de superficies regables

En primer lugar, se efectuaron cambios en el "Programa de incorporación

de areas regables", siendo reemplazado el Cuadro N° 1-4 del Capítulo H - Modelo...., correspondiente al Informe Final de la Primera Etapa por el Cuadro N° 1 del presente Informe de Avance, donde se consigna la incorporación adicional quinquenal.

En relación con cada una de las modificaciones introducidas se pueden efectuar los siguientes comentarios:

- Corfo-Pcia. de Buenos Aires

Se incrementó la superficie regable de 85.000 ha a 116.000 ha como consecuencia de la nueva interpretación del Acta de la Sexta Conferencia de Gobernadores.

- Curacó-Pcia. de La Pampa

La superficie regable se redujo de 17.000 ha a 12.000 ha, como consecuencia del planteo efectuado por la Consultora en el Informe Final de la Primera Etapa y que resultó aprobado por el Comitente.

- Bajo de los Baguales-Pcia. de La Pampa

Se incrementó el área regable de 17.000 ha a 20.000 ha, hecho que al igual que en el caso anterior fue propuesto y aceptado, en función de las conclusiones a que se arribó luego del avance en el conocimiento de la calidad del recurso suelo, fundamentalmente.

- Secciones II y III-Sistema 25 de Mayo-Pcia. de La Pampa

Aceptada la propuesta de aumentar a 35.000 ha las 32.000 ha originales previstas para el conjunto de las dos áreas, se distribuyó en 7.000 ha en la Sección II y 28.000 ha en la Sección III.

En las restantes áreas no se produjeron modificaciones en la magnitud de la superficie regable, aunque si en algún caso, en el calendario de incorporación. De todas maneras, su menor significación hace irrelevante el comentario.

2.2. Demanda de riego, pérdidas y retornos

Se modificaron ligeramente los valores de las variables demanda unitaria por hectárea, pérdidas y retornos. El requerimiento hídrico fue fijado en 12.000 m³/ha-año, lo que significa una disminución del orden del 5%. El coeficiente de pérdidas entre la toma en el río y la cabecera de chacra fue fijado en 25% (3.000 m³/ha-año) y los retornos al río fueron cuantificados en el 20% del requerimiento hídrico total por hectárea (0,2 x 15.000 m³/ha-año).

La justificación técnica de cada uno de esos valores será expuesta en el próximo informe del Sectorial Riego.

3. Procesamientos realizados

Se realizaron seis corridas cuyos objetivos y características se informan seguidamente.

3.1. Corrida N° F-1

La finalidad de esta corrida es determinar la generación hidroeléctrica en la Central Los Divisaderos durante el período de análisis, para el caso de que no exista competencia por el flujo hídrico a turbinar

con la Central Tapera de Avendaño. La necesidad de esta simulación está dada por el hecho que, cuando esté en funcionamiento la Central Tapera de Avendaño, como consecuencia del mayor desnivel que usufructúa, la Central Los Divisaderos solo turbinará las demandas de riego de las áreas subordinadas, es decir, Colonia Catriel en Río Negro y Sección V del Sistema Colonia 25 de Mayo, en La Pampa. Por lo tanto a los fines de la evaluación de la Central Tapera de Avendaño deberá descontarse de sus beneficios la producción de energía equivalente a la que hubiera sido producida por la Central existente Los Divisaderos en caso de no existir aquella.

A tal efecto, y con el propósito de no modificar la estructura del modelo, se simuló la existencia de una Central Los Divisaderos II, con las mismas características técnicas que la real y que turбина los caudales disponibles superiores a las demandas de riego de Colonia Catriel y Sección V hasta un caudal máximo de 60 m³/s para Divisaderos I y II. Este tope está fijado por la obra de derivación hacia la Central Los Divisaderos.

3.2. Corrida N° F-2

Esta corrida simula la operación integral del sistema de Obras con la sola exclusión del embalse Las Torrecillas, es decir, sin modificar el escurrimiento natural del río Colorado a la altura de la obra de cabecera de Puerto Unido. Incluye, por lo tanto las siguientes obras:

CH Los Divisaderos	en el año 1
CH Tapera de Avendaño	en el año 5
CH Casa de Piedra	en el año 10
CH Loma Redonda	en el año 30
CH y trasvase de Estrechura	en el año 30

El programa de incorporación de superficies regables es el que se consigna en el Cuadro N° 1, al igual que en la corrida anterior.

3.3. Corrida N° F-3

La corrida N° F-3 es igual a la F-2, agregando el embalse de Torrecillas (presa de 110 m de altura) y con meta de producción de energía y caudal regulado para favorecer la generación de energía en Tapera de Avendaño.

3.4. Corrida N° F-4

Es similar a la F-3, pero suponiendo una derivación hacia el río Atuel de 34 m³/s, en lugar de 24 m³/s considerados en las corridas anteriores.

3.5. Corridas complementarias C1 y C2

Con el fin de evaluar los beneficios atribuibles al embalse de Torrecillas y verificar cuál puede ser la capacidad necesaria de este embalse suponiendo construido Casa de Piedra con capacidad de 4.500 hm³, se realizan dos corridas complementarias C1 y C2 en que Torrecillas

tiene 80 m y 110 m de altura (3000 hm³ útiles y 8000 hm³ útiles, respectivamente).

Para estos casos, se toman sólo los 20 años últimos de las series de caudales utilizados en las otras corridas, que corresponden a aquellos en que ya todas las obras y áreas de riego del sistema están totalmente implementadas (o sea que esto sucede en el año 30 de las series en todas las corridas anteriores).

En estas dos corridas desde el año 1 hasta el año 20, están en funcionamiento las obras de:

CH Los Dividaderos

CH Tapera de Avendaño

CH Casa de Piedra

CH Loma Redonda

CH y trasvase en Estrechura (24 m³/s)

CH Torrecillas y

todas las áreas de riego del sistema implementadas y en plena producción.

La comparación de estas dos corridas con los últimos 20 años de las corridas que incluyen las mismas obras permitirán extraer conclusiones en cuanto al dimensionamiento de Torrecillas y su capacidad reguladora.

Las Conclusiones de las corridas se adjuntan como Anexo 1.

CUADRO N° 1 - INCORPORACION DE SUPERFICIES REGABLES

(En miles de hectáreas)

<u>Areas:</u>	Total:	Actual Año 0:	<u>Incorporación adicional quincenal:</u>						
			Años 1 al 5	6 al 10	11 al 15	16 al 20	21 al 25	26 al 30	31 al 35
1. MENDOZA Y NEUQUEN:	2,0	0,5	1,0	0,5	--	--	--	--	--
2. PEÑAS BLANCAS - V. VERDE:	13,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	--	--	--
3. EL SAUZAL:	4,0	2,3	1,7	--	--	--	--	--	--
4. SECCION I (Cnia. 25 de Mayo):	4,0	--	2,0	2,0	--	--	--	--	--
5. SECCION II (Cnia. 25 de Mayo):	7,0	--	--	--	--	7,0	--	--	--
6. SECCION III (Cnia. 25 de Mayo):	28,0	--	--	3,0	7,0	--	7,0	7,0	4,0
7. SECCION V (Cnia. 25 de Mayo):	7,0	0,3	2,7	4,0	--	--	--	--	--
8. COLONIA CATRIEL:	13,0	1,3	2,7	3,0	3,0	3,0	--	--	--
9. CURACO:	12,0	--	--	--	2,0	5,0	5,0	--	--
10. BAJO DE LOS BAGUALES:	20,0	--	--	2,0	4,0	5,0	5,0	4,0	--
11. VALLE DEL PRADO Y OTROS:	3,0	--	1,0	1,0	1,0	--	--	--	--
12. CASA DE PIEDRA - LA JAPONESA:	40,0	--	--	--	3,0	3,0	12,0	12,0	10,0
13. RIO COLORADO - Eº DEL BUSTO:	19,0	5,5	3,5	3,5	3,5	3,0	--	--	--
14. BUENOS AIRES (Variante 24 m3/s)	116,0	66,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	--	--

H. ANTEPROYECTO PRELIMINAR DE OBRAS BASICAS E HIDROELECTRICAS

1- CENTRAL HIDROELECTRICA TAPERA DE AVENDAÑO

En el proceso de ajuste del anteproyecto se ha procedido al redimensionamiento de estructuras hidráulicas de conducción y a la ejecución de planos y cortes de la Central Hidroeléctrica Tapera de Avendaño, obras y mecanismos auxiliares paralelamente, sobre la base de cálculos más exactos. Se ha estudiado la curva de costos de varias capacidades de turbinado, en particular las de 120 m³/s, 160 m³/s, y 200 m³/s, con miras de verificar o modificar la capacidad pico de descarga de 212 m³/s, establecida en nuestro informe anterior. El detalle de los trabajos en ejecución es el siguiente:

- a)- Cámara de Carga: Se ha suprimido el aliviadero de la misma considerando que con la revancha adoptada la función de esa estructura puede ser absorbida por el Lago Regulador, evitándose una obra onerosa. Se ubicará en un cierre del Lago Regulador un fusible que permita la evacuación de excedentes para el caso que los controles de las obras de aducción tuvieran alguna falla situación que, por otra parte, no es previsible.

Al hacer coincidir la cota de banquina del Canal de aducción con la cota de coronamientos de los cierres del Lago Regulador, la revancha neutraliza la sobreelevación producida por una salida brusca de servicio de la Central Hidroeléctrica.

- b)- Canal de Restitución: Al ejecutarse los perfiles para el movimiento de tierra se ha visto la conveniencia de ejecutar un tramo inicial de 500 m en galería revestida de hormigón armado con diámetro de 10 m. Esta obra se construirá a cielo abierto, cubriéndose a continuación de su ejecución con una tapada que evita una obra de mantenimiento posterior y disminuye los volúmenes de excavación. Este corte se usará también para el acceso a la Central Hidroeléctrica.
- c)- Cambio de secciones en el Canal de Restitución: Sujeto al estudio de detalle posterior para determinar las constantes físicas del material a excavar, se han previsto secciones del canal en tierra sin revestir capaces de evacuar 200 m³/s, adoptándose tirantes de 7 m, 5 m, y 2,50 m, en sucesivas secciones del Canal de Restitución, de acuerdo con la profundidad del corte a realizar y a las hipótesis en cuanto a la calidad del material de excavación.
- d)- Central hidroeléctrica: Se está en el proceso de ejecución de planos de anteproyectos preliminares de la Central Hidroeléctrica Tapera de Avendaño para precisar la ubicación de transformadores de salida, auxiliares mecánicos y obras hidromecánicas. Con este dimensionamiento se entrará al cómputo de la excavación definitiva para implantación de las estructuras, y las obras de protección contra aluviones.
- e)- Cámara de Carga: Se ha procedido al dimensionamiento hidráulico definitivo, reduciendo el ancho previsto en los esque-

mas iniciales. Con esos datos se ha ejecutado el dimensionamiento de los muros de hormigón perimetrales.

- f)- Toma de la Central: Está en ejecución el plano estructural con las obras hidromecánicas de protección y control.
- g)- Tubería de Presión: Se ha modificado el ángulo vertical de la tubería, llevándolo a aproximadamente 30°, facilitando así las acometidas a la Central y a la Obra de Toma. Se es ta trabajando en el detalle de los anclajes y juntas de dilatación de la misma.

2- OBRAS EN EL LAGO REGULADOR

Se están elaborando los planos de la obra de toma en el Lago Regulador correspondientes al Canal aductor de la Central Hidroeléctrica Taper de Avendaño, a la Sección de Riego II y a la Sección III. Para es ta última se ha previsto una futura ampliación de la zona de riego, una vez que queden acordados los cupos de una posible derivación de aguas del Río Negro, de forma tal que la obra proyectada tenga la posibilidad de absorber ese aumento sin necesidad de modificación.

Para los cierres del Lago Regulador están en ejecución las planialtimetrías con el detalle de las secciones y volúmenes de obra.

3- CANAL MATRIZ:

Se ha ejecutado el corte longitudinal para la traza aconsejada y se ha efectuado el cálculo de volúmenes de movimiento de tierra. Están en ejecución las planialtimetrías juntamente con las obras de cruce (puentes y desagües superiores e inferiores) que complementan la obra de conducción.