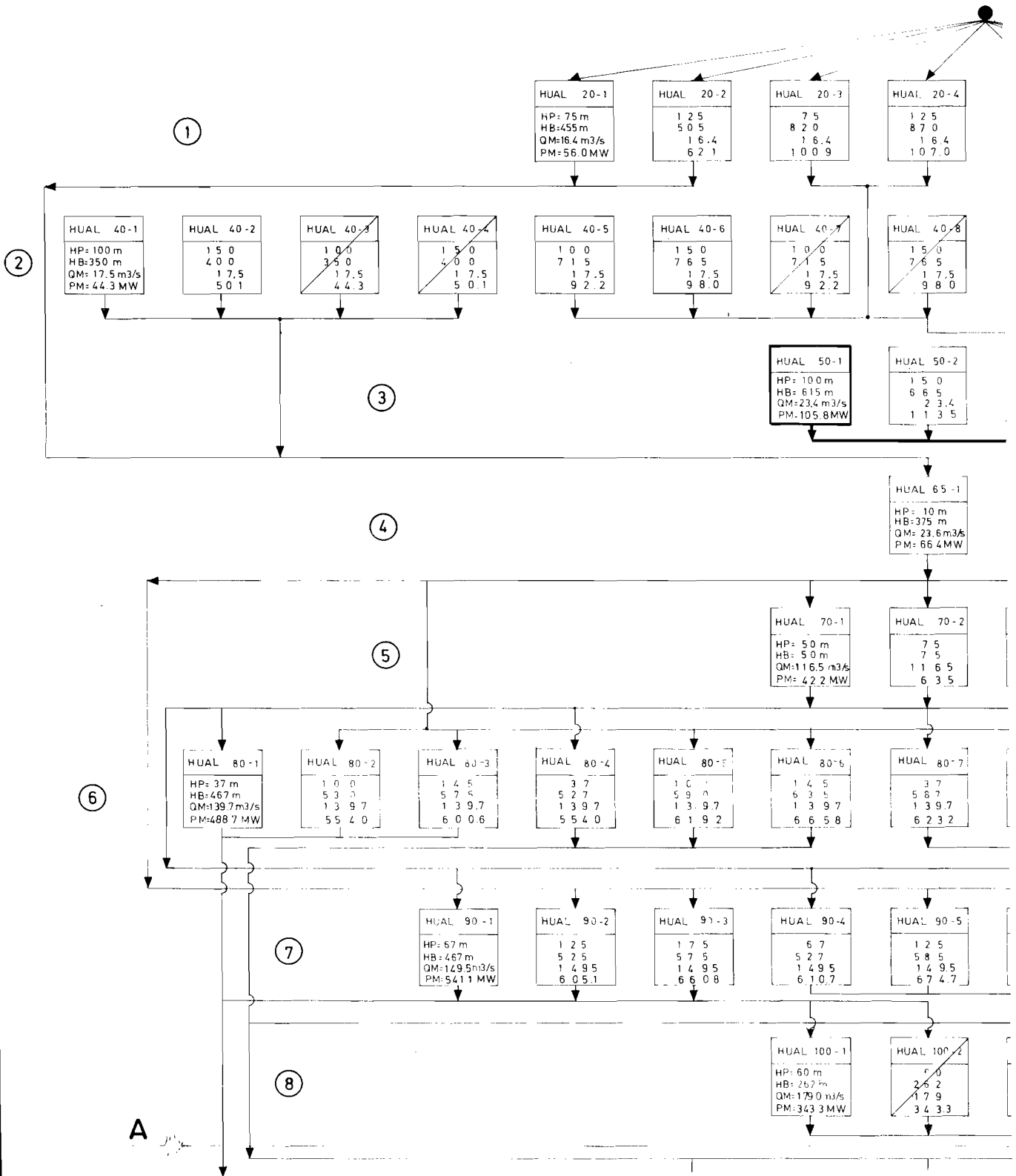
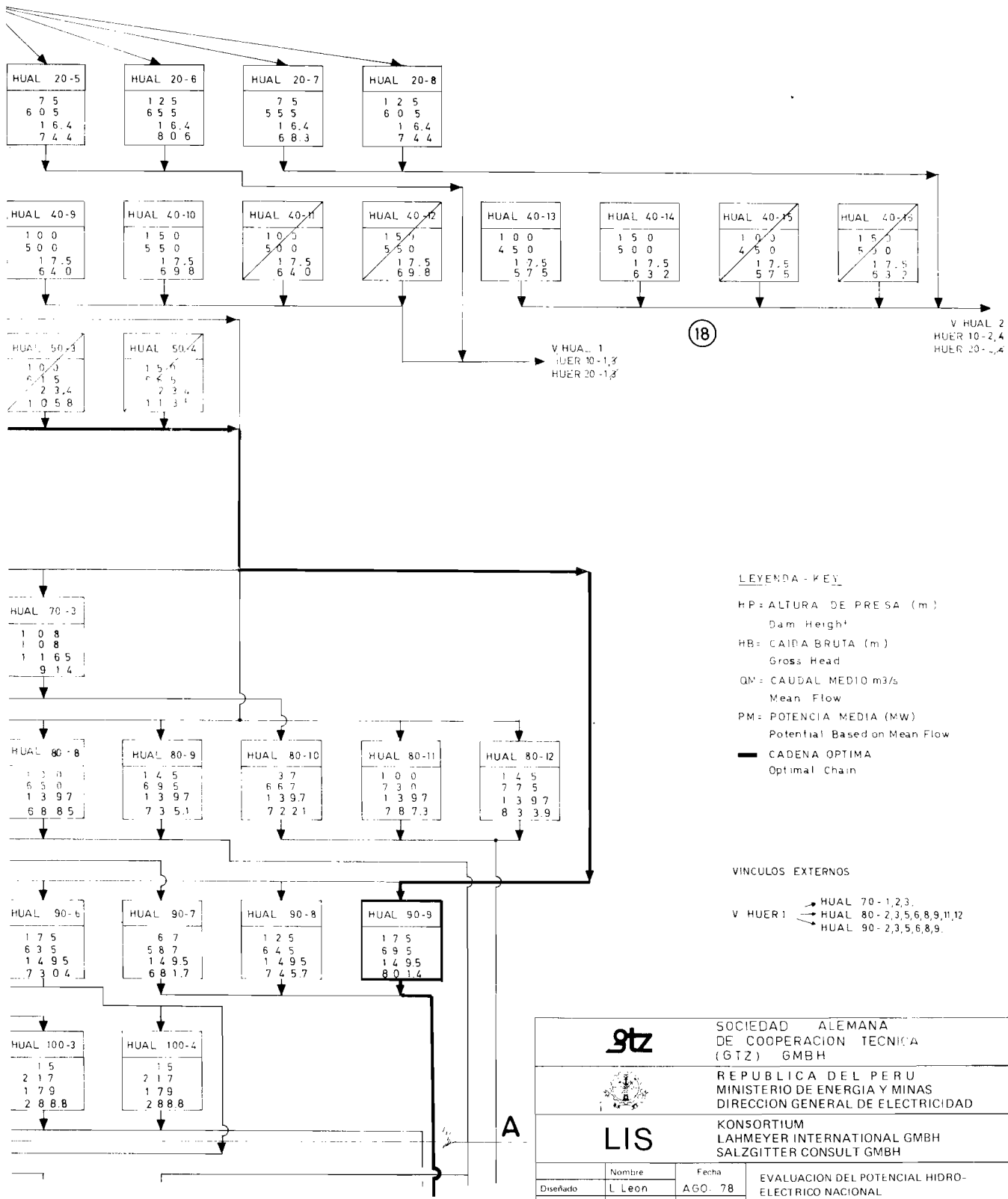


2118 RIO H



HUALLAGA



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

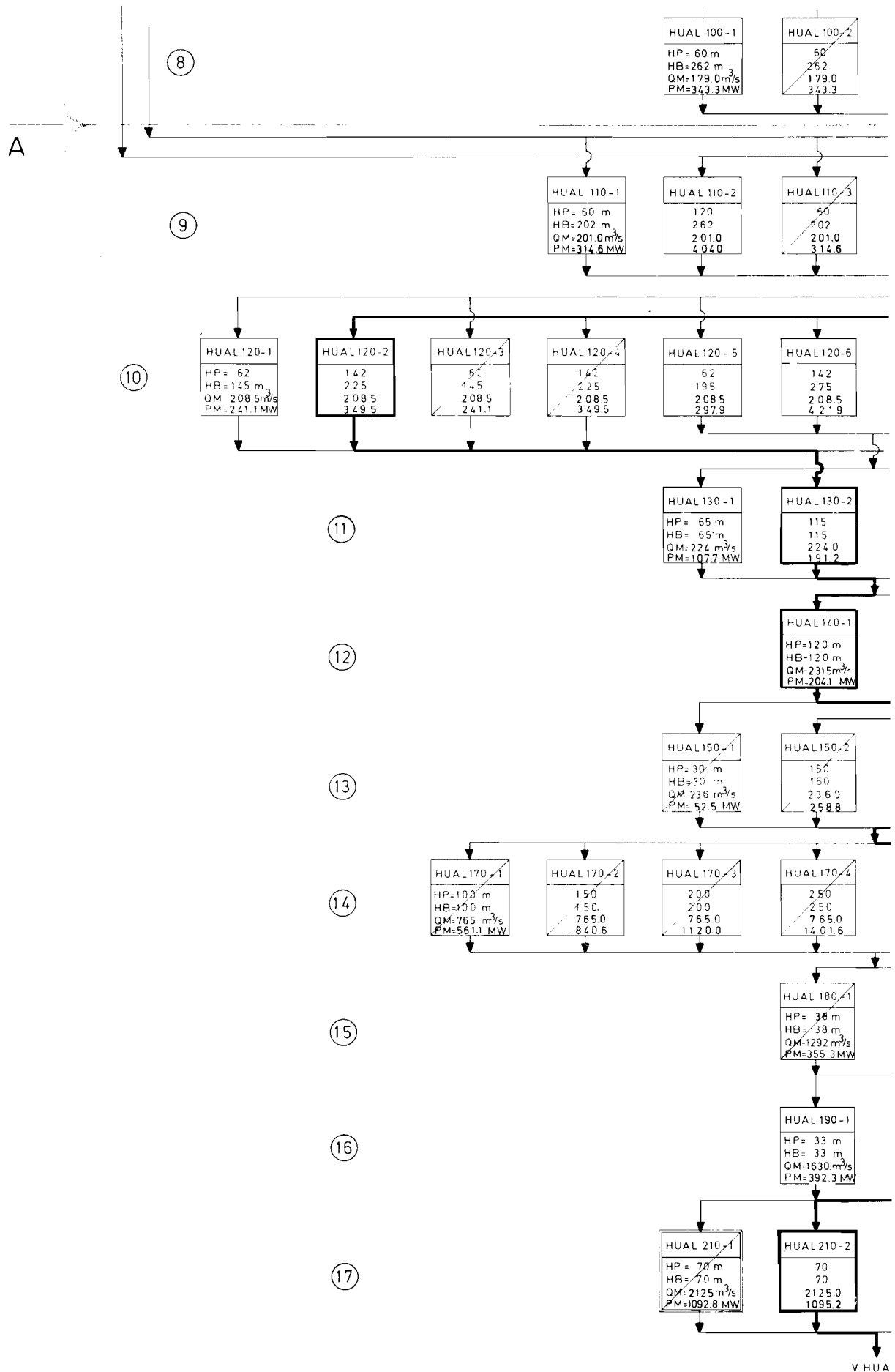
VINCULOS EXTERNOS

V HUER 1 → HUAL 70-1,2,3
→ HUAL 80-2,3,5,6,8,9,11,12
→ HUAL 90-2,3,5,6,8,9

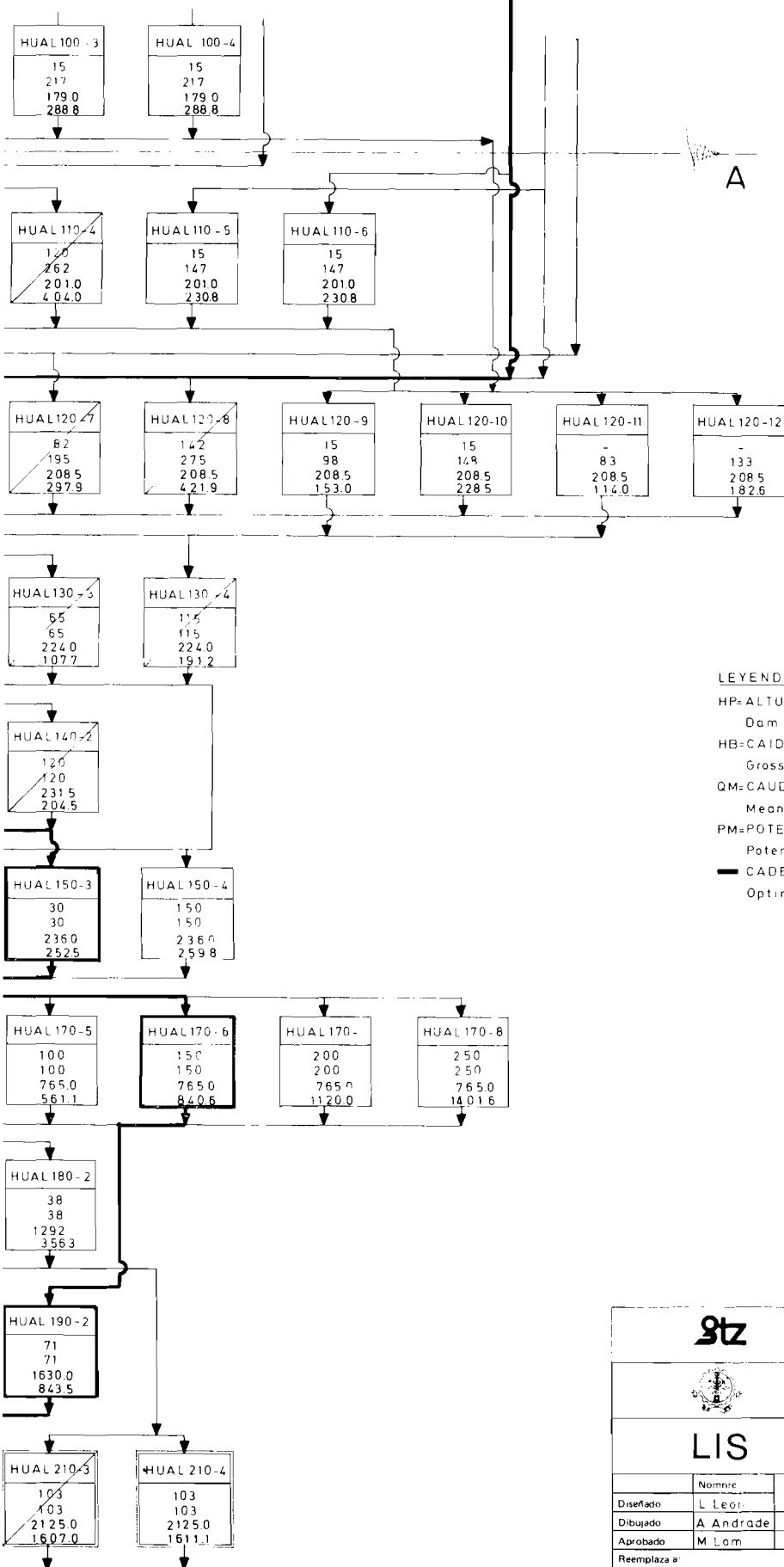
		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
LIS		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
Evaluación del potencial hidro-eléctrico nacional		CUENCA DEL RIO-Basin of River	
Diagrama de cadenas - Chains Diagram		2118-HUALLAGA	
Nombre	Fecha	Escala	
Diseñado: L Leon	AGO. 78	Dibujo Nr.	
Dibujado: M Villón	OCT 78	Reg. No.	
Aprobado: M Lom	DIC 78	2118-11	
Reemplaza a			
Reemplazado por			

A

2118 RIO H



HUALLAGA

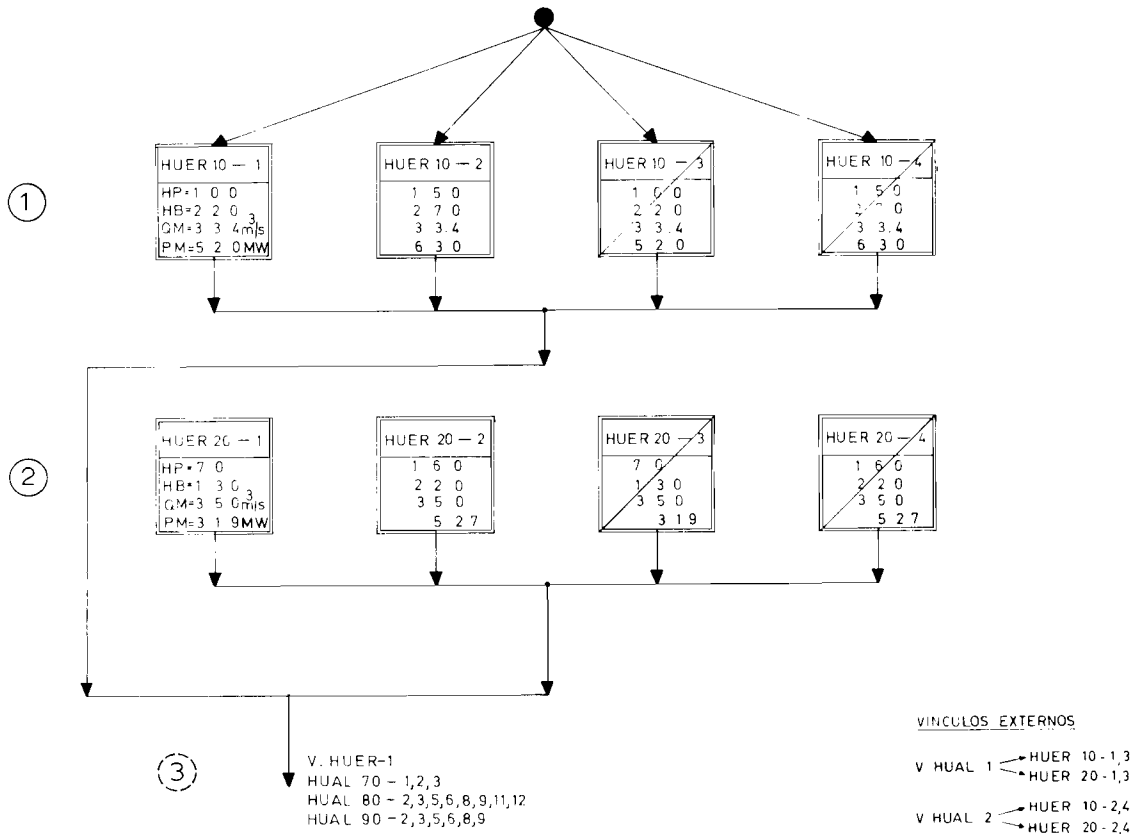


LEYENDA - KEY

- 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

		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH		
		 REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD		
LIS		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH		
		EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO - Basin of River DIAGRAMA DE CADENAS - Chains Diagram		
Diseñado: L. Leor	Fecha: AGO 78	2118 - HUALLAGA		
Dibujado: A. Andrade	OCT 78			
Aprobado: M. Lom	DIC 78			
Reemplazado por:		Reg. No. 2118 - 12	Escala:	Dibujo Nr.:

2118 HUERTAS

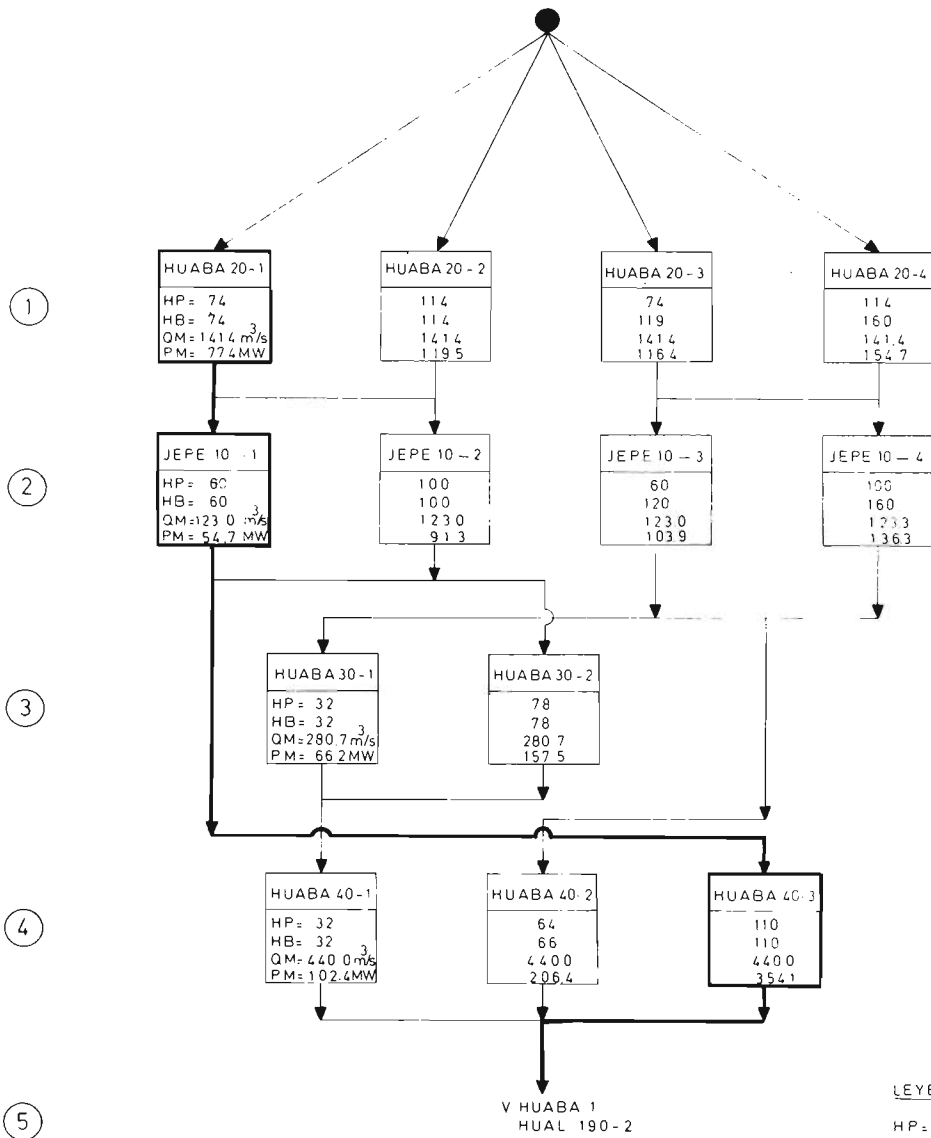


LEYENDA - KEY

- HP • ALTURA DE PRESA (m)
Dam Height
- HB • CAÍDA 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. Nº 2118 - 13
	DIAGRAMA DE CADENAS: Chains Diagram: 2118 - HUERTAS	

2118 HUALLABAMBA



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

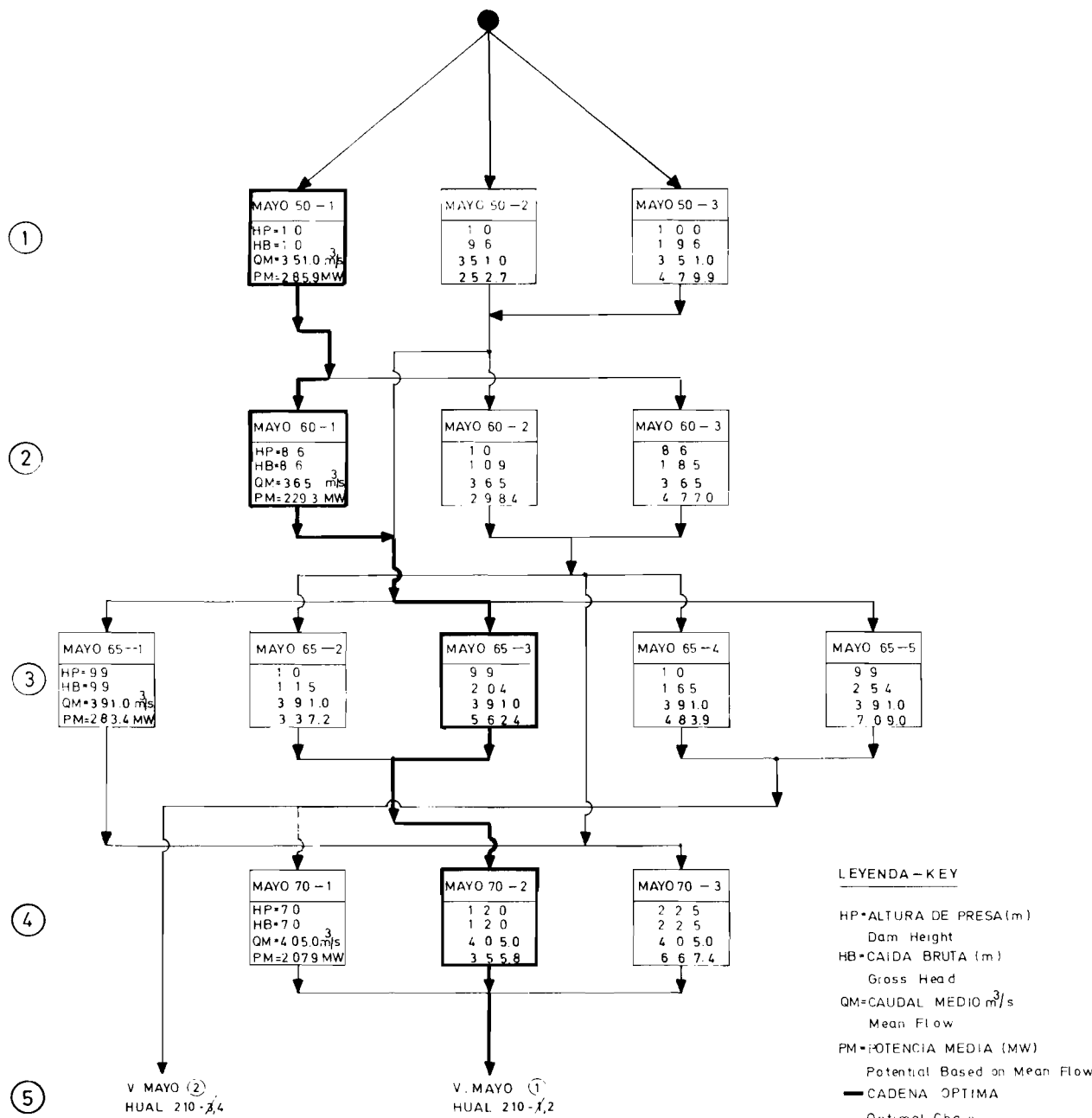
CUENCA DEL RIO
Basin of River

2118 - HUALLABAMBA

Reg. Nº

2118-14

2118 MAYO



EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram	Reg N°
	CUENCA DEL RIO: Basin of River : 2118 - MAYO	2118 - 15

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA HUALCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 154560.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 1 VHUAL1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QH (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)	
5 HUAL50	1		23.4	542.1	105.8	431.8	196.0	627.8	48.751	65.3	220.2	0.953	41.10	2081.	
9 HUAL90	9		149.5	642.8	801.4	3987.3	1669.4	5656.7	13.352	584.6	548.9	0.272	11.40	685.	
12 HUAL120	2		208.5	201.0	349.5	410.2	1755.8	2166.0	22.011	50.6	241.7	0.301	13.10	692.	
13 HUAL130	2		224.0	102.3	191.2	307.9	877.1	1185.0	27.263	31.2	173.5	0.395	17.20	907.	
14 HUAL140	1		231.5	105.7	204.1	507.2	766.2	1273.4	19.491	50.8	147.9	0.314	13.60	725.	
15 HUAL150	3		236.0	26.7	52.5	27.9	297.3	325.2	32.747	2.8	49.3	0.409	17.80	939.	
16 HUAL170	6		765.0	131.7	840.6	6996.9	26.3	7023.2	9.855	699.7	589.0	0.247	9.80	701.	
18 HUAL190	2	2 VHUAH1	1630.0	62.0	843.5	5210.7	782.6	5993.3	13.296	514.9	635.0	0.298	12.40	753.	
19 HUAL210	2	3 VHAYU1	2125.0	61.8	1095.2	2419.0	4385.6	8804.6	17.498	244.8	888.0	0.273	11.90	828.	
TOTAL PARA LA CADENA						6403.4	25497.3	17750.3	43247.6	18.734	2802.1	5490.0	0.341	14.71	857.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 154560.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA HUABACAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 16.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 1 VHUAH1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QH (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 HUABA20	1		141.4	65.7	77.4	189.9	293.0	482.9	50.677	19.0	146.0	0.617	35.50	1886.	
2 JEPE10	1		123.0	53.3	54.7	89.7	249.4	339.1	46.724	9.0	87.4	0.679	29.50	1561.	
4 HUABA40	3		440.0	96.5	354.1	1562.4	864.9	2427.3	14.499	155.2	240.6	0.283	11.90	696.	
TOTAL PARA LA CADENA						486.2	1842.0	1407.3	3249.3	22.023	183.2	476.0	0.587	14.88	983.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 16.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA MAYOCAD
=====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 22.

FECHA : 6/ 4/79

NODO FINAL 1/ 2 VMAYO1

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VINCULO EXTER	QH (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 MAYO50	1		351.0	97.7	285.9	829.7	978.9	1808.6	49.411	83.1	555.7	0.834	36.00	1944.	
2 MAYO60	1		365.0	75.3	229.3	418.5	1003.4	1421.9	27.594	41.5	216.5	0.411	17.90	944.	
3 MAYO65	3		391.0	172.5	562.4	1279.3	2218.4	3497.7	29.534	166.7	801.4	0.464	20.20	1069.	
4 MAYO70	2		405.0	105.4	355.8	828.9	1386.0	2214.9	26.583	82.9	344.9	0.421	18.30	969.	
TOTAL PARA LA CADENA						1433.4	3356.4	5886.7	8943.1	32.777	374.2	1718.5	0.525	22.56	1199.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 17.

 * PROYECTO :HUAL50 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 106. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 65. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 432. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 196. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 628. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 87. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 23. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 43. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.68 (-) *
 * INVERSION = 220.2 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 48.75 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP.DE ENERGIA = 41.14 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC.= 5 (ANOS) *
 * BENEF.SECUND.ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA : D.TIERNA
 ALTURA = 100.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 470.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 6.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 66.5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 21.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 14.1 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 35.8 (10**6 \$)
 VU/VP = 13.2 (-)

TIPO DE PRESA : A Z U D
 ALTURA = 5.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 60.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 0.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.4 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 0.6 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 0.0 (-)

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

SUPERFICIE AGR.MEDIA. = 3.3 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL : ADUCCION

NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 15900.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 7.9 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 23.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 3476.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 55.3 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 4700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 3.6 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 4.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 3047.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 14.3 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 750.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 425.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 2827.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.1 (10**6 \$)

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

LONGITUD = 1110.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 23.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 23.4 (M**3)
 DIAMETRO = 2.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 5.0 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 7337.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 8.1 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS 44RIP. = 0.140 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 8.3 (10**6 \$)

C A S A D E H A G U I P A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = PELTON 6
 POTENCIA INSTALADA = 105.8 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 35.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 615.0 (M)
 CAIDA NETA = 542.1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 23.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.8612 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.5762 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0278 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.4574 (10**6 \$)

COSTO DESAGUE = 0.1296 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.4948 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 3.6273 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.6473 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.0749 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.9966 (10**6 \$)

M1 = 15.3 (M)
 M2 = 12.3 (M)
 H1 = 12.3 (M)
 H2 = 9.8 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 49.1 (M)

V E R T E D E R O

TIPO VEREDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 971.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.6 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 11.5 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 22.6 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 6.5 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 460.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 3.7 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4.3 (10**6 \$)

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

LONGITUD TUNEL CORRESP = 15900.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 2.9 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 615.0 (M)
 PERDIJAS LINEALES = 61.9 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 56.8 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 23.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 23.4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 4.4 (M)
 COSTO TOTAL = 0.105 (10**6 \$)

B O C A T U M A

CAUDAL DE DISENO TOT = 23.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.30 (10**6 \$)

D E S A R E N A D O R

CAUDAL DE DISENO = 5.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.14 (10**6 \$)

 * PROYECTO :HUAL90 ALTERNATIVA : 9 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 801. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 585. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 3987. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1669. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 5657. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 692. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 145. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 54. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.81 (-) *
 * INVERSION = 546.9 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 13.35 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP.DE ENERGIA = 11.38 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC.= 7 (ANOS) *
 * BENEF.SECUND.ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA : ENRHOC.
 ALTURA = 175.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 346.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 11.8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 691.6 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.2 (-)
 COSTO PRESA = 51.8 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 25.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 77.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 58.6 (-)

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

SUPERFICIE AGR.REGUL. = 20.3 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 11800.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 12.9 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 149.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 9508.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 112.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1000.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)

CAUDAL DE DISENO = 1383.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4927.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 4.9 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 925.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 149.5 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 3 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 49.8 (M**3)
 DIAMETRO = 3.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 11494.8 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 31.9 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP.= 0.611 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 32.5 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = PELTON 4
 POTENCIA INSTALADA = 801.4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 6 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 133.6 (MW)
 CAIDA BRUTA = 695.0 (M)
 CAIDA NETA = 642.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 149.5 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 17.0884 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 27.2107 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1083 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 1.1987 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.6309 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 2.2593 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 18.0411 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 7.7054 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 2.2223 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 76.5651 (10**6 \$)

M1 = 28.6 (M)
 M2 = 22.9 (M)
 H1 = 22.9 (M)
 H2 = 18.3 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 22.9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 160.4 (M)

VERTEDERO

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3158.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.1 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 18.1 (M)

ANCHO TOTAL DE SALIDA = 36.2 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 10.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 660.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 8.8 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 10.7 (10**6 \$)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 280.0 (KM)
 TENSION = 450.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = M.ACCIO.
 COSTO TOTAL = 84.5 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 11800.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 6.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 695.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 32.9 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 75.7 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 149.5 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 149.5 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 9.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.437 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 149.5 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.34 (10**6 \$)

 * PROYECTO :HUALL20 ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 349. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 51. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 410. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1756. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 2166. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 51. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 208. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 3. (DIAS DE OM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 241.7 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 22.01 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP.DE ENERGIA = 13.09 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC.= 5 (ANOS) *
 * BENEF.SECUND.ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 142.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 300.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 4.7 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 51.3 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 22.3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 16.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 38.6 (10**6 \$)
 VU/VP = 10.9 (-)

TIEKRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGH.REGUL.= 1.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 3500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 208.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 7.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 10407.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 34.3 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 540.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1534.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.0 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5398.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.9 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 610.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 208.5 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 104.2 (M**3)
 DIAMETRO = 5.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 12932.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 15.8 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 349.5 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 87.4 (MW)
 CAIDA BRUTA = 225.0 (M)
 CAIDA NETA = 201.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 208.5 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 12.6648 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 10.7558 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 4.5348 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.3109 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.9471 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.3042 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 1.2125 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 9.6701 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 3.8479 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.5691 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 45.9171 (10**6 \$)

M1 = 29.6 (M)
 M2 = 21.2 (M)
 H1 = 11.7 (M)
 H2 = 17.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 15.1 (M)
 LONGITUD TOTAL = 75.6 (M)

VERTEDERO

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3504.2 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 18.9 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 37.7 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 10.4 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 535.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO OBR CIVIL = 7.4 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 9.6 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 3300.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 7.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 225.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 8.3 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 51.9 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 208.5 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 204.5 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 19.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.975 (10**6 \$)

BOCATORIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 208.5 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.57 (10**6 \$)

 * PROYECTO HUALLAGO ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 191. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 51. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 306. (GWH/ANO) *

* ENERGIA SECUNDARIA = 677. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 1185. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 106. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 224. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 5. (DIAS DE UM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 173.5 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 27.26 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 17.17 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * RENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA = FERROC.
 ALTURA = 115.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 296.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 4.4 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 106.3 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 21.3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 28.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 49.5 (10**6 \$)
 VU/VP = 24.2 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 3.6 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 650.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1553.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5429.8 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.6 (10**6 \$)

POZOS BLINDADOS

LONGITUD = 400.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 224.0 (M**3/S)
 NUMERO DE BLINDADOS = 1 (-)
 CAUDAL POR BLINDADO = 224.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 7.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 29680.1 (\$/ML)
 COSTO POZO+BLINDAJE = 11.9 (10**6 \$)
 COSTO VALVULA MARIPO. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 11.9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 191.2 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 47.8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 115.0 (M)
 CAIDA NETA = 102.3 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 224.0 (M**3/S)
 COSTO OBR CIVIL = 10.6042 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 8.1863 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.0310 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.2988 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.7006 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2044 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.7712 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 7.4217 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.5704 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.3031 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 34.1958 (10**6 \$)

M1 = 30.5 (M)
 M2 = 21.5 (M)
 H1 = 12.1 (M)
 H2 = 17.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 15.5 (M)
 LONGITUD TOTAL = 77.5 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3546.4 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 19.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 37.9 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 340.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBR CIVIL = 4.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.7 (10**6 \$)

BOCATORIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 224.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.53 (10**6 \$)

 * PROYECTO HUALLAGO ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 204. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 51. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 507. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 766. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 1273. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 264. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 231. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 13. (DIAS DE UM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 147.9 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 19.49 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 13.63 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * RENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA = D.TIERRA
 ALTURA = 120.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 320.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 6.1 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 263.8 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 20.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 13.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 34.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 43.2 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 8.8 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL = ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 390.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 231.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 7.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 9543.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.7 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 900.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1580.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5432.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 4.9 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 250.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 231.5 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 115.7 (M**3)
 DIAMETRO = 5.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 10206.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 5.1 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.1 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIN
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 204.1 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 51.0 (MW)
 CAIDA BRUTA = 120.0 (M)
 CAIDA NETA = 105.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 231.5 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 11.0629 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 8.8481 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.1296 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.3154 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.7492 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2126 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1060 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 0.8100 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 7.9330 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.6730 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.5280 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 36.8117 (10**6 \$)

M1 = 51.1 (M)
 M2 = 22.1 (M)
 H1 = 12.3 (M)
 H2 = 17.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 15.7 (M)
 LONGITUD TOTAL = 78.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3609.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.8 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 19.1 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 34.2 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 420.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.7 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.2 (10**6 \$)

COSTO TOTAL = 7.9 (10**6 \$)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 410.0 (KM)
 TENSION = 230.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = ACCIO.
 COSTO TOTAL = 88.2 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 590.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 7.5 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 120.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 1.0 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 40.6 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 231.5 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 231.5 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 28.1 (M)
 COSTO TOTAL = 1.452 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 231.5 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.59 (10**6 \$)

 * PROYECTO :HUALLISO ALTERNATIVA : 3 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 52. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 5. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 28. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 297. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 325. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 8. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 236. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 49.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 32.75 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP.DE ENERGIA = 17.78 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 3 (ANOS) *
 * BENEF.SECUNDO.ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRROC.
 ALTURA = 30.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 306.0 (M)

VOLUMEN PRESA (VP) = 0.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 8.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.3 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 2.9 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 1.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4.8 (10**6 \$)
 VU/VP = 17.4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR.REGUL.= 1.0 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 175.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (-)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1601.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5378.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.9 (10**6 \$)

POZOS BLINDAJOS

LONGITUD = 120.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 236.0 (M**3/S)
 NUMERO DE BLINDAJOS = 1 (-)
 CAUDAL POR BLINDAJO = 236.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 8.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 31422.2 (\$/ML)
 COSTO PUZO+BLINDAJE = 3.8 (10**6 \$)
 COSTO VALVULA MARIPU.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIN
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 52.5 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 17.5 (MW)
 CAIDA BRUTA = 30.0 (M)
 CAIDA NETA = 26.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 236.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.9173 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.5722 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.5516 (10**6 \$)

COSTO PUENTE GRUA = 0.4697 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0961 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 0.2925 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.0556 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.9858 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.8213 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.6320 (10**6 \$)

M1 = 56.1 (M)
 M2 = 25.0 (M)
 H1 = 14.3 (M)
 H2 = 19.2 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 17.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 69.7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3655.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 19.2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 38.4 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 450.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.3 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.6 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 236.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.50 (10**6 \$)

```

*****
* PROYECTO :HUALL170 ALTERNATIVA : 6 *
* POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
*
* POTENCIA INSTALADA = 841. (MW) *
* POTENCIA GARANTIZADA = 700. (MW) *
* ENERGIA PRIMARIA = 6997. (GWH/ANO) *
* ENERGIA SECUNDARIA = 26. (GWH/ANO) *
* ENERGIA TOTAL = 7023. (GWH/ANO) *
* VOLUMEN UTIL = 20886. (10**6 M3) *
* CAUDAL PROMEDIO = 765. (M3/S) *
* VOLUMEN UTIL = 316. (DIAS DE QM) *
* FACTOR DE PLANTA = 0.95 (-) *
* INVERSION = 588.9 (10**6 $) *
* FACTOR ECONOMICO = 9.85 ($/MWH) *
* COSTO ESP. DE ENERGIA = 9.84 ($/MWH) *
* DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
* BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 $) *
*****
    
```

PRESAS

```

TIPO DE PRESA : ENRROC.
ALTIMA = 150.0 (M)
LONGITUD CORONA = 1141.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP) = 21.4 (10**6 M**3)
VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 20886.0 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLÓGICO = 2.0 (-)
FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
COSTO PRESA = 66.4 (10**6 $)
COSTO PANTALLA INYEC. = 42.7 (10**6 $)
COSTO TOTAL = 124.0 (10**6 $)
VU/VP = 974.6 (-)
    
```

TERRAS DE INUNDACION

```

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 581.0 (KM**2)
COSTO = 2.8 (10**6 $)
SUPERFICIE POBLADA = 1.5 (KM**2)
COSTO = 16.25 (10**6 $)
    
```

TUNELES

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

```

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
LONGITUD = 750.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
CAUDAL DE DISEÑO = 765.0 (M**3/S)
DIAMETRO = 4.4 (M)
TIPO GEOLÓGICO = 2.0 (-)
COSTO / M.LINEAL = 11252.1 ($/ML)
COSTO TOTAL = 16.9 (10**6 $)
    
```

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

```

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
LONGITUD = 765.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
CAUDAL DE DISEÑO = 2819.3 (M**3/S)
DIAMETRO = 4.6 (M)
TIPO GEOLÓGICO = 2.0 (-)
COSTO / M.LINEAL = 4973.2 ($/ML)
COSTO TOTAL = 7.6 (10**6 $)
    
```

TUBERIAS FORZADAS

```

LONGITUD = 500.0 (M)
CAUDAL DE DISEÑO = 765.0 (M**3/S)
NUMERO DE TUBERIAS = 4 (-)
CAUDAL POR TUBERIA = 191.2 (M**3)
DIAMETRO = 6.7 (M)
TIPO GEOLÓGICO = 2.1 (-)
COSTO/M LÍN. PROMEDIO = 16031.2 ($/ML)
COSTO TUBERIAS = 19.2 (10**6 $)
COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 $)
COSTO TOTAL = 19.2 (10**6 $)
    
```

CASA DE MAQUINAS

```

TIPO CENTRAL = AIRF LIB
TIPO TURBINAS = FRANCIS
POTENCIA INSTALADA = 840.6 (MW)
NUMERO DE TURBINAS = 7 (-)
POTENCIA POR UNIDAD = 120.1 (MW)
CAIDA BRUTA = 150.0 (M)
CAIDA NETA = 131.7 (M)
CAUDAL TURBINABLE = 765.0 (M**3/S)
COSTO OBRA CIVIL = 50.9145 (10**6 $)
COSTO TURBINAS = 30.4781 (10**6 $)
COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 $)
COSTO COMPUERTAS = 0.6183 (10**6 $)
COSTO PUENTE GRUA = 1.3575 (10**6 $)
COSTO DESAGUE = 0.6766 (10**6 $)
COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 $)
COSTO AIRE ACOND. = 2.3416 (10**6 $)
COSTO GENERADORES = 23.9210 (10**6 $)
COSTO TRANSFORMADORES = 8.1419 (10**6 $)
COSTO SUBESTACION = 2.3970 (10**6 $)
COSTO TOTAL = 120.9273 (10**6 $)
    
```

```

M1 = 42.4 (M)
M2 = 28.6 (M)
H1 = 16.8 (M)
H2 = 20.8 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES = 19.5 (M)
LONGITUD TOTAL = 156.0 (M)
    
```

VERTEDERO

```

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
CAUDAL DE CRECIDA = 6437.5 (M**3/S)
NUMERO DE COMPUERTAS = 3 (-)
ALTURA DE SALIDA = 13.7 (M)
ANCHO DE SALIDA = 20.5 (M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA = 61.4 (M)
LONGITUD CANAL DESC. = 370.0 (M)
TIPO GEOLÓGICO = 2.0 (-)
COSTO OBRA CIVIL = 9.0 (10**6 $)
COSTO COMPUERTA RAD. = 3.8 (10**6 $)
COSTO TOTAL = 12.8 (10**6 $)
    
```

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

2 CHIMENEAS DEBIDO AL NUMERO DE TUNELES DE ADUCCION

```

LONGITUD TUNEL CORRESP = 750.0 (M)
NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
DIAMETRO TUNEL CORRE = 9.3 (M)
CAIDA BRUTA MAXIMA = 150.0 (M)
PERDIDAS LINEALES = 1.6 (M)
ALTURA CHIMENEAS = 51.1 (M)
CAUDAL DE DISEÑO = 765.0 (M**3/S)
CAUDAL POR CHIMENEAS = 382.5 (M**3/S)
DIAMETRO CHIMENEAS = 36.0 (M)
COSTO TOTAL = 5.621 (10**6 $)
    
```

BOCATOMA

NUMERO DE BOCATOMAS DEBIDO AL NUMERO DE CONDUCCIONES

```

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 765.0 (M**3/S)
COSTO TOTAL = 3.94 (10**6 $)
    
```

NUMERO DE BOCATOMAS DEBIDO AL NUMERO DE CONDUCCIONES

```

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 765.0 (M**3/S)
COSTO TOTAL = 4.55 (10**6 $)
    
```

```

*****
* PROYECTO :HUALL190 ALTERNATIVA : 2 *
* POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
    
```

```

* POTENCIA INSTALADA = 843. (MW) *
* POTENCIA GARANTIZADA = 515. (MW) *
* ENERGIA PRIMARIA = 5211. (GWH/ANO) *
* ENERGIA SECUNDARIA = 785. (GWH/ANO) *
* ENERGIA TOTAL = 5995. (GWH/ANO) *
* VOLUMEN UTIL = 11738. (10**6 M3) *
* CAUDAL PROMEDIO = 1630. (M3/S) *
* VOLUMEN UTIL = 83. (DIAS DE QM) *
* FACTOR DE PLANTA = 0.81 (-) *
* INVERSION = 655.0 (10**6 $) *
* FACTOR ECONOMICO = 13.30 ($/MWH) *
* COSTO ESP. DE ENERGIA = 12.45 ($/MWH) *
* DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
* BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 $) *
*****
    
```

PRESAS

```

TIPO DE PRESA : O.TIERRA
ALTIMA = 71.0 (M)
LONGITUD CORONA = 1128.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP) = 8.7 (10**6 M**3)
VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 11738.0 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLÓGICO = 2.0 (-)
FACTOR DE MATERIAL = 1.7 (-)
COSTO PRESA = 26.0 (10**6 $)
COSTO PANTALLA INYEC. = 17.2 (10**6 $)
COSTO TOTAL = 45.2 (10**6 $)
VU/VP = 1343.0 (-)
    
```

TERRAS DE INUNDACION

```

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 569.0 (KM**2)
COSTO = 2.7 (10**6 $)
SUPERFICIE POBLADA = 3.2 (KM**2)
COSTO = 40.00 (10**6 $)
    
```

TUNELES

3 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

```

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
NUMERO DE TUNELES = 3 (-)
LONGITUD = 500.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
CAUDAL DE DISEÑO = 1630.0 (M**3/S)
DIAMETRO = 10.8 (M)
TIPO GEOLÓGICO = 2.2 (-)
COSTO / M.LINEAL = 14538.6 ($/ML)
COSTO TOTAL = 21.8 (10**6 $)
    
```

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
 LONGITUD = 650.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 3551.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5655.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 7.4 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 220.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1630.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 10 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 163.0 (M**3)
 DIAMETRO = 7.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 11738.6 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 25.8 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 25.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIR
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 843.5 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 10 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 84.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 71.0 (M)
 CAIDA NETA = 62.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 1630.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 96.4263 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 44.1503 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 1.3167 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 1.2392 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.7414 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 2.3477 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 33.0114 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 9.1835 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 3.0638 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 191.5802 (10**6 \$)

M1 = 51.5 (M)
 M2 = 35.9 (M)
 H1 = 20.4 (M)
 H2 = 22.9 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 22.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 268.5 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 8109.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 4 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 13.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 20.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 80.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 250.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 7.6 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 4.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 12.3 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

3 CHIMENEAS DEBIDO AL NUMERO DE TUNELES DE ADUCCION

LONGITUD TUNEL CORRESP = 500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 3 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 10.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 71.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 1.0 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 24.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1630.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 543.3 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 67.5 (M)
 COSTO TOTAL = 12.676 (10**6 \$)

BOCATOMA

NUMERO DE BOCATOMAS DEBIDO AL NUMERO DE CONDUCCIONES

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 1630.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 6.74 (10**6 \$)

 * PROYECTO :HUAL210 ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 1095. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 245. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 2419. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 4386. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 6805. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1793. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 2125. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 10. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 688.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 17.50 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 11.86 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : 0.TIERRA
 ALTURA = 70.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 390.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 1.8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1793.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 8.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 6.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.1 (10**6 \$)
 VU/VVP = 1001.7 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 135.0 (KM**2)
 COSTO = 0.6 (10**6 \$)
 SUPERFICIE POBLADA = 2.8 (KM**2)
 COSTO = 35.00 (10**6 \$)

TUNELES

4 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 4 (-)
 LONGITUD = 280.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2125.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 15033.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 16.8 (10**6 \$)

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
 LONGITUD = 400.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 4004.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6044.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 4.8 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 215.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2125.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 13 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 163.5 (M**3)
 DIAMETRO = 7.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 11657.0 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 32.6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 32.6 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIR
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 1095.2 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 12 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 91.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 70.0 (M)
 CAIDA NETA = 61.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 2125.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 136.4716 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 57.0743 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 1.5404 (10**6 \$)

COSTO PUENTE GRUA = 1.3168 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.9420 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 2.8556 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 41.9816 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 11.5835 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 3.9401 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 257.8057 (10**6 \$)

M1 = 53.6 (M)
 M2 = 39.0 (M)
 H1 = 21.2 (M)
 H2 = 23.3 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 23.0 (M)
 LONGITUD TOTAL = 322.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 9144.3 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 4 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.1 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 21.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 84.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 160.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 5.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 10.8 (10**6 \$)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 900.0 (KM)
 TENSION = 500.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = M. ACCID.
 COSTO TOTAL = 939.6 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

4 CHIMENEAS DEBIDO AL NUMERO
 DE TUNELES DE ADUCCION

LONGITUD TUNEL CORRESP = 280.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 4 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 10.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 70.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 0.5 (M)
 ALTURA CHIMENEAS = 23.4 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2125.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEAS = 531.2 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEAS = 66.7 (M)
 COSTO TOTAL = 15.866 (10**6 \$)

BOCATOMA

NUMERO DE BOCATOMAS DEBIDO
 AL NUMERO DE CONDUCCIONES

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 2125.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 9.52 (10**6 \$)

 * PROYECTO HUASAPU ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 77. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 19. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 190. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 295. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 485. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 156. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 141. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 13. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 146.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 50.90 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 35.46 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 74.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 590.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.9 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 156.2 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 56.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 10.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 67.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 173.6 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 7.5 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 565.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1222.0 (M**3/S)

DIAMETRO = 9.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4601.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.6 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = EN PRESA
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 77.4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 25.8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 74.0 (M)
 CAIDA NETA = 65.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 141.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.4902 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4.8109 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1.0142 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.2177 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.4977 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1118 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.3916 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.0508 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.2655 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.9387 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 17.8590 (10**6 \$)

M1 = 26.2 (M)
 M2 = 20.3 (M)
 H1 = 11.1 (M)
 H2 = 17.0 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 14.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 58.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 2790.3 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 54.5 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.7 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 141.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.96 (10**6 \$)

 * PROYECTO HUALLA40 ALTERNATIVA : 3 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 354. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 155. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1562. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 865. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 2427. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 1662. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 440. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 44. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.78 (-) *
 * INVERSION = 246.6 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 14.50 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 11.92 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D. TIERRA
 ALTURA = 110.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 750.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 9.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1661.8 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 31.2 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 20.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 51.9 (10**6 \$)
 VU/VP = 175.5 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. BUENA = 75.2 (KM**2)
 COSTO = 0.7 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADOCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 580.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 440.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 15045.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 8.7 (10**6 \$)