

72°30'  
12°30'

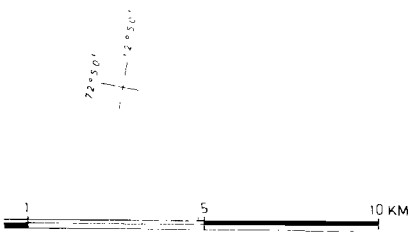
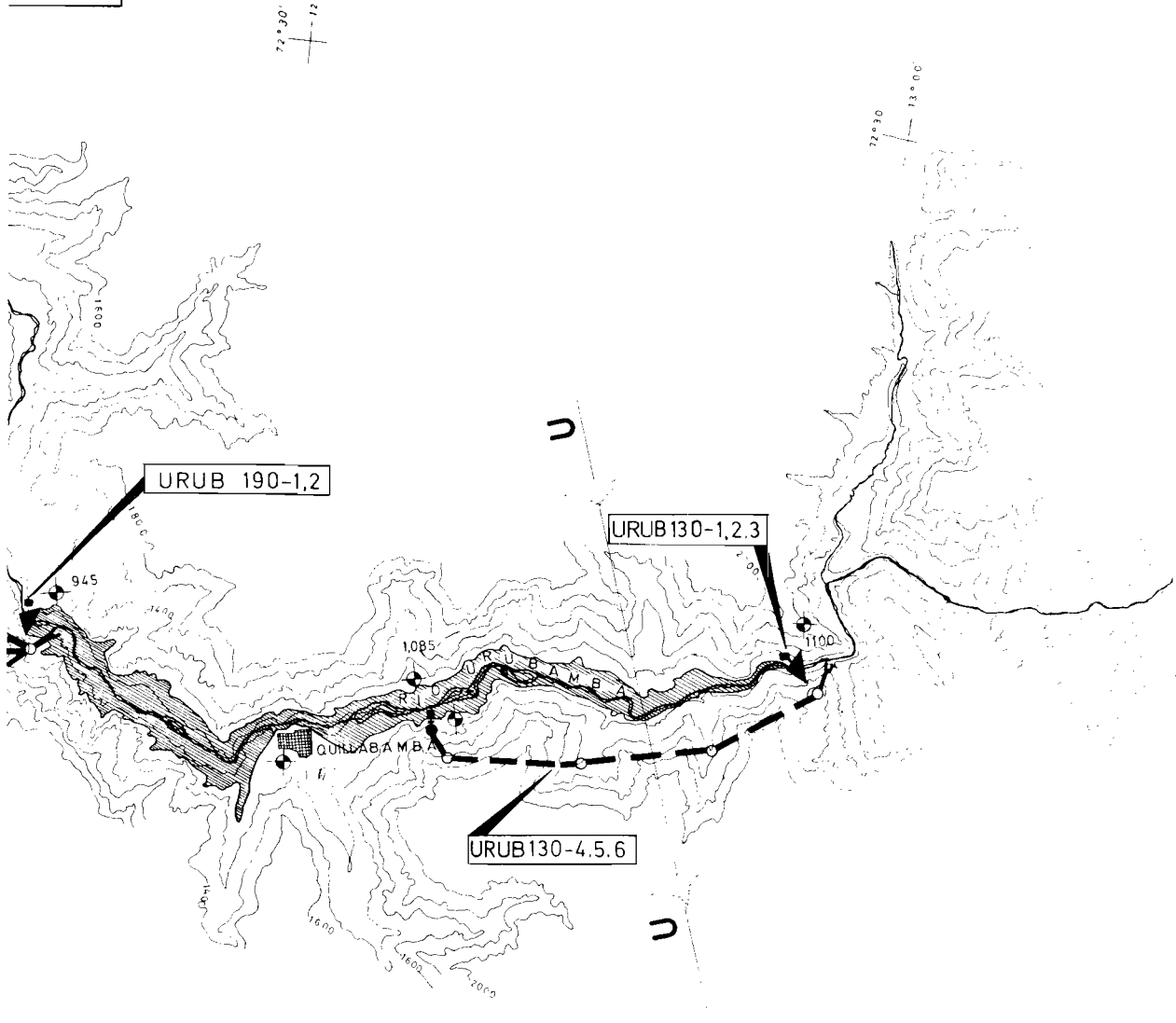


LEYENDA

Legenda

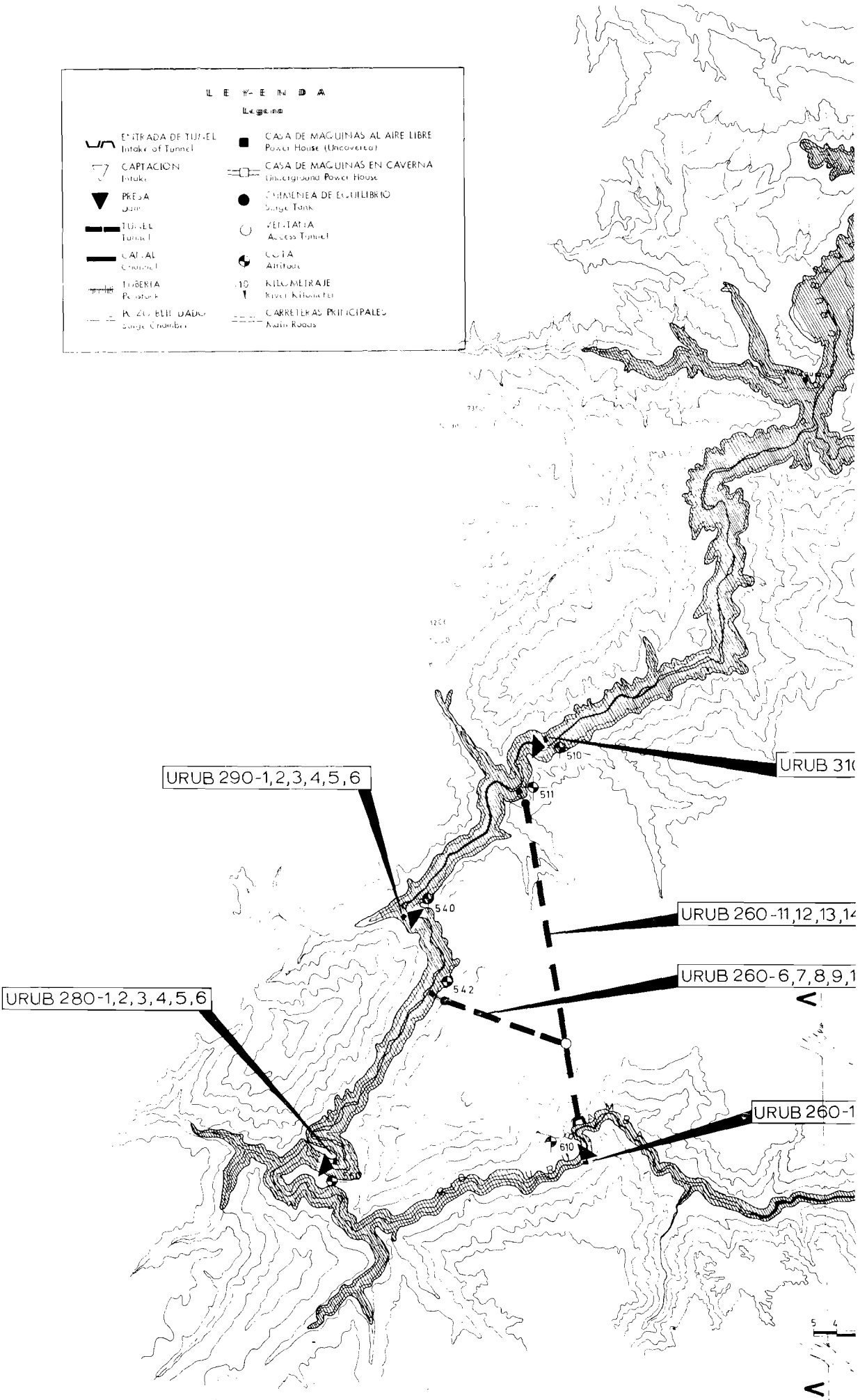
- ENTRADA DE TUNEL Intake of Tunnel
- CAPTACION Intake
- PRESA Dam
- TUNEL Tunnel
- CANAL Channel
- TUBERIA Penstock
- POZO BLINDADO Surge Chamber
- CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE Power House (Uncovered)
- CASA DE MAQUINAS EN CAVERNA Underground Power House
- CHIMENEA DE EQUILIBRIO Surge Tank
- VENTANA Access Tunnel
- COTA Altitude
- KILOMETRAJE River Kilometer
- CARRETERAS PRINCIPALES Main Roads

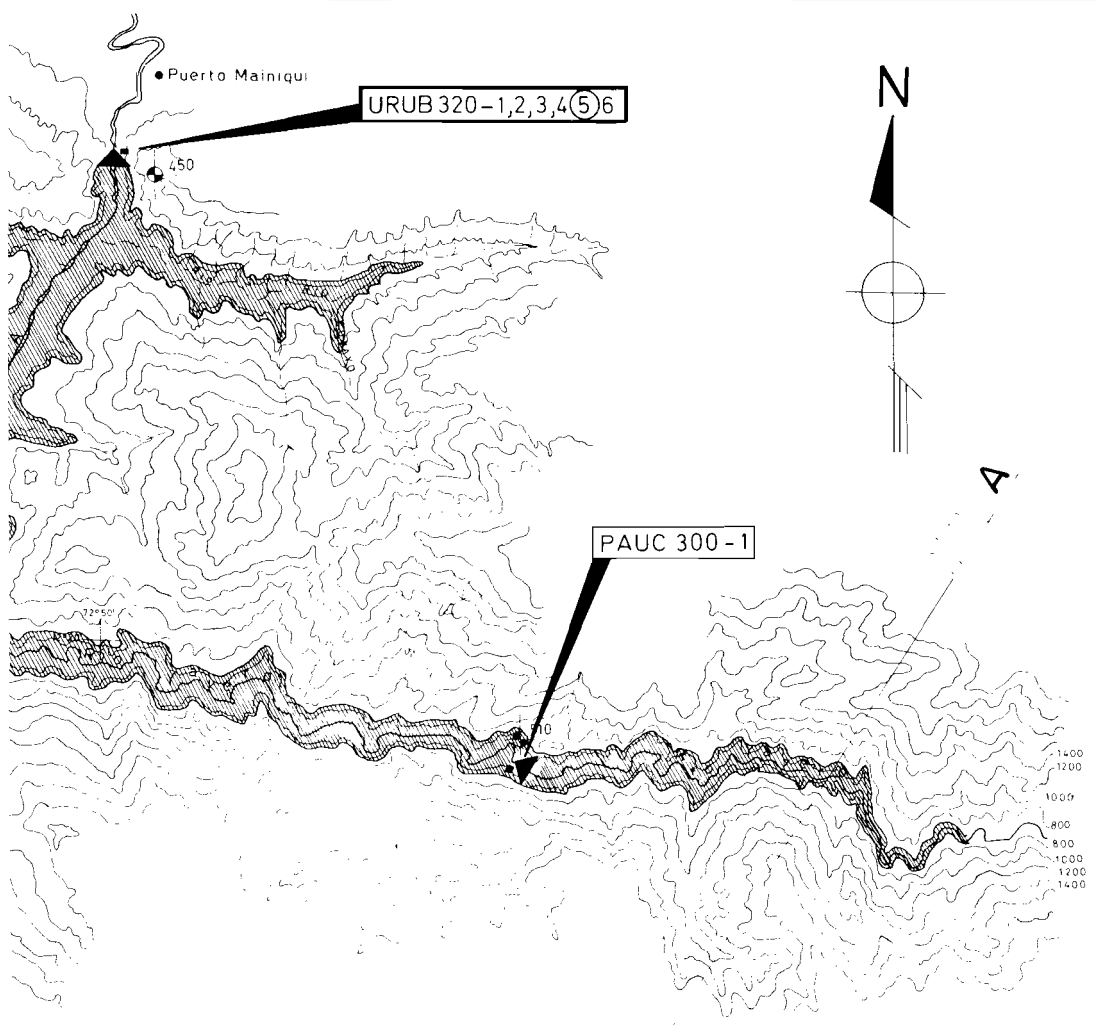
UB 200-1



<b>STZ</b>		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
<b>LIS</b>		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
	Nombre	Fecha	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO-Basin of River  <b>2201-URUBAMBA</b>
	Diseñado	L. León SET - 77	
	Dibujado	E. Huamán NOV - 77	
	Aprobado	M. Lom DIC - 78	
Reemplaza a.			
Reemplazado por			
Reg. No.	2201-3		Escala
		Dibujo Nr.	

LEYENDA	
Legend	
	ENTRADA DE TUNEL Intake of Tunnel
	CAPTACION Intake
	PRESA Dam
	TUNEL Tunnel
	CANAL Channel
	PLASTICA Plastic
	PL. ZEREBILU DABU Gauge Chamber
	CASA DE MAGUINAS AL AIRE LIBRE Power House (Uncovered)
	CASA DE MAGUINAS EN CAVERNA Underground Power House
	CAMARERA DE EQUILIBRIO Surge Tank
	VEINTATIA Access Tunnel
	COTA Altitude
	10 Kilometraje Every Kilometer
	CARRETERAS PRINCIPALES Main Roads





1,2,3,4,5

72°50'  
-12°30'

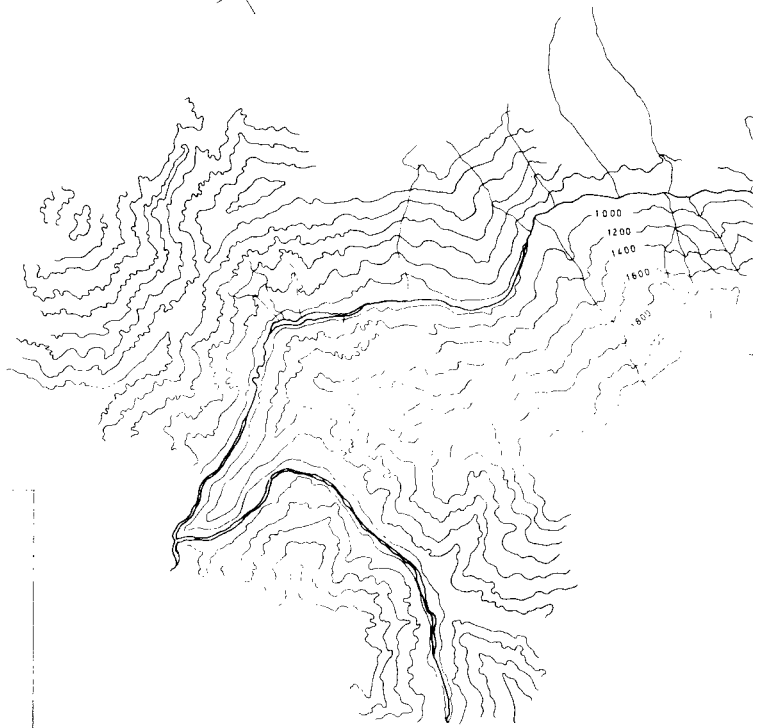
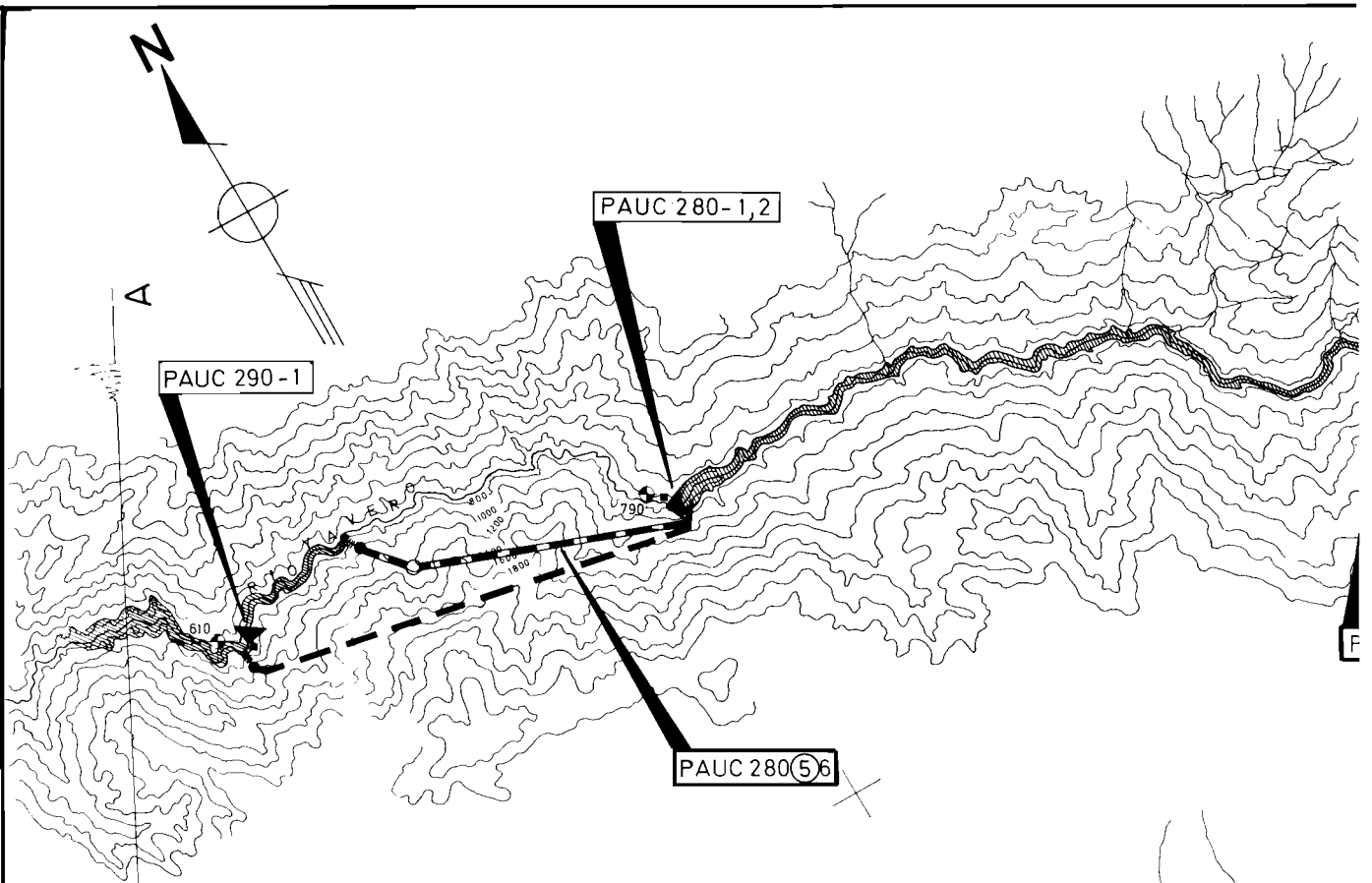
15

0

2,3,4,5



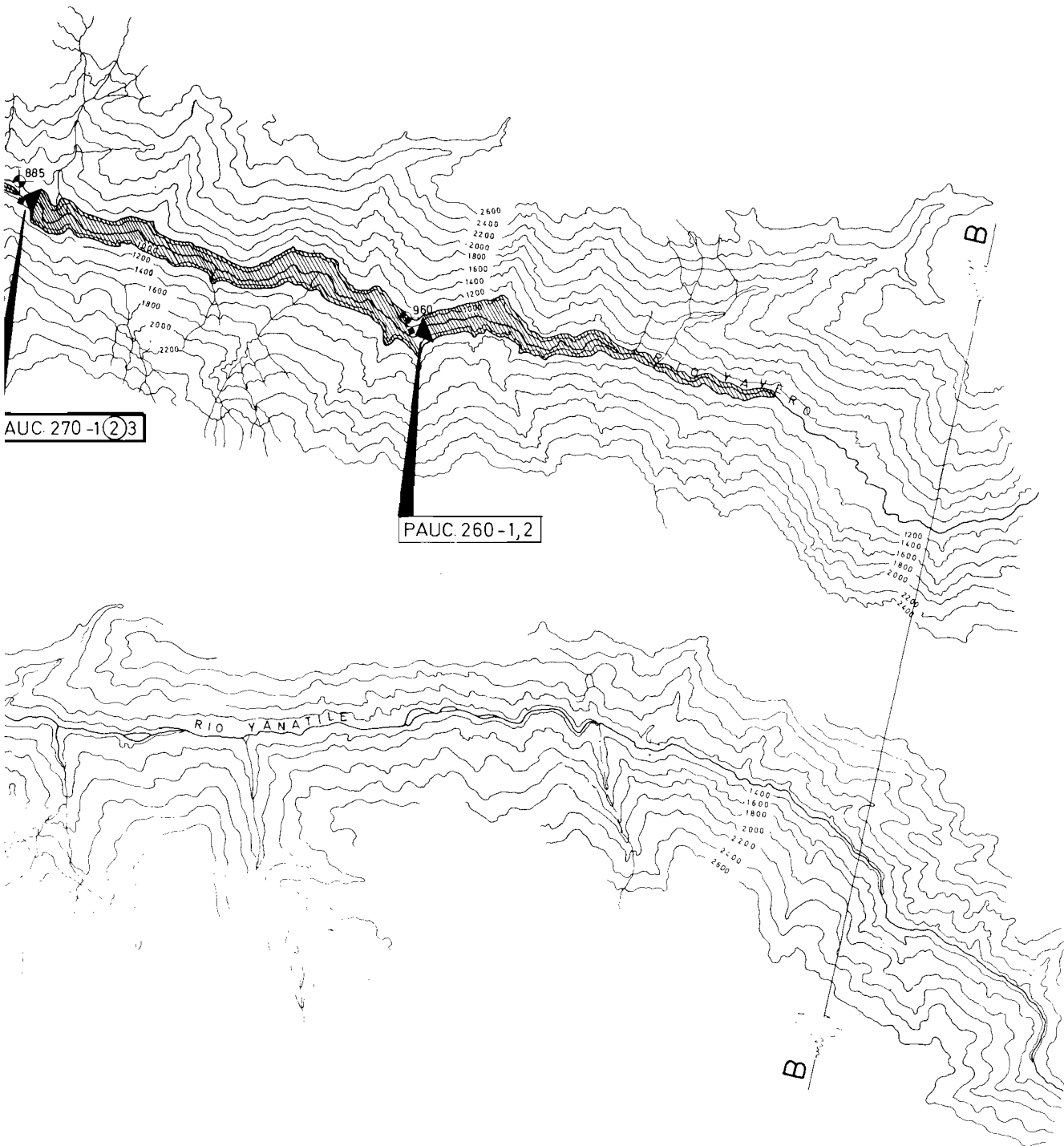
		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
<b>LIS</b>		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
	Nombre	Fecha	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO Basin of River:
Diseñado	L. Leon	SET - 77	
Dibujado	A. Andrade	NOV - 77	
	Aprobado	M. Lom	DIC - 78
Reemplaza a			2201-URUBAMBA
Reemplazado por			
Reg. No	2201-4		Escala
			Dibujo Nr.






**LEYENDA**  
Legend

	ENTRADA DE TUNEL Intake of Tunnel		CASA DE MAGUINAS AL AIRE LIBRE Power House (Uncovered)
	CAPTACION Intake		CASA DE MAGUINAS EN CAVERNA Underground Power House
	PRESA Dam		CHIMENEA DE EQUILIBRIO Surge Tank
	TUNEL Tunnel		VENTANA Access Tunnel
	CANAL Channel		COTA Altitude
	TUBERIA Penstock		KILOMETRAJE River Kilometer
	POZO BLINDADO Surge Chamber		CARRETERAS PRINCIPALES Main Roads





		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
	Nombre	Fecha	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO-Basin of River 2201-PAUCARTAMBO 2201-YAVERO
Diseñado	L Leon	SET-77	
Dibujado	A Andrade	NOV-77	
Aprobado	M Lom	DIC-77	
Reemplaza a			
Reemplazado por			
Reg No.	2201-5		Escala
			Dibujo Nr

DESCRIPCION DEL PROYECTO: VN0TA90  
=====ALTERNATIVA: 1  
-----

## PRESA DE DE TIERRA

ALTURA: 185.(M), LONG. CORONA:1415.(M), VOL PRESA: 29.50(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 359.4(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.0

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 6.5(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE POBLADA : 0.2(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1001.9(MC/S), LONGITUD: 1593.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.5

TUNEL DE FUERZA  
QM: 94.4(MC/S), LONGITUD: 440.(M), CAIDA BRUTA: 185.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 94.4(MC/S), LONGITUD: 278.(M), CAIDA BRUTA MAX: 185.(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 145.(M), QM: 94.4(MC/S), ALTURA VOL UTIL= 52.0  
COTA DE SALIDA=4200.(M), FACTOR GEOLÓGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2244.(MC/S), LONGITUD: 611.0(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CHIMENEYA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 185.(M), ALTURA VOL UTIL: 52.(M),  
QM CORRESP.: 94.4(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 440.(M)

BUCATOMA  
QM CORRESP.: 94.4(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 62.(M)

ALTERNATIVA: 2  
-----

PRESA DE ENROCADO  
ALTURA: 185.(M), LONG. CORONA:1415.(M), VOL PRESA: 29.50(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 359.4(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.0

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 6.5(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE POBLADA : 0.2(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1001.9(MC/S), LONGITUD: 1086.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.5

TUNEL DE FUERZA  
QM: 94.4(MC/S), LONGITUD: 580.(M), CAIDA BRUTA: 185.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 94.4(MC/S), LONGITUD: 245.(M), CAIDA BRUTA MAX: 185.(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 155.(M), QM: 94.4(MC/S), ALTURA VOL UTIL= 52.0  
COTA DE SALIDA=3200.(M), FACTOR GEOLÓGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2244.(MC/S), LONGITUD: 529.0(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CHIMENEYA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 185.(M), ALTURA VOL UTIL: 52.(M),  
QM CORRESP.: 94.4(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 680.(M)

BUCATOMA  
QM CORRESP.: 94.4(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 62.(M)

DESCRIPCION DEL PROYECTO: VN0TA100  
=====ALTERNATIVA: 1  
-----

PRESA DE ENROCADO  
ALTURA: 125.(M), LONG. CORONA: 310.(M), VOL PRESA: 4.64(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 894.0(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.2

PRESA DE DE TIERRA  
ALTURA: 56.(M), LONG. CORONA: 517.(M), VOL PRESA: 1.14(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 436.4(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.2

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 17.6(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE POBLADA : 0.8(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1062.0(MC/S), LONGITUD: 740.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),

% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.4

TUNEL DE FUERZA  
QM: 104.0(MC/S), LONGITUD: 620.(M), CAIDA BRUTA: 125.(M)  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=1.9

TUBERIA FORZADA  
QM: 104.0(MC/S), LONGITUD: 203.(M), CAIDA BRUTA MAX: 125.(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 125.(M), QM: 104.0(MC/S), ALTURA VOL UTIL= 44.0  
COTA DE SALIDA=3075.(M), FACTOR GEOLÓGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2421.(MC/S), LONGITUD: 312.0(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CHIMENEYA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 125.(M), ALTURA VOL UTIL: 44.(M),  
QM CORRESP.: 104.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 620.(M)

BUCATOMA  
QM CORRESP.: 104.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 54.(M)

DESCRIPCION DEL PROYECTO: VN0TA180  
=====ALTERNATIVA: 1  
-----

PRESA DE DE TIERRA  
ALTURA: 50.(M), LONG. CORONA: 230.(M), VOL PRESA: 0.31(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 4.8(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.2

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 0.9(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1114.6(MC/S), LONGITUD: 236.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.4

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 480.(M), CAIDA BRUTA: 30.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.4

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 87.(M), CAIDA BRUTA MAX: 30.(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.6

## CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE

CAIDA BRUTA: 30.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL UTIL= 17.0  
COTA DE SALIDA=3045.(M), FACTOR GEOLÓGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2541.(MC/S), LONGITUD: 120.0(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CHIMENEYA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 30.(M), ALTURA VOL UTIL: 17.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 480.(M)

BUCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 27.(M)

ALTERNATIVA: 2  
-----

PRESA DE ENROCADO  
ALTURA: 50.(M), LONG. CORONA: 230.(M), VOL PRESA: 0.25(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 4.8(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.2

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 0.9(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1114.6(MC/S), LONGITUD: 186.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.4

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 480.(M), CAIDA BRUTA: 30.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLÓGICO=2.4

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 87.(M), CAIDA BRUTA MAX: 30.(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.6

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 30.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL UTIL= 17.0  
COTA DE SALIDA=3045.(M), FACTOR GEOLÓGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2541.(MC/S), LONGITUD: 107.0(M),  
FACTOR GEOLÓGICO=2.0

CHIMENEYA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 30.(M), ALTURA VOL UTIL: 17.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 480.(M)

BUCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 27.(M)

## ALTERNATIVA: 3

PRESA DE DE TIERRA  
 ALTURA: 155.(M), LONG. CORONA: 605.(M), VOL PRESA: 17.30(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 2807.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.2

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 64.7(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE POBLADA : 0.8(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
 QM: 1114.6(MC/S), LONGITUD: 1170.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.4

TUNEL DE FUERZA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 600.(M), CAIDA BRUTA: 155.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.4

POZO BLINDADO  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 230.(M), CAIDA BRUTA: 155.(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

CASA DE MAQUINA EN CAVERNA  
 CAIDA BRUTA: 155.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 62.0  
 COTA DE SALIDA=3045.(M), FACTOR GEOLOGICO=2.5

VERTEDERO EN CANAL  
 CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2541.(MC/S), LONGITUD: 496.0(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.0

CHIMENEA SUBTERRANEA  
 CAIDA BRUTA MAX.: 155.(M), ALTURA VOL UTIL: 62.(M),  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 600.(M)

BOCATOMA  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLETA: 72.(M)

## ALTERNATIVA: 4

PRESA DE ENROCADO  
 ALTURA: 155.(M), LONG. CORONA: 605.(M), VOL PRESA: 13.70(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 2807.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.2

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 64.7(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE POBLADA : 0.8(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO

QM: 1114.6(MC/S), LONGITUD: 914.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.4

TUNEL DE FUERZA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 600.(M), CAIDA BRUTA: 155.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.4

POZO BLINDADO  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 230.(M), CAIDA BRUTA: 155.(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

CASA DE MAQUINA EN CAVERNA  
 CAIDA BRUTA: 155.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 62.0  
 COTA DE SALIDA=3045.(M), FACTOR GEOLOGICO=2.5

VERTEDERO EN CANAL  
 CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2541.(MC/S), LONGITUD: 424.0(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.0

CHIMENEA SUBTERRANEA  
 CAIDA BRUTA MAX.: 155.(M), ALTURA VOL UTIL: 62.(M),  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 600.(M)

BOCATOMA  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLETA: 72.(M)

## DESCRIPCION DEL PROYECTO: VNOTA200

## ALTERNATIVA: 1

PRESA DE DE TIERRA  
 ALTURA: 65.(M), LONG. CORONA: 250.(M), VOL PRESA: 1.52(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 81.9(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.1

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 4.6(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
 QM: 1120.9(MC/S), LONGITUD: 498.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUNEL DE FUERZA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 600.(M), CAIDA BRUTA: 65.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUBERIA FORZADA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 146.(M), CAIDA BRUTA MAX: 65.(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=3.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
 CAIDA BRUTA: 65.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 29.0  
 COTA DE SALIDA=3010.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
 CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2556.(MC/S), LONGITUD: 208.0(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

CHIMENEA SUBTERRANEA  
 CAIDA BRUTA MAX.: 65.(M), ALTURA VOL UTIL: 29.(M),  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 600.(M)

BOCATOMA  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLETA: 39.(M)

## ALTERNATIVA: 2

PRESA DE DE TIERRA  
 ALTURA: 190.(M), LONG. CORONA: 520.(M), VOL PRESA: 22.10(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 564.7(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.1

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 10.4(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE POBLADA : 0.8(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
 QM: 1120.9(MC/S), LONGITUD: 1451.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUNEL DE FUERZA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 1120.(M), CAIDA BRUTA: 190.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUBERIA FORZADA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 313.(M), CAIDA BRUTA MAX: 190.(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=3.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
 CAIDA BRUTA: 190.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 75.0  
 COTA DE SALIDA=3010.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
 CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2556.(MC/S), LONGITUD: 576.0(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

CHIMENEA SUBTERRANEA  
 CAIDA BRUTA MAX.: 190.(M), ALTURA VOL UTIL: 75.(M),  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 1120.(M)

BOCATOMA  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLETA: 65.(M)

## ALTERNATIVA: 5

PRESA DE ENROCADO  
 ALTURA: 65.(M), LONG. CORONA: 250.(M), VOL PRESA: 1.21(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 81.9(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.1

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 4.6(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
 QM: 1120.9(MC/S), LONGITUD: 390.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUNEL DE FUERZA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 600.(M), CAIDA BRUTA: 65.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUBERIA FORZADA  
 QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 146.(M), CAIDA BRUTA MAX: 65.(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=3.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
 CAIDA BRUTA: 65.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 29.0  
 COTA DE SALIDA=3010.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
 CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2556.(MC/S), LONGITUD: 176.0(M),  
 FACTOR GEOLOGICO=2.1

CHIMENEA SUBTERRANEA  
 CAIDA BRUTA MAX.: 65.(M), ALTURA VOL UTIL: 29.(M),  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 600.(M)

BOCATOMA  
 QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLETA: 39.(M)

## ALTERNATIVA: 6

PRESA DE ENROCADO  
 ALTURA: 190.(M), LONG. CORONA: 520.(M), VOL PRESA: 17.40(MMC),  
 VOL UTIL EMBALSE: 564.7(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
 DE GEOLOGIA=2.1

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE BUENA : 10.4(KM\*\*2)

TIERRAS DE EXPROPIACION  
 SUPERFICIE POBLADA : 0.8(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
 QM: 1120.9(MC/S), LONGITUD: 1117.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
 % DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %



## FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 1120.(M), CAIDA BRUTA: 190.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.1

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 313.(M), CAIDA BRUTA MAX: 190.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=3.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 190.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 73.0  
COTA DE SALIDA=3010.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2556.(MC/S), LONGITUD: 483.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.1

CHIMENEA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 190.(M), ALTURA VOL UTIL: 73.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 1120.(M)

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 83.(M)

## DESCRIPCION DEL PROYECTO: VNGTA220

=====

## ALTERNATIVA: 1

-----

PRESA DE DE TIERRA  
ALTURA: 50.(M), LONG. CORONA: 444.(M), VOL PRESA: 2.09(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 72.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.3

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 5.2(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1146.6(MC/S), LONGITUD: 385.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 380.(M), CAIDA BRUTA: 50.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 78.(M), CAIDA BRUTA MAX: 50.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 50.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 17.0

COTA DE SALIDA=2960.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2614.(MC/S), LONGITUD: 155.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 27.(M)

## ALTERNATIVA: 2

-----

PRESA DE DE TIERRA  
ALTURA: 85.(M), LONG. CORONA: 520.(M), VOL PRESA: 6.63(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 202.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.3

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 8.3(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1146.6(MC/S), LONGITUD: 647.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 500.(M), CAIDA BRUTA: 85.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 108.(M), CAIDA BRUTA MAX: 85.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 85.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 28.0  
COTA DE SALIDA=2960.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2614.(MC/S), LONGITUD: 260.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CHIMENEA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 85.(M), ALTURA VOL UTIL: 28.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 500.(M)

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 38.(M)

## ALTERNATIVA: 3

-----

PRESA DE DE TIERRA  
ALTURA: 115.(M), LONG. CORONA: 585.(M), VOL PRESA: 13.01(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 340.3(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.3

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE POBLADA : 10.2(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1146.6(MC/S), LONGITUD: 872.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 620.(M), CAIDA BRUTA: 115.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 193.(M), CAIDA BRUTA MAX: 115.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 115.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 46.0  
COTA DE SALIDA=2960.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2614.(MC/S), LONGITUD: 413.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CHIMENEA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 115.(M), ALTURA VOL UTIL: 46.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 620.(M)

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 56.(M)

## ALTERNATIVA: 4

-----

PRESA DE ENROCADO  
ALTURA: 50.(M), LONG. CORONA: 444.(M), VOL PRESA: 1.66(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 72.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.3

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 5.2(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1146.6(MC/S), LONGITUD: 302.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 380.(M), CAIDA BRUTA: 50.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 78.(M), CAIDA BRUTA MAX: 50.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 50.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 17.0  
COTA DE SALIDA=2960.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2614.(MC/S), LONGITUD: 149.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 27.(M)

## ALTERNATIVA: 5

-----

PRESA DE ENROCADO  
ALTURA: 85.(M), LONG. CORONA: 520.(M), VOL PRESA: 5.26(MMC),  
VOL UTIL EMBALSE: 202.6(MMC), FACTOR DE MATERIAL=2.0,  
DE GEOLOGIA=2.3

TIERRAS DE EXPROPIACION  
SUPERFICIE BUENA : 8.3(KM\*\*2)

TUNEL DE DESVIO  
QM: 1146.6(MC/S), LONGITUD: 507.(M), CAIDA BRUTA: 10.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUNEL DE FUERZA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 500.(M), CAIDA BRUTA: 85.(M),  
% DE CORRECCION POR LONGITUD SIN VENTANAS: 0.0 %  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

TUBERIA FORZADA  
QM: 109.0(MC/S), LONGITUD: 108.(M), CAIDA BRUTA MAX: 85.(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CASA DE MAQUINA AIRE LIBRE  
CAIDA BRUTA: 85.(M), QM: 109.0(MC/S), ALTURA VOL.UTIL= 28.0  
COTA DE SALIDA=2960.(M), FACTOR GEOLOGICO=0.0

VERTEDERO EN CANAL  
CAUDAL DE CRECIDA Q1000: 2614.(MC/S), LONGITUD: 217.0(M),  
FACTOR GEOLOGICO=2.0

CHIMENEA SUBTERRANEA  
CAIDA BRUTA MAX.: 85.(M), ALTURA VOL UTIL: 28.(M),  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), LONGITUD DEL TUNEL CORRESP.: 500.(M)

BOCATOMA  
QM CORRESP.: 109.0(MC/S), PRESION DE AGUA EN LA SOLERA: 38.(M)