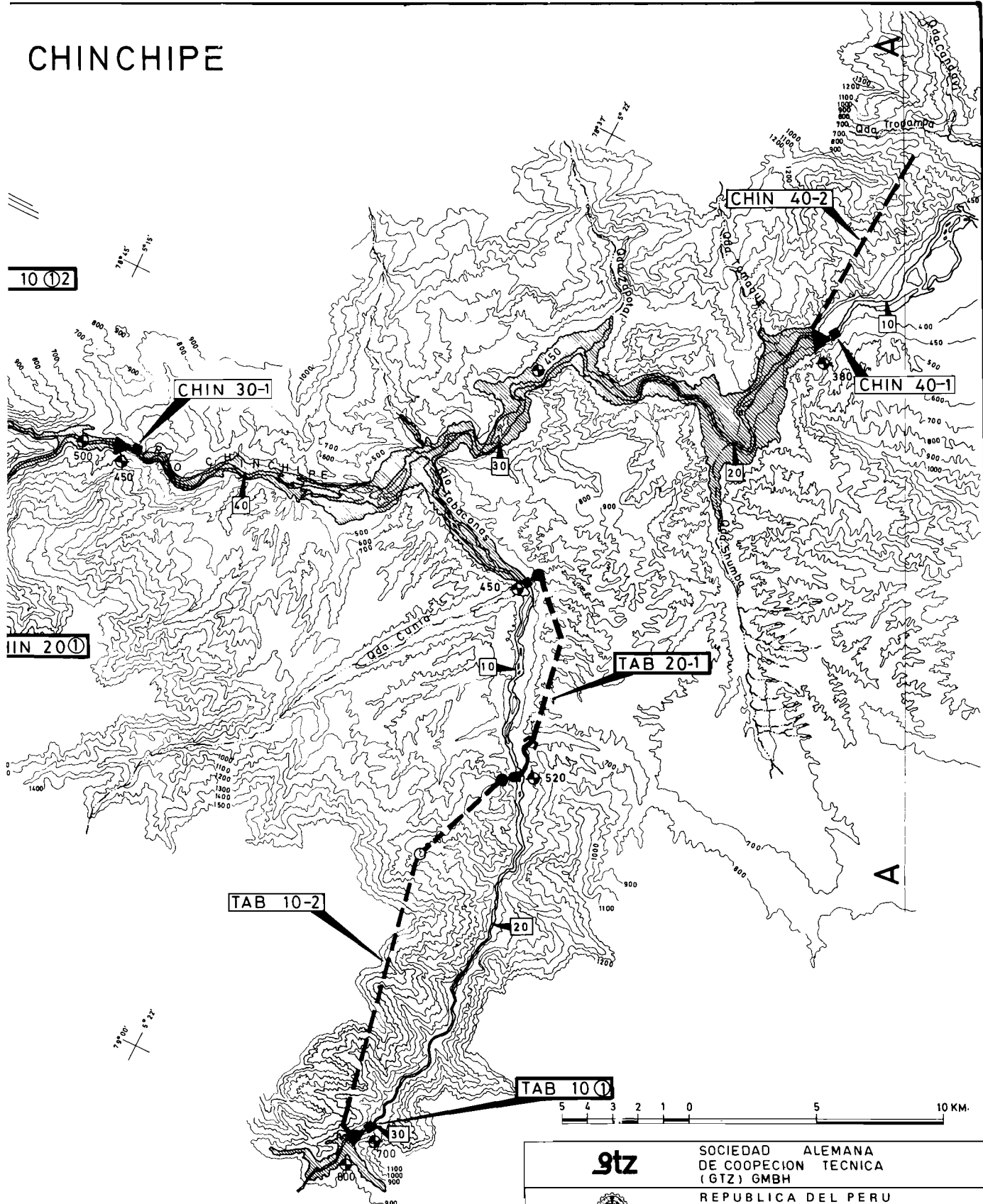
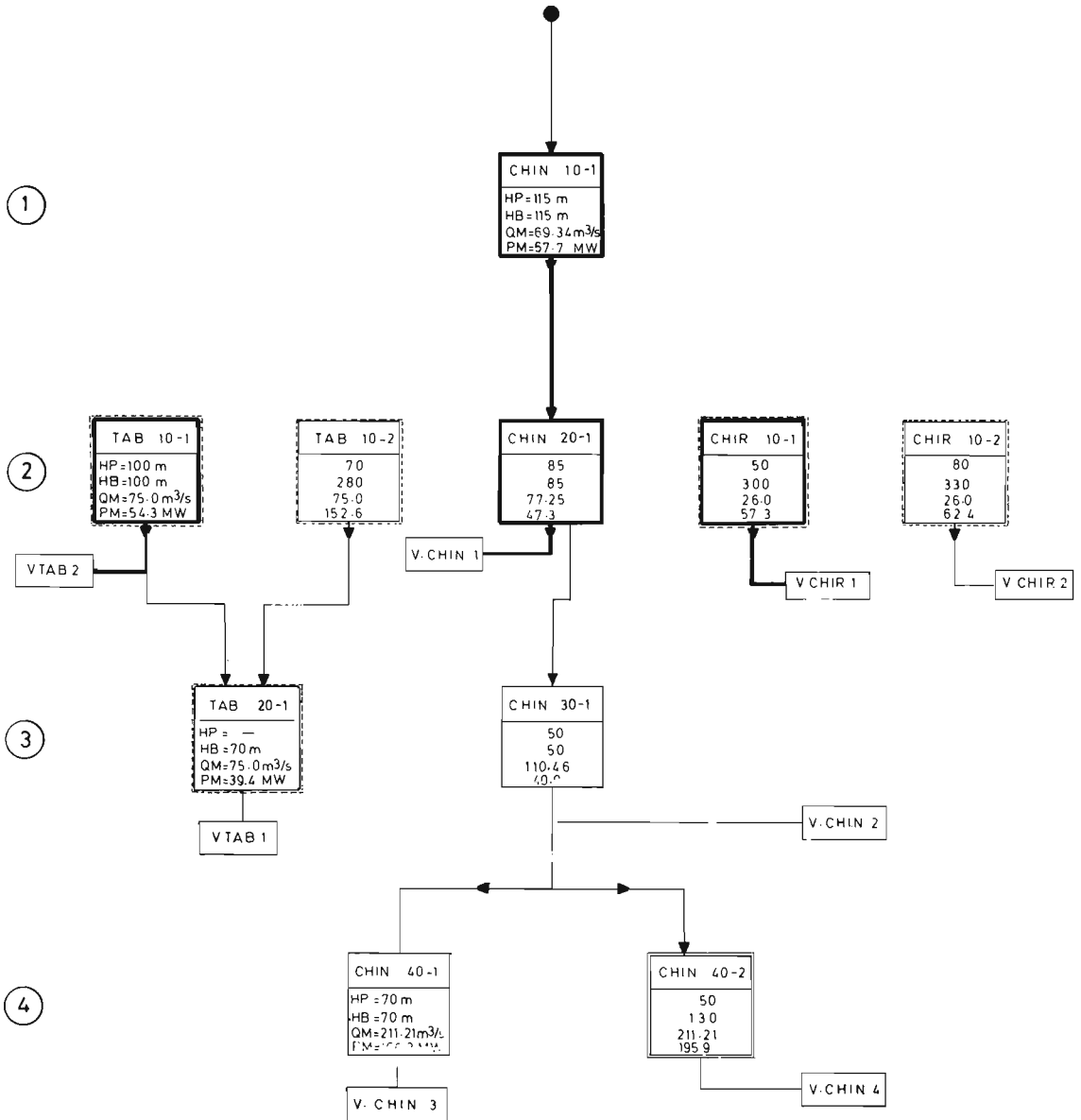


CHINCHIPE



gtz		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPECION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
LIS		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
Nombre	Fecha	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO - Basin of River: 2107 - CHINCHIPE	
Diseñado	Ing. J. ESAINE		
Dibujado	H. HIDALGO NOV. 1978		
Aprobado	Dr. B. BOOR		
Reemplaza a:			
Reemplazado por:			
Reg. No.	2107-1	Escala	1:200,000
		Dibujo Nr.	

2107 CHINCHIPE



VINCULOS EXTERNOS

- VCHIR 1 → CHIN 30-1; MARA 520-3; MARA 530-3; MARA 540-4
- VCHIR 2 → CHIN 30-1; MARA 520-3; MARA 530-3; MARA 540-4
- VTAB 1 → CHIN 40-1; MARA 500-5; MARA 520-2; MARA 530-2; MARA 540-3; MARA 550-4; MARA 560-4
- VTAB 2 → CHIN 40-2
- VCHIN 1 → MARA 520-3; MARA 530-3; MARA 540-4

LEYENDA - KEY:

- HP = ALTURA DE PRESA (m) Dam Height
- HB = CAIDA BRUTA (m) Gross Head
- QM = CAUDAL MEDIO (m³/s) Mean Flow
- PM = POTENCIA MEDIA (MW) Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA Optimal Chain

EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram	Reg. N°
	CUENCA DEL RIO: Basin of River:	2107 CHINCHIPE

2107-2

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 4.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 4 VCHIN1/

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	411.3	57.7	469.0	34.734	40.8	130.3	0.611	32.60	2258.
2	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	352.3	32.5	384.8	23.323	34.9	73.3	0.556	22.30	1550.
TOTAL PARA LA CADENA					105.0	763.6	90.2	853.8	29.534	75.7	203.6	0.695	29.10	1939.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 1.

NODO FINAL 2/ 4 VCHIN2

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	411.3	57.7	469.0	34.734	40.8	130.3	0.611	32.60	2258.
2	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	352.3	32.5	384.8	23.323	34.9	73.3	0.556	22.30	1550.
3	CHIV30	1	110.5	43.4	40.0	156.8	154.5	311.3	23.855	15.4	47.6	0.441	17.90	1190.
TOTAL PARA LA CADENA					202.3	1046.0	575.1	1621.1	29.205	110.0	332.0	0.611	29.10	1641.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 1.

NODO FINAL 3/ 4 VCHIN3

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	411.3	57.7	469.0	34.734	40.8	130.3	0.611	32.60	2258.
2	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	352.3	32.5	384.8	23.323	34.9	73.3	0.556	22.30	1550.
3	CHIN30	1	110.5	43.4	40.0	156.8	154.5	311.3	23.855	15.4	47.6	0.441	17.90	1190.
4	CHIV40	1	211.2	60.3	106.2	622.8	235.4	528.2	26.321	62.1	100.2	0.504	22.70	1765.
TOTAL PARA LA CADENA					402.2	2040.3	1169.9	3210.2	32.037	216.6	717.1	0.648	26.19	1765.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 1.

NODO FINAL 4/ 4 VCHIN4

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	411.3	57.7	469.0	34.734	40.8	130.3	0.611	32.60	2258.
2	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	352.3	32.5	384.8	23.323	34.9	73.3	0.556	22.30	1550.
3	CHIN30	1	110.5	43.4	40.0	156.8	154.5	311.3	23.855	15.4	47.6	0.441	17.90	1190.
4	CHIV40	2	211.2	111.2	195.9	993.3	554.9	1548.2	38.513	135.6	417.2	0.701	31.60	2130.
TOTAL PARA LA CADENA					491.9	2410.8	1489.4	3900.2	35.986	290.1	966.1	0.721	29.10	1968.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 1.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA CHIRCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 2.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 1 YCHIR1

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	CHIRIO	1	26.0	264.1	57.3	125.6	330.4	456.0	32.597	18.9	80.8	0.515	20.80	1410.
TOTAL PARA LA CADENA					57.3	125.6	330.4	456.0	32.597	18.9	80.8	0.515	20.80	1410.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 2.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA TABCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 4.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 2 VTAB1

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	TAB10	1	75.0	86.9	54.3	248.5	176.3	424.8	33.221	24.7	95.4	0.649	26.30	1757.
2	TAB20	1	75.0	63.0	39.4	123.0	183.1	306.1	67.505	19.8	123.5	1.164	47.50	3135.
TOTAL PARA LA CADENA					93.7	371.5	359.4	730.9	46.566	44.5	218.9	0.849	35.09	2336.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 2.

NODO FINAL 2/ 2 VTAB2

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 (\$/MWH)	KESP (\$/KW)
1	TAB10	1	75.0	86.9	54.3	248.5	176.3	424.8	33.221	24.7	95.4	0.648	26.30	1757.
TOTAL PARA LA CADENA					54.3	248.5	176.3	424.8	33.221	24.7	95.4	0.648	26.30	1757.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 2.

 * PROYECTO ICHIN10 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 58. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 41. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 411. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 58. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 469. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 384. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 69. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 64. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.93 (-) *
 * INVERSION = 130.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 34.73 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 32.60 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUNDO. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D.TIERRA
 ALTURA = 115.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 500.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 6.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 383.9 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.7 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.3 (-)
 COSTO PRESA = 22.8 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 32.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 55.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 58.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA. = 13.1 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 69.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5504.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.9 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 872.0 (M)

PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 724.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 7.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3659.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.2 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 140.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 69.3 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 69.3 (M**3)
 DIAMETRO = 4.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 7730.8 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 1.1 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.1 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 57.7 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 19.2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 115.0 (M)
 CAIDA NETA = 99.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 69.3 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.8961 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 3.2482 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.6210 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1041 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.3628 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0994 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.3141 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 2.9188 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.0459 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.8480 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 12.5204 (10**6 \$)

M1 = 20.0 (M)
 M2 = 15.2 (M)
 H1 = 7.8 (M)
 H2 = 14.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 45.7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1925.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 9.9 (M)

ANCHO DE SALIDA = 14.8 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 29.7 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 367.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.7 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.8 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.5 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 115.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 2.4 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 59.5 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 69.3 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 69.3 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 12.2 (M)
 COSTO TOTAL = 0.260 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 69.3 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.66 (10**6 \$)

 * PROYECTO :CHIN20 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 47. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 35. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 352. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 32. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 385. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 553. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 77. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 83. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.93 (-) *
 * INVERSION = 73.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 23.32 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 22.34 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUNDO. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D.TIERRA
 ALTURA = 85.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 390.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 3.8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 533.3 (10**6 M**3)

FACTOR GEOLOGICO = 2.3 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 13.3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 9.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 22.5 (10**6 \$)
 VU/VP = 144.1 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA. = 27.5 (KM**2)
 COSTO = 0.1 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 650.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 77.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5320.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.5 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 648.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 932.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 8.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4102.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.7 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 160.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 77.3 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 77.3 (M**3)
 DIAMETRO = 4.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 8532.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 1.4 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.4 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 47.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 15.8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 85.0 (M)
 CAIDA NETA = 73.4 (M)

CAUDAL TURBINABLE = 77.2 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.8754 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 3.2673 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.6393 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1115 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.3393 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0928 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.2704 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 2.7785 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.9138 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.7879 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 12.1461 (10**6 \$)

M1 = 21.0 (M)
 M2 = 15.9 (M)
 H1 = 8.3 (M)
 H2 = 14.6 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 47.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 2479.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.0 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 16.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 32.9 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 261.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.4 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4.0 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 650.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 85.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 2.2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 29.3 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 77.2 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 77.2 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 15.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.264 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 77.3 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.65 (10**6 \$)

 * PROYECTO :CHINCHIO ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 57. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 19. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 126. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 330. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 456. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 26. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.91 (-) *
 * INVERSION = 80.8 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 32.60 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 20.79 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 50.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 250.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1.1 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.2 (-)
 COSTO PRESA = 3.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 2.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.0 (10**6 \$)
 VU/VP = 1.9 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

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

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 8500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 8.3 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 26.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3893.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 33.1 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 600.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 26.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)

CAUDAL POR TUBERIA = 26.0 (M**3)
 DIAMETRO = 2.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 5899.7 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 3.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.128 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.7 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 57.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 28.6 (MW)
 CAIDA BRUTA = 300.0 (M)
 CAIDA NETA = 264.1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 26.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.2995 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 1.8616 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0638 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.3822 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0781 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.3123 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 1.9345 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.9049 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.8680 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 7.7748 (10**6 \$)

M1 = 15.1 (M)
 M2 = 12.0 (M)
 H1 = 5.9 (M)
 H2 = 12.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 9.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 28.1 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1037.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.8 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 11.6 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 23.2 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 133.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.2 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 8500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)

DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.1 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 300.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 30.2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 29.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 26.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 26.0 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 4.6 (M)
 COSTO TOTAL = 0.044 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 26.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.26 (10**6 \$)

 * PROYECTO :TABIO ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 54. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 25. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 249. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 176. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 425. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 65. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 75. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 10. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.89 (-) *
 * INVERSION = 95.4 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 33.22 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 26.53 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 100.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 460.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 4.8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 64.7 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.8 (-)
 COSTO PRESA = 22.6 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 13.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 36.4 (10**6 \$)
 VU/VP = 13.4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 2.9 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S		M1	=	20.7 (M)
		M2	=	15.7 (M)
TIPO DE TUNEL	=	M1	=	8.2 (M)
NUMERO DE TUNELES	=	M2	=	14.7 (M)
LONGITUD	=	DISTANCIA ENTRE EJES	=	11.7 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	=	LONGITUD TOTAL	=	47.0 (M)
CAUDAL DE DISEÑO	=	75.0 (M**3/S)		
DIAMETRO	=	4.6 (M)		
TIPO GEOLOGICO	=	2.7 (-)		
COSTO / M.LINEAL	=	6930.0 (\$/ML)		
COSTO TOTAL	=	4.2 (10**6 \$)		
TIPO DE TUNEL		V E R T E D E R O		
NUMERO DE TUNELES	=	TIPO DEL VERTEDERO = CANAL		
LONGITUD	=	CAUDAL DE CRECIDA = 1766.0 (M**3/S)		
PENAL FALTA VENTANAS	=	NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)		
CAUDAL DE DISEÑO	=	ALTURA DE SALIDA = 9.6 (M)		
DIAMETRO	=	ANCHO DE SALIDA = 14.5 (M)		
TIPO GEOLOGICO	=	ANCHO TOTAL DE SALIDA = 28.7 (M)		
COSTO / M.LINEAL	=	LONGITUD CANAL DESC. = 289.0 (M)		
COSTO TOTAL	=	TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)		
		COSTO OBRAS CIVIL = 1.9 (10**6 \$)		
		COSTO COMPUERTA RAD. = 1.1 (10**6 \$)		
		COSTO TOTAL = 3.0 (10**6 \$)		
T U B E R I A S F O R Z A D A S		C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O		
LONGITUD	=	LONGITUD TUNEL CORRESP = 600.0 (M)		
CAUDAL DE DISEÑO	=	NUMERO DE TUNELES = 1 (-)		
NUMERO DE TUBERIAS	=	DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.6 (M)		
CAUDAL POR TUBERIA	=	CAIDA BRUTA MAXIMA = 100.0 (M)		
DIAMETRO	=	PERDIDAS LINEALES = 2.0 (M)		
TIPO GEOLOGICO	=	ALTURA CHIMENEA = 54.2 (M)		
COSTO/M LINEAL	=	CAUDAL DE DISEÑO = 75.0 (M**3/S)		
COSTO TUBERIAS	=	CAUDAL POR CHIMENEA = 75.0 (M**3/S)		
COSTO VALVULAS MANIP.	=	DIAMETRO CHIMENEA = 13.8 (M)		
COSTO TOTAL	=	COSTO TOTAL = 0.268 (10**6 \$)		
		S O C A T O R A		
		CAUDAL DE DISEÑO TOT = 75.0 (M**3/S)		
		COSTO TOTAL = 0.67 (10**6 \$)		
C A S A D E M A U U I M A S				
TIPO CENTRAL	=	AIRE LIB		
TIPO TURBINAS	=	FRANCIS		
POTENCIA INSTALADA	=	54.3 (MW)		
NUMERO DE TURBINAS	=	3 (-)		
POTENCIA POR UNIDAD	=	18.1 (MW)		
CAIDA BRUTA	=	100.0 (M)		
CAIDA NETA	=	86.9 (M)		
CAUDAL TURBINABLE	=	75.0 (M**3/S)		
COSTO OBRAS CIVIL	=	2.9719 (10**6 \$)		
COSTO TURBINAS	=	3.2261 (10**6 \$)		
COSTO VALVULAS	=	0.6422 (10**6 \$)		
COSTO COMPUERTAS	=	0.1102 (10**6 \$)		
COSTO PUENTE GRUA	=	0.3508 (10**6 \$)		
COSTO DESAGUE	=	0.0972 (10**6 \$)		
COSTO TALLER	=	0.0700 (10**6 \$)		
COSTO ALTA ACUMU.	=	0.5002 (10**6 \$)		
COSTO SE TRANSFERES	=	2.8405 (10**6 \$)		
COSTO TRABAJADORES	=	1.0089 (10**6 \$)		
COSTO SINFONIA	=	0.8317 (10**6 \$)		
COSTO TOTAL	=	12.4496 (10**6 \$)		

CUENCA RIO CHINCHIPE PROYECTO CHIN 10-1 FECHA 04.11.77

RESULTADOS	PRESA - Los Llanos			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD EXCAVACION - PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO FLANCOS	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION			
	50%	20%	20%	10 %	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	3.0	3.0	2.0	-	2.4	2.7	2.2	2.0	2.0	2.8	2.2	2.2	2.1	2.4	2.2	2.5	2.3	2.4	2.3	2.2	2.3
Túnel de Desvfo												2.1	2.1	2.3	2.1	2.5	2.2				

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA : En areniscas cuarzosas y lutitas del (Ki), que forman flancos con abundante acumulación detrítica y vegetación. El fondo del valle también con acumulacion aluvial abundante.

EMBALSE : Comprendido dentro de una zona de rocas del Cretáceo inferior, principalmente areniscas, cuarcitas y calizas con intercalaciones de lutitas. Los flancos con poca inclinación y con cobertura aluvial. La llanura aluvial con depósitos gruesos y de poca pendiente.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 0.7 Km. Atraviesa en todo su recorrido por areniscas y lutitas intercaladas con horizontes de calizas del (Ki), con buenas condiciones de estabilidad para obras subterráneas.

TUNEL DE DESVIO : Atraviesa las areniscas y lutitas de buena estabilidad del (Ki).

TUBERIA DE PRESION : Sobre un flanco conformado por rocas del (Ki), con pendiente regular y cubierta por una capa de alteración de buena estabilidad.

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Sobre una terraza de material aluvial, estable y con espacio disponible.

CUENCA RIO CHINCHIPE PROYECTO CHIN 10-1 FECHA 04.11.77

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL			DESAREN. Libre Enterr			DESAREN. Caverna												
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	RESULTADO VEREDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANA	SEDIMENTACION	RESULTADOS								
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
	2.5	2.2	2.3	2.1	2.3																

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL : En areniscas y lutitas del (Ki), en un flanco cubierto por material detrítico algo grueso y con vegetación.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: RIO CHINCHIPE

PROYECTO CHIN 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 04.11.77

COORDENADAS LAT. 5° 04' LONG 78° 57'

		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION					
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	1 Material Fluvial																							
		2 Roca para Triturar																							
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
		4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																	2.0	10	0.2	
		5 Material Semi-impermeable	3.0	3.0	3.0																	3.0	30	0.9	
		6 Tierra para el Cuerpo	2.0	2.0	2.0																	2.0	60	1.2	

NOTA:

Falta buscar y asegurar el volumen necesario del material impermeable (5).

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 2,3

CUENCA RIO CHINCHIPE

PROYECTO CHIN 20 - 1

FECHA 04.11.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	ESTABILIDAD OBR SUBT	ESTABILIDAD MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION						
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%		
	2.3	2.5	2.0	-	2.2	2.3	2.3	2.0	2.0	2.8	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.5	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0
												2.0	2.1	2.2	2.0	2.5	2.1				

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA : En rocas del Cretáceo inferior (Ki) que consisten de areniscas y calizas con intercalaciones de lutitas. Los flancos de los estribos tienen una inclinación media, con escombros de talud de regular espesor pero de condiciones estables. El fondo del valle con material aluvial algo abundante.

EMBALSE : Dentro de una zona de rocas del (Ki), con flancos cubiertos por una capa de alteración y vegetación, pendiente media y estabilidad buena.

TUNEL DE ADUCCION : En su corto recorrido atraviesa las areniscas y calizas del (Ki), de buenas condiciones geofécnicas para obras subterráneas.

TUNEL DE DESVIO : Atraviesa también las rocas, del (Ki), buena estabilidad.

TUBERIA DE PRESION : Sobre una ladera de pendiente media conformada por rocas del (Ki), con cobertura de alteración y vegetación, de buena estabilidad.

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Sobre una terraza de material aluvial, estable y con espacio disponible.

CUENCA RIO CHINCHIPE PROYECTO CHIN 20 - 1 FECHA 04.11.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr.			DESAREN Caverna												
	ESTABILIDAD EXCAVACION	NORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS			
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
	2.3	2.0	2.2	2.1	2.2																	

DESCRIPCION

En rocas del (Ki) que consisten de areniscas y calizas con intercalaciones de lutitas que forman un flanco de inclinación media y cubierto por material detrítico de regular espesor.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: RIO CHINCHIPE PROYECTO CHIN 20 - 1
 FECHA DEL TRABAJO 04.11.77 COORDENADAS LAT. 5° 14' LONG 78° 53'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION				
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros	2.0	1.0	1.6																	1.6	10	0.16
		5 Material Semi-impermeable	2.5	2.0	2.3																	2.3	30	0.69
		6 Tierra para el Cuerpo	2.0	2.0	2.0																	2.0	60	1.2

2.05

NOTA:

Se recomendará una presa de tierra.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.1

CUENCA RIO CHINCHIPE/ CHIRINOS PROYECTO CHIR 10-1 FECHA 04.11.77

RESULTADOS	PRESA- Rumichina			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD- EROSION	PERMEABILIDAD-TECNICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION			
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	2.1	2.2	2.0	-	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.3	2.1	2.2	2.2	2.4	2.2	2.4	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3
												2.1	2.2	2.4	2.1	2.4	2.2				

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADO : En rocas del (Ki) que consisten de areniscas cuarzosas, lutitas y calizas. Los flancos de los estribos están cubiertos por material detrítico de regular espesor, pero las condiciones de estabilidad son buenas. En el fondo del valle se encuentra poco material aluvial.

EMBALSE : Comprendido dentro de una zona de rocas del Cretácico inferior, mayormente areniscas y calizas interstratificadas con lutitas. Los flancos con cobertura de alteración y vegetación de regular espesor, poca inclinación y estables.

TUNEL DE ADUCCION : Atraviesa posiblemente en toda su longitud (8.5 Km.), rocas del (Ki), con características geotécnicas aceptables para obras subterráneas.

TUNEL DE DESVIO : También atraviesa las rocas del (Ki) con estabilidad aceptable.

TUBERIA DE PRESION : Sobre una ladera de regular pendiente conformada por rocas del Ki, con cobertura detrítica y vegetación algo gruesa pero de buena estabilidad.

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Sobre una terraza de material aluvial, estable y con espacio disponible.

CUENCA RIO CHINCHIPE/CHIRINOS PROYECTO CHIR 10-1 FECHA 04.11.77

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL				DESAREN Librey Enterr				DESAREN Caverna									
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.5	2.2	2.5	2.2	2.4															

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL : En areniscas y lutitas con intercalaciones de calizas que forman un flanco cubierto por material detrítico de espesor regular y con condiciones de buena estabilidad.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: RIO CHINCHIPE/ CHIRINOS

PROYECTO CHIR 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 04.11.77

COORDENADAS LAT. 5° 10' LONG 78° 47'

		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION				
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.3	2.0	2.2																	2.2	60	1.32
		4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																	2.0	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	2.5	2.0	2.3																	2.3	30	0.69
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

Se recomendará una Presa de enrocamiento.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.2

PRESA DE TIERRA

CUENCA RIO CHINCHIPE / TABACONAS

PROYECTO TAB 10 - 1

FECHA 04.11.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE					OBRAS SUBTERRANEAS					TUBERIA PRESION							
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION			
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%		
	2.3	2.3	2.0	-	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	2.4	2.1	3.0	2.1	3.0	2.5	2.3	2.7	2.5	2.4	2.2	2.3
												2.1	2.2	2.3	2.1	2.4	2.2				

DESCRIPCION:**PRESA:** Zona de rocas intrusivas (Kti - i) y areniscas cuarcíticas (Ki).**ESTRIBO IZQUIERDO:** Parte baja de rocas intrusivas y encima estas areniscas cuarcíticas con pendiente en la dirección aguas abajo (20°-30°); la ladera es bastante empinada (40 - 50°).**ESTRIBO DERECHO:** Areniscas cuarcíticas casi horizontalmente, la ladera con inclinación de (30 - 40°) y tiene cono de escombros.**FONDO DEL VALLE:** Relativamente angosto con cauce de río aprox. 30 mts. y la terraza fluvial de aprox. 75 mts.**RESERVORIO:** Con flancos estables y una sedimentación que parece bastante alta.**TUNEL DE ADUCCION:** Zona de rocas sedimentarias del Cretáceo inferior indiviso (Ki) y depósitos cuaternarios semiconsolidados (Qpl - c).

1° tramo hasta la ventana (70%) mayormente en areniscas, cuarcitas y algunos bancos de caliza intercalados por lutitas (Ki).

2° tramo hasta la cámara de equilibrio: bancos de conglomerados, areniscas y arcillas casi horizontales de origen aluvial y lacustre (Qpl - c).

TUNEL DE DESVIO: En areniscas y cuarcitas de buena estabilidad en el estribo derecho (Ki).**TUBERIA DE PRESION:** Se nota bastante erosión, pero la ladera tiene suficiente estabilidad; existe sitio para la casa de máquinas.

CUENCA RIO CHINCHIPE / TABACONAS PROYECTO TAB.10-1) FECHA 04.11.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN. Libre Enterr.			DESAREN. Caverna										
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.4	2.2	2.4	2.1	2.3															

DESCRIPCION

VERTEDERO: La excavación deberá ser bastante alta por razón de laderas empinadas. La roca generalmente es estable.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: RIO CHINCHIPE / TABACONAS PROYECTO TAB 10 - 1
 FECHA DEL TRABAJO 04.11.77 COORDENADAS LAT. 5° 29' LONG 78° 56'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION			
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI			
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.	
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																					
		2 Roca para Triturar																					
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	1.5	1.5	1.5																1.5	60	0.90
		4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																2.0	10	0.20
		5 Material Semi-impermeable	2.5	2.3	2.4																2.4	30	0.72
		6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

Se recomendará una Presa de enrocamiento.

RESULTADO FINAL:

- PRESA DE CONCRETO:
- PRESA DE ENROCAMIENTO: 1.8
- PRESA DE TIERRA

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FEC CON 0.00 MW < P1 <= 5000.00 MW

RANK	PROYECTO	ALT. (M**3/S)	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PG (MW)	EP (GWH)	ES (GNH)	ET (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/MWH)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
1	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	34.9	352.3	32.5	384.8	73.3	23.323	0.556	1549.7	
2	CHIR10	1	26.0	264.1	57.3	18.9	125.6	330.4	456.0	80.8	32.597	0.515	1410.1	
3	TAB10	1	75.0	86.9	54.3	24.7	248.5	176.3	424.8	95.4	33.221	0.649	1756.9	
4	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	40.8	411.5	57.7	469.0	150.3	34.734	0.811	2258.2	

P1 - CORRESPONDE A Q1 = 3M

POTENCIAL TECNICO 216.6

KAL	IK	QM	ICF	QT	HM	PI	EP	ES	FP	FEC	HG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	DUK
(-)	(-)	(M/S)	(-)	(M/S)	(M)	(MW)	(GRH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(AÑOS)

PROYECTO CHIN10

1	1	69.3	0.25	17.3	98.6	14.2	124.8	0.0	1.000	105.241	12.5	112.0	2.670	105.24	7858.	5
1	2	69.3	0.50	34.7	99.2	28.7	251.3	0.0	1.000	55.163	24.9	118.2	1.400	55.16	4119.	5
1	3	69.3	0.75	52.0	99.6	43.2	378.3	0.0	1.000	38.247	37.5	123.3	0.970	38.25	2856.	5
1	4	69.3	1.00	69.3	99.8	57.7	411.3	57.7	0.928	34.734	40.8	130.3	0.811	32.60	2259.	5
1	5	69.3	1.25	86.7	99.9	72.2	411.9	86.6	0.788	34.894	40.9	135.4	0.757	31.86	1674.	5
1	6	69.3	1.50	104.0	100.1	86.8	412.4	92.9	0.665	35.889	41.0	140.4	0.734	32.59	1617.	5
1	7	69.3	1.75	121.3	100.2	101.4	412.8	94.3	0.571	37.028	41.1	145.2	0.717	33.59	1432.	5
1	8	69.3	2.00	138.7	100.2	115.9	413.1	94.5	0.500	37.996	34.9	149.1	0.653	34.46	1286.	5
1	9	69.3	2.25	156.0	100.3	130.5	413.4	94.6	0.444	39.821	34.9	156.4	0.658	36.11	1198.	5
1	10	69.3	2.50	173.3	100.4	145.1	413.7	94.6	0.400	41.068	35.0	161.4	0.653	37.25	1112.	5
1	11	69.3	2.75	190.7	100.4	159.7	413.9	94.7	0.364	42.037	35.0	165.3	0.645	38.12	1055.	5
1	12	69.3	3.00	208.0	100.5	174.3	414.1	94.7	0.333	43.266	35.1	170.2	0.640	39.24	976.	5
1	13	69.3	3.25	225.4	100.5	188.9	414.2	94.7	0.308	44.570	35.1	175.4	0.638	40.42	929.	5
1	14	69.3	3.50	242.7	100.5	203.5	414.4	94.6	0.286	45.718	165.4	180.0	0.643	41.46	884.	5
1	15	69.3	3.75	260.0	100.6	218.1	414.5	94.8	0.267	46.701	165.5	183.9	0.647	42.35	843.	5

PROYECTO CHIN20

1	1	77.2	0.25	19.3	72.3	11.6	101.9	0.0	1.000	64.230	10.0	55.8	1.830	64.23	4796.	4
1	2	77.2	0.50	38.6	72.4	23.5	205.6	0.0	1.000	35.096	20.3	61.5	0.890	35.10	2621.	4
1	3	77.2	0.75	57.9	73.2	35.4	309.7	0.0	1.000	25.263	30.6	66.7	0.641	25.26	1886.	4
1	4	77.2	1.00	77.2	73.4	47.3	352.3	32.5	0.929	23.323	34.9	73.3	0.556	22.34	1550.	4
1	5	77.2	1.25	96.6	73.5	59.2	353.0	55.4	0.788	24.035	35.0	78.0	0.533	22.40	1318.	4
1	6	77.2	1.50	115.9	73.6	71.1	353.5	60.5	0.664	25.246	35.1	82.6	0.527	23.40	1161.	4
1	7	77.2	1.75	135.2	73.7	83.1	353.9	61.7	0.571	26.556	35.1	87.1	0.525	24.58	1046.	4
1	8	77.2	2.00	154.5	73.8	95.1	354.3	61.9	0.500	27.657	40.9	90.8	0.465	25.60	956.	4
1	9	77.2	2.25	173.8	73.8	107.0	354.6	61.9	0.444	28.946	41.0	95.1	0.488	26.79	889.	4
1	10	77.2	2.50	193.1	73.9	119.0	354.8	62.0	0.400	31.121	41.0	102.4	0.505	28.81	820.	4
1	11	77.2	2.75	212.4	73.9	131.0	355.0	62.0	0.364	32.713	41.1	107.7	0.512	30.28	862.	4
1	12	77.2	3.00	231.7	74.0	143.0	355.2	62.0	0.333	33.810	41.1	111.3	0.511	31.30	779.	4
1	13	77.2	3.25	251.1	74.0	155.0	355.4	62.1	0.308	35.175	41.2	115.9	0.514	32.56	748.	4
1	14	77.2	3.50	270.4	74.0	167.0	355.6	62.1	0.286	36.241	141.6	119.5	0.520	33.55	715.	4
1	15	77.2	3.75	289.7	74.1	179.0	355.7	62.1	0.267	37.591	141.7	124.0	0.531	34.80	693.	4

PROYECTO CHIR10

1	1	26.0	0.25	6.5	275.6	14.9	130.9	0.0	1.000	42.653	14.9	47.6	1.062	42.65	3185.	3
1	2	26.0	0.50	13.0	264.1	27.6	125.6	124.2	0.996	36.212	18.9	56.0	0.690	27.21	2024.	3
1	3	26.0	0.75	19.5	264.1	41.0	125.6	241.5	0.975	33.989	18.9	71.3	0.575	22.80	1660.	4
1	4	26.0	1.00	26.0	264.1	54.5	125.6	330.4	0.909	32.597	18.9	80.6	0.515	20.79	1411.	4
1	5	26.0	1.25	32.5	264.1	67.9	125.6	367.2	0.786	33.907	18.9	89.4	0.505	21.28	1244.	4
1	6	26.0	1.50	39.0	264.1	81.3	125.6	374.1	0.664	36.934	18.9	98.5	0.520	23.11	1148.	4
1	7	26.0	1.75	45.5	264.1	94.7	125.6	375.6	0.571	39.452	18.9	105.4	0.527	24.67	1052.	4
1	8	26.0	2.00	52.0	264.1	108.1	125.6	375.8	0.500	42.210	25.3	112.6	0.500	26.39	985.	4
1	9	26.0	2.25	58.5	264.1	121.5	125.6	375.8	0.444	47.080	25.3	125.6	0.536	29.44	917.	5
1	10	26.0	2.50	65.0	264.1	134.9	125.6	375.8	0.400	49.943	25.3	133.5	0.540	31.25	852.	5
1	11	26.0	2.75	71.5	264.9	148.0	126.0	376.9	0.363	52.320	25.3	140.3	0.553	32.71	800.	5
1	12	26.0	3.00	78.0	265.6	172.8	126.3	378.0	0.333	54.614	25.4	148.6	0.557	34.15	850.	5

PROYECTO TAB10

1	1	75.0	0.25	18.7	85.0	13.4	117.5	0.0	1.000	76.267	11.6	76.4	1.935	76.27	5697.	4
1	2	75.0	0.50	37.5	86.4	27.0	236.6	0.0	1.000	41.077	23.4	82.9	1.042	41.08	3067.	4
1	3	75.0	0.75	56.2	86.7	40.7	248.0	94.8	0.977	34.919	24.6	88.7	0.754	29.91	2181.	4
1	4	75.0	1.00	75.0	86.9	54.3	248.5	176.3	0.893	33.221	24.7	95.4	0.649	26.33	1759.	4
1	5	75.0	1.25	93.7	87.0	68.0	248.9	210.4	0.771	33.323	24.6	100.6	0.607	25.69	1479.	4
1	6	75.0	1.50	112.5	87.1	81.7	249.2	221.1	0.657	34.466	24.6	105.7	0.592	26.37	1294.	4
1	7	75.0	1.75	131.2	87.2	95.4	249.4	224.8	0.568	35.875	24.6	110.7	0.583	27.37	1160.	4
1	8	75.0	2.00	150.0	87.2	109.1	249.6	226.7	0.496	37.331	35.2	115.5	0.538	28.45	1059.	4
1	9	75.0	2.25	168.7	87.3	122.8	249.6	227.5	0.444	39.690	35.2	123.0	0.550	30.23	1001.	4
1	10	75.0	2.50	187.5	87.3	136.6	249.9	227.9	0.399	41.630	35.2	129.1	0.556	31.71	940.	4
1	11	75.0	2.75	206.2	87.4	150.3	250.0	227.9	0.363	42.944	35.3	135.3	0.553	32.71	887.	4
1	12	75.0	3.00	225.0	87.4	164.0	250.1	228.0	0.333	44.554	35.3	138.5	0.553	33.93	843.	4
1	13	75.0	3.25	243.7	87.5	177.8	250.2	228.1	0.307	45.824	35.3	142.3	0.550	34.90	801.	4
1	14	75.0	3.50	262.5	87.5	191.5	250.3	228.2	0.285	47.532	94.9	147.7	0.561	36.90	771.	4
1	15	75.0	3.75	281.2	87.5	205.3	250.4	228.2	0.266	48.643	100.0	151.6	0.566	37.20	739.	4

RELACION DE ABBREVIACIONES O TRADUCCIONES	ABBREVIATIONS OR TRANDUCTIONS RELATION
ESPAÑOL	ENGLISH
***** °A° *****	
ALTURA(M)	HEIGHT(M)
ALTURA DE VOLUMEN UTIL(M)	ELEVATION CORRESPONDING TO ACTIVE STORAGE VOLUMEN(M)
ALTERNATIVA	ALTERNATIVA
ALTURA DE SALIDA(M)	HEIGHT OF OUT(M)
ANCHO DE SALIDA(M)	WIDE OF OUT(M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA(M)	TOTAL WIDE OF OUT(M)
***** °B° *****	
BENEFICIOS SECUNDARIOS ANUALES	YEARLY SECONDARY BENEFITS
BOCATOMAS	INTAKES
***** °C° *****	
CAIDA BRUTA(M)	GROSS HEAD(M)
CAIDA NETA(M)	NET HEAD(M)
CASA DE MAQUINAS EN CÁVERNA	UNDERGROUND POWER HOUSE
CARRETERAS	ROADS
CASA DE MAQUINA ENTERRADA	BURIED POWER HOUSE
CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE	OPEN AIR POWER HOUSE
CASA DE MAQUINA EN LA PRESA	POWER HOUSE IN THE DAM
CASA DE MAQUINA COMBINADA CON PRESA	COMBINED DAM POWER HOUSE
CAUDAL DE CRECIDA Q1000(MC/S)	ESTIMATED FLOOD WITH 1000 YEAR RECURRENCE INTERVAL
CAUDAL DE DISEÑO(M3/S)	DISCHARGE OF DESIGN FLOOD(M3/S)
CAUDAL POR BLINDADO(M3/S)	DISCHARGE FOR PRESSURE SHAFT
CAUDAL TURBINABLE	TURBINED DISCHARGE(M3/S)
COMPUERTA DE EMERGENCIA	EMERGENCY VALVES COST GATE
COMPUERTA RADIAL	RADIAL GATE
COTA DE SALIDA(M)	DISCHARGE ELEVATION(M)
COSTO DE AIRE ACONDICIONADO	AIR CONDITIONED COST
COSTO DE COMPUERTA RADIAL	RADIAL GATE COST
COSTO ESPECIAL DE ENERGIA(\$/MWH)	ENERGY SPECIAL COST(\$/MWH)
COSTO DE DESAGUE	OUTLET COST
COSTO DE GENERADOR	GENERATOR COST
COSTO POZO MAS BLINDAJE(10**6 \$)	STEEL LINED PRESSURE SHAFT COST(10**6 \$)
COSTO DE OBRA CIVIL	CIVIL WORK COST
COSTO PUENTE GRUA	CRANE COST
COSTO DE SUBESTACION	SUBSTATION COST
COSTO DE TURBINAS	TURBINES COST
COSTO DE TRANSFORMADOR	TRANSFORMER COST
COSTO DE TALLER	WORKSHOP COST
COSTO DE VALVULAS MARIPOSA	BUTTERFLY VALVES COST
COSTO DE PANTALLA INYECCION	GROUTING DAM COST
COSTO DE PRESA	DAM COST
COSTO TOTAL	TOTAL COST
***** °D° *****	
CHIMENEA DE EQUILIBRIO	SURGE TANK
CHIMENEA SUBTERRANEA	UNDERGROUND SURGE TANK
***** °E° *****	
DESARENADOR ENTERRADO	BURIED SILTATION BASINS
DESAGUE DE FONDO	BOTTOM OUTLET
DURACION DE CONSTRUCCION(ANOS)	STRUCTURE DURATION(YEARS)
DIAMETRO	DIAMETER

RELACION DE ABREVIACIONES O TRADUCCIONES ----- ESPAÑOL -----	ABREVIATIONS OR TRANDUCTIONS RELATION ----- ENGLISH -----
DISTANCIA ENTRE EJES	DISTANCE BETWEEN AXLES
***** E *****	
ENERGIA PRIMARIA(GWH/ANO)	PRIMARY ENERGY(GWH/YEAR)
ENERGIA SECUNDARIA(GWH/ANO)	SECONDARY ENERGY(GWH/YEAR)
ENERGIA TOTAL(GWH/YEAR)	TOTAL ENERGIA(GWH/YEAR);(EP+ES)
***** F *****	
FACTOR DE MATERIAL	MATERIAL FACTOR
FACTOR DE GEOLOGIA	GEOLOGICAL FACTOR
FACTOR DE PLANTA	PLANT FACTOR
FACTOR ECONOMICO DE COMPARACION	ECONOMIC COMPARISON FACTOR
FACTOR ECONOMICO(\$/MWH)	ECONOMIC FACTOR(\$/MWH)
***** G *****	
GENERADOR	GENERATOR
***** I *****	
INVERSION(10**6 \$)	INVESTMENT
***** L *****	
LONGITUD DE CORONA(M)	CREST LENGTH(M)
LONGITUD DE TUNEL CORRESPONDIENTE(M)	LENGTH OF TUNNEL(M)
***** N *****	
NUMERO DE COMPUERTAS	NUMBER OF GATES
NUMERO DE TUNELES	TUNNELS NUMBER
NUMERO DE BLINDADOS(M3/S)	DISCHARGE FOR PRESSURE SHAFT NUMBER
NUMERO DE TURBINAS	TURBINES NUMBER
***** P *****	
PRESAS	DAM
PRESA DE ENROCAMIENTO CON NUCLEO CENTRAL	ROCKFILL DAM WITH CENTRAL SCREEN
PRESA DE TIERRA	EARTHFILL DAM
PRESA BLINDADO	SURGE TANK
PRESA DE HORMIGON DE GRAVEDAD	CONCRETE GRAVITY DAM
PRESION DE AGUA EN LA SOLERA(M)	WATER PRESSURE (AT INTAKE) (M)
POTENCIA POR UNIDAD	POTENTIAL PER UNIT
PROYECTO	PROJECT
POTENCIA INSTALADA(MW)	INSTALLED CAPACITY
POTENCIA GARANTIZADA(MW)	GUARANTED CAPACITY(MW)
PUENTE GRUA	CRANE
PORCENTAJE DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS	CORRECTION PERCENTAJE FOR AIR SHAFTS
POZOS BLINDADOS	PRESSURE SHAFTS
***** Q *****	
QM CORRESP. (MC/S)	AVERAGE DESIGN FLOW (MC/S)
***** S *****	
SUPERFICIE POBLADA(KM**2)	INHABITANT AREA(KM**2)
SUPERFICIE REGULAR(KM**2)	SPARSELY POPULATED AREA
SUPERFICIE MEDIANA(KM**2)	MEDIUM AGRICULTURAL LAND
SUBESTACION	SUBSTATION
***** T *****	

RELACION DE ABBREVIACIONES O TRADUCCIONES ----- ESPAÑOL -----	ABBREVIATIONS OR TRANDUCTIONS RELATION ----- ENGLISH -----
TIERRAS DE EXPROPIACION	EXPROPIATED LAND
TUNEL DE DESVIO	DIVERSION TUNNEL
TUNEL DE FUERZA	PRESSURE SHAFT
TUBERIA	SUPPORTING PIPES
TUBERIA FORZADA	PENSTOCK
TIERRAS DE INUNDACION	FLOOD GROUND
TUNELES	TUNNELS
TIPO DE CENTRAL	POWER HOUSE TYPE
TIPO DE TURBINAS	TURBINES TYPE
TRANSFORMADORES	TRANSFORMERS
TIPO DE VERTEDEROS	SPILLWAY TYPE
TIPO GEOLOGICO	GEOLOGICAL TYPE
***** v *****	
VOLUMEN DE PRESA(MMC)	STORAGE STAM
VOLUMEN UTIL DE EMBALSE(MMC)	ACTIVE RESERVOIR STORAGE VOLUMEN
VERTEDERO EN CANAL	SPILLWAY CHANNEL

ANEXO 2. TABLA DE ABREVIACIONES

RELACION DE ABREVIACIONES O TRADUCCIONES		ABREVIATIONS OR TRANDUCTIONS RELATION	
ITEM	ESPAÑOL	ENGLISH	
\$CDH	SERIE HISTORICA DE LOS CAUDALES MEDIOS(M3/S)	HISTORIC MEAN DAILY FLOWS(M3/S)	
\$CMA	SERIE HISTORICA AJUSTADA DE LOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES(M3/S)	ADJUSTED HISTORIC MEAN MONTHLY FLOWS(M3/S)	
\$CME	SERIE EXTENDIDA DE LOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES	EXTENDED MEAN MONTHLY FLOWS(M3/S)	
\$CMH	SERIE HISTORICA DE LOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES	HISTORIC MEAN MONTHLY FLOWS(M3/S)	
\$LAE	PRECIPITACION TOTAL ANUAL EXTENDIDA(MM)	EXTENDED TOTAL ANNUAL PRECIPITATION(MM)	
\$LAH	SERIE HISTORICA DE PRECIPITACION TOTAL ANUAL(MM)	HISTORIC TOTAL ANNUAL PRECIPITATION(MM)	
\$LMH	SERIE HISTORICA DE PRECIPITACIONES TOTALES MENSUALES(MM),(ANO CALENDARIO)	HISTORIC TOTAL MONTHLY PRECIPITATION(MM)	
CESP	COSTO ESPECIFICO DE GENERACION DE ENERGIA (\$/MWH)	SPECIFIC COST OF ENERGY GENERATION(\$/MWH)	
DOMH	DERIVACIONES MEDIAS MENSUALES(M3/S)	MEAN MONTHLY DIVERSIONS(M3/S)	
DUR	DURACION DE LA CONSTRUCCION	CONSTRUCTION PERIOD(YEARS)	
EP	ENERGIA PRIMARIA ANUAL(GWH/ANO) Y CORRESPONDE A LA ENERGIA CONTINUA GENERADA DURANTE 100% DEL TIEMPO	ANNUAL PRIMARY ENERGY(GWH/YEAR) AND CORRESPOND TO THE CONTINUOUS POWER GENERATED DURING 100% OF THE TIME	
ES	ENERGIA SECUNDARIA O NO GARANTIZADA(GWH)	SECONDARY ENERGY OR NOT GUARANTEED(GWH)	
ET	ENERGIA TOTAL,EP MAS ES(GWH/ANO)	TOTAL ENERGY,EP PLUS ES,(GWH/YEAR)	
FCI	FACTOR DE CAPACIDAD INSTALADA	FACTOR OF INSTALLED CAPACITY	
FEC	FACTOR ECONOMICO DE COMPARACION CORRESPONDIENTE A LOS COSTOS ESPECIFICOS TEORICOS DE GENERACION DE ENERGIA(\$/MWH)	ECONOMIC FACTOR OF COMPARISON OR PER UNIT COST (THEORIC) OF GENERATION OF ENERGY(\$/MWH)	
FEC1	FACTOR ESPECIFICO BENEFICIO (-)	COST BENEFIT FACTOR (-)	
HN	CAIDA NETA(M)	NET HEAD(M)	
IQMH	MEDIAS MENSUALES PARA TOMAS PARA IRRIGACIONES (M3/S)	MEAN MONTHLY IRRIGATION ABSTRACTIONS(M3/S)	
IK	NUMERO DE LAS VARIACION DE LA POTENCIA INSTALADA	NUMBER OF THE INSTALLED CAPACITY VARIANT	
INV	INVERSION TOTAL(MILLONES DOLARES)	TOTAL INVESTMENT(MILLIONS DOLLARS)	
KAL	NUMERO DE LA ALTERNATIVA	NUMBER OF THE ALTERNATIVE	
KESP	COSTOS ESPECIFICOS DE INVERSION(\$/KW)	SPECIFIC INVESTMENT COSTS(\$/KW)	
LF	FACTOR DE PLANTA	PLANT FACTOR	
PG	POTENCIA GARANTIZADA DE LA CENTRAL(MW) CORRESPONDE CON EL EMBALSE AL NIVEL MINIMO DURANTE 4HORAS PARA PLANTAS DE PUNTA ,8 HORAS PARA PLANTAS DE ENERGIA MEDIA Y 16 HORAS PARA PLANTAS DE BASE	GUARANTEED POWER(MW),CORRESPONDS TO THE CONTINUOUS ,DURING 4 HOURS TO PEAK POWER HOUSES,8 HOURS TO MEDIUM POWER HOUSES AND 16 HOURS TO BASE POWER HOUSES	
PI	POTENCIA INSTALADA DE LA CENTRAL	POWER HOUSE INSTALLED CAPACITY (MW)	
QM	CAUDAL PROMEDIO MULTIANUAL CALCULADO EN BASE DE SERIES HISTORICAS MENSUALES EXTENDIDAS A 36 ANOS (M3/S)	MULTIYEAR AVERAGE DISCHARGE CALCULATED IN BASE OF MONTHLY HISTORICS EXTENDED TO 36 YEARS(M3/S)	
QT	CAUDALTURBINABLE(M3/S)	TURBINE DISCHARGE(M3/S)	
RCMH	AJUSTES PARA REGULACION MEDIOS MENSUALES(M3/S)	MEAN MONTHLY REGULATION ADJUSTMENTS(M3/S)	