

Cuadro 7.2.1.3 Características de diseño de los caminos

CLASIFICACION	CAMINOS	CAMINOS	CAMINOS
	TRONCALES	RURALES	SECUNDARIOS
Ancho total (m)	7,0	6,0	6,0
Ancho efectivo (m)	6,0	-	-
Velocidad de diseño (km/h)	60	40	40
Pavimento	Asfalt	Camino de tierra y arena	Camino de tierra y arena
Obras estructurales	Puente de hormigón, alcantarilla de cruce	Puente de madera alcantarilla de cruce	Alcantarilla de cruce

Cuadro 7.2.1.4 Cálculo primario del costo de las obras del plan de caminos

Costos: 1.000US\$

Nombre de la zona	Caminos Troncales		Puentes		Total
	Extención (km)	Costos	Lugares	Costos	Costos
Zona sur de colonias Mennonitas	97	8.513	3	300	8.813
Zona este de colonias Mennonitas	211	18.514	9	851	19.365
Zona norte de Pozo Colorado	79	6.916	2	150	7.066
Zona suburbana de Asunción	16	1.397	2	150	1.547
Zona del proyecto de desarrollo ganadero	298	26.083	5	401	26.484
Total	701	61.423	21	1.852	63.275

Cuadro 7.2.1.5 Estimación provisoria sobre costo operativo para el proyecto de caminos troncales

1:	ESTIMACION PROVISORIA SOBRE COSTO OPERATIVO	92,036,000,000	Gs.	*
	PARA EL PROYECTO DE CAMINOS TRONCALES	70,797,000,000	Gs.	*
		21,239,000,000	Gs.	*
		9,204,000,000	Gs.	*
	1. COSTO DE OBRAS CIVILES	101,240,000,000	Gs.	*
	COSTOS DIRECTOS SOBRE OBRAS	63,275,000	US\$	*
	COSTOS VARIOS (COSTO IMPREVISTO, GASTOS GENERALES Y BENEFICIOS)	61,423,000	US\$	*
		701	km	*
	2. COSTO DE DISEÑOS DETALLADOS Y COSTO DE SUPERVISION DE OBRAS	1,852,000	US\$	*
		21	LUGARES	*
	3. COSTO OPERATIVO ESTIMADO (Gs.)			*
	COSTO OPERATIVO ESTIMADO (US\$.)			*
	(COSTO OPERATIVO ESTIMADO DE CAMINOS TRONCALES			*
	(COSTO OPERATIVO ESTIMADO DE LOS PUENTES			*

2: PROYECTOS VIALES

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1: PROYECTOS VIALES (GENERAL)

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	ZONA SUR DE LA COLONIA MENNONITA	1	SET/CONJUNTO	9,861,000,000	9,861,000,000	6,163,000
	ZONA ESTE DE LA COLONIA MENNONITA	1	SET/CONJUNTO	21,667,000,000	21,667,000,000	13,542,000
	ZONA NORTE DE POZO COLORADO	1	SET/CONJUNTO	7,906,000,000	7,906,000,000	4,941,000
	ZONA ALEDANA A ASUNCION	1	SET/CONJUNTO	1,731,000,000	1,731,000,000	1,082,000
	ZONA APTA PARA DESARROLLO GANADERO	1	SET/CONJUNTO	29,632,000,000	29,632,000,000	18,520,000
TOTAL					70,797,000,000	44,248,000

3:

PROYECTOS VIALES
DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1-1: ZONA SUR DE LA COLONIA HENNONITA

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	CAMINO TRONCAL NO.1-1 (NUEVA)	8	km	98,421.000	787,368,000	
	CAMINO TRONCAL NO.1-2 (NUEVA)	51	km	98,421.000	5,019,471,000	
	CAMINO TRONCAL NO.1-2(MEJORAMIENTO)	30	km	97,705.000	2,931,150,000	
	CAMINO TRONCAL NO.1-3 (NUEVA)	8	km	98,421.000	787,368,000	5,953,000
	PUENTE I (L=20m)	3	LUGALES	112,000.000	336,000,000	210,000
TOTAL					9,861,367,000	
CIFRA GLOBAL					9,861,000,000	6,163,000

4:

PROYECTOS VIALES
DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1-2: ZONA ESTE DE LA COLONIA HENNONITA

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	CAMINO TRONCAL NO.2-1(NUEVA)	14	km	98,421.000	1,377,894,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-1(MEJORAMIENTO)	19	km	97,705.000	1,856,395,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-2(NUEVA)	27	km	98,421.000	2,657,367,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-2(MEJORAMIENTO)	14	km	97,705.000	1,367,870,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-3(NUEVA)	9	km	98,421.000	885,789,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-3(MEJORAMIENTO)	33	km	97,705.000	3,224,265,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-4(NUEVA)	49	km	98,421.000	4,822,629,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-4(MEJORAMIENTO)	6	km	97,705.000	586,230,000	
	CAMINO TRONCAL NO.2-5(NUEVA)	40	km	98,421.000	3,936,840,000	12,947,000
	PUENTE I (L=20m)	8	LUGARES	112,000.000	896,000,000	
	PUENTE II (L=10m)	1	LUGAR	56,000.000	56,000,000	595,000
TOTAL					21,667,279,000	
CIFRA GLOBAL					21,667,000,000	13,542,000

5: PROYECTOS VIALES

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1-3 : ZONA NORTE DE POZO COLORADO

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	CAMINO TRONCAL NO.3-1(MEJORAMIENTO)	43	km	97,705,000	4,201,315,000	
	CAMINO TRONCAL NO.3-2(NUEVA)	27	km	98,421,000	2,657,367,000	
	CAMINO TRONCAL NO.3-2(MEJORAMIENTO)	8	km	97,705,000	879,345,000	4,836,000
	PUENTE I (L=20m)	1	LUGAR	112,000,000	112,000,000	105,000
	PUENTE II (L=10m)	1	LUGAR	56,000,000	56,000,000	
TOTAL					7,906,027,000	
CIFRA GLOBAL					7,906,000,000	4,941,000

6: PROYECTOS VIALES

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1-4 : ZONA ALEDANA A ASUNCION

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	CAMINO TRONCAL NO.4-1(MEJORAMIENTO)	16	km	97,705,000	1,563,280,000	977,000
	PUENTE I (L=20m)	1	LUGAR	112,000,000	112,000,000	
	PUENTE II (L=10m)	1	LUGAR	56,000,000	56,000,000	105,000
TOTAL					1,731,280,000	
CIFRA GLOBAL					1,731,000,000	1,082,000

7: PROYECTOS VIALES

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.1-5 : ZONA APTA PARA DESARROLLO GANADERO

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO(Gs.)	MONTO(US\$)
PROYECTOS VIALES	CAMINO TRONCAL NO.5-1(NUEVA)	14	km	98,421,000	1,377,894,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-1(MEJORAMIENTO)	83	km	97,705,000	8,109,515,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-2(MEJORAMIENTO)	6	km	97,705,000	586,230,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-3(MEJORAMIENTO)	64	km	97,705,000	6,253,120,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-4(NUEVA)	16	km	98,421,000	1,574,736,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-4(MEJORAMIENTO)	50	km	97,705,000	4,885,250,000	
	CAMINO TRONCAL NO.5-5(NUEVA)	65	km	98,421,000	6,397,365,000	18,240,000
	PUENTE I (L=20m)	3	LUGARES	112,000,000	336,000,000	
	PUENTE II (L=10m)	2	LUGARES	56,000,000	112,000,000	280,000
TOTAL					29,632,110,000	
CIFRA GLOBAL					29,632,000,000	18,520,000

Cuadro 7.2.2.1 Superficie de la zona objeto de desarrollo agrícola

NOMBRE DE LA ZONA	SUPERFICIE (ha)
Zona sur de Colonias Mennonitas	26.200
Zona este de Colonias Mennonitas	38.100
Zona norte de Pozo Colorado	25.400
Zona suburbana de Asunción	2.200
Zona del proyecto de desarrollo ganadero	85.200
Total	177.100

Cuadro 7.2.2.2 Nivel de acondicionamiento del plan de instalaciones de las parcelas

CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES	NIVEL DE ACONDICIONAMIENTO (km/ha)	
	PARCELA DE 100ha	PARCELA DE 10ha
Caminos rurales	0,0044	0,0133
Caminos secundarios	0,0085	--

Cuadro 7.2.2.3 Características de diseño del canal

CLASIFICACIÓN DE CANALES	ANCHO SUPERIOR B m	ANCHO DE FONDO m	ALTURA H m	PEN-DIENTE	CAUDAL DE DISEÑO m ³ /s
Canales de drenaje secundarios	9,6 - 17	4,0 - 8,0	1,9 - 3,0	1:1,5	2,3 - 23,0
Canales de drenaje menores	2,5	0,5	1,2	1:1	0,023 - 0,23

Nota: Para el diseño del canal se aplicará el proyecto de drenaje.

Cuadro 7.2.2.4 Cálculo primario del costo de obras del plan de desarrollo de tierras agrícolas

Costos: 1.000US\$

Nombre de la zona	OBRAS DEL DESARROLLO AGR.		CAMINO RURALES		Total
	AREA (ha)	COSTOS	REPARAC. (km)	Costos	Costos
Zona sur de colonias Mennonitas	26.200	11.122	162	4.486	15.608
Zona este de colonias Mennonitas	38.100	16.1758	337	9.332	25.507
Zona norte de Pozo Colorado	25.400	10.784	157	4.347	15.131
Zona suburbana de Asunción	2.200	934	29	804	1.738
Zona del proyecto de desarrollo ganadero	85.200	36.170	375	10.385	46.555
TOTAL	177.100	75.185	1.060	29.354	104.539

Cuadro 7.2.2.5 Estimacion provisoria sobre costo operativo para el proyecto de desarrollo rural

1: ***** ESTIMACION PROVISORIA SOBRE COSTO OPERATIVO *****
 ***** PARA EL PROYECTO DE DESARROLLO RURAL *****

1. COSTO DE OBRAS CIVILES	152,057,000,000	Gs.
COSTOS DIRECTOS SOBRE OBRAS	116,967,000,000	Gs.
COSTOS VARIOS (COSTO IMPREVISTO, GASTOS GENERALES Y BENEFICIOS)	35,090,000,000	Gs.
2. COSTO DE DISEÑOS DETALLADOS Y COSTO DE SUPERVISION DE OBRAS	15,206,000,000	Gs.
3. COSTO OPERATIVO ESTIMADO (Gs.)	167,263,000,000	Gs.
COSTO OPERATIVO ESTIMADO (US\$)	104,539,000	US\$
(COSTO OPERATIVO ESTIMADO OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE TIERRAS AGRICOLAS	177,100	(ha)
(COSTO OPERATIVO ESTIMADO OBRAS DE CAMINOS RURALES	1,060	(km)

2: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL
 DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL (GENERAL)

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
PROYECTO DE DESARROLLO RURAL	ZONA SUR DE LA COLONIA MENNONITA	1	SET/CONJUNTO	17,465,000,000	17,465,000,000	10,915,000
	ZONA ESTE DE LA COLONIA MENNONITA	1	SET/CONJUNTO	28,539,000,000	28,539,000,000	17,837,000
	ZONA NORTE DE POZO COLORADO	1	SET/CONJUNTO	16,930,000,000	16,930,000,000	10,581,000
	ZONA ALEDANA A ASUNCION	1	SET/CONJUNTO	1,944,000,000	1,944,000,000	1,215,000
	ZONA APTA PARA DESARROLLO GANADERO	1	SET/CONJUNTO	52,089,000,000	52,089,000,000	32,556,000
TOTAL					116,967,000,000	73,104,000

3: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2-1: ZONA SUR DE LA COLONIA Mennonita

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
OBRAS DE DESARROLLO RURAL	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE TIERRAS AGRICOLAS	26,200	ha	475,000	12,445,000,000	7,778,000
OBRAS VIALES	OBRAS DE CAMINOS RURALES	162	km	30,985,000	5,019,570,000	3,137,000
TOTAL					17,464,570,000	
CIFRA GLOBAL					17,465,000,000	10,915,000

4: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2-2: ZONA ESTE DE LA COLONIA Mennonita

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
OBRAS DE DESARROLLO RURAL	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE TIERRAS AGRICOLAS	38,100	ha	475,000	18,097,500,000	11,311,000
OBRAS VIALES	OBRAS DE CAMINOS RURALES	337	km	30,985,000	10,441,945,000	6,526,000
TOTAL					28,539,445,000	
CIFRA GLOBAL					28,539,000,000	17,837,000

5: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2-3: ZONA NORTE DE POZO COLORADO

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
OBRAS DE DESARROLLO RURAL	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE TIERRAS AGRICOLAS	25,400	ha	475,000	12,065,000,000	7,541,000
OBRAS VIALES	OBRAS DE CAMINOS RURALES	157	km	30,985,000	4,864,645,000	3,040,000
TOTAL					16,929,645,000	
CIFRA GLOBAL					16,930,000,000	10,581,000

6: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL

DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2-4: ZONA ALEDANA A ASUNCION

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
OBRAS DE DESARROLLO RURAL	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE TIERRAS AGRICOLAS	2,200	ha	475,000	1,045,000,000	653,000
OBRAS VIALES	OBRAS DE CAMINOS RURALES	29	km	30,985,000	898,565,000	562,000
TOTAL					1,943,565,000	
CIFRA GLOBAL					1,944,000,000	1,215,000

7: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL
DETALLE DE COSTO DE OBRAS CIVILES NO.2-5: TIERRAS APTAS PARA DESARROLLO PECUARIO

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)	MONTO (US\$)
OBRAS DE DESARROLLO RURAL	INFRAESTRUCTURA PARA PARCELAS DE FORRAJES	85,200	ha	475,000	40,470,000,000	25,294,000
OBRAS VIALES	OBRAS DE CAMINOS RURALES	375	km	30,985,000	11,619,375,000	7,262,000
TOTAL					52,089,375,000	
CIFRA GLOBAL					52,089,000,000	32,556,000

8: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL
LISTA DE PRECIO UNITARIO NO.2-1: OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA DESARROLLO RURAL

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA DESARROLLO RURAL	DESMONTE(TOPADORA)	1	ha	180,000	180,000
	ELIMINACION DE RAICES(TOPADORA)	1	ha	115,000	115,000
	ARADO	1	ha	60,000	60,000
	RECOLECCION DE RAICES	1	ha	40,000	40,000
	RASTREADA	1	ha	30,000	30,000
	QUEMA(ROSADA)	1	ha	50,000	50,000
TOTAL					475,000

9: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL
LISTA DE PRECIO UNITARIO NO.2-2: OBRAS DE CAMINOS RURALES

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)
OBRAS DE CAMINOS RURALES	DESBOQUE, DESBROCE Y DESPEJE TERRAPLENES	3,750	m3	5,610	21,037,500
	EXCAVACION NO CLASIFICADA	113	m3	4,020	454,260
	EXCAVACION DE BOLSONES	113	m3	7,560	854,280
	EXCAV. DE ZONJAS DE DRENAJE	113	m3	8,010	905,130
	SEÑALIZACIONES DE TRANSITO	1	km	210,000	210,000
	OBRAS DE ALCANTARILLAS TRANSVERSALE	2.00	LUGAR	2,171,000	4,342,000
	PUENTE DE MADERA (L=10m)	0.05	LUGAR	35,000,000	1,750,000
TOTAL			(POR km)		30,985,170
CIFRA GLOBAL					30,985,000

10: PROYECTO DE DESARROLLO RURAL
 LISTA DE PRECIO UNITARIO NO.2-3: OTROS

TIPO	DENOMINACION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO(Gs.)	MONTO (Gs.)
OTROS	DESBOSQUE, DESBROCE Y DESPEJE	1	km	1,431,500	1,432,000
	TERRAPLENES	1	m3	5,614	5,610
	EXCAVACION NO CLASIFICADA	1	m3	4,018	4,020
	EXCAVACION DE BOLSONES	1	m3	7,560	7,560
	EXCAV. DE ZONJAS DE DRENAJE	1	m3	8,008	8,010
	SEÑALIZACIONES DE TRANSITO	1	km	210,000	210,000
	OBRAS DE ALCANTARILLAS TRANSVERSALE (D=800mm. SIMPLE)	1	LUGAR	2,170,763	2,171,000
	PUENTE DE MADERA (L=10m)	1	LUGAR	35,000,000	35,000,000

Cuadro 7.2.3.1 Composición botánica y densidad de especies arbustivas en campo

Especie	Pl/ha	%
Viñal	35	9.4
Algarrobillo	43	11.5
Algarrobo	22	5.9
Aromita	48	12.8
Yaguareté nambí	26	6.9
Yukerí	24	6.4
Quebracho	34	9.1
Labón	25	6.7
Palma	13	3.5
Chivil	6	1.6
Guaymí piré	9	2.4
Yuasy-y	4	1.1
Otros	85	22.7
TOTAL	374	100.0

Fuente: Informe Anual de PRONIEGA

Cuadro 7.2.3.2 Situación actual de praderas en el Departamento de Presidente Hayes (Forrajeras cultivadas) ha

Clasificación	Total explot.	Superficie. Ha	Plantas forrajeras cultivadas	
			Cant.explot.	Superf. Ha
Total	4,004	7,008,436	1,388	291,572
< 1Ha	103	36	3	2
1 a 5	384	914	26	42
5 a 10	225	1,432	21	67
10 a 20	265	3,284	27	155
20 a 50	354	10,324	58	765
50 a 100	384	25,517	148	5,651
100 a 200	563	74,258	335	25,723
200 a 500	571	161,884	256	41,288
500 a 1,000	271	179,450	116	25,762
1,000 a 5,000	547	1,239,446	197	36,761
5,000 a 10,000	184	1,256,557	96	36,805
> 10,000	153	4,055,336	105	118,552

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG

Cuadro 7.2.3.3 Situación actual de praderas naturales y tierras en barbechos en el Departamento de Presidente Hayes (ha)

Clasificación	Descanso y barbechos		Praderas naturales	
	Cantidad	Superficie	Cantidad	Superficie
Total	275	46,779	2,923	3,863,313
< 1 Ha	3	1	11	5
1 a 5	49	52	170	325
5 a 10	22	53	179	782
10 a 20	22	117	235	2,161
20 a 50	18	152	310	7,294
50 a 100	23	268	270	13,440
100 a 200	36	466	297	25,619
200 a 500	25	1,085	388	82,451
500 a 1,000	12	702	221	101,339
1,000 a 5,000	33	7,785	519	775,664
5,000 a 10,000	15	19,836	173	730,039
> 10,000	17	16,263	150	2,124,193

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG.

Cuadro 7.2.3.4 Situación actual de forrajeras en el Departamento de Presidente Hayes (ha)

Clasificación	Cantidad	Superficie
Total	3,614	4,154,884
< 1 Ha	14	7
1 a 5	191	366
5 a 10	192	849
10 a 20	245	2,316
20 a 50	339	8,059
50 a 100	373	19,090
100 a 200	555	51,343
200 a 500	566	123,739
500 a 1,000	265	127,101
1,000 a 5,000	541	812,424
5,000 a 10,000	180	766,844
> 10,000	153	2,242,745

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG

Cuadro 7.2.3.5 Principales plantas forrajeras cultivadas en el Departamento de Presidente Hayes (ha)

Clasificación	Total de explotac. c/tierras	Caña de az. forraj.		Colonial	
		Cant.expl.	Sup. cult.	Cant.expl.	Sup. cult.
Total	4,004	49	1,365	149	30,301
< 1 Ha	103	-	-	-	-
1 a 5	384	6	2	1	1
5 a 10	225	1	1	-	-
10 a 20	265	1	0	2	3
20 a 50	354	5	4	3	5
50 a 100	384	6	68	3	2
100 a 200	563	6	132	1	5
200 a 500	571	2	209	4	97
500 a 1,000	271	2	254	4	79
1,000 a 5,000	547	6	55	59	3,669
5,000 a 10,000	184	5	173	31	5,932
> 10,000	153	9	467	41	20,510

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG

Cuadro 7.2.3.5 (Continuación)

Clasificación	Total de explotac. c/tierras	Pasto elefante		Sorgo forrajero	
		Cant.expl.	Sup.cult.	Cant.expl.	Sup.cult.
Total	4,004	36	1,600	49	1,632
< 1Ha	103	-	-	-	-
1 a 5	384	1	0	-	-
5 a 10	225	2	2	-	-
10 a 20	265	1	1	-	-
20 a 50	354	3	5	-	-
50 a 100	384	5	3	1	4
100 a 200	563	2	1	20	181
200 a 500	571	3	12	12	201
500 a 1,000	271	-	-	3	324
1,000 a 5,000	547	6	50	2	6
5,000 a 10,000	184	2	450	5	96
> 10,000	153	11	1,078	6	820

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1,991, MAG

Cuadro 7.2.3.5 (Continuación)

Clasificación	Total de explotac. c/tierras	Pasto estrella	
		Cant.expl.	Sup.cultiv.
Total	4,004	1,139	118,543
< 1Ha	103	2	1
1 a 5	384	17	27
5 a 10	225	18	46
10 a 20	265	20	77
20 a 50	354	50	394
50 a 100	384	138	2,891
100 a 200	563	314	12,000
200 a 500	571	250	20,357
500 a 1,000	271	107	14,922
1,000 a 5,000	547	112	16,878
5,000 a 10,000	184	55	13,640
> 10,000	153	56	37,311

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG

Cuadro 7.2.3.6 Superficie de pradera natural diseñada por zona de desarrollo (ha)

Zona	Actual (ha)	Diseño (ha)
1. Norte de Pozo Colorado	4,700 (Sec)	11,100
	6,400 (Hum)	
2. Sur de col. Mennonitas	4,300 (Sec)	4,300
	0 (Hum)	
3. Este de col. Mennonitas	17,000 (Sec)	57,600
	40,600 (hum)	
4. Cercanías de Asunción	800 (Sec)	4,600
	4,100 (Hum)	
5. Zona de des. ganadero	198,300 (Sec)	184,800(S)
	1,038,700 (Hum)	1,197,000(H)
Total	1,314,900ha	1,274,600ha

Cuadro 7.2.3.7 Métodos de trabajo y costo de mantenimiento de praderas naturales

Método	Gs/ha	Observación
-Cadeneo con topadora	90,000	Costo aplicado en Chortitzer K.
-Manual	162,000	18 jorn. x Gs.9,000
-Químico (Herbicida)	83,120	Esp. leñosas; aplicac. basal
		Togar BT 2lt/ha al 5% en Gasoil
-Manual + químico	245,120	Idem.
-Pasada de rastra	23,000	Costo apl. en Chortitzer (65Hp)
-Pasada de Rolo	34,500	Costo rastreada x 1.5 (100Hp)

Fuente: Costos aplicados en Chortitzer Komitee, Loma Plata y actualización de costos determinados en PRONIEGA

Cuadro 7.2.3.8 Habilitación de praderas mejoradas por zona

Zona	Superficie ha
1. Norte de Pozo Colorado	12,000
2. Sur de Col. Mennonitas	15,100
3. Este de Col. Mennonitas	24,000
4. Cercanías de Asunción	300
5. Zona con aptitud ganadera	427,700
Total	479,100

Cuadro 7.2.3.9 Costo de habilitación de pradera mejorada

Item	Monto
-Costo de obras de infraestructura de pradera	210,000Gs/ha(Costo directo de la obra)
-Costos adjuntos	63,000Gs/ha(Costo dir. x 1.3)
-Costo total de obra	273,000Gs/ha(Sub-total)
-Costo de diseño y administración de obra	27,300Gs/ha(Sub-total x 0.1)
-Costo de habilitación de pradera	300,300Gs/ha(Total)
	188US\$/ha(Costo a fin de dic. de 1992, 1US\$:1,600Gs)

Cuadro 7.2.3.10 Costo del proyecto por zona de desarrollo

Zona	Costo por hectárea (Gs/ha)	Sup.pradera (ha)	Costo del proyecto (Millones Gs)	Costo del proyecto (Miles US\$)
-N. de Pozo C.	300,300	12,000	3,604	2,250
-Cerc.Asunción	300,300	300	90	60
-S. de Mennon.	300,300	15,100	4,535	2,830
-E. de Mennon.	300,300	24,000	7,207	4,500
-Desarr.Ganad.	300,300	427,700	128,438	80,270
TOTAL		479,100	143,874	89,910

Cuadro 7.2.3.11 Bases de estudio para la selección de especies gramíneas y leguminosas

Especie	Precipitación mm	Exigencia edáfica	Tolerancia		Utilización
			Seqüía	Anegam. Baja tem.	
<u>Cenchrus ciliaris</u>	450-650	Baja a media	M.alta	Baja	Pastoreo
<u>Panicum máximum</u>	750-1,200	Alta a media	Alta	Baja	Pastoreo
<u>Chloris gayana</u>	600-1,200	Alta	Med-alt.	Baja	Pastoreo
<u>Brachiaria brizantha</u>	900-1,200	Media a alta	Alta	Regular	Pastoreo
<u>Brachiaria humidicola</u>	700-1,200	Baja	Baja	Alta	Pastoreo
<u>C. plectostacyus</u>	700-1,200	Baja	Alta	Alt.-reg.	Pastoreo
<u>Sorghum bicolor</u>	900-1,500	Media	Alta	Baja	Corte/heno/pas.
<u>Acrocera macrum</u>	900-1,500	Media	Baja	Alta	Pastoreo
<u>Leucaena leucocephala</u>	400-1,000	Baja	Alta	Baja	Corte/pastoreo
<u>P.m. var. gatton</u>	400-1,000	Baja	Alta	Baja	Pastoreo
<u>Cenchrus setigerus</u>	400-900	Media	Alta	Baja	Pastoreo
<u>Andropogon gayanus</u>	700-1,200	Alta	Alta	Regulara	Pastoreo
<u>Medicago sativa</u>	900-1,500	Alta	Alta	Baja	Corte/heno

Fuente: Desmonte y habilitación de tierras en la Región Chaqueña semiárida, FAO, 1988 y otros.

Cuadro 7.2.3.12 Requerimiento, Valor cultural y precios de semillas

Especie	Valor cult.	Req/ha	Precio Gs.	Gs./ha
Colonial	15%	8-12Kg	4,200Gs	37,800
B. brizantha	35	4-6	4,300	21,500
Buffel	-	4-6	3,800	19,000
Gatton Panic	-	6-8	2,600	38,800
Digitaria d.	35	4-6	5,900	29,500
Brachiaria h.	25	6-8	9,700	67,000
Setaria	30	8-10	7,800	70,200

Fuente: Informaciones del mercado, diciembre 1992

Cuadro 7.2.3.13 Composición bromatológica de las especies forrajeras

Item	Especie Pr. natural n=12	P. clavel n=2	Buffel n=-	Colonial n=1	Estrella n=3	Pangola n=5	Rhodes n=4
Presentación	Fresca	Fresca	Fresca	Fresca	Fresca	Fresca	Fresca
Región	Oriental	Ocidental	Ocidental	Oriental	Ocidental	Ocidental	Ocidental
Departamento	Paraguari	P. Hayes	P. Hayes	Concepción	P. Hayes	P. Hayes	P. Hayes
Estación	Lluviosa	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Lluviosa	Lluviosa	Lluviosa
Materia seca %							
- 60°C	34,87	38,90	23,12	40,00	44,86	38,31	38,10
- 105°C	88,72	88,28	89,99	95,13	89,43	89,61	89,85
- Total	30,94	34,34	20,69	38,05	40,12	34,32	34,23
Humedad	11,28	11,72	10,01	4,87	10,57	10,39	10,15
Prot. bruta	7,03	4,33	8,86	6,94	7,32	5,56	8,68
Grasa	1,15	1,64	2,38	2,05	2,13	2,04	1,71
Fibra cruda	32,09	35,27	31,85	50,19	32,12	32,62	31,95
Ceniza	12,41	10,25	10,95	8,89	7,97	8,37	10,59
Calcio	0,37	0,28	0,30	0,28	0,33	0,23	0,33
Fósforo	0,19	0,21	0,31	-	0,39	0,29	0,37
Magnesio	0,44	0,25	0,44	0,27	0,36	0,24	0,23

Fuente: Cuadro de análisis bromatológicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNA.

Cuadro 7.2.3.14 Nutriente digestible total(NDT) por hectárea

Clasificación	Mat.fresco Kg/ha	Materia seca %	Materia seca Kg/ha	Tasa de utiliz.	TDN en mat. seca %	TDN aprov. Kg/ha	%TDN en m.fresco
Praderas naturales							
- Pradera húmeda	18,000	30	5,400	50,00	56,00	1,512	16,80
- Pradera seca	10,000	30	3,000	50,00	56,00	840	16,80
Pradera mejorada	55,000	22	11,000	60,0	60,00	3,960	13,20
Cultivos forrajeros							
- Sorgo de verano	60,000	27	16,000	70,00	58,00	6,577	15,66
- Sorgo de invierno	10,000	27	2,700	70,00	58,00	1,096	15,66

Fuente: Elaborado por la Misión Bajo Chaco de JICA

Cuadro 7.2.3.16 Plan de producción y utilización de forrajeras (En TDN)

Zona	Tipo de explotación	Número de fincas	Volumen de producción de forrajes (t)						
			Forrajera (A)			Forrajera (B)			
			Superf. Vol.prod.	Vol.utiliz.	Superf. Vol.prod.	Vol.utiliz.	Superf. Vol.prod.	Vol.utiliz.	
	60 lecheras	200		7,200	11,275	7,893	7,200	47,520	28,512
Zona situada al norte de Pzo Colorado	10 lecheras + 40 ovejas	175		1,575	2,466	1,727	1,750	11,550	6,930
	10 lecheras + 30 cabras	175		1,575	2,466	1,727	1,750	11,550	6,930
	15 ovejas + 5 colmenas	80					0		
Sub-total		630		10,350	16,208	11,346	10,700	70,620	42,372
	60 lecheras	200		7,200	11,275	7,893	7,800	51,480	30,888
Zona situada al sur de las colonias Mennonitas	80 lecheras	10	135	1,268	888		380	2,508	1,505
	10 lecheras + 40 ovejas	180		1,620	2,537	1,776	2,664	17,582	10,549
	10 lecheras + 10 cabras	180		1,620	2,537	1,776	2,664	17,582	10,549
	15 ovejas + 5 colmenas	70							
Sub-total		640	135	1,268	888	11,444	13,508	89,153	53,492
	60 lecheras	200		7,200	11,275	7,893	7,200	47,520	28,512
Zona situada al este de las colonias Mennonitas	80 lecheras	20	270	2,537	1,776		360	2,376	1,426
	100 lecher.	350	6,300	59,195	41,436		8,750	57,750	34,650
	10 lecheras + 40 ovejas	320		2,880	4,510	3,157	2,656	17,530	10,518
	10 lecheras + 30 cabras	320		2,880	4,510	3,157	2,656		0
	15 ovejas + 5 colmenas	150							
Sub-total		1,360	6,570	61,732	43,212	14,207	21,622	125,176	75,105
Cerca Asunc.	10 lecheras	90					270	1,782	1,069
Sub-total		90	0	0	0	0	270	1,782	1,069
Zona de desarrollo ganadero	Bov. carne exclusiv.		76,560	719,358	503,550		384,714	2,539,112	1,523,467
	15 ovejas + 5 colmenas	1,640							
Sub-total		1,640	76,560	719,358	503,550	0	384,714	2,539,112	1,523,467
TOTAL		4,360	83,265	782,358	547,651	33,750	52,853	2,825,843	1,695,506

Nota: Forrajera (A) corresponde a la parcela exclusivamente forrajera; Forrajera (B) es en rotación con rubros agrícolas.

Cuadro 7.2.3.16 (Continuación)

Zona	Tipo de explotación	Número de fincas	Volumen de producción de forrajes (t)										Volumen total utilizable
			Pradera natural (Seca)					Pradera natural (húmeda)					
			Superf.	Vol.prod.	Vol.utiliz.	Superficie	Vol.prod.	Vol.utiliz.					
Zona situada al norte de Pzo Colorado	60 lecheras	200	940	1,579	790	1,280	3,871	1,935				39,130	
	10 lecheras + 40 ovejas	175	1,418	2,381	1,191	1,925	5,821	2,911				12,758	
	10 lecheras + 30 cabras	175	1,418	2,381	1,191	1,925	5,821	2,911				12,758	
	15 ovejas + 5 colmenas	80	392	658	329	544	1,645	823				1,152	
	Sub-total	630	4,167	7,001	3,500	5,674	17,158	8,579				65,797	
Zona situada al sur de las colonias Mennonitas	60 lecheras	200	520	874	437		0					39,217	
	80 lecheras	10	181	304	152							2,545	
	10 lecheras + 40 ovejas	180	936	1,572	786							13,112	
	10 lecheras + 10 cabras	180	936	1,572	786							13,112	
	15 ovejas + 5 colmenas	70	1,204	2,023	1,011							1,011	
Sub-total	640	3,777	6,345	3,173	0		0					68,997	
Zona situada al este de las colonias Mennonitas	60 lecheras	200	680	1,142	571	1,600	4,838	2,419				39,395	
	80 lecheras	20	428	719	360	1,022	3,091	1,545				5,106	
	100 lecher.	350	8,050	13,524	6,762	19,320	58,424	29,212				112,060	
	10 lecheras + 40 ovejas	320	2,144	3,602	1,801	5,152	15,580	7,790				23,266	
	10 lecheras + 30 cabras	320	2,144	3,602	1,801	5,152	15,580	7,790				12,748	
15 ovejas + 5 colmenas	150	495	832	416	1,155	3,493	1,746				2,162		
Sub-total		13,941	23,421	11,710	33,401	101,005	50,502				194,737		
Cerca Asunc.	10 lecheras	90	234	2,340	1,170	1,215	3,674	1,837				4,076	
Sub-total		90	234	2,340	1,170	1,215	3,674	1,837				4,076	
Zona de Desarrollo Ganadero	Bov. carne exclusiv.		138,446	232,589	116,295	916,168	2,770,492	1,385,246				3,528,559	
	15 ovejas + 5 colmenas	1,640	3,444	34,440	17,220	18,204	55,049	27,524				44,744	
Sub-total		1,640	141,890	267,029	133,515	934,372	2,825,541	1,412,770				3,573,303	
		4,360	164,009	306,136	153,068	974,662	2,947,378	1,473,689				3,906,910	

Fuente: Elaborado por la Misión de JICA para el Bajo Chaco

Cuadro 7.2.4.1 Caudal de consumo de agua por mes

Unidad: m³/cabeza

CLASIFICACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Año
Vacuno p/carne	2,3	1,8	2,0	1,8	1,7	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	21,9
Vaca lechera	5,3	4,5	4,7	4,3	4,5	4,0	4,2	4,5	4,3	4,7	4,8	5,0	54,8

Nota:

Elaboración: Proyecto Pilcomayo, CNDCH/OEA
Proyecto MAG/JICA

Cuadro 7.2.4.2 Evaporación por mes (mm)

ZONA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Año
Zona A (1400~1600mm)	147	112	112	96	91	93	130	167	179	174	146	151	1598
Zona B (1000~1400mm)	157	127	125	90	76	63	81	110	111	135	149	175	1399

Nota:

Zona A: Adoptado 1600mm (0,81: Coeficiente correlación
con Mcal. Estigarribia (1974mm)

Zona B: Adoptado 1400mm (1,38: Coeficiente correlación
con Asunción (1012mm)

Fuente: DMH-DINAC

Elaboración: Proyecto MAG/JICA

Cuadro 7.2.4.3 Cantidad de cabezas a criar por estancia por esquema de explotación

Explotación integral de vacuno para carne

CLASE	CABEZAS
Vacas adultas	1.500
Vacuno de crecimiento	516
Terneros	670
Vacuno de engorde	1.672
Toros de reproducción	78
TOTAL	4.436 cabezas

Explotación de tambo exclusivo

CLASE	CABEZAS
Vacas adultas	100
Vacuno de crecimiento	29
Terneros	9
TOTAL	138 cabezas

Cuadro 7.2.4.4 Cantidad de cabezas a criar por escala de estancia (explotación integral de vacuno para carne)

	PASTIZALES NATURALES	PASTIZALES MEJORADOS	OTROS	TOTAL
Escala de estancia	2.450ha	1.100ha	1.450ha +1	5.000ha
Cabezas de crianza	1.996	2.440	-	4.436
Cantidad de sectores ganaderos	8(300-350ha)	5(200-250ha)	-	13
Demanda de agua (l/d/cab)	60	60	-	-
Cantidad de tajamares (lugares)	2	2	-	4

+1: Incluye huertas de alimentos para ganado.

Cuadro 7.2.4.5 Cantidad de cabezas a criar por escala de estancia (explotación láctea exclusiva)

	PASTIZALES NATURALES	PASTIZALES MEJORADOS	OTROS	TOTAL
Escala de estancia	80ha	28ha	92ha +1	200ha
Cantidad de sectores ganaderos	2(40ha)	2(14ha)	-	4
Cabezas de crianza	69	69	-	138
Demanda de agua (l/d/cab)	150	150	-	-
Cantidad de tajamares (lugares)	1	1	-	2

+1: Incluye huertas de alimentos para ganado.

Cuadro 7.2.4.6 Precipitación probable no excedente

AÑO PROBABLE	ZONA A	ZONA B
2	968,4	1.069,7
3	898,6	963,8
4	863,0	908,7
5	840,1	872,9
10	785,2	785,5
15	760,6	745,4
20	745,3	720,3
30	726,2	688,7
50	705,4	653,8

Nota: Zona A: Adoptado datos de Loma Plata (993,4mm/año)

Zona B: Adoptado datos de Pozo Colorado

(1108,6mm/año)

Elaboración: Proyecto MAG/JICA

Cuadro 7.2.4.7 Precipitación por mes

ZONA		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Año
Zona A	Precipitación media	137	114	162	137	52	22	23	19	27	64	101	136	993
	Probabilid. 1/10	108	90	128	109	41	17	18	15	21	51	80	107	785
Zona B	Precipitación media	146	107	145	101	87	49	27	33	42	77	133	162	1109
	Probabilid. 1/10	103	76	103	72	62	35	19	23	30	55	94	115	786

Nota: Zona A: Adoptado datos de precipitación de Loma Plata

Zona B: Adoptado datos de precipitación de Pozo Colorado

Fuente: DMH-DINAC

Elaboración: Proyecto MAG/JICA

Cuadro 7.2.4.8 Capacidad de los tajamares

SUPERFICIE DE LA ZONA	ESQUEMA DE EX-PLOTAC.	CLASIFICAC. DE LOS PASTIZALES	CABEZAS DE CRIANZA	DIMENSIONES DEL TAJAMAR		SUPERFICIE DE CAPTACIÓN DE CUENCA (ha)
				SUPERF. (m ²)	CAPAC. (m ³)	
Zona A	Vacuno p/carne	Natural	998	3.000	9.700	18,4
		Mejorado	1.220	3.000	10.800	20,2
	Vacas lecheras	Natural	34,5	1.300	3.000	5,9
		Mejorado	34,5	1.300	3.000	5,9
Zona B	Vacuno p/carne	Natural	998	3.000	6.000	14,5
		Mejorado	1.120	3.000	6.900	16,4
	Vacas lecheras	Natural	34,5	600	1.200	2,8
		Mejorado	34,5	600	1.200	2,8

Nota: Superficie de la cuenca× Calculada sobre la base de un coeficiente de escurrimiento de 0,20

Elaboración: Proyecto MAG/JICA

Cuadro 7.2.5.1 Coeficiente de Blaney-Criddle para cultivos seleccionados aptos a la zona de Bajo Chaco

COEFICIENTES CULTIVOS	DESARROLLO INICIAL	PERIODO DE DESARROLLO	ANTES DE LA COSECHA
Algodón	0.8	1.15	0.65
Maní	0.8	1.0	0.55
Maíz	0.8	1.05	0.5
<u>Hortalizas</u>			
Sandía, melón	0.8	0.95	0.65
Pepino	0.8	0.9	0.7
Repollo	0.8	1.0	0.85
Cebolla	0.8	0.95	0.75
Tomate	0.8	1.1	0.6

Cuadro 7.2.5.2 Coeficientes de cultivos (ko)

CULTIVOS	HUMEDAD	HR mín. > 10%		HR. mín < 20%	
	VIENTO(m/s)	0~5	5~8	0~5	5~8
Todos los cultivos extensivos	Desarrollo inicial 1				
	2				
Algodón	3				
	4				
Maní (cacahuete)	3				
	4				
Sorgo	3				
	4				
Cabollas (secas)	3				
	4				
Cabollas (verdes)	3				
	4				
Berenjena	3				
	4				
Maíz (Chaco)	3				
	4				
Maíz (grano)	3				
	4				
Crucíferos (coles, coliflores, brócolis, Bruselas)	3				
	4				
Pepino (Fresco) (Cosechado a máquina)	3				
	4				
	4				

- N.B. 1. Fase de desarrollo inicial del cultivo. RH: Huminidad relación
 2. Fase de desarrollo del cultivo.
 3. Fase de desarrollo medio del cultivo.
 4. Fase de cosecha.

Fuente: Estudio FAO; Riego y Drenaje N° 24.

Cuadro 7.2.5.3 Valores del factor (f) de Blaney-Criddle para diferentes temperaturas porcentaje diario de horas diurnas anuales

1°C	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
.14	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3	3.5	3.6	3.7
.16	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.1	4.2
.18	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8
.20	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	4.9	5.1	5.3
.22	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8
.24	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.4
.26	2.1	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.2	6.4	6.7	6.9
.28	2.3	2.5	2.8	3.1	3.3	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.6	5.9	6.1	6.4	6.7	6.9	7.2	7.4
.30	2.4	2.7	3.0	3.3	3.5	3.8	4.1	4.4	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.6	6.9	7.1	7.4	7.7	8.0
.32	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.5
.34	2.8	3.1	3.4	3.8	4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0
.36	2.9	3.3	3.6	3.8	4.3	4.6	4.9	5.2	5.6	5.9	6.2	6.6	6.9	7.2	7.6	7.9	8.2	8.6	8.9	9.2	9.6
.38	3.1	3.4	3.8	4.1	4.5	4.8	5.2	5.5	5.9	6.2	6.6	6.9	7.3	7.6	8.0	8.3	8.7	9.0	9.4	9.7	10.1
.40	3.3	3.6	4.0	4.4	4.7	5.1	5.5	5.8	6.2	6.6	6.9	7.3	7.7	8.0	8.2	8.8	9.1	9.5	9.9	10.2	10.6
.42	3.4	3.8	4.2	4.6	5.0	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.1

Fuente: Estudio FAO: Riego y Drenaje N° 24

Cuadro 7.2.5.4 Porcentaje que ocupan las medias mensuales de insolación diaria en el total anual

(Latitud sur 22.5°)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Insolación diaria (%)	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25	0.25	0.25	0.26	0.27	0.29	0.30	0.31

(Estudio FAO: Riego y Drenaje N° 24: Las necesidades de agua de los cultivos)

Cuadro 7.2.5.5 Temperatura media mensual (°C)

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pozo Colorado	27.9	27.3	25.9	22.6	20.0	18.2	18.0	18.4	21.9	23.3	25.3	26.6
Filadelfia	27.8	27.5	25.6	22.6	20.0	18.2	17.7	19.2	20.9	23.9	25.9	27.7
Asunción	28.5	28.1	26.3	23.5	21.3	18.6	18.7	20.0	21.7	24.5	26.7	28.5

(Proyecto de Desarrollo del Chaco Paraguayo: UNDP PAR/75/002)

Cuadro 7.2.5.6 Factor de Blaney-Criddle (f)

Se calcula de la insolación diaria (%) y temperatura media mensual (°C) y el cuadro

Factor(f)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pozo Colorado	6.3	6.2	5.6	4.7	4.4	3.9	3.9	4.3	4.9	5.2	5.8	6.2
Filadelfia	6.3	6.2	5.6	4.7	4.4	3.9	3.9	4.4	4.7	5.4	6.0	6.3
Asunción	6.5	6.3	5.7	4.9	4.6	4.0	4.0	4.5	4.9	5.5	6.2	6.4

Cuadro 7.2.5.7 Evapotranspiración potencial (ET_o)

Se obtiene sobre la base del factor de Blaney-Criddle (f), humedad relativa mínima, insolación diaria y velocidad del viento

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ET _c (mm/día)												
Pozo Colorado	5.3	5.2	4.5	3.5	3.3	2.5	2.5	3.2	3.7	4.1	4.8	5.2
Filadelfia	5.3	5.2	4.5	3.5	3.3	2.5	2.5	3.3	3.5	4.2	5.0	5.3
Asunción	5.5	5.3	4.5	3.7	3.4	2.7	2.7	3.4	3.7	4.3	5.2	5.4

Cuadro 7.2.5.8 Evapotranspiración de cultivos (ETc)

a) Zona de Chaco central

Meses (mm/día)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(ETo) Promedio de Pozo Colorado y Filadelfia		5.3	5.2	4.5	3.5	3.3	2.5	2.5	3.3	3.6	4.2	4.9	5.3
Algodón	ko	1.15	0.65	0.65							0.8	1.15	1.15
	ETc	6.1*	3.4	2.9							3.4	5.6	6.1*
Maní	ko	1.0	0.55	0.55							0.8	1.0	1.0
	ETc	5.3*	2.9	2.5							3.4	4.9	5.3
Sorgo	ko					0.8	1.05	1.05	0.5				
	ETc					2.6	2.6	2.6	1.7				

b) Zona de Benjamin Aceval

Meses (mm/día)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(ETo) de Asunción		5.5	5.3	4.5	3.7	3.4	2.7	2.7	3.4	3.7	4.3	5.2	5.4
Sandía, melon	ko	0.65	0.65								0.8	0.95	0.95
	ETc	3.6	3.4								3.4	4.9	5.1*
Pepino	ko	0.9	0.7								0.8	0.9	0.9
	ETc	5.0	3.7								3.4	4.7	0.9
Repollo	ko					0.8	1.0	1.0	0.85				
	ETc					2.7	2.7	2.7	2.9				
Cabolla	ko					0.8	0.95	0.95	0.75				
	ETc					2.7	2.6	2.6	2.6				
Tomate	ko					0.8	1.1	1.1	0.6				
	ETc					2.7	3.0	3.0	2.0				

N.B. ETc = ko × ETo

(*): Se utilizo la cifra marcada con asteriscos.

Cuadro 7.2.5.9 Superficie cultivada por zonas

NOMBRE DE LA ZONA	TIERRA AGRÍCOLA (ha)	SUPERFICIE DE CULTIVO OBJETO DE RIEGO
1. Ribera derecha del Río Paraguay		
1.	11.600	10.400
2.	5.400	4.900
3.	6.300	5.700
Total	23.300	21.000
2. Suburbios de Asunción (Benjamin Aceval)	2.700	2.000
3. Norte de Pozo Colorado	27.600	25.000
4. Sur de Mennonitas	28.000	-
5. Este de Mennonitas		
1.	1.700	1.500
2.	5.700	5.200
3.	1.000	900
4.	9.200	4.000 *
5.	6.700	3.100 *
6.	4.000	3.600
7.	3.600	3.200
Total	31.900	21.500

(N.B.) Las superficies marcados con asteriscos (*) estan limitados por el volumen de agua planeado para riego.

Cuadro 7.2.5.10 Sistema de riego por zona

NOMBRE DE LA ZONA	SISTEMA DE RIEGO	ACUEDUCTOS PRINCIPALES ETC.	ACONDICIONAMIENTO DE PARCELAS (INC. CANAL DE DRENAJE)
1. Ribera derecha del Río Paraguay (3 lugares)	<ul style="list-style-type: none"> · Acueducto desde el curso principal del Río Paraguay hasta la estac. de bombeo · Instalaciones de energía eléctrica (Línea de transmisión, instalaciones de subestación) · Estación de bombeo · Prevención de inundación de tierras agrícolas por elevación del nivel del Río Paraguay (Terraplén, estación de drenaje mecánico) 	Acueducto principal Canal de drenaje principal (En común con el camino para control)	Acueducto secundario (canal de drenaje) Riego a nivel de parcelas/canal de drenaje
2. Suburbios de Asunción (B. Aceval)	<ul style="list-style-type: none"> · Pozos profundos (Instalaciones de energía eléctrica, pozos profundos, estación de bombeo) 	-	Instalaciones de aspersores Canal de drenaje a nivel de parcelas
3. Norte de Pozo Colorado y Sur de Mennonitas	<ul style="list-style-type: none"> · Acueducto desde el curso principal del Río Paraguay hasta la estac. de bombeo · Instalaciones de energía eléctrica (Línea de transmisión, instalaciones de subestación) · Estación de bombeo · Acueducto entre estaciones de bombeo 	Acueducto principal Canal de drenaje principal (En común con el camino para control)	Acueducto secundario (canal de drenaje) Riego a nivel de parcelas/canal de drenaje

Cuadro 7.2.5.11 Volumen de obra diques de contención
-para zona de la margen derecha del río Paraguay

Obras	Volumen de obra: largo de dique x m ³ /m (de dique)	Volumen total de obra (x10 ⁶ m ³)
1. Compactación de cementación (m ³)	297 km x (32)	9.5
2. Excavación compactación (m ³)	297 km x (34.5)	10.3
3. Terraplén y compactación (m ³)	297 km x (34.5)	10.3

Cuadro 7.2.5.12 Canales matrices, entre el río Paraguay y
las estaciones de bombeo (para zona de la
margen derecha del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO (SUPERFICIE DE TIERRAS AGRIC- OLAS)	DISTANCIA ENTRE EL RÍO PARAGUAY, Y ESTACION DE BOMBEO (km)	CAUDAL DEL CANAL (m ³ /s)	SECCION TÍPICO DEL CANAL (m ³ /m)	VOLUMEN DE DRAGADO (m ³ x10 ³)
1. Zona norte (11.600ha)	1.25	21.5	57.4	71.8
2. Zona central (5.400ha)	5.0	10.0	31.5	157.5
3. Zona sur (6.300ha)	7.5	11.5	36.1	270.8

Cuadro 7.2.5.13 Instalación eléctricas (para zona de la
derecha del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO	LONGITUD DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN (km) (Tensión kv)	INSTALACIONES DE SUBESTACIONES MVA (Tensión kv)
1. Zona norte	14 (138)	5 (220/138) 6 (138/3)
2. Zona central	64 (138)	6 (138/3)
3. Zona sur	124 (138)	6 (138/3)

Cuadro 7.2.5.14 Estaciones de bombeo para riego (para zona de la margen derecha del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO	CAPACIDAD DEL BOMBEO (m ³ /s)	ELEVACIÓN TOTAL (m)
1. Zona norte	21.5	10
2. Zona central	10.0	10
3. Zona sur	11.5	10

Cuadro 7.2.5.15 Estaciones de drenaje (para zona de la margen derecha del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO	CAPACIDAD DEL BOMBEO (m ³ /s)	ELEVACIÓN TOTAL(m)
1. Zona norte	33.0	3
2. Zona central	18.7	3
3. Zona sur	17.4	3

Cuadro 7.2.5.16 Canales principales de riego, canales de drenaje (para la protección contra la elevación del nivel del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO	CAUDAL DE AGUA DE RIEGO (m ³ /s)	SECCION TIPICO PARA LA EXCAVACION DEL CANAL CON REVESTIMIENTO DE HORMIGON (m ²)	VOLUMEN DE HORMIGON (m ³ /m)	EXTENSION DEL CANAL (km)
1. Zona norte	21.5	26.3	2.9	53
2. Zona central	10.0	16.5	2.1	24
3. Zona sur	11.5	20.0	2.3	18

ZONA DE RIEGO	CAUDAL DE DRENAJE (m ³ /s)	SECCION TIPICO PARA LA EXCAVACION DEL CANAL CON REVESTIMIENTO DE HORMIGON (m ²)	EXTENSION DEL CANAL (km)
1. Zona norte	33.0	75.4	53
2. Zona central	18.7	51.1	24
3. Zona sur	17.4	48.4	18

Cuadro 7.2.5.17 Volumen de obras para los canales principales
(para zona de la margen derecha del río Paraguay)

ZONA DE RIEGO	VOLUMEN DE EXCAVACION (m ³) (×10 ³)	VOLUMEN DE HORMIGON (m ³) (×10 ³)
1. Zona norte Canal de riego	1.4	154
2. Zona central Canal de riego	0.4	50
3. Zona sur Canal de riego	0.4	41

Cuadro 7.2.5.18 Dimensión de las líneas de transmisión y las subestaciones (para la zona situada al norte Pozo Colorado y al este de Colonia Menonita)

UBICACION	LINEA DE TRANSMISION	INSTALACIONES DE SUBESTACION
1. Inmediatamente debajo de la línea de transmisión entre Villa Mi/Filadelfia	12km(138KV)	220/138KV-20KVA
2. Estación de bombeo N ^o 1	50km(138KV)	138/3KV-10KVA
Estación de bombeo N ^o 2	50km(138KV)	138/3KV-20KVA
Estación de bombeo N ^o 3	50km(138KV)	138/3KV-20KVA
Estación de bombeo N ^o 4	20km(138KV)	138/3KV-20KVA
Estación de bombeo N ^o 5		138/3KV-10KVA

Cuadro 7.2.5.19 Dimensión de las estaciones de bombeo para riego (para la zona situada al norte de Pozo Colorado y al este de Colonia Menonita)

UBICACION	ELEVACION (m)	CAUDEL (m ³ /s)
Estación de bombeo N ^o 1	10	50
Estación de bombeo N ^o 2	20	50
Estación de bombeo N ^o 3	20	50
Estación de bombeo N ^o 4	20	41
Estación de bombeo N ^o 5	10	41

Cuadro 7.2.5.20 Canales principales (ver Figura 7.2.5.7)

Numero de canales	Extensión (ha)	Caudal (m ³ /s)	Longitud de canales (km)	Pendiense	Identificación de areas
M.E.A-0	7,600	8.3	12	1/5,000	Zona situada al este de la Colonia Menonita No.1, 2, 3
M.E.A-1	900	1.0	14	1/3,000	No.3
M.E.A-2	6,700	7.2	18	1/5,000	No.1, 2
M.E.A-3	4,100	4.4	26.9	//	No.1, 2
M.E.A-4	1,500	1.6	21.4	//	No.1
M.E.A-5	1,000	1.0	16.1	//	No.2
P.C-0	25,000	26.9	21	1/5,000	Zona situada al norte de Pozo Colorado
P.C-1	20,000	21.5	12	//	//
P.C-2	15,000	16.1	12	//	//
P.C-3	10,000	10.8	12	//	//
P.C-4	5,000	5.4	6	//	//
M.E-B-0	13,900	15.0	22	1/5,000	Zona situada al este de la Colonia Menonita No.4, 5, 6, 7
M.E-B-1	2,000	2.0	13	1/3,000	No.6
M.E-B-2	11,900	12.8	8	1/5,000	No.4, 5, 6, 7
M.E-B-3	10,300	11.1	7	//	No.4, 5, 7
M.E-B-4	2,000	2.0	8	1/3,000	No.7
M.E-B-5	8,300	8.9	12	1/5,000	No.4, 5, 7
M.E-B-6	3,100	3.3	15	1/3,000	No.5
M.E-B-7	4,000	4.3	20	1/5,000	No.4

Cuadro 7.2.5.21 Dimensiones canales principales (ver Figura 7.2.5.8)

Numero de canales	Espesor de hormigón t(m)	Ancho en el fondo B(m)	Profundidad de agua D(m)	Altura del canal H(m)	Sección del corte A(m ²)	Volumen de hormigón (m ³ /m)	Ancho total para canal G(m)
M.E.A-0	0.20	2.0	2.0	2.7	13.3	1.9	17.0
M.E.A-1	0.12	1.0	1.0	1.5	3.5	0.6	9.0
M.E.A-2	0.18	4.0	1.5	2.1	13.8	1.7	21.0
M.E.A-3	0.12	4.0	1.0	1.5	8.3	0.9	18.0
M.E.A-4	0.10	2.0	0.75	1.2	3.4	0.5	11.0
M.E.A-5	0.10	1.5	0.75	1.2	2.8	0.4	9.0
P.C-0	0.25	4.0	3.0	3.9	33.9	3.7	29.0
P.C-1	0.25	3.0	3.0	3.9	29.1	3.5	25.0
P.C-2	0.22	4.0	2.5	3.3	26.3	2.9	26.0
P.C-3	0.22	2.5	2.5	3.3	20.7	2.9	24.0
P.C-4	0.20	2.0	2.0	2.7	13.3	1.9	17.0
M.E-B-0	0.22	3.0	2.5	3.3	22.4	2.7	23.0
M.E-B-1	0.10	2.0	0.8	1.2	3.4	0.5	11.0
M.E-B-2	0.22	2.5	2.5	3.3	20.7	2.9	24.0
M.E-B-3	0.22	2.5	2.5	3.3	20.7	2.9	24.0
M.E-B-4	0.10	2.0	0.8	1.2	3.4	0.5	11.0
M.E-B-5	0.20	3.0	2.0	2.7	16.5	2.1	20.0
M.E-B-6	0.18	1.5	1.5	2.1	7.7	1.3	13.0
M.E-B-7	0.12	4.0	1.0	1.5	8.3	0.9	18.0

Cuadro 7.2.5.22 Costos unitarios de las obras civiles e otros

	Costo UNITARIO (Asunción/ Concepción)	Costo UNITARIO ESTIMADO (Norte de Chaco Bajo)	OBSERVACIONES
1) Obras de movimiento de tierra (por m ³)			(Caminos Suburbanos de Asunción)
Excavación (tierra común)	Gs. 3.250 US\$ 2.24	US\$ 3.36	1992.5 1USS=GS.1.450
Excavación (roca blanda)	Gs. 14.500 US\$ 10	US\$ 15	iden iden
Compactación	Gs. 13.050 US\$ 9	US\$ 15.50	iden iden
Terraplenado, compactación	Gs. 6.525 US\$ 4.50	US\$ 6.75	iden iden
Excavación de canales de drenaje	Gs. 2.900 US\$ 2	US\$ 3	iden iden
			Caminos entre Concepción y Pozo Colorado
Excavación de canales de drenaje	Gs. 5.000 US\$ 3.13	US\$ 4.70	(Concepción) Colorado 1992.11 1USS=Gs.1.550
Excavación, transporte (dentro de 500m)	Gs. 2.10		iden iden
2) Hormigón (colocado)(m)			(Asunción) (Caminos suburbanos)
Para bases de ca (150kg/cm ²)	Gs.166.750 US\$155	US\$ 172.50	
Para puentes (incluyendo encofrado) (270kg/cm ²)	Gs.350.900		(Asunción)
Hormigón Armadura (110kg/cm ²)	Gs.127.600		
Total	Gs.478.500		
Para alcantarilla (incluyendo encofrado) (270kg/cm ²)	US\$330	US\$ 495.00	iden
Hormigón Armadura (90kg/m ³)	Gs.328.375 Gs.104.400		
Excavación de bases (0,5m ³ /m ³)	Gs. 3.676		
Obras de apuntalamiento (1m/m ³)	Gs.118.850		
Total	Gs.436.451 US\$330	US\$ 451.50	iden (Asunción) (Caminos suburbanos)
Para alcantarilla (incluyendo encofrado) (180kg/cm ²)	Gs.258.000		
Armadura (80kg/m ³)	Gs. 92.800		
Excavación de fundación (1m ³ /m ³)	Gs. 7.352		
Obras de apuntalamiento (1m/m ³)	Gs. 18.850		
Total	Gs.377.002 US\$260	US\$ 390	

	Costo UNITARIO (Asunción/ Concepción)	Costo UNITARIO ESTIMADO (Norte de Chaco Bajo)	OBSERVACIONES
Para puentes (incluyendo encofrado) (180kg/cm ²)			
Hormigón	Gs. 350.900		
Armadura (130kg/m ³)	Gs. 150.800		
Instalación de vigas (0,3m ³ /m ³)	Gs. 30.000		
Excavación de fundación (1,5m ³ /m ³)	Gs. 11.028		
Obras de apuntalamiento (365pulg ² /m ³)	Gs. 80.300		
Total	Gs. 623.028 US\$430	US\$ 645	Camino entre Concepción y Pozo (Concepción) Colorado 1992,11 1US\$=Gs.1,550
Hormigón (180kg/cm ²)	Gs. 311.000		
Hormigón (110kg/cm ²)	US\$200	US\$ 260	
Enripiado (mínimo 30cm en la orilla)	Gs. 208.000 US\$134	US\$ 201	(Concepción) (Asunción)
3) Pozo profundo	Gs. 134.000 US\$ 83.25	US\$ 108.90	
Excavación, bomba (incluyendo impuesto al valor agregado)	Gs. 208.000 US\$ 38.13		
3.1 Perforación ϕ 16" profundidad 150m	Gs.		
Pozo ϕ 16", profundidad 100m	57.200.000 US\$ 35.700		P/B. Aceval 1992.12 (1US\$=Gs.1.600)
Bomba sumergible (Q \approx 70m ³ /min)	US\$ 9.900		
Tablero de distribución, interruptores (incluyen- do costo de instalación)	US\$ 3.300		
Instalaciones de subes- tación (23kV T 380V) \times 60 kVA (incluyendo costo de instalación) Total	US\$ 7.150 US\$ 56.100		
3.2 Perforación ϕ 12" profundidad 150m	Gs.		
Pozo ϕ 6", profundidad 100m	32.500.000 US\$ 20.300		
Bomba sumergible (Q \approx 25m ³ /min)	US\$ 9.900		
Tablero de distribución, interruptores (incluyen- do costo de instalación)	US\$ 3.300		
Instalaciones de subes- tación (23kV T 380V) \times 60 kVA (incluyendo costo de instalación) Total	US\$ 7.150 US\$ 40.100		

	PRECIO UNITARIO (Asunción/ Concepción)	PRECIO UNITARIO ESTIMADO (Norte de Chaco Bajo)	OBSERVACIONES
<p>3.3 Perforación Ø 8" profundidad 150m Pozo Ø 4", profundidad 100m</p> <p>Bomba sumergible (Q ≅ 11m³/min) Tablero de distribución, interruptores (incluyen- do costo de instalación) Instalaciones de subes- tación (23kV T 380V)×60 kVA (incluyendo costo de instalación)</p> <p>4) Instalaciones de la subestación</p> <p>4.1 Línea de transmisión</p> <p>4.2 Instalaciones de la subestación</p> <p>4.3 Energía eléctrica</p> <p>5) Costo de transporte por camiones</p> <p>Ladrillos (Asunción) " (Pozo Colorado)</p>	<p>Gs./1.200km km - camión (10t)</p> <p>Gs./90.000 /1.000 pzs. Gs./130.000 /1.000 pzs.</p>		<p>Según ANDE Nov. 1992 (costo en la zona de Chaco) La línea de transmisión es el costo medio que incluye la torre de transmisión</p>

Cuadro 7.2.5.23 Volumen de obras y costos para la zona situada a la margen derecha del río Paraguay

Obras	Volumen	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)	Observaciones
Proteccion contra la elevación del nivel de agua del río Paraguay				
Digue-Compactación	$9.5 \times 10^6 (m^3)$	$13.50/m^3$	128.3×10^6	
Excavación-Transporte	$10.3 \times 10^6 (m^3)$	$3.15/m^3$	32.4×10^6	
Terraplén-Compactación	$10.3 \times 10^6 (m^3)$	$6.75/m^3$	69.5×10^6	
Estación de bombeo				
Norte	$33.0m^3/s \times 3m$		26.2×10^6	Instalación de bombas y equipos, obras de instalación, obras civiles y arquitecturas
Centro	$18.7m^3/s \times 3m$		15.1×10^6	
Sur	$17.4m^3/s \times 3m$		15.1×10^6	
Sub-total			307.0×10^6	
Canal de drenaje				
Norte	$4.0 \times 10^6 (m^3)$	$3.36/m^3$	13.4×10^6	
Centro	$1.2 \times 10^6 (m^3)$	//	4.0×10^6	
Sur	$0.9 \times 10^6 (m^3)$	//	3.0×10^6	
Canal entre el río Paraguay y las estaciones de bombeo				
Norte	$0.07 \times 10^6 (m^3)$	$3.36/m^3$	0.24×10^6	
Centro	$0.16 \times 10^6 (m^3)$	//	0.54×10^6	
Sur	$0.27 \times 10^6 (m^3)$	//	0.9×10^6	
Para equipos de riego				
Transmisión	202km(138KV)	$110.000/m^3$	22.2×10^6	
Sub-estaciones	20MVA (220/38KV)		1.2×10^6	
	6MVA(38/3KV) $\times 3$		1.5×10^6	
Estaciones de bombeo para drenaje				
Norte	$21.5m^3/s \times 10m$		14.8×10^6	Instalación de bombas y equipos, obras de instalación, obras civiles y arquitecturas
Centro	$10.0m^3/s \times 10m$		7.2×10^6	
Sur	$11.5m^3/s \times 10m$		7.6×10^6	
Sub-total			56.19×10^6	
Canales principales				
Norte				
Excavación	$1.4 \times 10^6 (m^3)$	$3.36/m^3$	4.7×10^6	
Hormigón	$154 \times 10^3 (m^3)$	$172.50/m^3$	26.6×10^6	
Centro				
Excavación	$0.4 \times 10^6 (m^3)$	$3.36/m^3$	1.3×10^6	
Hormigón	$50 \times 10^3 (m^3)$	$172.50/m^3$	8.6×10^6	
Sur				
Excavación	$360 \times 10^3 (m^3)$	$3.36/m^3$	1.3×10^6	
Hormigón	$41 \times 10^3 (m^3)$	$172.50/m^3$	7.1×10^6	
Sub-total			49.6×10^6	
Canales secundarios				
Norte				

Excavación	94 × 10 ³ (m)	3.36 / m ³	0.32 × 10 ⁶	$\frac{18 \times 10^3 (m^3)}{2.000 Ha} \times 10.400 Ha$
Hormigón	21 × 10 ³ (m)	172.50 / m ³	3.36 × 10 ⁶	$\frac{4.000 (m^3)}{2.000 Ha} \times 10.400 Ha$
Centro Excavación	44 × 10 ³ (m)	3.36 / m ³	0.15 × 10 ⁶	$\frac{18 \times 10^3 (m^3)}{2.000 Ha} \times 4.900 Ha$
Hormigón	10 × 10 ³ (m)	172.50 / m ³	1.73 × 10 ⁶	$\frac{4.000 (m^3)}{2.000 Ha} \times 4.900 Ha$
Sur Excavación	51 × 10 ³ (m)	3.36 / m ³	0.17 × 10 ⁶	$\frac{18 \times 10^3 (m^3)}{2.000 Ha} \times 5.700 Ha$
Hormigón	11 × 10 ³ (m)	172.50 / m ³	1.90 × 10 ⁶	$\frac{4.000 (m^3)}{2.000 Ha} \times 5.700 Ha$
Sub-total			7.9 × 10 ⁶	
Nivel parcelario				
Norte				
Terraplén	156 × 10 ³ (m ³)	3.36 / m ³	0.52 × 10 ⁶	15 (m ³ /Ha) × 10.400 Ha
Corte y Terraplén	156 × 10 ³ (m ³)	6.75 / m ³	1.05 × 10 ⁶	// //
Nivelación	1.3 × 10 ⁶ (m ³)	6.51 / m ³	0.24 × 10 ⁶	100 (m ³ /Ha) × 10.400 Ha
Centro				
Terraplén	74 × 10 ³ (m ³)	3.36 / m ³	0.24 × 10 ⁶	15 (m ³ /Ha) × 4.900 Ha
Corte y terraplén	74 × 10 ³ (m ³)	6.75 / m ³	0.49 × 10 ⁶	// //
Nivelación	0.61 × 10 ⁶ (m ³)	6.51 / m ³	3.97 × 10 ⁶	100 (m ³ /Ha) × 4.900 Ha
Sur				
Terraplén	86 × 10 ³	3.36 / m ³	0.28 × 10 ⁶	15 (m ³ /Ha) × 5.700 Ha
Corte y terraplén	86 × 10 ³	6.75 / m ³	0.58 × 10 ⁶	// //
Nivelación	0.71 × 10 ⁶	6.51 / m ³	4.62 × 10 ⁶	100 (m ³ /Ha) × 5.700 Ha
Sub-total			20.21 × 10 ⁶	
Total			440.9 × 10 ⁶	

Cuadro 7.2.5.24 Volumen de obras y costos para la zona situada a subúrbio de Asunción (B. Aceval)

Obras	Volumen	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)	Observaciones
a) Pozo profundo	Diametro 10" Profundidad - 150 metros, 22 unidades	56.100	1.23 × 10 ⁶	Incluido todos los costos de instalaciones eléctricas.
b) Instalaciones de obras de riego a nivel parcelario	una unidad móvil de aspersión para cada 10ha - Total 220 unidades	20.000	4.4 × 10 ⁶	
Total			5.63 × 10 ⁶	

Cuadro 7.2.5.25 Volumen de obras y costos para la zona situada al norte de Pozo Colorado y del este de la Colonia Menonita

Obras	Volumen	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)	Observaciones
-------	---------	----------------------	-------------	---------------

Canal entre el rio Paraguay y la estación de bombeo	650 × 10 ³ (m ³)	3.36/m ³	2.2 × 10 ⁶		
Instalacion eléctrica					
Linea de transmisión	180km	60.000/km	10.9 × 10 ⁶	(138KV)	
Sub estaciones	60 MVA, 1 unidad (220/138KV) 10 MVA, 5 unidades (138/3KV)	0.7 × 10 ³ /1 unidades	3.2 × 10 ⁶ 3.5 × 10 ⁶	40 MVA 1 unidad + 20 MVA 1 unidad	
Estaciones de bombeo	2 unidades 50m ³ /s × 20m 1 unidad 50m ³ /s × 10m 1 unidad 41m ³ /s × 20m 1 unidad 41m ³ /s × 10m		81.8 × 10 ⁶ 33.3 × 10 ⁶ 33.3 × 10 ⁶ 26.1 × 10 ⁶		
Canal que conecta entre los estaciones de bombeo					
Excavación de canal	8.60 × 10 ⁶ (m ³)	3.0/m ³	25.8 × 10 ⁶	Longitud del canal	169km
Hormigón	0.77 × 10 ⁶ (m ³)	172.5/m ³	132.8 × 10 ⁶	"	
Terraplén	22.6 × 10 ⁶ (m ³)	6.75/m ³	141.1 × 10 ⁶	Longitud de terraplén	95km
Excavacion	12.2 × 10 ⁶ (m ³)	3.36/m ³	41.0 × 10 ⁶	Longitud de excavacion	75km
Total para asegurar recursos de agua			535.0 × 10 ⁶		
Excavación para canales principales	3.7 × 10 ⁶ (m ³)	3.36/m ³	12.4 × 10 ⁶		
				13.3m ³ /m × 12km = 160 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-0
				3.5m ³ /m × 14km = 49 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-1
				13.8m ³ /m × 18km = 248 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-2
				8.3m ³ /m × 15km = 125 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-3
				3.4m ³ /m × 17km = 58 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-4
				2.8m ³ /m × 9km = 25 × 10 ³ (m ³)	M.E.A-5
				Sub-total	665 × 10 ³ (m ³)
				33.9m ³ /m × 21km = 712 × 10 ³ (m ³)	PC -0
				29.1m ³ /m × 12km = 349 × 10 ³ (m ³)	PC -1
				26.3m ³ /m × 12km = 316 × 10 ³ (m ³)	PC -2
				20.7m ³ /m × 12km = 248 × 10 ³ (m ³)	PC -3
				13.3m ³ /m × 6km = 80 × 10 ³ (m ³)	PC -4
				Sub-total	1,705 × 10 ³ (m ³)
				22.4m ³ /m × 22km = 493 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-0
				3.4m ³ /m × 13km = 44 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-1
				20.7m ³ /m × 8km = 166 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-2
				20.3m ³ /m × 7km = 145 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-3
				3.4m ³ /m × 8km = 145 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-4
				16.5m ³ /m × 12km = 198 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-5
				7.7m ³ /m × 15km = 116 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-6
				8.3m ³ /m × 20km = 166 × 10 ³ (m ³)	M.E.B-7

				Sub-total $1,355 \times 10^3 (m^3)$ Total $3.7 \times 10^6 (m^3)$
Hormigón	$430 \times 10^3 (m^3)$	$172.50/m$	74.2×10^6	$1.9 m^3/m \times 12 km$ M.E.A-0 $= 22.8 \times 10^3 (m^3)$ $0.6 m^3/m \times 14 km$ M.E.A-1 $= 8.4 \times 10^3 (m^3)$ $1.7 m^3/m \times 18 km$ M.E.A-2 $= 30.6 \times 10^3 (m^3)$ $0.9 m^3/m \times 15 km$ M.E.A-3 $= 13.5 \times 10^3 (m^3)$ $0.5 m^3/m \times 17 km$ M.E.A-4 $= 8.5 \times 10^3 (m^3)$ $0.4 m^3/m \times 9 km$ M.E.A-5 $= 3.6 \times 10^3 (m^3)$ Sub-total $87.4 \times 10^3 (m^3)$ $3.7 m^3/m \times 21 km$ PC -0 $= 77.7 \times 10^3 (m^3)$ $3.5 m^3/m \times 12 km$ PC -1 $= 42.0 \times 10^3 (m^3)$ $2.9 m^3/m \times 12 km$ PC -2 $= 34.8 \times 10^3 (m^3)$ $2.9 m^3/m \times 12 km$ PC -3 $= 34.8 \times 10^3 (m^3)$ $1.9 m^3/m \times 6 km$ PC -4 $= 11.4 \times 10^3 (m^3)$ Sub-total $162.9 \times 10^3 (m^3)$ $2.7 m^3/m \times 22 km$ M.E.B-0 $= 59.4 \times 10^3 (m^3)$ $0.5 m^3/m \times 13 km$ M.E.B-1 $= 6.5 \times 10^3 (m^3)$ $2.9 m^3/m \times 8 km$ M.E.B-2 $= 23.2 \times 10^3 (m^3)$ $2.9 m^3/m \times 7 km$ M.E.B-3 $= 20.3 \times 10^3 (m^3)$ $0.5 m^3/m \times 8 km$ M.E.B-4 $= 4.0 \times 10^3 (m^3)$ $2.1 m^3/m \times 12 km$ M.E.B-5 $= 25.2 \times 10^3 (m^3)$ $1.3 m^3/m \times 15 km$ M.E.B-6 $= 19.5 \times 10^3 (m^3)$ $0.9 m^3/m \times 20 km$ M.E.B-7 $= 18 \times 10^3 (m^3)$ Sub-total $176.1 \times 10^3 (m^3)$ Total $426.4 \times 10^3 (m^3)$
Total de canales principales			86.6×10^6	
Canales secundarios : Zona al norte de Pozo Colorado				
Excavación de canales	0.23×10^6	$3.36/m^3$	0.77×10^6	$18 \times 10^3 (m^3)$ $\frac{2.000 ha}{4.000 (m^3)} \times 25.000 ha$
Hormigón	0.05×10^6	$172.50/m$	8.63×10^6	$\frac{2.000 ha}{2.000 ha} \times 25.000 ha$
Zona al este de la Colonia Menonita				
Excavación de canales	0.19×10^6	$3.36/m^3$	0.64×10^6	$18 \times 10^3 (m^3)$ $\frac{2.000 ha}{4.000 (m^3)} \times 21,500 ha$
Hormigón	$0.04 \times 10^6 (m)$	$172.50/m$	6.90×10^6	$\frac{2.000 ha}{2.000 ha} \times 21,500 ha$
Total de canales secundarios			16.94×10^6	
Canales a nivel parcel-				

árido				
Zona al norte de Pozo Colorado				
Terraplén	0.38×10^6	$3.36 / m^3$	1.28×10^6	$15(m^3/ha) \times 25.000ha$
Corte y terraplén	0.38×10^6	$6.75 / m^3$	2.57×10^6	$15(m^3/ha) \times 25.000ha$
Nivelación	3.13×10^6	$6.51 / m^3$	20.38×10^6	$100(m^3/ha) \times 25.000ha$
Zona al este de la Colonia Menonita				
Terraplén	0.32×10^6	$3.36 / m^3$	1.08×10^6	$15(m^3/ha) \times 21.500ha$
Corte y terraplén	0.32×10^6	$6.75 / m^3$	2.16×10^6	$15(m^3/ha) \times 21.500ha$
Nivelación	2.69×10^6	$6.51 / m^3$	17.51×10^6	$100(m^3/ha) \times 21.500ha$
			44.98×10^6	
Total			683.52×10^6	

Cuadro 7.2.5.26 Resumen de costos de obras para riego

Zonas	Extensión para el plan de riego (ha)	1) Obras de protección (US\$ × 10 ⁶)	Obras para asegurar recursos de agua (US\$ × 10 ⁶)	Riego (US\$ × 10 ⁶)	
				Riego (Excluyendo obras a nivel parcelario)	Riego (a nivel parcelario)
Margen derecha del río Paraguay					
Norte	10,400	154.7	27.5	35.2	10.0
Centro	4,900	72.1	13.4	11.8	4.7
Sur	5,700	80.2	15.2	10.5	5.5
Subúrbio de Asunción	2,000	—	1.12	—	4.0
Zona al norte de Pozo Colorado	25,000	—	289.0 ²⁾	43.2	24.2
Zona al este de la Colonia Menonita	21,500	—	246.0 ²⁾	60.3	20.8
Zona al sur de la Colonia Menonita	0	—	—	—	—

(N.B.): 1) Las obras son proteger al aumento del nivel de agua del río Paraguay. El costo del dique para la protección de la elevación del nivel de agua del río Paraguay y de la instalación eléctrica para riego está distribuido conforme a la proporción de áreas de zonas.

2) Se distribuye los costos para la zona al norte de Pozo Colorado y al este de la Colonia Menonita, conforme a la proporción de áreas de zonas.

3) Los costos estan redondeados.(excepto para la zona situada a subúrbio de Asunción).

Cuadro 7.2.6.1 Dimensiones del canal de drenaje (Ejemplo del caso de la unidad de 10.000ha)

Unidad: m

Canal nivel de parcelas	Canal colector	Canal de drenaje secundario	Canal de drenaje primario
Escala del canal principal			
Pendiente	1/3.000	1/1.500	1/1.500
Caudal de agua (m ³ /s)	0,023 - 0,23	0,023 - 2,3	0,023 - 2,3
Ancho del fondo (m)	0,5	1,0	1,50
Profundidad de agua (m)	1,0	1,0	1,25
Altura lateral (m)	1,2	1,50	1,85
Volumen de excavación (m ³ /m)	2,0	4,9	7,9
Ancho del terreno (m)	7	13,0	22,0
Extensión (km)	10	9,0	9,0
Pendiente lateral	1:1	1:1,5	1:1,5
Volumen de obra (m ³) ¹⁾	1,8 × 10 ⁶	0,44 × 10 ⁶	0,71 × 10 ⁶

¹⁾ Se conecta al canal de drenaje principal

Cuadro 7.2.6.3 Canales de drenaje principales

	NORTE DE POZO COLORADO	ESTE DE MENNONITAS	SUR DE MENNONITAS
Escala del canal principal			
Pendiente	1/1.000	1/1.000	1/1.000
Caudal de agua (m ³ /s)	2.3	2.3	2.3
Ancho del fondo (m)	2.0	2.0	2.0
Profundidad de agua (m)	1.0	1.0	1.0
Altura lateral (m)	1.5	1.5	1.5
Volumen de excavación (m ³ /m)	6.4	6.4	6.4
Ancho del terreno (m)	20.0	20.0	20.0
Extensión (km)	9	27	27
Pendiente lateral	1:1.5	1:1.5	1:1.5
Volumen de obra (m ³)	58 × 10 ³	173 × 10 ³	173 × 10 ³

Cuadro 7.2.6.2 Capacidad y extensión del canal que se requiere cada 10.000ha

	CANAL A NIVEL DE PARCELA	CANAL COLECTOR	CANAL DE DRENAJE SECUNDARIO	CANAL DE DRENAJE PRIMARIO
Capacidad (m ³ /s)	0,0023	0,0023 - 0,23	0,023 - 0,23	0,23 - 2,3
Extensión (km)	1.000 (100mx10.000 canales)	90 (900m x 100 canales)	90 (9km x 10 canales)	9 (9km x 1 canal)

Cuadro 7.2.6.4 Volumen de obras de canales de drenaje

VOLUMEN DE OBRAS (m ³)	POZO COLORADO	ESTE DE MENNO- NITAS	SUR DE MENNO- NITAS	SUBUR- BIOS DE ASUNCION	RIBERA DER. RIO PARAGUAY
Superficie de tierra agrícola ^{1>}	27.600ha	31.900ha	28.000ha	2.700ha	23.300ha
Superficie objeto de drenaje	27.600ha	31.900ha	28.000ha	2.700ha	23.300ha
Canal de drenaje de parcela	4.1x10 ⁶	4.8x10 ⁶	4.2x10 ⁶	0.41x10 ⁶	3.5x10 ⁶
Canal colector de drenaje	5.0x10 ⁶	5.7x10 ⁶	4.0x10 ⁶	0.49x10 ⁶	4.2x10 ⁶
Canal de drenaje secundario	1.2x10 ⁶	1.4x10 ⁶	1.2x10 ⁶	-	1.0x10 ⁶
Canal de drenaje primario	2.0x10 ⁶	2.3x10 ⁶	2.0x10 ⁶	-	1.7x10 ⁶
Canal de drenaje principal	0.056x10 ⁶	0.173x10 ⁶	0.173x10 ⁶	-	6.1x10 ⁶ ^{2>}
Total*	12.4x10 ⁶	14.1x10 ⁶	12.6x10 ⁶	0.9x10 ⁶	10.4x10 ⁶

N.B. * Valores redondeados

^{1>} El volumen de las obras de canales de drenaje a nivel de parcelas se ha fijado en 150m³/ha.

Superficie de tierras hortícolas comunes + tierras de fruticultura.

^{2>} Con respecto a los canales de drenaje de la ribera derecha del Río Paraguay, se ha considerado la posibilidad del drenaje mecánico en 2 días para la prevención de inundaciones por la elevación del nivel del agua del Río Paraguay para la precipitación de 24 horas con probabilidad excedente de 10 años. Los detalles son como sigue.

Zona norte -4,0x10⁶ (m³) (Volumen de excavación)

Zona central -1,2x10⁶ (m³) (Volumen de excavación)

Zona sur -0,9x10⁶ (m³) (Volumen de excavación)

Este volumen de obra (total 6,1x10⁶m³) se exceptúa de las obras de drenaje debido a que ya se incluyen las obras para la prevención de inundación por la elevación del nivel del Río Paraguay en la zona de la ribera derecha del Río Paraguay.

Cuadro 7.2.6.5 Estimación del costo de las obras del plan de drenaje por zonas

POR ZONAS	VOLUMEN DE LAS OBRAS (m ³) ^{1>}	PRECIO UNITARIO (US\$) ^{2>}	COSTO DE LAS OBRAS (US\$)	DISCRIMINACION DEL COSTO DE LAS OBRAS	
				CANALES DE DRENAJE PRINC. Y SEC. US\$	CANAL DE DRENAJE A NIVEL PARCELAS US\$
Norte de Pozo Colorado	12.4×10 ⁶	3.36/m ³	41.7×10 ⁶	27.9×10 ⁶	13.8×10 ⁶
Este de Mennonitas	14.4×10 ⁶	3.36/m ³	48.4×10 ⁶	32.3×10 ⁶	16.1×10 ⁶
Sur de Mennonitas	12.6×10 ⁶	3.36/m ³	42.3×10 ⁶	28.2×10 ⁶	14.1×10 ⁶
Suburbios de Asunción	0.9×10 ⁶	3.36/m ³	3.0×10 ⁶	1.6×10 ⁶	1.4×10 ⁶
Ribera Der. Río Paraguay	10.4×10 ⁶	3.36/m ³	34.9×10 ⁶	23.1×10 ⁶	11.8×10 ⁶

N.B.: ^{1>} Con respecto a la ribera derecha del Río Paraguay, se ha exceptuado el canal de drenaje principal debido a que se incluye en el renglón de prevención de inundación debido a la elevación del nivel del Río Paraguay.

^{2>} El precio unitario se basó en el precio unitario de la obra de 62.4 (Plan de riego) 4) - (1).

Cuadro 7.2.6.8 Costo de las obras de drenaje que se requieren aun cuando no se introduzca el riego

ZONA OBJETO DE DESARROLLO AGRICOLA	PRECIO UNITARIO DE LAS OBRAS DE DRENAJE (US\$)	SUPERFIDIE REQUERIDA (ha)	COSTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE (US\$)
Norte de Pozo Colorado	1.510	15.700	23.7×10 ⁶
Este de Mennonitas	1.520	20.500	31.2×10 ⁶
Sur de Mennonitas	1.510	4.200	6.3×10 ⁶

Cuadro 7.2.6.7 Costo de proyecto de riego y drenaje por ha

Zona	Superficie cultivable (ha)	Obra contra suba de nivel del Río Paraguay (US\$ x 10 ⁶)	Instalaciones de fuente de agua (US\$ x 10 ⁶)	Riego		Drenaje (Excluyendo a nivel de parcela) (US\$ x 10 ⁶)	Costo por ha de superf. cultivable (US\$/ha)							
				Riego (Excluyendo a nivel de parcela)	Riego (A nivel de parcela)		Obra contra suba de nivel del Río Paraguay	Instalaciones de fuente de agua	Instalaciones de riego	Instalaciones de drenaje				
Márgen derecha del Río Paraguay														
Fracción norte	10.400 (11.600)	154,7	27,5	35,2	10,0	17,5	13.300	2.650	3.590	1.510				
Fracción central	4.900 (5.400)	72,1	13,4	11,8	4,7	8,0	13.400	2.740	2.590	1.630				
Fracción sur	5.700 (6.300)	80,2	15,2	10,5	5,5	9,4	14.100	2.670	2.050	1.490				
Cercanías de Asunción	2.000 (2.700)	-	1,12	-	4,0	3,0	-	560	2.000	1.110				
Norte de Pozo Colorado	25.000 (27.600)	-	289,0	43,2	24,2	41,7	-	11.560	2.120	1.510				
Este de colonias Mennonitas	21.500 (31.900)	-	246,0	60,3	20,8	48,4	-	11.440	2.660	1.520				
Sur de colonias Mennonitas	0 (28.000)	-	-	-	-	42,3	-	-	-	1.510				

Observación:

- Con respecto al riego, ver "Resumen de costos de obras de riego" del punto 7.2.5. "Proyecto de riego"
- Con respecto a la superficie y costo de drenaje, ver Cuadro 7.2.6.4 "Volumen de obra de canales de drenaje", ver Cuadro 7.2.6.5 "Estimación del costo de obras de canales diseñados en cada zona" del punto 7.2.6.8 "Proyecto de drenaje"
- Con respecto al costo de drenaje que será necesario aunque no se realice el riego, ver Cuadro 7.2.6.8

Cuadro 7.2.7.1. Números de población la zona de Proyecto

Zona	Números de poblaciones existencia	Números de poblaciones de proyecto	Números de poblaciones aumento
Sur de MENNO.	1,727 (350)	3,308	1,581
Este de MENNO.	1.247 (770)	7,023	5.776
Norte de Pozo	594 (400)	3.281	2,687
Alrededor a la ciudadada de Asuncion	13,769 (1,000)	13,336	-403
Region de desarrollo ganadero	11,600 (8,200)	12,258	658
Total	28,937(10,720)	39,236	10,299

Nota: () es poblaciones de Indigenas (incluyendo a lsa poblaciones)

Cuadro 7.2.7.2 Infraestructura social actual por zona de proyecto

Zona	Salud		Educacion		Telecomunicacion	
	Centro de salud	puesto de salud	primaria	media	urbana	rural
Sur de Menonitas		1	7	2		1
Este de Menonitas	1		5	1		
Norte de Pozo			1			1
Proximidad de Asuncion	1		13	4	1	

Nota: ① Se incluyen los establecimientos educacionales de las adyacencia del area del proyecto (Dentro de los 5Km aproximadamente).

② Se incluyen las instalaciones de telecomunicacion de las adyacencia de l area del proyecto (Dentro de los 10Km aproximadamente).

③ En la proximidad de Asuncion un Centro de Salud Regional.

Cuadro 7.2.7.3 Costo de salud

Clasificación	Unidad	Cantidad	precio unitario	Precio total
① Sur de MENNO.				
·Puesto de salud nuevo	Lugar	1	81.105	81.105
·Suplemento	Lugar	1	28.200	28.100
② Este de MENNO				
· Nuevo puesto de salud	Lugar	3	81.105	243.315
·Suplemento	Lugar	1	28.200	28.100
③ Norte de Pozo				
· Nuevo puesto de salud	Lugar	1	81.105	81.105
Total				461.725

Costo de un puesto de salud

Clasificación	Unidad	Cantidad	precio unitario	Precio total
Pabellon de pacientes	m ²	125	375	46.875
Deposito de agua- aljibe (35.000L)	Unidad	1	3.800	3.800
Subtotal				50.675
Equipamiento				
① Equipo medico basico	Unidad	1	540	540
② Equipo medico general	Unidad	1	5.100	5.100
③ Equipos diverso	Unidad	1	4.800	4.800
④ Lenceria	Unidad	1	790	790
⑤ Muebles	Unidad	1	900	900
⑥ Eq.fotovoltaico 700W	Unidad	1	18.300	18.300
Subtotal				30.430
Total				81.105

Cuadro 7.2.7.4 Costo de Educación

1/2

Clasificación	Unidad	Cantidad	precio unitario	Precio total \$
1, Sur de MENNO.				
·Edificio de la escuela nuevo (280m ²)	Lugar	3	87.640	262.920
·Deposito de agua-aljibe (35.000L)	Unidad	6	3.800	22.800
·Mobiliario				
Para aula nueva	Unidad	9	1.110	9.990
Para aula vieja	Unidad	9	1.110	9.990
Para direccion				
-secretaria nueva	Unidad	3	360	1.080
Para biblioteca nueva	Unidad	3	330	990
para biblioteca viejo	Unidad	9	330	2.570
Subtotal				310.340
2, Este de MENNO.				
·Edificio de la escuela nuevo (280m ²)	Lugar	12	87.640	1.051.680
·Deposito de agua-alijibe (35.000L)	Unidad	24	3.800	91.200
·Mobiliario				
Para aula nueva	Unidad	36	1.110	39.960
Para aula vieja	Unidad	6	1.110	6.660
Para direccion				
-secretaria nueva	Unidad	12	360	4.320
Para biblioteca nueva	Unidad	12	330	3.960
para biblioteca viejo	Unidad	6	330	1.980
Subtotal				1.199.760
③ Norte de Pozo				
·Edificio de la escuela nuevo (280m ²)	Lugar	5	87.640	438.200
·Deposito de agua-alijibe (35.000L)	Unidad	10	3.800	38.000
·Mobiliario				
Para aula nueva	Unidad	15	1.110	16.650
Para aula vieja	Unidad	1	1.110	1.110
Para direccion				

2/2

-secretaria nueva	Unidad	5	360	1.800
Para biblioteca nueva	Unidad	5	330	1.650
para biblioteca viejo	Unidad	1	330	330
Subtotal				497.740
Total				2.007.840

Cuadro 7.2.7.5 Costo de Educación agropecuaria

Clasificación	Unidad	Cantidad	precio unitario	Precio total \$
① Edificio				
·Administración	m ²	270	375	101.250
·Aula	m ²	700	375	262.500
·Biblioteca	m ²	132	375	49.500
·Cocina-Comedor	m ²	665	375	249.375
·Sala de Elaboracion	m ²	30	375	11.250
·Dormitorio de alumnos	m ²	980	375	367.500
·Lavanderia	m ²	56	125	7.000
·Cobertizo de maquinas	m ²	260	125	32.500
·Deposito seccion de producciones	m ²	36	125	4.500
·Taller	m ²	324	125	40.500
·Apiario	m ²	64	125	8.000
·Deposito de semillas	m ²	108	125	13.500
·Gallinero	m ²	112	125	14.000
·Deposito de productos quimicos	m ²	96	125	12.000
·Tambo	m ²	72	125	9.000
·Porqueriza	m ²	80	125	10.000
Subtotal				1.192.375
② Equipamiento				
·Equipamiento de la escuela	Unidad	1		93.750
·Equipos y materirles para centro de medios didacticos	Unidad	1		3.150
·Mobiliario	Unidad	1		60.000
·Maquinarias, Implementos, Vehiculos	Unidad	1		654.000
Sub-total				810.900
Total				2.003.275

Cuadro 7.2.7.6 Costo de las obras del proyecto de equipamiento de instalaciones de comunicación

Zona	Deacripcion	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Loma Plata	Estacion base (Incluyendo puesta)	Unidad	1	203.000	203.000
	Subtotal				203.000
SUR.de MENNO.	Estacion de abonados	Unidad	3	56.000	168.000
	Sistema de Antenas	Unidad	3	158.000	474.000
	Mano de obra (Incluyendo puesta)	Unidad	3	84.000	252.000
	Subtotal			61.000+894.000=955.000	894.000
N. de. MENNO.	Estacion de abonados	Unidad	5	56.000	280.000
	Sistema de Antenas	Unidad	5	158.000	790.000
	Mano de obra (Incluyendo puesta)	Unidad	5	84.000	420.000
	Subtotal			107.000+1.490.000=1.592.000	1.490.000
Norte de Pozo	Estacion de abonados	Unidad	2	56.000	112.000
	Sistema de Antenas	Unidad	2	158.000	316.000
	Mano de obra (Incluyendo puesta)	Unidad	2	84.000	168.000
	Subtotal			41.000+512.000=553.000	512.000
	Total				3.100.000

Cuadro 7.2.7.7 Cost de obras del proyecto de electrificación rural 1/2

Zona	Clasificacion	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Loma ~ Norte de Pozo	Linea 220KV	Km	123	135.000	16.605.000
	Subestacion	Unidad	1	748.000	748.000
SUR. de MENNO.	220→66KV	Unidad	1	594.000	594.000
	Linea 66KV	Km	43	63.000	2.709.000
	66→23KV	Unidad	2	594.000	1.188.000
	linea 23KV	Km	45	19.500	877.500
	23KV→220V	Unidad	23	5.000	115.000
	Linea 220V	Km	430	4.000	1.720.000
					7.203.500
Subtotal				$5.784.000+7.203.500=$	12.987.500
N. de MENNO.	220→66KV	Unidad	1	594.000	594.000
	66KV→220V	Unidad	11	5.700	62.700
	Linea 66KV	Km	50	63.000	3.150.000
	220→23KV	Unidad	2	594.000	1.188.000
	Linea 23KV	Km	52	19.500	1.014.000
	66→23KV	Unidad	2	594.000	1.188.000
	23KV→220V	Unidad	33	5.000	165.000
	Linea 220V	Km	528	4.000	2.112.000
					9.473.700
Subtotal				$5.785.000+9.473.700=$	15.258.700
Norte de Pozo	220→23KV	Unidad	1	594.000	594.000
	Linea 23KV	Km	40	19.500	780.000
	23KV→220V	Unidad	21	5.000	105.000
	Linea 220V	Km	420	4.000	1.680.000
					3.159.000
Subtotal				$5.784.000+3.159.000=$	8.943.000
Alrededor a la Ciudad de Asuncion	23KV→220V	Unidad	10	5.000	50.000
	Linea 23KV	Km	15	19.500	292.500
	Linea 220	Km	60	4.000	240.000
	23KV→23KV	Unidad	1	44.000	44.000
Subtotal					626.500
Total					37.815.700

Cuadro 7.2.7.8 Costo de obra de instalación de agua para consumo

Zona	Clasificación	Unidad	Cantidad	Cost unitario Juego	Cost Juego	Cost total
	Tajamar, pozo bomba, tanque de distribución	juego	1	34,000	34,000	
	Cañería(principal)	m	8,000	8.5	68,000	
	Cañería(secundaria)	m	80,000	4.7	376,000	
	Subtotal(juego)				478,000	
Sur de HENNO.	juego		2			956,000
Este de HENNO.	juego		4			1,912,000
Norte de Pozo	juego		3			1,434,000
Total			9			4,302,000

Cuadro 7.2.7.9 Costo de obra de construcción de vivienda

1. Pequeño explotación (Indigenas)							
Zona	Clasificación	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Nota	
						:US\$	
Sur de MENNO.	31.60m ² /fincas	fincas	78	3,800	266,000		
Este de MENNO.	"	"	150	3,800	570,000		
Norte de Pozo	"	"	80	3,800	304,000		
Cercania de Asuncion	"	"	200	3,800	760,000		
Zona de desarrollo ganadero	"	"	1,640	3,800	6,232,000		
Subtotal			2,140		8,132,000		
2. Pequeño explotación (independiente)							
Zona	Clasificación	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Nota	
						:US\$	
Sur de MENNO.	31.60m ² /fincas	fincas	360	3,800	1,368,000		
Este de MENNO.	"	"	640	3,800	2,432,000		
Norte de Pozo	"	"	450	3,800	1,710,000		
Cercania de Asuncion	"	"	190	3,800	722,000		
Zona de desarrollo ganadero	"	"	0	3,800	0		
Subtotal			1,640		6,232,000		
Total			3,780		14,364,000		

Cuadro 7.2.8.1 Bases del cálculo del costo de las obras del plan de conservación de tierras agrícolas

(1) Costo de las obras de plantación de bosques rompeviento

En el plan de uso de tierras, está previsto conservar como bosque el 25% de la superficie exceptuando de la superficie de la zona, las tierras para uso público, los ríos y lagunas. En la etapa de la planificación de las parcelas de las tierras distribuidas para la colonización, se elaborará el programa de plantación de bosques rompeviento aprovechando en lo posible los bosques existentes de manera que pueda asegurarse la superficie boscosa de más de 25% en los alrededores y dentro de las parcelas.

Teniendo en consideración la importancia de las medidas contra el viento en la zona del plan de desarrollo agrícola, dentro del plan de conservación de tierras agrícolas se realizará la forestación de las partes ralas de los montes de la zona para bosque rompeviento, especialmente para las huertas comunes, frutales, campos forrajeros y pastizales mejorados para asegurar la eficacia como bosques rompeviento.

• Superficie de bosques rompeviento =
Superficie de parcelas objeto de plantación de bosques
rompeviento x (1 + 0,25) x 0,28
Superficie de parcelas objeto de plantación de bosques
rompeviento = Superficie de (huertas comunes + frutales
+ campos forrajeros + pastizales mejorados)

- 0,28 = Porcentaje equivalente de superficie de bosques rompeviento
- Superficie de forestación = Superficie de bosques rompeviento x 1/3
- 1/3 = Superficie de la parte rala de montes de la zona para bosque rompeviento (estimada)
- Variedades de plantación = Grevillea,
- Separación de la plantación = 3,5m x 3,5m
- Precio unitario por hectárea de las obras de forestación (parte del subsidio del país) = Gs.590.401/ha & Gs.1.600/\$
≅ US\$370/ha.

Discriminación del precio unitario por hectárea de las obras de plantación de bosques rompeviento

(Presupuesto estimado, elaborado sobre la base de las informaciones presentadas por MAG)

TIPO DE OBRA	PRECIO UNITARIO DE OBRAS (Gs.)	SUBSIDIO DEL PAIS (Gs.)
Nivelación	150.000	
Plantas	326.800	326.800
Costo de transporte	30.000	30.000
Marcas de líneas de bosques rompeviento	20.000	
Precio de estacas de marca de orificio	122.400	
Colocación de estacas	86.457	
Perforación de pozos y forestación	92.433	
Búsqueda de agua pura	97.156	
Riego	279.771	
Reforestación	73.200	73.200
Tratamiento contra las hormigas	160.401	160.401
Control de malezas (2 veces con azada)	265.782	
Total	1.704.400	590.401

(Nota) La columna derecha corresponde al caso del subsidio del país.

Costo estimado de proyecto (parte del subsidio del país)

NOMBRE DE LA ZONA	SUP. DE PARCELA OBJETO (ha)	SUP. DE BOSQUES ROMPEV. (ha)	SUP. DE FORESTACION (ha)	PRECIO UNITARIO FOREST. (US\$/ha)	COSTO DE LAS OBRAS (US\$)
Norte de Pozo Colorado	37.400	13.090	4.364	370	1.614.680
Suburbios de Asunción	2.500	875	292	370	108.040
Sur de Mennonitas	41.300	14.455	4.819	370	1.783.030
Este de Mennonitas	62.100	21.735	7.245	370	2.680.650
Total	143.300	50.155	16.720		6.186.400

(2) Costo de las obras de instalación de pozos de observación de las aguas subterráneas

Para la observación continua del nivel freático y calidad del agua de la zona objeto de desarrollo, se instalarán los pozos de observación de las aguas subterráneas. La instalación de los pozos se realizará aproximadamente como sigue y los lugares de instalación se determinarán en la etapa del plan zonal.

① Cantidad de pozos de observación de aguas subterráneas a instalarse y profundidad de perforación

NOMBRE DE LA ZONA		CANTIDAD DE POZOS DE OBS. DEL FREATICO (cant.lug.)	PROFUNDIDAD PERFORACION DEL POZO DE OBSERV. (m)	OBSERVACIONES
Zona de desarrollo agrícola	Norte de Pozo Colorado	6	5	3 lugares x 2
	Suburbios de Asunción	3	5	3 lugares
	Sur de Mennonitas	6	5	3 lugares x 2
	Norte de Mennonitas	9	5	3 lugares x 3
Zona de desarrollo ganadero		15	5	3 lugares x 5
Total		39		

② Precio unitario de instalación del pozo de observación de aguas subterráneas (por metro, incluso gastos varios)

TIPO DE OBRA	PRECIO UNITARIO (¥/m)	PRECIO UNITARIO (US\$/m)	OBSERVACIONES
Sondaje	6.000	49	
Perforación			d = 200mm
Excavación	7.200	58	
Materiales	8.400	68	Incluso prueba de bombeo
Total	21.600	175	

Nota: El precio unitario (¥/m) considera los antecedentes de los estudios de la Fase I.

US\$1 = ¥ 124,3

③ Costo de las obras de instalación de pozo de observación de aguas subterráneas (estimado)

NOMBRE DE LA ZONA		PROFUNDIDAD PERFORACION DEL POZO DE OBSERV. (m)	PRECIO UNITARIO DE INSTALACION (US\$/m)	COSTO ESTIMADO DE LAS OBRAS (US\$)
Zona de desarrollo agrícola	Norte de Pozo Colorado	45	175	7.875
	Suburbios de Asunción	23	175	4.025
	Sur de Mennonitas	45	175	7.875
	Este de Mennonitas	68	175	11.900
Zona de desarrollo ganadero		113	175	19.775
Total		294		51.450

Nota: Profundidad total de perforación = Cantidad de instalación x profundidad de perforación de cada pozo x 1,5 (costo de reserva)

Cuadro 7.3.1.1 Selección de cultivos secano para el área de estudio

Resistencia a la sequía	Adaptabilidad a la temperatura	Requerimiento de tecnología	Requerimiento de plagas y enfermedades	Incidencia de enfermedades	Rentabilidad	Fosibilidad de mercado	Valor agregado	Total	Efecto del riego	pH adecuado *1	Suelo adecuado *1	Prevencion de erosion eolica	Mantenimiento de fertilidad	Tipo de cultivo *2
(Cultivos secanos de ciclo corto)														
Algodon	3	3	2	1	2	2	2	15	3	5.5~8.2	LS~MC			A
Mani	3	3	2	2	2	2	2	16	3	5.5~8.2	SL~MC			A
Maiz	2	3	3	3	1	1	1	14	3	5.5~8.2	LS~MC			A
Sorgo	3	3	2	2	2	2	1	15	3		L~CL	3		A
Trigo	1	2	1	2	1	1	1	9	3	4.0~8.0		3		A
Avena	1	2	2	3	1	1	1	11	3			3	3	A
Mandioca	3	3	3	3	2	1	1	17	2	4.5~8.2	LS~KC			A
Poroto	2	3	2	2	1	1	1	12	2					A
(Cultivos oleaginosos de ciclo corto)														
Soja	1	2	1	1	2	3	2	12	3		LS~KC			A
Sesamo	3	3	2	2	1	2	2	15	3					A
Cartamo	3	3	2	2	2	2	2	16	3					A
Girasol	2	3	3	2	2	2	3	17	3	Mas o menos 6.5 L				A
Colza	2	2	2	2	2	2	2	14	3			3		A
(Cultivos industriales de ciclo corto)														
Rosella	2	3	3	3	2	1	3	17	2					ABC
Kenaf	2	3	1	2	2	1	2	13	2					B
Comino	2	2	3	3	2	1	1	14	2					C
Albahaca	1	1	1	2	2	1	1	9	2					C
Oregano	3	3	3	3	1	1	1	15	2					C
Boton de oro	2	3	2	3	2	3	1	16	3					C

Nota: *1 L:S:Arena limosa, MC:Arcilla montmorillonitica, L:Limo, SL:Limo arenosa, KC:Arcilla caolinitica, CL:Limo arcilloso(Segun Report on the Agro-Ecological Zones Project(FAO))
 *2 A:Rubro actualmente cultivado en el Paraguay, B:Rubro cultivado anteriormente en el Paraguay, C:Cultivo considerado como promisorio en el area segun datos.
 *3 Normas de calificacion: 3:Superior, 2:Medio, 1:inferior

En el punto "Requerimiento de tecnología", cuanto mas alta es la tecnología que se requiere, el cultivo tiene menor puntaje.

En "Incidencia de plagas y enfermedades", el cultivo que tiene mayor plagas y enfermedades tiene menor puntaje.

ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1992

Cuadro 7.3.1.2 Selección de hortalizas para el área de estudio

	Resistencia a la sequía	Adaptabilidad a la temperatura	Requerimiento de tecnología	Requerimiento de plagas y enfermedades	Incidencia de plagas y enfermedades	Rentabilidad	Posibilidad de mercado	Valor agregado	Total del riego	Efecto del pH adecuado #1	Suelo adecuado #1	Tipo de cultivo fertilidad #2	
(Hortalizas de verano)													
Sandía	3	3	2	2	2	3	3	1	17	2	5~6.5	Arenoso~arcilloso	A
Melón	2	3	1	2	2	3	3	1	15	3	6.0~6.8	Arenoso~arcilloso	A
Zapallo	1	3	3	3	2	2	2	1	15	3	Arenoso~arcilloso	A	
Batata	3	3	2	2	2	2	1	1	14	2	Neutro~ligeramente ácido	Arenoso~arcilloso	A
Papa	1	1	2	2	2	2	3	1	12	3	Franco arenoso~franco	A	
Aji	2	3	2	2	2	2	1	1	13	3	Suelo liviano	A	
Pepino	1	3	2	2	2	2	2	2	14	3	Arenoso~arcilloso	A	
Berenjena	1	3	2	2	2	1	1	1	11	3	Franco es óptimo	A	
Colilor	1	2	2	2	2	2	1	2	12	3	Franco es óptimo	A	
Zapallito	2	2	3	2	2	1	1	1	12	3	Arenoso~arcilloso	C	
Tomate	2	2	2	2	2	2	3	2	15	3	Arenoso~arcilloso	A	
Pimiento	2	3	2	2	2	2	2	2	15	3	Arenoso~arcilloso	A	
									15	3	Levemente ácido	Franco	A
(Hortalizas de invierno)													
Repollo	1	2	2	2	2	3	3	1	14	3	Levemente ácido~neutro	Arenoso~arcilloso	A
Zanahoria	1	2	2	2	2	2	2	2	14	3	Franco arenoso	Arenoso~arcilloso	A
Ajo	2	2	2	3	2	2	2	1	14	3	5.5~6.5	Arcilloso	A
Lechuga	1	2	1	1	1	2	2	1	10	3	5.5~6.5	Arenoso~arcilloso	A
Parejil	2	2	3	3	3	1	1	1	14	3	5.0~7.0	Franco arenoso~franco arcilloso	A
Aceitga	2	3	3	3	3	1	1	1	14	3	6.0~6.6	Cualquier textura	A
Remolacha	1	3	3	3	3	1	1	1	14	3	5.3~6.8	Arenoso~franco arcilloso	A
Cebolla	1	3	1	2	2	2	3	2	13	3	6.0~6.5	Cualquier textura	A
Frutilla	2	2	1	1	1	3	2	2	13	3	5.5~6.0	Franco arcilloso	A
Escarrago	2	2	3	3	2	2	2	1	15	3	6.0~6.7	Relativamente en cualquier textura	A
Apio	1	2	1	2	2	2	1	1	10	3	5.6~6.8	Cualquier textura	A

Nota: #1: Segun "Manual de Horticultura" (Ed. Yokendo).

#2 A: Rubro actualmente cultivado en el Paraguay, B: Rubro cultivado antes en el Paraguay, C: Cultivo considerado como promisorio en el área segun datos.

#3 Normas de calificación: 3: Superior, 2: Medio, 1: Inferior.

En el punto "Requerimiento de tecnología", cuanto mas alta es la tecnología que se requiere, el cultivo tiene menor puntaje.

En "Incidencia de plagas y enfermedades", el cultivo que tiene mayor plagas y enfermedades tiene menor puntaje.

ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1992

Cuadro 7.3.1.3 Selección de cultivos permanentes para el área de estudio

	Resistencia a la sequía	Adaptabilidad a la temperatura	Requerimiento de tecnología	Requerimiento de plagas y enfermedades	Incidencia de plagas y enfermedades	Rentabilidad	Possibilidad de mercado	Valor agregado	Total del riego	Efecto del pH adecuado	Suelo adecuado *1	Tipo de cultivo fertilidad*2
(Frutales)												
Naranja dulce	2	3	3	3	3	2	1	2	16	3	Ligeramente arcilloso	A
Mandarina	2	3	3	3	3	2	1	2	16	3	Frango	A
Pomelo	2	3	3	3	3	2	1	2	16	3	Ligeramente arcilloso	A
limon	2	3	3	3	3	2	2	1	15	3	Ligeramente arcilloso	A
Banana	2	3	3	3	3	2	2	1	16	3	Ligeramente arcilloso	A
Mamon	2	3	3	3	3	2	2	1	16	3	Ligeramente arcilloso	A
Mango	2	3	3	3	3	2	2	1	16	3	Ligeramente arcilloso	A
Anana	3	3	2	2	2	2	2	2	16	2	Frango arenoso(Europa)	A
Vid	2	2	2	2	2	2	1	1	12	1	Frango arenoso(FEUU)	A
Guayaba	2	3	2	2	2	2	1	2	14	1	Frango arenoso	C
Aguacate	2	3	1	1	3	2	2	2	13	3	Frango arenoso	A
Pistacio	3	2	1	1	2	2	2	1	13	2	Frango arenoso	C
Datillera	2	3	1	1	2	2	1	2	14	1	Frango arenoso	C
Macadamia	2	3	2	2	2	2	3	2	16	2	Frango arenoso	A
(Cultivos permanentes con fin industrial)												
Cana de azucar	3	3	3	3	3	1	1	2	16	3		A
Jojoba	3	3	2	3	3	2	2	3	18	2		A
Tartago	3	3	3	3	3	1	2	3	18	3		A
Kaa jhee	2	2	1	3	3	1	2	3	15	2		AB
Ranio	2	3	1	3	3	2	1	2	14	3		B
Gomero Guayule	2	2	2	2	2	2	2	3	15	2		B
Menta	2	2	2	2	2	2	2	3	15	2		C
Urucu	3	3	3	3	3	1	2	2	16	3		C
Cafeto	2	2	2	2	2	2	1	1	12	3		A
Morera	2	3	2	3	3	2	2	3	17	3		B

Nota:*1 Con respecto a frutales, es segun "Gran Enciclopedia de Fruticultura"(Yokendo)

*2 A:Rubro actualmente cultivado en el Paraguay, B:Rubro cultivado antes en el Paraguay, C:Cultivo considerado como promisorio en el area segun datos.

*3 Normas de calificacion: 3:Superior, 2:Medio, 1:inferior.

En el punto "Requerimiento de tecnología", cuanto mas alta es la tecnología que se requiere, el cultivo tiene menor puntaje.

En "Incidencia de plagas y enfermedades", el cultivo que tiene mayor plagas y enfermedades tiene menor puntaje.

ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1992

Cuadro 7.3.1.4 Normas de cultivo de los diversos rubros

	Algodon	Mani	Sorgo	Handioca	Poroto
Varietades	Reba P 288 (Linea 100) Reba P 279	Virginia Star Español	Fredy, Silleca 1844 々々	Varietades tradicionales (Cano, Toledo, Tacuara y otras)	Varietades tradicionales (Tupi, Pytai, San Francisco y otras)
Cantidad de semillas (Cantidad de plantas)	25kg/ha	60kg/ha	10kg/ha (1m x 0,5m)	20.000pl./ha	10kg/ha
Fertilizacion	-	-	-	-	-
Fertilizante de base	-	-	-	-	-
Fertilizante de cobertura	-	-	-	-	-
Control fitosanitario					
Insecticida	2 l/ha 6 veces	2 l/ha 3 veces 2 l/ha 4 veces	-	De acuerdo a la necesidad (Trabajo manual)	De acuerdo a la necesidad (Trabajo manual)
Fungicida					
Control de malezas	Incorporacion con rastreada (1,3 l/ha), Operaciones durante el ciclo del cultivo (Mecanico 4 veces, manual 2 veces)	Incorporacion con rastreada (1,3 l/ha), Operaciones durante el ciclo del cultivo (Mecanico 4 veces, manual 2 veces)	-	De acuerdo a la necesidad (Trabajo manual)	De acuerdo a la necesidad (Trabajo manual)
Cosecha	1.800kg/ha, cosechadora de algodon, En la cosecha mecanica, uso de defoliantes (2 l/ha)	1.800kg/ha, cosechadora de mani	10t/ha Mecanico	18t/ha Trabajo manual	1.200kg/ha Trabajo manual
Otros	En pequenas explotaciones, la siembra, aplicacion de agroquimicos y cosecha, se realizaran manualmente		En el cultivo para forraje, se incorpora al suelo despues del corte, en los demas solo incorporacion	Para autoconsumo	Para autoconsumo

Nota : Con respecto a los cultivos permanentes, los datos son anotados basicamente para el año de estabilizacion de la explotacion.

	Girasol	Sesamo	Tartago	Cartamo	Naranja dulce	Macadamia	Jojoba
Varietades	IS897, IS907 SB254 y otras	Varietad blanca	Lynn	Alcaidia	Valencia y otras	Integrifolia e hibrido de Integrifolia con tetraphylla	Varietades de alta calidad obtenidas por investigacion
Cantidad de semillas (Cantidad de plantas)	10kg/ha (50.000 pl./ha)	3kg/ha	10kg/ha	14kg/ha	200 pl./ha (7m x 7m)	150 pl./ha (8m x 8m)	1.250 pl./ha (4m x 2m)
Fertilizacion	100kg/ha	-	-	-	200kg/ha 200kg/ha	Cantidad adecuada de materia organica 200kg/ha 3 veces	50kg/ha
Fertilizante de base							
Fertilizante de cobertura							
Control fitosanitario							
Insecticida	0,5 l/ha 2 veces	1,5 l/ha 2 veces	-	Adecuadamente 2 l/ha 2 veces	7 l/ha 1 vez 5kg/ha (Enf. flogosas) 2kg/ha (Enf. bacteriales)	2 l/ha 3 veces	1,5kg/ha 2 veces 1,5kg/ha 2 veces
Fungicida							
Control de malezas	Mecanico 2 veces	Manual 2 veces	Mecanico 1 vez Manual 1 vez	Mecanico 1 vez Manual 1 vez	Mecanico 2 veces	Mecanico 3 veces	Aplic. herbicida 2 veces (5 l/ha) Manual 6 veces
Cosecha	1.800kg/ha Mecanico	600kg/ha Mecanico	800kg/ha Manual	600kg/ha Mecanico	10t/ha Manual	2.250kg/ha Manual	3.000kg/ha Manual
Otros	Raleo una vez (Trabajo manual)				Compra de mudas, Poda normal y poda de formacion, cada ano	Compra de mudas, Poda normal y poda de formacion, cada ano	Debido a que son dioicas, se mezclara cantidad adecuada de planta machos, Adequisicion de mudas

	Sandia	Melón	Pepino	Tomate	Repollo	Ajo	Esparrago
Variedades	Crimson, Sweet, Congo, Charleston Gray y otras	Sunrise, Amarillo CAC Jumbo Bales Best y otras	Varietades de alta calidad existentes	Santa cruz, Principe gigante y otras	Master, Naniwa, Chumbo AG-70 y otras	Quinteria, Cazador, Shanghai y otras	Mary Washington y otras
Cantidad de semillas (Cantidad de plantas)	1Kg/ha	6.200 pl./ha (270cm×90cm)	14.000 pl./ha (180cm×40cm)	6.200 pl./ha (100cm×40cm)	40.000 pl. (70cm×35cm)	10Kg/ha	20.000 pl. (120cm×40cm)
Fertilizacion	50Kg/ha	930Kg/ha	100kg/ha	12t/ha de estiércol	410kg/ha	100kg/ha	15t/ha 100kg/ha 2 veces
Fertilizante de base				En forma adecuada segun necesidad			
Fertilizante de cobertura							
Control fitosanitario							
Insecticida	2 l/ha 1 vez	2 l/ha 1 vez	2 l/ha 1 vez	0.5~1.5 l/ha 3 veces	1 l/ha 1 vez	—	
Fungicida	2 l/ha 1 vez	2 l/ha 1 vez		2kg/ha 2 veces			1 l/ha 1 vez
Control de malezas	Manual 2 veces, junto con aporque	1 vez Manual	Manual 1 vez, junto con aporque	Manual, 2 veces	Manual 2 veces	Manual 1 vez	Mecanico 3 veces
Cosecha	12t/ha	15t/ha	3t/ha	80t/ha	4t/ha	1.900kg/ha	4t/ha
Otros		Las mudas seran formadas en cada finca	Las mudas seran formadas en cada finca	Son necesarias las labores como tutoreado y desbtote Las mudas seran formadas en cada finca	Las mudas seran formadas en cada finca		Las mudas seran formadas en cada finca Especie perenne

	Banana	Anana	Mango	Mamon
Variedades	Manicao, Congo, Montecristo y otras	Cayena Lisa, Perola y otras	Comun, Haden, Sensation y otras	Solo, Sunrise solo, Taifon y otras
Cantidad de semillas (Cantidad de plantas)	625 pl. (4m x 4m)	27.000 pl. (36cm x 1m)	100 pl. (10m x 10m)	1.100 pl. (3m x 3m)
Fertilizacion	-	200Kg/ha	300Kg/ha 200Kg/ha 2 veces	200Kg/ha 2 veces
Fertilizante de base				
Fertilizante de cobertura				
Control fitosanitario				
Insecticida	3 l/ha 1 vez	2 l/ha 1 vez	2Kg/ha 2 veces	2 l/ha 2 veces
Fungicida				
Control de malezas	Mecanico 2 veces (Al ano siguiente de plantacion)	Mecanico 1 vez Manual 2 veces	Mecanico 2 veces	Mecanico 2 veces
Cosecha	1.000 racimo/ha	20t/ha	15t/ha	10t/ha (Durante todo el ano)
Otros	Reposicion de plantas al ano siguiente de la plantacion		Las mudas seran adquiridas	Cuando la planta llega a 1m de altura se elimina la planta macho.

Cuadro 7.3.2.1 Situación actual de praderas en el Departamento de Presidente Hayes (Forrajerías cultivadas)

Clasificación	Total explot.	Forrajerías cultivadas		Sorgo	
		Cant.expl. ha	Superf. ha	Cant.exp. ha	Sup.cult
Total	4,004	1,388	291,572	49	1,632
< 1Ha	103	3	2	-	-
1 a 5	384	26	42	-	-
5 a 10	225	21	67	-	-
10 a 20	265	27	155	-	-
20 a 50	354	58	765	-	-
50 a 100	384	148	5,651	1	4
100 a 200	563	335	25,723	20	181
200 a 500	571	256	41,288	12	201
500 a 1,000	271	116	25,762	3	324
1,000 a 5,000	547	197	36,761	2	6
5,000 a 10,000	184	96	36,805	5	96
> 10,000	153	105	118,552	6	820

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1991, MAG

Cuadro 7.3.2.2 Nutriente digestible total(NDT) por hectárea

Clasificación	Mat.fresco Kg/ha	Materia seca %		Materia seca Kg/ha	Tasa de utiliz.	TDN en mat. seca %	TDN aprov. Kg/ha	%TDN en m.fresco
		Materia seca %	Materia seca %					
Cultivos forrajeros	60,000	27	27	16,000	70.00	58.00	6,577	15.66
- Sorgo de verano	10,000	27	27	2,700	70.00	58.00	1,096	15.66
- Sorgo de invierno								

Fuente: Elaborado por la Misión Bajo Chaco de JICA

Cuadro 7.3.2.3 Plan de producción y utilización de forrajeras y otros (En material fresco)

Zona	Tipo de explotación	Número de fincas	Volumen de producción de forrajes (t)					
			Forrajera (A)			Forrajera (B)		
			Superf.	Vol.prod.	Vol.utiliz.	Superf.	Vol.prod.	Vol.utiliz.
Zona situada al norte de Pzo Colorado	60 lecheras	200				7,200	72,000	50,400
	10 lecheras + 40 ovejas	175				1,575	15,750	11,025
	10 lecheras + 30 cabras	175				1,575	15,750	11,025
	15 ovejas + 5 colmenas	80						
Sub-total		630				10,350	103,500	72,450
Zona situada al sur de las colonias Mennonitas	60 lecheras	200				7,200	72,000	50,400
	80 lecheras	10	135	8,100	5,670			
	10 lecheras + 40 ovejas	180				1,620	16,200	11,340
	10 lecheras + 10 cabras	180				1,620	16,200	11,340
Sub-total		6+0	135	8,100	5,670	10,440	104,400	73,080
Zona situada al este de las colonias Mennonitas	60 lecheras	200				7,200	72,000	50,400
	80 lecheras	20	270	16,200	11,340			
	100 lecher.	350	6,300	378,000	264,600			
	10 lecheras + 40 ovejas	320				2,880	28,800	20,160
Sub-total		1,360	6,570	394,200	275,940	12,960	129,600	90,720
Cerca Asunc.	10 lecheras	90						
Sub-total		90	0	0	0	0	0	0
Zona de desarrollo Ganadero	Bov. carne exclusiv. 15 ovejas + 5 colmenas	1,640	76,560	4,593,600	3,215,520			
Sub-total		1,640	76,560	4,593,600	3,215,520	0	0	0
TOTAL		4,360	83,265	4,995,900	3,497,130	33,750	337,500	236,250

Nota: Forrajera (A) corresponde a la parcela exclusivamente forrajera; Forrajera (B) es en rotación con rubros agrícolas.

Cuadro 7.3.2.4 Plan de producción y utilización de forrajeras (En base a TDN)

Zona	Tipo de explotación	Número de fincas	Volumen de producción de forrajes (t)						Obs.		
			Forrajera (A)			Forrajera (B)				Total	
			Superf.	Vol.prod.	Vol.utiliz.	Superf.	Vol.prod.	Vol.utiliz.			
	60 lecheras	200				7,200	11,275	7,893	11,275	7,893	
	10 lecheras + 40 ovejas	175				1,575	2,466	1,727	2,466	1,727	
	10 lecheras + 30 cabras	175				1,575	2,466	1,727	2,466	1,727	
	15 ovejas + 5 colmenas	80							0	0	
	Sub-total	630				10,350	16,208	11,346	16,208	11,346	
	60 lecheras	200				7,200	11,275	7,893	11,275	7,893	
	80 lecheras	10	135	1,268	888				1,268	888	
	10 lecheras + 40 ovejas	180				1,620	2,537	1,776	2,537	1,776	
	10 lecheras + 10 cabras	180				1,620	2,537	1,776	2,537	1,776	
	15 ovejas + 5 colmenas	70							0	0	
	Sub-total	640	135	1,268	888	10,440	16,349	11,444	17,618	12,332	
	60 lecheras	200				7,200	11,275	7,893	11,275	7,893	
	80 lecheras	20	270	2,537	1,776				2,537	1,776	
	100 lecher.	350	6,300	59,195	41,436				59,195	41,436	
	10 lecheras + 40 ovejas	320				2,880	4,510	3,157	4,510	3,157	
	10 lecheras + 30 cabras	320				2,880	4,510	3,157	4,510	3,157	
	15 ovejas + 5 colmenas	130							0	0	
	Sub-total	1,360	6,570	61,732	43,212	12,960	20,295	14,207	82,027	57,419	
	10 lecheras	90							0	0	
	Sub-total	90	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bov. carne exclusiv.		76,560	719,358	503,550				719,358	503,550	
	15 ovejas + 5 colmenas	1,640								0	
	Sub-total	1,640	76,560	719,358	503,550	0	0	0	719,358	503,550	
	TOTAL	4,360	83,265	782,358	547,651	33,760	52,853	36,997	835,210	584,647	

Nota: Forrajera (A) corresponde a la parcela exclusivamente forrajera; Forrajera (B) es en rotación con rubros agrícolas.

Cuadro 7.3.2.5 Resumen de normas de cultivo del sorgo

Item	Especificaciones
Especie	Sorgo (<u>Sorghum bicolor</u>)
Usos	Ensilado, corte, pastoreo y abono verde
Tipos y variedades	SILECA(Ensilado), Freddy (Corte y pastoreo) Alex Chaco (Granífero), otros híbridos y cultivares
Prep. del suelo -Arada -Rastreada	En octubre, con rastrón tipo ROME Oct.-nov. con rastra de discos
Siembra -Distanciamiento -Requer. semillas	En noviembre, con sembradora de surcos 70cm entre surcos, en surco corrido, 18-20 semillas/m lineal, 350,000 plantas/ha 10Kg/ha, como promedio de gasto de semillas Cult.invernal en abril
Fertilización	Urea 200Kg/ha, fraccionado(100Kg/ha de base + 100Kg/ha de cobertura) (N:92Kg/ha) Cultivo invernal sin fertilización
Corte	Cosechadora-picadora de forrajes, a los 90-100, 140-150, 200-210 días, en tres cor- tes. Invernal, 90 días
Rendimientos	Verano: 60 t/ha (40 + 10 +10) Invierno: 10 t/ha

Fuente: Elaborado por Misión de JICA para el Bajo Chaco

Cuadro 7.3.2.6 Composición bromatológica del sorgo

Item	Fresco ¹	Ensilado ¹
- Materia seca 60°C 33.23	43.32	33.14
- Materia seca 105°C 92.85	88.03	91.00
- Materia seca total	38.13	29.65
- Humedad	11.97	8.99
- Proteína bruta	4.41	6.0
- Grasa	2.43	2.86
- Fibra cruda	33.69	35.76
- Ceniza	6.85	9.0
- Calcio (Ca)	0.31	0.35
- Fósforo (P)	0.23	0.23
- Magnesio (Mg)	0.16	0.31

¹)Valores medios de varias muestras de Región Oriental y Occid.

Fuente: Tabla de composición química de los forrajes y pastos, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNA.

Cuadro 7.3.3.1 Proyección del índice de productividad del bovino de carne

Clasificación	Índice proyectado	Base de cálculo
<p>(1) Reproducción</p> <p>① Peso de la vaca</p> <p>② Intervalos entre partos</p> <p>③ Tasa de nacimiento</p> <p>④ Promedio de año de vida útil</p> <p>⑤ Tasa de renovación del reproductor</p> <p>⑥ Primer servicio</p> <p>⑦ Primer producción</p> <p>⑧ Número de producción</p> <p>⑨ Peso al nacimiento</p> <p>⑩ Destete</p> <p>⑪ Tasa de mortandad del ternero de (0-3 meses)</p> <p>Tasa de mortandad del ternero de (4-7 meses)</p> <p>Tasa de mortandad de la vaquilla (8-19 meses)</p> <p>Tasa de mortandad de vaquillonas (20-29 meses)</p> <p>⑫ Método de cruzamiento</p>	<p>400kg</p> <p>15 meses</p> <p>80%</p> <p>116 meses</p> <p>15.9%</p> <p>a los 24 meses</p> <p>a los 34 meses</p> <p>6 producción</p> <p>♀ 25kg, ♂ 30kg</p> <p>a los 7 meses</p> <p>3%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>1%</p> <p>Principalmente</p> <p>cruzamiento natural</p>	<p>12 meses ÷ 15 meses × 100 = 80%</p> <p>34 meses para primera parición + 15 meses de intervalo entre partos</p> <p>× (6-1) producción + 7 meses = 116 meses</p> <p>(12 meses ÷ (5 producción × 15 meses + 7 meses)) × 100 ÷ (1-0.08) = 15.9%</p>
<p>(2) Recría y engorde</p> <p>① Comienzo de recría</p> <p>② Peso al comienzo de recría</p> <p>③ Final de engorde</p> <p>④ Peso al final del engorde</p> <p>⑤ Periodo de recría y engorde</p> <p>⑥ Incremento de peso por día</p> <p>⑦ Tasa de accidente</p> <p>⑧ Rendimiento al gancho</p>	<p>a los 8 meses</p> <p>♂ 160kg, ♀ 150kg</p> <p>a los 30 meses</p> <p>♂ 450kg, ♀ 400kg</p> <p>29 meses</p> <p>♂ 0.42kg, ♀ 0.36kg</p> <p>2%</p> <p>55%</p>	<p>♂ (450kg-160kg) ÷ (23meses × 30días), ♀ (400kg-150kg) ÷ (23meses × 30días)</p>

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.2 Proyección del índice de productividad del bovino de leche

Clasificación	Índice proyectado	Base de cálculo
① Peso de la vaca en producción	500kg	
② Intervalo entre partos	14 meses	
③ Tasa de nacimiento	85.7%	$12 \text{ meses} \div 14 \text{ meses} \times 100 = 85.7\%$
④ Promedio de año de vida útil	108 meses	30 meses para primera parición + 14 meses de intervalo entre partos $\times (6-1) \text{ producción} = 108 \text{ meses}$
⑤ Tasa de renovación	17.1%	$(12 \text{ meses} \div (5 \text{ producción} \times 14 \text{ meses} + 8 \text{ meses})) \times 100 \div (1-0.1) = 17.1\%$
⑥ Primera servicio	a los 20 meses	
⑦ Peso en momento de reproducción	250kg	
⑧ Primer producción	a los 30 meses	
⑨ Numero de producción	6 producción	
⑩ Peso al nacimiento	♀ 30kg, ♂ 35kg	
⑪ Ternero/a	Descarte a los 10 días	
⑫ Tasa de mortandad del ternero de (0-3 meses)	5%	
Tasa de mortandad del ternero de (4-7 meses)	2%	
Tasa de mortandad de la vaquilla (8-19 meses)	2%	
Tasa de mortandad de vaquillonas de (20-29 meses)	1%	
⑬ Volumen de leche (por cabeza vaca)	3.000kg	
⑭ Proporción de materia grasa	3.2%	
⑮ Período seco	3 meses	
⑯ Proporción de leche no apropiada para consumo	3%	
⑰ Metodo de cruzamiento	Inseminación artificial	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.3 Proyección del índice de productividad de ovinos

Clasificación	Índice proyectado	Base de cálculo
① Peso maduro(♂)	50kg	
② Peso maduro(♀)	45kg	
③ Intervalo entre partos		
④ Número de partos por año	1.2 cabezas	
⑤ Número de nacimientos por año	a los 23 meses	
⑥ Primera producción	4kg	
⑦ Peso al nacimiento(♂)	3.5kg	
⑧ Peso al nacimiento(♀)	6 años	
⑨ Años de producción(♂)	8 años 6 producción	
⑩ Años de producción(♀)	Cruzamiento natural	
⑪ Método de cruce	150días	
⑫ Período de preñez	1.5 cabezas	
⑬ Número de nacimiento por vientre	1.3 cabezas	
⑭ Número de destete por vientre		
⑮ Tasa de mortandad	10%	
En cría	2%	
En recría	a los 12 meses	
⑯ Descarte		
⑰ Peso al descarte	40kg	
Promedio de macho y hembra	50%	
⑱ Rendimiento al gancho	3kg	
⑲ Volumen de producción de lana	10-13cm	
Promedio de macho y hembra		
⑳ Longitud de lana		

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.4 Proyección del índice de productividad de caprinos

Clasificación	Índice proyectado	Base de cálculo
① Peso (♂) adulto	32kg	
② Peso (♀) adulta	30kg	
③ Intervalo entre partos	6.5 meses	
④ Número de partos por año	1.85	12 meses ÷ 6.5 meses
⑤ Número de nacimiento por año	3.3 cabezas	1.8 cabezas / veces X 1.85
⑥ Primera producción	a los 12 meses	
⑦ Peso al nacimiento (♂)	1.8kg	
⑧ Peso al nacimiento (♀)	1.8kg	
⑨ Años de producción (♂)	5 años	Tasa de renovación 1 año ÷ 5 años = 20%
⑩ Años de producción (♀)	6 años 11 producción	Tasa de renovación 12 meses ÷ 79 meses = 15.2%
⑪ Tasa de mortandad		
En cría	10%	
En recría	2%	
⑬ Descarte	a los 18 meses	
⑰ Peso al descarte		
Promedio de macho y hembra	30kg	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.5 Proyección del índice de productividad de abejas

Clasificación	Índice proyectado	Base de cálculo
① Cosecha de miel por año	3 cosecha	(Cosecha en Setiembre, Octubre, Diciembre y Marzo)
② Producción de miel por colmena y por año	60kg	Actualmente se cosecha en promedio 50kg
③ Número de colmenas por colmenar	10 colmenas	
④ Raza	Italiano X Africano	
⑤ Renovación de la abeja reina	12 meses	
⑥ Densidad de la colmena	1 colmena / 60ha	Según la legislación, 20 colmenas por radio de 2.5km. Sin embargo en zona de pequeños agricultores es posible explotar 24 colmenas
⑦ Producción de polen	2kg por colmena	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.6 Cálculo aproximado de la capacidad de cría del Departamento Presidente Hayes (1)

Clasificación	Zona aledañas a Asunción				Zona norte de Pozo Colorado				Zona sur de la región de Colonia Menonita							
	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice
Bosque	3,158,000	0.10	316,800	16.1	600	0.10	60	1.08	62,100	0.10	6,210	53.91	55,800	0.10	5,680	44.7
Arbustos	146,000	0.28	40,880	2.1	0	0.28	0	0.00	0	0.28		0.00	1,200	0.28	364	2.9
Pastizales secos	1,548,000	0.30	503,700	25.6	800	0.30	240	4.32	4,700	0.30	1,410	12.24	4,300	0.30	1,290	10.2
Pantanos húmedos	1,548,000	0.50	774,000	39.4	4,100	0.50	2,050	36.94	6,400	0.50	3,200	27.78	0	0.50	0	0.0
Pantanos	533,000	0.25	133,250	6.8	400	0.25	100	1.80	2,800	0.25	700	6.08	300	0.25	75	0.6
Tierras agríc.	197,000	1.00	197,000	10.0	3,100	1.00	3,100	55.86	0	1.00		0.00	5,300	1.00	5,300	41.7
Sub total	7,271,000		1,965,630	100.0	9,000		5,550	100.00	76,000		11,520	100.00	68,000		12,703	100.0
Ríos y lagunas	29,000				0				0							
Total	7,300,000				9,000				76,000				68,000			

(2)

Clasificación	Zona Este de la región de Colonia Menonita				Zona con aptitud ganadera				Otras zonas							
	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice	①Super- ficie	②Capacid. de cría	③Indice ① X ②	④Prop. de índice
Bosque	115,100	0.10	11,510	26.1	1,172,600	0.10	117,260	15.48	1,760,800	0.10	176,080	15.92				
Arbustos	1,900	0.28	532	1.2	61,500	0.28	17,220	2.27	81,300	0.28	22,764	2.01				
Pastizales secos	17,000	0.30	5,100	11.6	198,300	0.30	59,490	7.86	1,453,900	0.30	436,170	38.44				
Pantanos húmedos	40,600	0.50	20,300	46.1	1,038,700	0.50	519,350	68.60	458,200	0.50	229,100	20.19				
Pantanos	5,100	0.25	1,275	2.9	175,100	0.25	43,775	5.78	349,300	0.25	87,325	7.70				
Tierras agríc.	5,300	1.00	5,300	12.0	0	1.00	0	0.00	183,300	1.00	183,300	16.15				
Sub total	185,000		44,017	100.0	2,646,200		757,095	100.00	4,286,800		1,134,739	100.00				
Ríos y lagunas	0				8,800				20,200							
Total	185,000				2,655,000				4,307,000							

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAC/JICA 1992

Cuadro 7.3.3.7 Situación actual del número de cría de ganadería según zona del Pst. Hayes

Clasificación	Superficie según zona (ha)	Proporción de superficie receptiva	Índice de capacidad receptiva de la pradera	Proporción de índice de capacidad receptiva	Bovino de carne	Bovino de leche	Equino	Ovino	Caprino	Abeja	Porcino	Aves
Zona aledana a Asunción	9,000	0.001	5,550	0.003	4,886		97	182	87	2	16	94
Zona Norte de Pozo Colorado	76,000	0.010	11,520	0.006	10,143		202	378	180	17	137	795
Zona Sur de la región de Colonia Menonita	68,000	0.009	12,709	0.006	11,189		223	417	199	15	123	712
Zona Este de la región de Colonia Menonita	185,000	0.025	44,017	0.022	38,754		772	1,443	689	41	333	1,986
Zona con aptitud ganadera	2,655,000	0.364	757,095	0.385	666,567		13,278	24,820	11,849	582	4,785	27,785
Sub total	2,993,000	0.410	830,891	0.423	731,539		14,572	27,239	13,004	656	5,394	31,323
Otras zonas	4,307,000	0.590	1,134,739	0.577	989,055		19,902	37,200	17,760	944	7,762	45,074
Total	7,300,000	1.000	1,965,630	1.000	1,730,594		34,474	64,439	30,764	1,600	13,156	76,397

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAC/JICA 1992

Nota 1: Para el vacuno, porcino, ovino, caprino, y equino, según censo agropecuario, de 1991

Nota 2: Para la abeja, según valor estimado del Ministerio de Agricultura y Ganadería de 1990

Nota 3: Para el ganado alimentado con pasto se distribuyó, según la proporción del índice de capacidad receptiva

Nota 4: Para los demás ganados, se distribuyó según la proporción de la superficie

Nota 5: Se desconoce con respecto a la vaca lechera

Cuadro 7.3.3.10 Plan de reproducción e introducción de ganado (1500 cab. de ganado para carne)

División	1 ^o año	2 ^o año	3 ^o año	4 ^o año	5 ^o año	6 ^o año	Estabiliza.
Año Nuevo							
Vacas	961	1018	1236	1444	1500	1500	1500
Vaquillas	196	365	387	265	240	240	240
Introducción							
Vacas							
Vaquillas							
Renovación							
Vaquillas	365	387	265	240	240	240	240
Vacas viejas	139	147	179	209	218	218	218
Fin del año							
Vacas	1018	1236	1444	1500	1500	1500	1500
Vaquillas	365	387	265	240	240	240	240
Producción de ternero/a	730	774	939	1097	1140	1140	1140
Ternera	365	387	265	240	240	240	240
Venta	0	0	0	0	204	309	336
Ternero	196	196	365	387	470	548	558
Promedio(Vacas+Vaquillas)	1270	1503	1666	1724.5	1740	1740	1740
	73%	86%	96%	99%	100%	100%	100%

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

Cuadro 7.3.3.11 Plan de reproducción e introducción de ganado (600 cab. de ganado para carne)

Division	1 ^o año	2 ^o año	3 ^o año	4 ^o año	5 ^o año	6 ^o año	7 ^o año	8 ^o año	Estabiliza
Año Nuevo									
Vacas	180	232	295	390	445	528	600	600	600
Vaquillas	76	97	138	112	148	149	87	87	87
Introducción									
Vacas									
Vaquillas	50	50							
Renovación									
Vaquillas	47	88	112	148	149	87	87	87	87
Vacas viejas									
Vaquillas	24	34	43	57	65	77	87	87	87
Fin del año									
Vacas	232	295	390	445	528	600	600	600	600
Vaquillas	47	88	112	148	149	87	87	87	87
Producción de ternero/a									
Ternero/a	94	176	224	296	338	401	456	456	456
Renovación	47	88	112	148	149	87	87	87	87
Venta									
Ternero									
Venta	47	47	47	88	112	148	169	201	223
Promedio(Vacas+Vaquillas)	267.5	356	467.5	547.5	635	682	687	687	687
	38%	52%	68%	80%	92%	99%	100%	100%	100%

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

Cuadro 7.3.3.12 Plan de reproducción e introducción de ganado (100 cab. vaca de lechera)

División	Introdu. 1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	Estabiliza.
Año Nuevo			50	70	90	100
Vacas			50	70	90	100
Vaquillas		50	20	20	10	16
Introducción						
Vacas						
Vaquillas	50					
Renovación		20	20	10	16	16
Vaquillas						
Vacas viejas						12
Fin del año		50	70	90	100	100
Vacas		50	70	90	100	100
Vaquillas		20	20	10	16	16
Producción de ternero/a		40	40	56	72	80
Ternera		20	20	10	16	16
Renovación						
Venta						
Ternero		20	20	28	36	40
Venta						
Promedio (Vacas+Vaquillas)		60	80	95	108	116
		52%	69%	82%	93%	100%

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

Cuadro 7.3.3.13 Plan de reproducción e introducción de ganado (80 cab. vaca de lechera)

División	Introdu. 1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	Estabiliza.
Año Nuevo						
Vacas		40	56	72	80	80
Vaquillas		40	16	8	13	13
Introducción Vacas						
Vaquillas	40					
Renovación Vacas		16	8	13	13	13
Vacas viejas					10	10
Fin del año		40	56	72	80	80
Vacas		16	8	13	13	13
Vaquillas		32	44	57	64	64
Producción de ternero/a		16	8	13	13	13
Ternera						
Venta			14	16	19	19
Ternero		16	22	28	32	32
Promedio (Vacas+Vaquillas)		48	64	76	86.5	93
		52%	69%	82%	93%	100%

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

Cuadro 7.3.3.14 Plan de reproducción e introducción de ganado (60 cab. vaca de lechera)

Division	Introdu.	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	Estabiliza.
Año Nuevo			30	42	54	60	60
Vacas							
Vaquillas		30	12	12	6	10	10
Introducción							
Vacas							
Vaquillas	30						
Renovación		12	12	6	10	10	10
Vacas viejas					7	7	7
Fin del año		30	42	54	60	60	60
Vacas							
Vaquillas		12	12	6	10	10	10
Producción de ternero/a		24	24	33	43	48	48
Ternera		12	12	6	10	10	10
Renovación							
Venta				11	12	14	14
Ternero		12	12	16	21	24	24
Promedio (Vacas+Vaquillas)		36	48	57	65	70	70
		51%	69%	81%	93%	100%	100%

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

Cuadro 7.3.3.15 Estructura de hato bovino para carne (Base : 100 cabezas de vaca)

Clasificación	Número de cabezas	Base de cálculo
Ternero/a	19.4	100cab. *12 meses/15 meses*3 meses/12 meses*(1-0.03)
	25.3	100cab. *12 meses/15 meses*4 meses/12 meses*0.97*(1-0.02)
Vaquilla	7.6	100 meses*12 meses/82 meses*6 meses/12 meses/(1-0.05)*(1-0.01)
	13.8	100cab. *12 meses/82 meses*11 meses/12 meses/(1-0.05)*0.99*(1-0.01)
Vaquillona	13.0	100cab. *12 meses/82 meses/(1-0.07)*10 meses/12 meses*(1-0.01)
Vaca	18.3	100cab. *3 meses*(6pro. -1pro.)/82 meses
	51.2	100cab. *7 meses*6 meses/82 meses
	30.5	100cab. *5 meses*(6pro. -1pro.)/82 meses
	100.0	
Bovino de engorde	63.3	{100cab. *12 meses/15 meses*(1-0.07)-100cab. *12 meses/82 meses/(1-0.05)} *13 meses/12 meses*(1-0.01)
	48.2	{100cab. *12 meses/15 meses*(1-0.07)-100cab. *12 meses/82 meses/(1-0.05)} *10 meses/12 meses*(1-0.01)*(1-0.01)
Bovino reproductor	3.3	100cab./30cab.
	1.9	3cab. *12 meses/36 meses*(30 meses-7 meses)/12 meses
Total	295.9	

Elaboración: PROYECTO MAC/JICA, 1982

Cuadro 7.3.3.16 Estructura de hato bovino de leche (Base :100 cabezas de vaca)

Clasificación	Número de cabezas	Base de cálculo
Ferro/a	(0~3 meses)	4.1 100cab.*12 meses/78 meses/(1-0.1)*(1-0.05)*3 meses/12 meses
	(4~7 meses)	5.3 100cab.*12 meses/78 meses/(1-0.1)*0.95*(1-0.02)*4 meses/12 meses
Vaquilla	(8~13 meses)	7.9 100cab.*12 meses/78 meses/(1-0.1)*0.95*0.98*(1-0.01)*6 meses/12 meses
	(14~19 meses)	7.8 100cab.*12 meses/78 meses/(1-0.1)*0.95*0.98*(1-0.01)*6 meses/12 meses
Vaquillona	(20~29 meses)	12.8 100cab.*12 meses/78 meses/(1-0.1)*(1-0.09)*(1-0.01)*10 meses/12 meses
Vaca	8 meses en ordeno	61.5 100cab.*6pro.*8 meses/78 meses
	3 meses en gestacion	19.2 100cab.*(5pro.-1pro.)*3 meses/78 meses
	3 meses en seca	19.2 100cab.*(6pro.-1pro.)*3 meses/78 meses
	Sub total	100.0
Total	137.9	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.17 Estructura de hato ovino (Base: 100 cabezas de oveja)

Clasificación	Número de cabezas	Base de cálculo
Cordera/o	(0~3 meses)	27.0 100cab.*12 meses/12 meses*1.2*3 meses/12 meses*(1-0.1)
Becerra	(4~18 meses)	19.0 100cab.*12 meses/86 meses*15 meses/12 meses/(1-0.1)*(1-0.02)
Borrega	(19~23 meses)	6.6 100cab.*12 meses/86 meses*5 meses/12 meses/(1-0.12)
Oveja	(24 meses~)	100.0 100cab.*12 meses/12 meses
Ovino de engorde	(4~12 meses)	68.0 (100cab.*12 meses/12 meses*1.2cab.*(1-0.1)-100cab.*12 meses/86 meses/(1-0.1))*9 meses/12 meses*(1-0.02)
Carnero		3.0 100cab./30cab.
Total	223.6	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.18 Estructura de hato caprino (Base: 100 cabezas de cabra)

Clasificación	Número de cabeza	Base de cálculo
Cabruto/a (0~2meses)	49.8	100cab. *1.8cab. *12 meses/6.5 meses*2 meses/12 meses*(1-0.1)
Cabruta (♀) (3~7meses)	6.9	100cab. *12 meses/79 meses*5 meses/12 meses/(1-0.1) * (1-0.02)
Cabra (8~12meses)	7.2	100cab. *12 meses/79 meses*5 meses/12 meses/(1-0.12)
Cabra (13meses~)	100.0	100cab. *12 meses/12 meses
Chivito/a (3~18meses)	368.7	(100cab. *1.8cab. *12meses/6.5meses(1-0.1) - 100cab. *12meses/79meses/(1-0.1)) * 16 meses/12 meses*(1-0.02)
Caprino	4.0	100cab./25 meses
Total	536.7	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Cuadro 7.3.3.19 Norma de alimentación según criterio NRC (Base 100 cabezas de vaca)

Clasificación	Número de cabezas normal	Peso promedio (kg)	T D N Volumen		C P Volumen		D M Volumen	
			día/cabeza (kg)	Requerido anual (kg)	día/cabeza (g)	Requerido anual (kg)	día/cabeza (kg)	Requerido anual (kg)
Ternero/a	19.4 (4~7 meses)	60	1.3	9,205	350	2,478	2.1	14,870
			3.0	27,758	530	4,904	4.4	40,711
Vaquilla	7.6 (14~24 meses)	230	4.2	11,689	600	1,670	7.4	20,596
			5.0	25,257	610	3,081	8.8	44,453
Vaquillona	13.0	380	5.6	26,535	630	2,985	9.8	46,436
Vaca	18.3 51.2 30.5 100.0	450	6.2	41,396	650	4,340	10.0	66,768
			6.9	128,996	980	18,321	14.0	261,732
			4.7	52,302	560	6,232	9.2	102,378
Bovino de engorde	63.3 48.2	275	4.9	113,212	1030	23,798	9.4	217,182
			5.5	96,762	1000	17,593	10.0	175,930
Bovino reproductor	3.3 1.9	650	8.7	10,585	900	1,095	12.3	14,965
			5.9	4,128	650	455	7.6	5,317
Total	295.9			547,825		86,952		1,011,338

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Nota: 1) TDN Nutriente digestible total

2) CP Proteína cruda

3) DM Materia Seca

Cuadro 7.3.3.20 Norma de alimentación según criterio NRC (Base 100 cabezas de vaca)

Clasificación	Número de cabezas normal	Peso promedio (kg)	T D N Volumen		C P Volumen		D M Volumen	
			día/cabeza (kg)	Requerido anual (kg)	día/cabeza (g)	Requerido anual (kg)	día/cabeza (kg)	Requerido anual (kg)
Ternero/a	4.1 (0~3 meses) (4~7 meses)	75	2.6	3,853	387	573	2.3	3,408
			3.3	6,390	600	1,162	4.9	9,488
Vaquilla	7.9 (8~13 meses) (14~19 meses)	220	4.1	11,789	686	1,972	6.1	17,540
			5.6	15,941	799	2,274	8.2	26,189
Vaquillonona	12.8	380	7.1	33,258	1000	4,684	11.6	54,336
Vaca	81.5 19.2 19.2 100.0	500	8.6	193,169	1414	31,761	12.0	269,538
			6.9	48,433	1027	7,209	11.4	80,019
			4.8	33,692	364	2,555	9.1	63,875
Total	137.9			346,524		52,191		524,393

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Nota: 1) TDN Nutriente digestible total
 2) CP Proteína cruda
 3) DM Materia Seca

Cuadro 7.3.3.21 Norma de alimentación según criterio NRC (Base 100 cabezas de ovino)

Clasificación	Número de cabezas normal	Peso promedio (kg)	T D N		Nota
			Volumen	Requerido	
			día/cabeza (kg)	annual(kg)	
Cordera (0~3 meses)	27.0	11		0	
Becerra (4~18 meses)	19.0	24	0.9	6,239	
Borraja (19~23 meses)	6.6	32	1.1	2,653	
Oveja (24 meses~)	100.0	45	1.3	47,450	
Ovino de engorde (4~12 meses)	68.0	38	1.0	24,814	
Carnero	3.0	50	1.8	1,971	
Total	223.6			83,127	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Nota: 1)TDN Nutriente digestible total

Cuadro 7.3.3.22 Norma de alimentación según criterio NRC (Base 100 cabezas de cabra)

Clasificación	Número de cabezas normal	Peso promedio (kg)	T D N Volumen		Nota
			día/cabeza (kg)	Requerido anual (kg)	
Cabruto/a (0~2 meses)	49.8	5.5		0	
Cabruta (♀) (3~7 meses)	6.9	12.3	0.5	1,258	
Cabra (8~12 meses)	7.2	19.2	0.7	1,838	
Cabra (13 meses~)	100.0	31.0	0.7	25,550	
Chivato/a (3~18 meses)	368.7	27.4	0.6	80,754	
Caprino	4.0	33.0	0.7	1,022	
Total	536.7			110,421	

Elaboración: PROYECTO MAG/JICA, 1992

Nota: 1) TDN Nutriente digestible total

Cuadro 7.3.3.23 Plan administrativo consistente en una escala de 1,500 cabezas de ganado para carne

[4-0] Estancias ganaderas dedicadas a carne vacun

1 Resumen de la administración

1.1 Forma de la administración
Resumen de plan consistente en 1,500 cabezas de ganado vacuno desde su reprod. hasta el engorde. Se utilizará principalmente pastura natural pero para mejorar la producción formara la praderá, de pasto mejorado y cultivo de forrajes.

1.2 Ganado de cría

División	Número de cabezas a cría		Nota
	Situación actual	Proyección	
Vacas	750	1,500	
Recrías	320	516	Dentro de las cuales 195
Terneros	230	670	son vacas jóvenes
Engorde	630	1,672	
Toros	50	78	Dentro de las cuales 29
Caballos	30	30	son animales de cría

1.3 Superficie del terreno administrado

División	Superficie		Nota
	Situación actual	Proyección	
Cultivo forrajero	180	Habilitación 200ha	
Pastizal mejorado	990	"	1,100ha
Pastizal natural	2,400	2,205	" 2,450ha
Bosque	2,400	1,250	
Otros	200	375	
Total	5,000	5,000	

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAC/JICA 1993

1.4 Establecimiento de uso agrícola

Denominación del establecimiento	Especificación	Cantidad	Nuevas	Nota
Corral		2 lugar	1 lugar	
Depósito de maquinarias agrícolas	100m ² .50m ²	2 casas	1 casa	
Depósito de materiales	100m ²	"	"	postes
Alambrado	alamb.4 líneas	80km	53.6km	
Tajamar	6,000m ³	4 lugares	2 lugares	
Caseta de vigilante	60m ²	1 casa	-	
Bebedero		7 lugares	3 lugares	
Silo		8,400m ³	8,400m ³	
Molino de viento		4 lugares	2 lugares	
Instalaciones para almacenamiento de agua pluvial	55m ³	1 edif.	-	
Tanque superficial	1,000 litro	"	-	

1.5 Maquinarias agrícolas

Tipo de maquinarias	Especificación	Cantidad	Máquinas nuevas	Nota
Tractor	80PSmodelo	1 unidad	1 unidad	
"	70PSmodelo	2 unidades	-	
Arado de discos		1 unidad	1 unidad	
Rastras de discos		"		Plantadores
Cosechadora de forraje		"	1 unidad	
Vagón	5t	2 unidades	"	
Cortadora rotativa		1 unidad	-	
Generador de electricidad		2 unidades	1 unidad	
Excavadora		1 unidad	-	
Apisonadora		"	1 unidad	
Camión	4t	"	"	
Sembrador al boleo		"	"	
Tensor de alambrado		"	-	
Pulverizador		"	1 unidad	
Bomba de agua		"	-	

Cuadro 7.3.3.24 Plan administrativo consistente en una escala de 600 cabezas de ganado para carne

[4-0] Estancias ganaderas dedicadas a carne vacuna

1 Resumen de la administración

1.1 Forma de la administración

La escala actual es de 300ha ~2000ha (un promedio de 1.200ha) partiendo de este promedio y teniendo en cuenta una visión a escala mejor, con terreno de pastura mejorada y cultivo de forraje. Teniendo en cuenta esto, quisieramos ir mejorando la productividad de ganado para carne. Para ello se manejará el ganado desde su reproducción, desarrollo y engorde, criándolos hasta el máximo (600cab.).

1.2 Ganado de cría

División	Número de cabezas a cría		Nota
	Situación actual	Proyección	
Vacas	180	800	
Recrías	76	206	Dentro de las cuales 78
Terneros	58	268	son vacas jóvenes
Engorde	152	669	
Toros	12	31	Dentro de las cuales 11
Caballos	8	12	son animales de cría

1.3 Superficie del terreno administrado

División	Superficie		Nota
	Situación actual	Proyección	
Cultivo forrajero		72	Habilitación 80ha
Pastizal mejorado		396	" 40ha
Pastizal natural	560	882	" 980ha
Bosque	560	500	
Otros	40	150	
Total	1200	2,000	

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAC/JICA 1993

1.4 Establecimiento de uso agrícola

Denominación del establecimiento	Especificación	Cantidad	Nuevas	Nota
Corral		2 lugares	1 lugar	
Depósito de maquinarias agrícolas	50m ²	2 casas	1 casa	
Depósito de materiales	50m ²	2 casas	"	
Alabrado	alab. 4 líneas	44km	21.9km	
Tajamar		2 lugares	1 lugar	
Caseta de vigilante	60m ²	1 casa	—	
Bebedero		3 lugar	3 lugar	
Silo		3,360m ³	3,360m ³	
Molino de viento		1 edif.	1 edif.	
Instalaciones para almacenamiento de agua pluvial	55m ³	1 edif.	—	
Tanque superficial	1,000 litros	"	—	

1.5 Maquinarias agrícolas

Tipo de maquinarias	Especificación	Cantidad	Maqins. nuevas	Nota
Tractor	70PS modelo	2 unidades	1 unidad	
Arado de discos		1 unidad	1 unidad	
Rastra de discos		"	"	
Cosechadora de forraje		"	"	
Vagon	5 t, 1 t	2 unidades	"	
Cortadora rotativa		1 unidad	—	
Generador de electricidad		1 unidades	—	
Excavadora		1 unidad	—	
Apisonadora		"	1 unidad	
Camión	2 t	"	—	
Radiofusor		"	1 unidad	
Tensor de alambrado		"	—	
Bomba de agua		"	—	
Pulverizador		"	1 unidad	

② Plan de producción de los forrajes (1500 cabs. de ganado para carne)

División	Tierra (ha)	Tipo de forraje	Producción/ha (t)	Producción total (t)	Factor utiliz. (%)	Volumen de NDT apro. producto (t)	Notas
Cultivo forraje	180.0	Ensilaje	60	10,800	70	7,560	1,184
Pastizal mejorado	990.0	Fresco	50	49,500	60	29,700	3,920
Prad. natural (húmeda)	2000.0	Fresco	18	36,000	50	18,000	3,024
Prad. natural (seca)	205.0	Fresco	10	2,050	50	1,025	172
Total	3375.0						8,300

③ Plan de oferta y demanda de forraje

División	Cant. de oferta y demanda (t)		Complem. de déficit (t)		Notas
	Demanda	Oferta	Exceso y déf.	Compra Otros	
Fresco (prad. mejorado)	3900.0	3,920	20		
Fresco (prad. natural)	3177.0	3,196	19		
Ensilaje	1170.0	1,184	14		
Total	8247.0	8,300			

Cuadro 7.3.3.26 Plan de oferta y demanda de forraje (600 cabezas de ganado para carne)

① Ejemplo del plan de oferta y demanda de forraje (100 cabs. vacas de ganado para carne)

División	Suministro por cabeza										Suministro total	
	Verano ~ Primavera (Set. ~ Abr.)					Invierno (Mayo ~ Agosto)					Anual	
	Por día	Número de días	Total de período	Por día	Número de días	Total de período	Por día	Número de días	Total de período	Suministro anual por cabeza	Total del año	NDT
Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	t	t	
Vaca	37	6.22	243	8,591	16	2.89	122	1,952	10,943	1,838	1094	183.8
100 cabs.					12	1.58	122	1,464	1,464	193	148	19.3
					12	1.88	122	1,464	1,464	229	146	22.9
		6.22			6.15					2,261		226.1
Vaquilla	13	2.18	243	3,159					3,159	531	109	18.3
34.4 cabs.	22	2.90	243	5,346	26	3.51	122	3,172	8,518	1,124	293	38.7
					10	1.56	122	1,220	1,220	191	42	6.6
		5.09			5.07					1,846		63.5
Ternero/a												
44.7 cabs.	17	2.24	243	4,131	11	1.45	122	1,342	5,473	722	245	32.3
					5	0.78	122	610	610	96	27	4.3
		2.24			2.24					818		36.6
Reoría												
Engorde	39	5.15	243	9,477	15	1.98	122	1,830	11,307	1,493	1261	166.4
111.5 cabs.					20	3.13	122	2,440	2,440	382	272	42.6
		5.15			5.11					1,875		208.0
Toro	52	8.74	243	12,636					12,636	2,123	42	7.0
3.3 cabs.					43	5.68	122	5,246	5,246	692	17	2.3
					20	3.13	122	2,440	2,440	382	8	1.3
		8.74			8.81					3,197		10.6
Vaquillo	35	5.88	243	8,505				0	8,505	1,429	16	2.7
1.9 cabs.					32	4.32	122	3,904	3,904	515	7	1.0
					10	1.56	122	1,220	1,220	191	2	0.4
		5.88			5.88					2,135		4.1
Total												
											1261	211.8
											1970	260.0
											498	78.0
												548.8

Elaboración: PROYECIO MAG/JICA, 1993

② Plan de producción de los forrajes (500 cabs. de ganado para carne)

División	Tierra (ha)	Tipo de forraje	Producción/ha (t)	Producción total (t)	Factor utiliz. (%)	Volumen de producto (t)	NDI apro. (t)	Notas
Cultivo forraje	72.0	Ensilaje	60	4,320	70	3,024	474	
Pastizal mejorado	386.0	Fresco	50	19,800	60	11,880	1,568	
Prad. natural (húmeda)	810.0	Fresco	18	14,580	50	7,290	1,225	
Prad. natural (seca)	82.0	Fresco	10	820	50	410	69	
Total	1360.0						3,335	

③ Plan de oferta y demanda de forraje

División	Cant. de oferta y demanda (t)		Complem. de déficit (t)		Notas
	Demanda	Oferta	Exceso y déf.	Compra Otros	
Fresco (prad. mejorado)	1560.0	1,568	8		
Fresco (prad. natural)	1270.8	1,294	23		
Ensilaje	468.0	474	6		
Total	3298.8	3,336			Base de NDI

Cuadro 7.3.3.27 Proyección de trabajos (1500 cabezas de ganado para carne)

① Proyección de trabajos cada mes

División	Contenido del trabajo	Tiempo de trabajo por mes												Notas		
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		Total	
Horas de trabajo necesario	Trabajo de sanadería	990	894	990	957	990	957	990	990	957	990	990	957	990	11652	
	Producción de forrajes		250	405	430		405	250	405	716	1015		458	266	4600	
	Otros trabajos					1000	1000	1000	1000						4000	Arreglo de alambrado y otros
																500 pers. X 8hs
	Suma:	990	1144	1395	1387	1980	2362	2240	2395	1673	2005	1415	1256	20252		
Provisión de mano de obra	Mano de obra familiar 2. Spers.	620	560	620	600	620	600	620	620	600	620	600	620	620	7300	2.5 pers. X 2400hs
	Mano de obra de empleo 4 pers.	992	896	992	960	992	960	992	992	960	992	960	992	11680		
	Jornalero 500pers.					500	1000	1000	950	150	400			4000		
	Suma:	1612	1456	1612	1560	2112	2560	2612	2562	1710	2012	1560	1612	22980		

Fuente : ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

② Manejo de ganadería (1500 cabezas de ganado para carne)

Clasificación	Cabeza de recría	Contenido del trabajo	Medios de trabajo	Tiempo de trabajo por día (Hr/día/cab.)	Días de trabajo (día/año)	Tiempo de trabajo por año (Hr/año)	Observaciones
(Ganado de recría)							
Reproductora	1,500	Suministro de alimentos Control de pastoreo y otros	Fuerza humana	0.01	365	5,475	800cab./per. 8hr/día ÷ 800 = 0.01hr/día/cab.
Ternero	670	"	"	0.0025	365	611	Ganado adulto X 0.25
Vaquilla	321	"	"	0.008	365	937	Ganado adulto X 0.8
Vaquillona	195	"	"	0.01	365	712	Ganado adulto X 1.0
Bovino de engorde	1,672	"	"	0.005	365	3,051	Ganado adulto X 0.5
Toro	78	"	"	0.015	365	427	Reproductora X 1.5
Sub total	4,436					11,214	
Caballo	30	"	"	0.04	365	438	200cab./persona 8hr/día ÷ 200 = 0.04hr/día/cab.
Total						11,652	

③ Producción de forraje

División	Forma de manejo	Sup. de manejo (ha)	Tiempo (ha)	Esfuerzo humano		Maquinarias		Notas
				Cant. de pers.	Hs de trabajo	Cant. de máq.	Hs de trab.	
Abonado	Arado de discos	180	180	1	180	1	180	1 ha/hr
	Semb. al boleo	180 X 2	51.4	1	51.4	1	51.4	7 ha/hr
	Rastra a discos	180	90	1	90	1	90	2 ha/hr
Plantación	Pulverizador	180	180	1	180	1	180	1 ha/hr
en					501.4		501.4	
silaje	Segar, cortar	180 ha X	540	1	540	1	540	1 ha/hr
	Amontonar	forraje	3 veces					
Transporte	Transportar	"	1,080	1	1,080	1	1,080	0.5 ha/hr
Suma :					1,620		1,620	
Renovación	Arado de discos	165	165	1	165	1	165	1 ha/hr
de	Rastra a discos	165	55	1	55	1	55	3 ha/hr
Pradera :	Apisonar	165	165	1	165	1	165	1 ha/hr
Suma :					385		385	
Control	Pradera natural	Cortador rotat.	2,205	1	1,102.5	1	1,102.5	0.5 ha/hr
de	(luego de eliminar malezas.)	X 1/4						
Pradera :	Pradera mejorada	Cortador rotat.	990	1	495	1	495	0.5 ha/hr
	(luego de eliminar malezas.)	X 1/4						
Suma :					1,597.5		1,597.5	
Otros trabajos :				1	500	1	500	
Suma :					4,603.9		4,603.9	= 4,600hs

③ Producción de forraje

División	Forma de manejo	Sup. de manejo (ha)	Tiempo empl. (ha)	Esfuerzo humano		Maquinarias		Notas
				Cant. de pers.	Hs de trabajo	Cant. de máq.	Hs de trab.	
Abonado	Arar	72	72	1	72	1	72	1 ha/hr
	Construir	72 X 2 veces	20.6	1	20.6	1	20.6	7 ha/hr
	Remover, plantar	Rastras a discos	36	1	36	1	36	2 ha/hr
Plantación	Herbicida:	Pulverizador	72	1	72	1	72	1 ha/hr
en	Suma :				200.6		200.6	
sillaje	Segar, cortar	Cosechadora de 72ha X	216	1	216	1	216	1 ha/hr
	Amontonar	fornaje 3 veces						
Transporte	Transportar	Vagón "	432	1	432	1	432	0.5 ha/hr
	Suma :				648		648	
Renovación	Arar	Arado de discos	66	1	66	1	66	1 ha/hr
de	Remover, plantar	Rastras a discos	22	1	22	1	22	3 ha/hr
pradera :	Apisonar	Apisonadora	66	1	66	1	66	1 ha/hr
	Suma :				154		154	
Control	Pradera natural	Cortador rotat.	441	1	441	1	441	0.5 ha/hr
de	(luego de eliminar malezas.)	X 1/4						
pradera :	Pradera mejorada	Cortador rotat.	198	1	198	1	198	0.5 ha/hr
	(luego de eliminar malezas.)	X 1/4						
	Suma :				639		639	
	Otros trabajos :				200		200	
Suma :					1,841.6		1,841.6	= 1,840hs

② Manejo de ganadería (600 cabezas de ganado para carne)

Clasificación	Cabeza de recria	Contenido del trabajo	Medios de trabajo	Tiempo de trabajo por día (Hr/día/cab.)	Días de trabajo (día/año)	Tiempo de trabajo por año (Hr/año)	Observaciones
(Ganado de recria)							
Reproductora	600	Suministro de alimentos Control de pastoreo y otros	Fuerza humana	0.01	365	2,190	800cab./persona 8hr/día ÷ 800 = 0.01hr/día/cab.
Ternero	268	"	"	0.0025	365	245	Ganado adulto X 0.25
Vaquilla	128	"	"	0.008	365	374	Ganado adulto X 0.8
Vaquillona	78	"	"	0.01	365	285	Ganado adulto X 1.0
Bovino de engorde	669	"	"	0.005	365	1,221	Ganado adulto X 0.5
Toro	31	"	"	0.015	365	170	Reproductora X 1.5
Sub total	1,774					4,484	
Caballo	12			0.04	365	175	200cab./persona 8hr/día ÷ 200 = 0.04hr/día/cab.
Total						4,659	

Cuadro 7.3.3.29 Plan de balance de explotación ganadera
(Estimación de explotación actual de vacuno para carne) Unidad:US \$

División	Explotación de vacunos para carne Vientres 180 cab.	Explotación de vacunos para carne Vientres 750cab.	Nota
Ingreso bruto	15,331	63,581	Ver detalles en el cuadro 7.3.3.59~60
Total	15,331	63,581	
Costo de manejo de pradera	1,631	6,609	
Costo de alimento			
Costo de semilla			
Costo de fertilizante			
Costo de agroquímicos	284	1,423	
Costo de combustible			
Gasto de electricidad			
Gasto de agua			
Costo de sanidad	1,059	4,397	
Costo de la mano de obra			
Gasto de alquiler	518	9,191	
Gasto de instrumentos menores explotación	105	2,177	
Gastos varios		438	
Costo de animales	613	2,625	
Gasto de depreciación	4,939	9,176	
Costo de reparación	1,209	2,322	
Interés pagado	1,346	4,986	
Impuestos y contribuciones	419	1,740	
Total	12,122	45,084	
Ingresos agrícolas	3,209	18,498	
Renta no agrícola			
Total ingresos	3,209	18,498	
Proporción de ingresos agrícolas	20.9	29.1	

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/ JICA 1992

Cuadro 7.3.3.30 Proyección de producción de la administración de la administración del bovino de carne (base :100 cabezas de vaca)

Clasificación	Cantidad	Base de cálculo acumulativo
Bovino de engorde(♂)	37.2cabezas	$100 \times 12/15 \times (1-0.05) \times 1/2 \times (1-0.02)$
Bovino de engorde(♀)	22.4cabezas	$(100 \times 12/15 \times (1-0.05) \times 1/2 - 100 \times 12/82 \div (1-0.03)) \times (1-0.02)$
Bovino de descarte(♀)	14.5cabezas	$100 \times 12/82 \times (1-0.01)$
Bovino de descarte(♂)	0.6cabezas	$3 \times 20\%$

Elaboración:PROYECTO MAG/JICA,1993

Cuadro 7.3.3.31 Plan de balance de explotación ganadera (Estimación de explotación actual de vacuno para carne) Unidad: US \$

División	Explotación de vacunos para carne Vientres 600cab.	Explotación de vacunos para carne Vientres 1,500cab.	Nota
Ingreso bruto	91,444	229,000	Ver detalles en el cuadro 7.3.3.61~62
Total	91,444	229,000	
Costo de manejo de pradera			
Costo de alimento			
Costo de semilla	2,828	7,069	
Costo de fertilizante	6,300	15,750	
Costo de agroquímicos			
Costo de combustible	6,446	15,405	
Gasto de electricidad			
Gasto de agua			
Costo de sanidad	3,903	9,806	
Costo de la mano de obra	1,463	11,516	
Gasto de alquiler	2,520	6,311	
Gasto de instrumentos menores explotación	273	698	
Gastos varios	3,651	9,128	
Costo de animales	9,125	22,850	
Gasto de depreciación	11,772	18,762	
Costo de reparación	2,790	4,629	
Interés pagado	6,639	15,850	
Impuestos y contribuciones	2,100	5,193	
Total	59,808	142,966	
Ingresos agrícolas	31,636	86,034	
Renta no agrícola			
Total ingresos	31,636	86,034	
Proporción de ingresos agrícolas	34.6	37.6	

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/ JICA 1992

Cuadro 7.3.3.32

Resumen de un proyecto de administración de una granja con 100 cabezas de vacas lecheras

{ 1 - (1) - (4) } Granja exclusiva para ganadería

1. Resumen de la administración

1.1 Forma de la administración

Resumen de un proyecto de administración de una granja con 100 cabezas de vacas lecheras. Se utilizará la pradera natural y la mejorada para la cría durante todo el año.

1.2 Ganado de cría

División	Número de cabezas a cría	Nota
	Situación actual	Proyección
Vacas estimadas	100	
Recrias	29	de los cuales 13 cabezas
Teneros	9	son vaquillas

1.3 Superficie del terreno administrado

División	Superficie		Nota
	Situación actual	Proyección	
Cultivo forrajero	18ha	Habilitación	20ha
Pastizal mejorado	25.2ha	"	28ha
Pastizal natural	72ha	"	80ha
Bosque, Tierra húmeda	72ha		
Otros	12.8ha		
Total	200ha		

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

1.4 Establecimiento de uso agrícola

Denominación de establecimiento	Especificación	Cantidad	Nota
Tambo	50m ²	1 casa	
Depósito de maquinarias agrícolas	100m ²	1 casa	
Corral		1 lugar	
Depósito de materiales	100m ²	1 casa	
Alambrado	Poste. de madera 8m	4 líneas de alambre	
Ordeñador	4 unidades	1 juego	
Tanque para enfriar leche	1,000 litro	1edif.	
Tajamar		2 lugares	
Bebedero		4 lugares	
Caseta de vigilante	60m ²	1 casa	
Silo	420m ³	2 edif.	
Inst. p/almacenar agua pluvial	180m ³	1 edif.	
Tanque		"	

1.5 Maquinarias agrícolas

Tipo de maquinarias	Especificación	Cantidad	Nota
Tractor	Tipo 80ps	1 unidad	
"	Tipo 70ps	"	
Arado de discos		"	
Rastra de discos		"	Sembradora
Cosechadora de forraje		"	
Vagón		"	
Cortadora rotativa		"	
Generador de electricidad		2 unidades	
Motosierra		1 unidad	
Sembrador al boleo		"	
Escabadora		"	
Apisonadora		"	
Tensor de alambrado		"	
Camión para transporte		"	

Cuadro 7.3.3.33 Resumen de un proyecto de administración de una granja con 80 cabezas de vacas lecheras

(1 - (1) - (3)) Granja exclusiva para ganadería

1 Resumen de la administración

1.1 Forma de la administración

Resumen de un proyecto de administración de una granja con 80 cabezas de vacas lecheras, se hará manejo conjunto con la producción de cultivo industrial. Se emplearán en la cría de vacas lecheras praderas natural y mejoradas.

1.2 Ganado de cría

División	Número de cabezas a cría	Nota
Vacas estimadas	80	
Recrias	23	de las cuales 10
terneros	7	son vaquillas

1.3 Superficie del terreno administrado

División	Superficie	Nota
Huerta común	45ha	Habilitación 50ha
Cultivo forrajero	13.5ha	" 15ha
Pastizal mejorado	18ha	" 20ha
Pastizal natural	63ha	" 70ha
Bosque, Tierra húmeda	45ha	
Otros	15.5ha	
suma/Total	200ha	dividido

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

1.4 Establecimiento de uso agrícola

Denominación del establecimiento	Especificación	Cantidad	Nota
Tambo	50m ²	1 casa	
Depósito de maquinarias agrícolas	100m ²	1/2 casa	Uso de comp. agric./ganad.
Corral	Poste. de madera	1 Lugar	
Depósito de materiales	100m ²	1/2 casa	"
Alambrado	Poste. de madera	9km	
Ordenador	4 unidades	1 equipo	
Refrigerador		1 edif.	
Tajamar		2 lugares	
Bebedero		3 lugares	
Caseta de vigilante	60m ²	1 casa	
Silo	630m ³	1 edif.	
Inst. p/almacenar agua pluvial	150m ³	1 edif.	
Tanque	1000l	1 edif.	

1.5 Maquinarias agrícolas

Tipo de maquinarias	Especificación	Cantidad	Nota
Tractor	Tipo 80PS	1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
"	Tipo 70PS	"	"
Arado de discos	"	"	"
Rastra de discos	"	"	"
Cosechadora de forraje	"	1 unidad	"
Vagón	5t	1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
Cortadora rotativa	"	1 unidad	
Generador de electricidad	"	2 unidad	
Sembrador al boleo	"	1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
Excavadora	"	"	"
Pulverizador	"	"	"
Apisonadora	"	1 unidad	

Cuadro 7.3.3.34 Resumen de un proyecto de administración de una granja con 60 cabezas de vacas lecheras

(1 - (1) - (2)) Granja exclusiva para ganadería
1. Resumen de la administración

1.1 Forma de la administración
Resumen de un proyecto de administración de una granja con 60 cabezas de vacas lecheras a la par manejando cultivos de forrajes. Se emplearán en la cría pastura mejorada y la cosecha invernal de sorgo.

1.2 Ganado de cría

División	Número de cabezas a cría	Nota
Vacas estimadas	Situación actual	Proyección
Recrías	60	
Terminos	17 de las cuales 8	
	6 son vaquillas	

1.3 Superficie del terreno administrado

División	Superficie	Nota
Cultivo forrajero	Situación actual	Proyección
Pastizal mejorado	90ha	Como apoyo a la planta.
Pastizal natural	36ha	de forraje se plantarán
Bosque, Tierra húmeda	8ha	36ha de sorgo
Otros	50ha	
	15ha	
suma/Total	200ha	dividido

Fuente: ELABORADO POR PROYECTO MAG/JICA 1993

1.4 Establecimiento de uso agrícola

Denominación del establecimiento	Especificación	Cantidad	Nota
Tambo	40m ²	1 casa	
Depósito de maquinarias agrícolas	100m ²	1/2 casa	Uso de comp. agric./ganad.
Depósito de materiales	100m ²	1/2 casa	"
Corral	Poste. de madera	1 lugar	
Alambrado	Poste. de madera	8.5km	
Ordeñador	4 unidades	1 equipo	
Refrigerador		1 edif.	
Tajamar	2,000m ³	2 lugares	
Bebedero		3 lugares	
Caseta de vigilante	60m ²	1 casa	
Silo	420m ³	1 edif.	
Inst. p/almacenar agua pluvial	130m ³	"	
Tanque	1,000 l	"	

1.5 Maquinarias agrícolas

Tipo de maquinarias	Especificación	Cantidad	Nota
Tractor	Tipo 80PS	1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
"	Tipo 70PS	"	"
Arado de discos	"	"	"
Rastra de discos	"	"	"
Cosechadora de forraje		1 unidad	
Vagón		1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
Cortadora rotativa		1 unidad	
Generador de electricidad		1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
Excavadora		1/2unidad	"
Apisonadora		1 unidad	
Camión		1/2unidad	Uso comp. agric./ganad.
Sembrador al boleto		1/2unidad	"
Pulverizador		1/2unidad	"