

2.7 TRANSVASE

Desde el río Pampas y del río Urabamba (Caracha), afluente del primero, se tiene previsto derivar $13.6\text{ m}^3/\text{s}$ y $9.6\text{ m}^3/\text{s}$ respectivamente hacia la cuenca de los ríos Pisco, Ica, Grande, Acari, con la finalidad de generación eléctrica e implementación de 31.570 Ha. de nuevas tierras para agricultura además de mejorar el riego de 60130 Ha.

El sistema de transvase desde la presa de Urancancha, sobre el río Pampas, contempla 1 estación de bombeo, la cual impulsa $13.6\text{ m}^3/\text{s}$ una altura de 330 m. hasta un segundo embalse sobre el río Chalhuanayo. Este último, permite regular $17.1\text{ m}^3/\text{s}$ que se transvasan hacia los ríos Ica y Pisco.

El sistema de transvase desde el embalse Urabamba, permite regular un caudal de $9.6\text{ m}^3/\text{s}$ que se derivan hacia la cuenca del río Acari.

En el volumen 13, capítulo 2, cuenca de los ríos Pisco, Ica, Grande y Acari, acápite 2.7, se detalla el sistema de transvase por ser aquellas las cuencas beneficiadas.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA PANCAO
 =====
 NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 15025870.

FECHA : 26/ 4/74

NODO FINAL 1/ 5 VPAMPAS1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N.	PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MM)	EP (G/MH)	ES (G/MH)	ET (G/MH)	FEC (\$/MMH)	PG (MM)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CLSP (\$/MMH)	KESP (\$/KM)
1	PAM40	2	1 VPISCO1	17.1	258.1	36.8	181.2	49.1	230.3	75.464	25.2	132.3	1.555	67.40	3595.
3	PAM63	7		21.3	338.6	60.1	305.7	73.5	379.2	107.927	42.0	315.1	2.253	97.50	5243.
6	PAM83	1	2 VCARA1	62.3	98.4	51.1	235.0	79.8	314.8	63.104	22.5	147.9	1.264	55.10	2894.
9	PAM103	5		71.7	76.1	45.5	165.0	97.6	262.6	49.101	16.1	89.5	0.898	40.00	1967.
10	PAM125	8	7 VSOND03	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13	PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	26.10	1955.
17	PAM237	8		205.4	912.3	1539.5	4952.8	1952.5	10885.1	16.573	1352.3	1401.4	0.362	15.10	910.
TOTAL PARA LA CADENA						2995.6	15649.4	4906.6	20556.0	32.057	2210.0	4954.2	0.658	21.95	1654.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 145440.

NODO FINAL 2/ 5 VPAMPAS2

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N.	PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MM)	EP (G/MH)	ES (G/MH)	ET (G/MH)	FEC (\$/MMH)	PG (MM)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CLSP (\$/MMH)	KESP (\$/KM)
1	PAM40	2	1 VPISCO1	17.1	258.1	36.8	181.2	49.1	230.3	75.464	25.2	132.3	1.555	67.40	3595.
3	PAM63	7		21.3	338.6	60.1	305.7	73.5	379.2	107.927	42.0	315.1	2.253	97.50	5243.
6	PAM83	1	2 VCARA1	62.3	98.4	51.1	235.0	79.8	314.8	63.104	22.5	147.9	1.264	55.10	2894.
9	PAM103	5		71.7	76.1	45.5	165.0	97.6	262.6	49.101	16.1	89.5	0.898	40.00	1967.
10	PAM125	8	7 VSOND03	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13	PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	26.10	1955.
15	PAM230	4		200.6	153.0	256.0	1040.3	677.8	1718.1	29.603	104.1	348.1	0.560	23.80	1360.
20	PAM260	12		206.1	691.3	1188.3	4601.1	3266.0	7687.1	19.494	679.3	1037.7	0.363	15.40	873.
TOTAL PARA LA CADENA						2900.4	12338.2	6937.9	19276.1	36.597	1661.1	4938.6	0.719	21.95	1703.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 475104.

NODO FINAL 3/ 5 VPAMPAS3

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N.	PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MM)	EP (G/MH)	ES (G/MH)	ET (G/MH)	FEC (\$/MMH)	PG (MM)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CLSP (\$/MMH)	KESP (\$/KM)
1	PAM40	2	1 VPISCO1	17.1	258.1	36.8	181.2	49.1	230.3	75.464	25.2	132.3	1.555	67.40	3595.
3	PAM63	7		21.3	338.6	60.1	305.7	73.5	379.2	107.927	42.0	315.1	2.253	97.50	5243.
6	PAM83	1	2 VCARA1	62.3	98.4	51.1	235.0	79.8	314.8	63.104	22.5	147.9	1.264	55.10	2894.
9	PAM103	5		71.7	76.1	45.5	165.0	97.6	262.6	49.101	16.1	89.5	0.898	40.00	1967.
10	PAM125	8	7 VSOND03	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13	PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	26.10	1955.
18	PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	285.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1689.
21	PAM285	8		213.6	611.0	1088.5	5382.3	2291.7	7674.0	18.134	765.2	1009.2	0.369	15.40	927.
TOTAL PARA LA CADENA						2854.8	14063.7	5531.2	19594.9	35.357	1846.6	5079.6	0.720	23.03	1779.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 191808.

NODO FINAL 4/ 5 VPAMPAS4

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N.	PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MM)	EP (G/MH)	ES (G/MH)	ET (G/MH)	FEC (\$/MMH)	PG (MM)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CLSP (\$/MMH)	KESP (\$/KM)
1	PAM40	2	1 VPISCO1	17.1	258.1	36.8	181.2	49.1	230.3	75.464	25.2	132.3	1.555	67.40	3595.
3	PAM63	7		21.3	338.6	60.1	305.7	73.5	379.2	107.927	42.0	315.1	2.253	97.50	5243.
6	PAM83	1	2 VCARA1	62.3	98.4	51.1	235.0	79.8	314.8	63.104	22.5	147.9	1.264	55.10	2894.
9	PAM103	5		71.7	76.1	45.5	165.0	97.6	262.6	49.101	16.1	89.5	0.898	40.00	1967.
10	PAM125	8	7 VSOND03	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13	PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	26.10	1955.
17	PAM237	8		201.9	193.1	325.1	1890.7	408.1	2296.8	29.250	194.2	522.4	0.638	26.70	1607.
20	PAM260	4		208.1	113.5	195.2	542.0	686.0	1226.0	21.848	54.3	184.8	0.384	15.70	844.
24	PAM300	5		229.4	403.1	771.3	3736.6	1680.6	5417.2	22.303	472.2	870.2	0.450	18.60	1128.
TOTAL PARA LA CADENA						2747.7	12866.1	5748.8	18614.9	36.031	1598.4	5110.2	0.765	21.09	1860.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 7970112.

NODO FINAL 5/ 5 VPAMPAS5

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N.	PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MM)	EP (G/MH)	ES (G/MH)	ET (G/MH)	FEC (\$/MMH)	PG (MM)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CLSP (\$/MMH)	KESP (\$/KM)
1	PAM40	2	1 VPISCO1	17.1	258.1	36.8	181.2	49.1	230.3	75.464	25.2	132.3	1.555	67.40	3595.
3	PAM63	7		21.3	338.6	60.1	305.7	73.5	379.2	107.927	42.0	315.1	2.253	97.50	5243.
6	PAM83	1	2 VCARA1	62.3	98.4	51.1	235.0	79.8	314.8	63.104	22.5	147.9	1.264	55.10	2894.
9	PAM103	5		71.7	76.1	45.5	165.0	97.6	262.6	49.101	16.1	89.5	0.898	40.00	1967.
10	PAM125	8	7 VSOND03	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13	PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	26.10	1955.
17	PAM237	8		201.9	193.1	325.1	1890.7	408.1	2296.8	29.250	194.2	522.4	0.638	26.70	1607.
20	PAM260	4		220.2	202.7	385.7	1506.5	1010.5	2596.6	14.107	130.5	540.7	0.365	15.40	883.
24	PAM300	5		229.4	25.7	49.1	22.7	201.6	504.3	51.866	2.2	84.4	0.594	17.10	904.
TOTAL PARA LA CADENA						2411.2	10738.5	5360.1	18090.6	40.370	1266.9	4623.1	0.805	23.03	1918.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 7515408.

- Con todos los transvases considerando todos los costos y beneficios secundarios

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA PAMCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 948942.

FECHA 1 26/ 4/79

NODO FINAL 1/ 5 VPAMPAS1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

V. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MA)	EP (GAM)	ES (GAM)	ET (GAM)	FEC (\$/MMH)	PG (MA)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MMH)	KESP (\$/KW)
7 PAM94	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.
8 PAM101	1		44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.
10 PAM125	8	7 VSQNDOS	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.6	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.
21 PAM285	9		186.9	621.7	469.1	5202.5	1693.9	6896.2	21.959	741.3	1132.4	0.462	19.30	1169.
TOTAL PARA LA CADENA			3544.9	19576.8	4918.0	24394.8	31.264	2749.3	5670.9	0.684	24.72	1695.		

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 9690.

NODO FINAL 2/ 5 VPAMPAS2

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

V. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MA)	EP (GAM)	ES (GAM)	ET (GAM)	FEC (\$/MMH)	PG (MA)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MMH)	KESP (\$/KW)
7 PAM94	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.
8 PAM101	1		44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.
10 PAM125	8	7 VSQNDOS	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.6	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.
21 PAM285	9		186.9	621.7	469.1	5202.5	1693.9	6896.2	21.959	741.3	1132.4	0.462	19.30	1169.
TOTAL PARA LA CADENA			3294.9	18260.0	5640.2	23900.2	34.288	2440.0	5972.9	0.741	30.42	1813.		

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 36966.

NODO FINAL 3/ 5 VPAMPAS3

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

V. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MA)	EP (GAM)	ES (GAM)	ET (GAM)	FEC (\$/MMH)	PG (MA)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MMH)	KESP (\$/KW)
7 PAM94	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.
8 PAM101	1		44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.
10 PAM125	8	7 VSQNDOS	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.6	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.
21 PAM285	9		186.9	621.7	469.1	5202.5	1693.9	6896.2	21.959	741.3	1132.4	0.462	19.30	1169.
TOTAL PARA LA CADENA			3274.8	18152.4	5605.2	23757.6	33.460	2422.7	5788.4	0.724	25.97	1768.		

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 112716.

NODO FINAL 4/ 5 VPAMPAS4

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

V. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MA)	EP (GAM)	ES (GAM)	ET (GAM)	FEC (\$/MMH)	PG (MA)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MMH)	KESP (\$/KW)
7 PAM94	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.
8 PAM101	1		44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.
10 PAM125	8	7 VSQNDOS	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.6	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.
20 PAM260	3		179.4	95.9	143.4	353.1	541.5	894.6	24.459	34.9	130.1	0.393	17.10	907.
24 PAM300	5		202.7	402.3	600.1	3557.6	1288.9	4846.5	23.363	649.4	857.7	0.467	20.30	1232.
TOTAL PARA LA CADENA			3149.5	16968.4	5776.7	22745.1	35.426	2183.0	5808.3	0.761	23.92	1844.		

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 498132.

NODO FINAL 5/ 5 VPAMPAS5

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

V. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MA)	EP (GAM)	ES (GAM)	ET (GAM)	FEC (\$/MMH)	PG (MA)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MMH)	KESP (\$/KW)
7 PAM94	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.
8 PAM101	1		44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.
10 PAM125	8	7 VSQNDOS	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.6	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.
20 PAM260	3		179.4	95.9	143.4	353.1	541.5	894.6	24.459	34.9	130.1	0.393	17.10	907.
23 PAM297	3		201.5	262.6	340.4	1499.4	853.5	2332.7	19.968	149.8	326.2	0.389	16.40	958.
24 PAM300	5		202.7	25.7	43.4	20.3	246.6	266.9	36.157	2.0	84.6	0.447	19.40	1026.
TOTAL PARA LA CADENA			2854.0	14930.5	5569.7	20500.2	36.419	1885.4	5341.4	0.783	25.97	1672.		

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 332086.

- CON TRANSVASES DE RIMAC Y MAJES

SECCIONES OPTIMAS PARA LA CADENA CARACAO
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS =

FECHA : 26/ 4/74

MODULO FINAL 1/ 2 VCA4A1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

```
=====
v. PROYECTO ALT VINCULO EXTER (M**3/S) (M) (Mm) (GMM) (GMM) (GMM) (S/MHM) (M) (10**6 $) (-) ($/MM) ($/KA)
=====
1 CARA70 1 26.4 416.2 91.6 430.0 136.7 566.7 52.212 63.8 221.6 1.055 69.40 2421.
=====
TOTAL PARA LA CADENA 91.6 430.0 136.7 566.7 52.212 63.8 221.6 1.055 69.40 2421.
=====
```

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 2.

MODULO FINAL 2/ 2 VCA4A2

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

```
=====
v. PROYECTO ALT VINCULO EXTER (M**3/S) (M) (Mm) (GMM) (GMM) (GMM) (S/MHM) (M) (10**6 $) (-) ($/MM) ($/KA)
=====
1 CARA70 2 26.4 465.6 102.5 481.1 153.0 634.1 60.852 72.0 269.3 1.250 69.40 2822.
=====
TOTAL PARA LA CADENA 102.5 481.1 153.0 634.1 60.852 72.0 269.3 1.250 69.40 2822.
=====
```

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS =

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA PAMCAD

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 988992.

FECHA : 5/ 4/79

NUDO FINAL 1/ 5 VPAMPAS1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	GM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MWH)	KESP (\$/KW)	
7 PAMB4	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.	
8 PAM101	1	4 VCHAL01	44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.	
10 PAM125	8	7 VSUNOD3	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.	
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.	
18 PAM240	7		175.4	908.7	1529.3	8503.7	1137.1	9640.8	17.429	1254.3	1348.0	0.396	16.40	1014.	
TOTAL PARA LA CADENA						3344.9	19723.3	4790.2	24513.5	27.372	2749.3	5168.3	0.590	24.75	1545.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 9090.

NUDO FINAL 2/ 5 VPAMPAS2

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	GM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MWH)	KESP (\$/KW)	
7 PAMB4	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.	
8 PAM101	1	4 VCHAL01	44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.	
10 PAM125	8	7 VSUNOD3	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.	
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.	
15 PAM250	4		173.9	152.9	221.7	974.5	544.1	1518.6	31.774	97.5	337.7	0.618	26.10	1523.	
20 PAM260	12		179.4	688.3	1029.9	4288.3	2666.4	6954.7	19.982	632.9	957.6	0.381	16.20	930.	
TOTAL PARA LA CADENA						3267.2	16482.4	6863.6	23346.0	30.091	2225.4	5115.6	0.621	30.45	1566.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 36966.

NUDO FINAL 3/ 5 VPAMPAS3

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	GM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MWH)	KESP (\$/KW)	
7 PAMB4	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.	
8 PAM101	1	4 VCHAL01	44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.	
10 PAM125	8	7 VSUNOD3	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.	
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.	
16 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.	
21 PAM295	8		168.9	608.8	949.0	5094.7	1658.9	6753.6	18.769	724.0	947.9	0.395	16.50	999.	
TOTAL PARA LA CADENA						3274.8	16298.9	5577.4	23076.3	29.364	2422.7	5285.8	0.625	26.01	1614.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 112716.

NUDO FINAL 4/ 5 VPAMPAS4

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	GM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MWH)	KESP (\$/KW)	
7 PAMB4	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.	
8 PAM101	1	4 VCHAL01	44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.	
10 PAM125	8	7 VSUNOD3	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.	
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.	
19 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.	
20 PAM260	3		179.4	95.9	143.4	353.1	541.5	894.6	24.459	34.9	130.1	0.393	17.10	907.	
24 PAM300	6		202.7	402.3	680.1	3557.6	1288.9	4846.5	23.383	449.4	837.7	0.487	20.30	1232.	
TOTAL PARA LA CADENA						3149.3	17114.9	5748.9	22663.8	31.093	2183.0	5305.7	0.656	23.96	1685.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 498132.

NUDO FINAL 5/ 5 VPAMPAS5

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	GM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MWH)	KESP (\$/KW)	
7 PAMB4	1	2 VURAB1 4 VCHAL01	36.6	59.4	18.1	66.7	38.2	104.9	66.035	6.6	48.3	1.214	54.00	2669.	
8 PAM101	1	4 VCHAL01	44.8	64.7	24.2	89.5	50.5	140.0	57.548	8.9	56.3	1.061	47.20	2326.	
10 PAM125	8	7 VSUNOD3	89.8	257.5	192.8	1636.2	17.7	1653.9	40.126	190.0	562.7	1.007	39.90	2919.	
13 PAM180	11	15 VCHICHA3	146.2	371.2	452.6	2910.2	787.8	3698.0	31.418	393.2	885.0	0.700	28.10	1955.	
18 PAM240	5		175.4	212.1	310.2	1984.6	265.4	2250.0	28.675	203.7	517.6	0.651	27.00	1669.	
20 PAM260	3		179.4	95.9	143.4	353.1	541.5	894.6	24.459	34.9	130.1	0.393	17.10	907.	
23 PAM297	3		201.5	202.6	340.4	1499.4	833.3	2332.7	19.968	149.8	326.2	0.389	16.40	958.	
24 PAM300	6		202.7	25.7	43.4	20.5	248.6	268.9	36.157	2.0	44.6	0.447	19.40	1028.	
TOTAL PARA LA CADENA						2853.0	15077.0	5541.9	20618.9	31.755	1885.4	4838.8	0.666	26.01	1696.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 332088.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA SUNDUCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 74.
NODO FINAL 1/ 3 VSUND01

FECHA : 5/ 4/79

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 SUND020	4		6.8	508.7	28.8	121.1	50.5	171.6	89.929	18.3	112.2	1.741	76.70	3896.	
3 SUND030	2		13.2	543.9	59.9	193.9	123.3	319.2	91.080	29.7	170.0	1.429	65.00	2972.	
5 SUND065	1		25.8	288.1	62.0	288.9	87.8	377.5	76.124	38.0	221.9	1.577	69.00	3579.	
TOTAL PARA LA CADENA						150.7	605.9	262.4	868.3	81.496	86.0	512.1	1.558	65.14	3398.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 48.

NODO FINAL 2/ 3 VSUND02

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 SUND020	8		6.8	458.7	26.0	109.2	45.5	154.7	97.568	16.3	109.8	1.889	83.20	4223.	
3 SUND030	6		13.2	727.1	80.1	422.3	67.8	490.1	112.478	63.4	437.4	2.397	104.70	5461.	
TOTAL PARA LA CADENA						106.1	531.5	113.3	644.8	109.133	79.7	547.2	2.283	90.96	5157.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 18.

NODO FINAL 3/ 3 VSUND03

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 SUND020	8		6.8	458.7	26.0	109.2	45.5	154.7	97.568	16.3	109.8	1.889	83.20	4223.	
3 SUND030	5		13.2	583.2	64.2	338.7	54.4	393.1	94.154	49.9	293.7	2.007	87.60	4575.	
TOTAL PARA LA CADENA						90.2	447.9	99.9	547.8	95.059	66.2	403.5	1.976	83.14	4473.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 8.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA CHICHACAD

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 28.

FECHA : 5/ 4/79

NODO FINAL 1/ 3 VCHICHA1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 CHICHA10	5		17.8	614.9	91.4	186.4	270.7	457.1	54.306	29.2	149.0	0.816	38.20	1630.	
4 CHICHA10	6		36.6	302.2	42.3	377.3	140.6	517.9	66.654	52.2	234.4	1.282	57.60	2756.	
TOTAL PARA LA CADENA						183.7	563.7	411.3	975.0	61.490	81.4	403.4	1.087	66.07	2196.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 12.

NODO FINAL 2/ 3 VCHICHA2

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 CHICHA10	5		17.8	614.9	91.4	186.4	270.7	457.1	54.306	29.2	149.0	0.816	38.20	1630.	
4 CHICHA10	3		36.6	273.4	83.5	341.4	127.3	468.7	71.283	46.4	246.1	1.371	61.60	2947.	
TOTAL PARA LA CADENA						174.9	527.8	398.0	925.8	63.767	75.6	395.1	1.125	68.54	2259.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 8.

NODO FINAL 3/ 3 VCHICHA3

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	FEC (\$/MWH)	PG (MW)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/KW)	KESP (\$/KW)	
1 CHICHA10	5		17.8	614.9	91.4	186.4	270.7	457.1	54.306	29.2	149.0	0.816	38.20	1630.	
TOTAL PARA LA CADENA						91.4	186.4	270.7	457.1	54.306	29.2	149.0	0.816	57.32	1630.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 8.

 * PROYECTO IPAM84 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 18. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 7. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 67. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 38. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 105. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 106. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 37. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 34. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.66 (-) *
 * INVERSION = 48.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 66.03 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 54.01 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 3 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D, TIERRA
 ALTURA = 70.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 350.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 2.3 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 106.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 8.1 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 6.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 46.5 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 5.9 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 525.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1234.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4663.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.4 (10**6 \$)
 TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 510.0 (M)

PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 36.6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3534.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.8 (10**6 \$)

TURBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 110.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 36.6 (M**3/S)
 NUMERO DE TURBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TURBERIA = 36.6 (M**3)
 DIAMETRO = 3.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 5516.2 (\$/ML)
 COSTO TURBERIAS = 0.6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.6 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = ENTERR.
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 18.1 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 9.1 (MW)
 CAIDA BRUTA = 70.0 (M)
 CAIDA NETA = 59.4 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 36.6 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.3472 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 1.5688 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.3151 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0710 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.2275 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0534 (10**6 \$)
 COSTO TALLEM = 0.0400 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACONO. = 0.1318 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 1.3285 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.4547 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.5964 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.1344 (10**6 \$)

M1 = 17.8 (M)
 M2 = 13.8 (M)
 M1 = 7.0 (M)
 M2 = 13.6 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 10.5 (M)
 LONGITUD TOTAL = 31.6 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 2814.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.6 (M)

ANCHO DE SALIDA = 17.3 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 34.6 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 410.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.3 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.1 (10**6 \$)

CARACTERAS

LONGITUD = 4.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = M. ACCID.
 COSTO POR KILOMETRO = 138460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 0.6 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.4 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 70.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 2.9 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 24.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 38.6 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 38.6 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.122 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 36.6 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.37 (10**6 \$)

* PROYECTO IPAM101 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 24. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 9. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 90. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 50. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 140. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 132. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 45. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 34. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.66 (-) *
 * INVERSION = 56.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 57.55 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 47.18 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 3 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRRUC.
 ALTURA = 75.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 302.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 2.0 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 132.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.5 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.8 (-)
 COSTO PRESA = 10.4 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 7.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 17.6 (10**6 \$)
 VU/VP = 66.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 6.2 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 44.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3760.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.9 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 600.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1288.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4720.8 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.8 (10**6 \$)

TURBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 90.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 44.8 (M**3/S)
 NUMERO DE TURBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TURBERIA = 44.8 (M**3)
 DIAMETRO = 3.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 5922.2 (\$/ML)
 COSTO TURBERIAS = 0.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = ENTERR.
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 24.2 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 12.1 (MW)
 CAIDA BRUTA = 75.0 (M)
 CAIDA NETA = 64.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 44.8 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.6943 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 1.8854 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.3437 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0896 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.2803 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0572 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0400 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.1635 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 1.6235 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.5486 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.6628 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 7.3888 (10**6 \$)

M1 = 19.6 (M)
 M2 = 15.0 (M)
 M1 = 7.7 (M)
 M2 = 14.3 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 33.9 (M)

V E R T E D E R O

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 2937.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.8 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.6 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 35.2 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 11.1 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 270.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.4 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.2 (10**6 \$)

C A R R E T E R A S

LONGITUD = 3.5 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = M.ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 138460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10**6 \$)

C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O

LONGITUD TUNEL CORRESP = 500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 75.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 2.0 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 25.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 44.8 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 44.8 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 11.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.210 (10**6 \$)

B O C A T O M A

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 44.8 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.43 (10**6 \$)

 * PROYECTO :PAMI25 ALTERNATIVA : 8 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 193. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 190. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1636. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 18. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 1654. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1832. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 90. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 236. (DIAS DE OM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.98 (-) *
 * INVERSION = 562.7 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 40.13 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 39.91 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA = D.TIERRA
 ALTURA = 218.0 (M)
 LONGITUD CORDONA = 662.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 37.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1832.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.4 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 117.9 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 56.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 174.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 48.7 (-)

T I E R R A S D E I N U N D A C I O N

SUPERFICIE AGR.REGUL. = 35.2 (KM**2)

COSTO = 0.4 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1621.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5492.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 8.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL = ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 13500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 10.9 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6305.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 85.1 (10**6 \$)

T U B E R I A S F U R Z A D A S

LONGITUD = 640.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.6 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 89.6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.6 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 14945.9 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 9.6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.423 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 10.0 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 192.8 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 64.5 (MW)
 CAIDA BRUTA = 315.0 (M)
 CAIDA NETA = 257.5 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 89.6 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.2825 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.4630 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.2073 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1658 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.7087 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1645 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.7762 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 5.5670 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.4597 (10**6 \$)

COSTO SUBESTACION = 1.3029 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 24.2155 (10**6 \$)

M1 = 22.6 (M)
 M2 = 16.4 (M)
 M1 = 6.9 (M)
 M2 = 15.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12.5 (M)
 LONGITUD TOTAL = 50.0 (M)

V E R T E D E R O

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3696.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 19.3 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 38.6 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 10.4 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 800.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 12.2 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.5 (10**6 \$)

C A R R E T E R A S

LONGITUD = 45.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = M.ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 138460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 6.2 (10**6 \$)

C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O

LONGITUD TUNEL CORRESP = 13500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 5.3 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 313.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 31.5 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 92.2 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.6 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 89.6 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.618 (10**6 \$)

B O C A T O M A

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 89.6 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.96 (10**6 \$)

 * PROYECTO :PAM180 ALTERNATIVA : 1 : *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 : *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 453. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 393. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 2910. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 788. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 3698. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1211. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 146. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 196. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.93 (-) *
 * INVERSION = 885.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 31.42 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 28.07 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 185.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 799.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 30.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1211.3 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.5 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 119.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 56.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 175.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 39.6 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 22.5 (KM**2)
 COSTO = 0.3 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 3100.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 11.9 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 146.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 7.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 8185.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 253.7 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 700.0 (M)

PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1875.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5569.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.9 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 604.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 146.2 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 73.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.4 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 13205.8 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 16.0 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.909 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 16.9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 452.6 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 113.2 (MW)
 CAJAS BRUTA = 435.0 (M)
 CAJAS VETA = 371.2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 146.2 (M**3/S)
 COSTO OBR. CIVIL = 11.2073 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 12.6643 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 3.9508 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.2279 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.9699 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.3691 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 1.4719 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 9.7302 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 4.6938 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.7047 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 47.0899 (10**6 \$)

M1 = 24.9 (M)
 M2 = 18.3 (M)
 M1 = 9.8 (M)
 M2 = 16.0 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 13.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 66.9 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 4276.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 13.7 (M)

ANCHO DE SALIDA = 20.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 40.9 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 400.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 6.4 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 9.1 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 15.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDEN.
 COSTO POR KILOMETRO = 92300.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 1.4 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL COMPRES. = 31000.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 7.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 435.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 43.8 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 106.5 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 146.2 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 146.2 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 13.8 (M)
 COSTO TOTAL = 1.017 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 146.2 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.24 (10**6 \$)

 * PROYECTO :PAM240 ALTERNATIVA : 7 : *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 : *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 1329. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 1250. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 8504. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1137. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 9641. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1471. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 175. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 97. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.83 (-) *
 * INVERSION = 1348.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 17.43 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 16.40 (\$/MWH) *
 *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 240.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 680.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 42.7 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1471.2 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 157.4 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 53.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 210.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 34.4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 23.0 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 3030.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 22.3 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 175.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 9752.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 295.5 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1983.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 6082.8 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 9.1 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1824.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 175.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 9 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 19.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 6851.6 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 112.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 1.372 (10**6 \$)

COSTO TOTAL = 113.8 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = PELTON 4
 POTENCIA INSTALADA = 1329.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 9 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 147.7 (MW)
 CAIDA BRUTA = 1015.0 (M)
 CAIDA NETA = 908.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 175.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 27.6698 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 40.6971 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1128 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 1.1245 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 1.0265 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 3.3022 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 24.3457 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 12.1558 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 3.1974 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 113.7317 (10**6 \$)

M1 = 26.9 (M)
 M2 = 21.5 (M)
 H1 = 21.5 (M)
 H2 = 17.2 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 21.5 (M)
 LONGITUD TOTAL = 236.7 (M)

V E R T E D E R O

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 4522.1 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.0 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 20.9 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 41.8 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 900.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 15.3 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 2.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 18.1 (10**6 \$)

C A R R E T E R A S

LONGITUD = 100.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCID.
 COSTO POR KILOMETRO = 138460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 13.8 (10**6 \$)

C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O

LONGITUD TUNEL CORRESP = 30300.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 6.6 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 1015.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 80.6 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 122.4 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 175.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 175.4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.726 (10**6 \$)

B O C A T O M A

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 175.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.69 (10**6 \$)

 * PROYECTO : SONDONDO ALTERNATIVA : 8 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 * *
 * POTENCIA INSTALADA = 26. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 16. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 109. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDAARIA = 45. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 155. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 52. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 7. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 68. (DIAS DE RM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.68 (-) *
 * INVERSION = 109.8 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 97.57 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 83.22 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 100.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 337.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 2.5 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 51.7 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.6 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.2 (-)
 COSTO PRESA = 13.2 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 14.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 28.1 (10**6 \$)
 VU/VP = 20.6 (-)

T I E R R A S D E I N U N D A C I O N

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 2.2 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 580.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 344.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 2655.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.5 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 9700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 10.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 6.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 2924.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 28.4 (10**6 \$)

T U B E R I A S F O R Z A D A S

LONGITUD = 1375.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 6.8 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 6.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 1.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 2628.1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 3.6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.049 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.7 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = PELTON 6
 POTENCIA INSTALADA = 26.0 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 13.0 (MW)
 CAIDA BRUTA = 495.0 (M)
 CAIDA NETA = 458.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 6.8 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.4276 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 2.0099 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0332 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.2284 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0598 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0400 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.1726 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 1.2837 (10**6 \$)

COSTO TRANSFORMADORES = 0.5932 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.6921 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.5191 (10**6 \$)

M1 = 9.4 (M)
 M2 = 7.9 (M)
 H1 = 7.9 (M)
 H2 = 6.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 7.9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 25.6 (M)

V E R T E D E R O

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 784.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 6.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 10.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 20.7 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 450.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.3 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.8 (10**6 \$)

C A R R E T E R A S

LONGITUD = 15.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDEN.
 COSTO POR KILOMETRO = 42500.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 1.4 (10**6 \$)

C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O

LONGITUD TUNEL CORRESP = 9700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 2.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 495.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 23.3 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 47.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 6.8 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 6.8 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 3.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.064 (10**6 \$)

B O C A T O M A

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 6.8 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.14 (10**6 \$)