

CUENCA : PERENE (RIO TULUMAYO)

PROYECTO : TULU 70-1

FECHA : 03-10-77

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%	30%	10%	10%	100%
	3.0	3.0	3.0	2.0	2.8															

DESCRIPCION :

VERTEDERO EN CANAL: (Ps-gr) .- granitos paleozoicos intrusivos ácidos a intermedios, fracturados, material fluvial de volumen mediano

CUENCA : PERENE (RIO TULUMAYO)

PROYECTO : TULU 70 -1

FECHA : 03.10.77

RESULTADOS	PRESA				EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION						
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS SUB PRESION
	50%	70%	20%	0%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%
	3.0	3.0	2.0	2.0	2.8	2.5	2.0	2.0	1.0	1.9	1.5	1.0	2.0	1.0	3.0	1.6	1.5	1.0	2.0
											1.5	1.0	2.0	1.0	3.0	1.6			

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADO: Granitos paleozoicos (Ps. gr.) Intrusivos claros, fracturados, alteración superficial, material fluvial de volumen mediano (Terrazas).

EMBALSE: Granitos paleozoicos (Ps. gr.) Intrusivos claros, junturado y fallado, ligeramente inestabilidad de erosión, pequeños derrumbes, poca cobertura de material coluvial, alteración mediana, material aluvial con algunas terrazas.

TUNEL DE ADUCCION: Granitos paleozoicos (Ps. gr.) Intrusivos ácidos hasta intermedios en un único tramo, tectonizados, bien duros, alteración superficial.

TUNEL DE DESVIO: Granitos claros, con menor estabilidad, resistencia y permeabilidad por la cercanía a la superficie.

TUBERIA DE PRESION: Granitos paleozoicos (Ps. gr.) granitos claros, poca alteración, poca cobertura.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Buen sitio, poco material aluvial.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO TULUMAYO)

PROYECTO TULU 70

FECHA DEL TRABAJO 03.10.77

COORDENADAS LAT. 11° 10' LONG 75° 21'

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 ENROCADADA	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.0	2.0	2.0																	2.0	60	1.2
	4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																	2.0	10	0.2	
	5 Material Semi-impermeable	1.0	2.0	1.4	2.0	1.0	1.6														1.5	30	0.5	
	6 Tierra para el Cuerpo																							

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 1.9

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO OXAPAMPA)

PROYECTO OXA 20 - 9

FECHA 04.10.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	RIESGO 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%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%
	2.0	2.0	2.0			2.5	2.1	2.0	2.0	1.0	1.5	1.4	2.5	2.0	3.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	1.5	2.1
Túnel de Desvío													3.0	2.3	3.0	2.0	1.0	2.5				
Túnel Vertedero													3.0	2.3	3.0	2.0	2.0	2.6				

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADADA: Intrusivos indiferenciados cretácico terciarios (Kt-i) con granitos y diabasa, fracturados, alteradas, pocos escombros de talud, erosión en quebradas laterales, estables.

EMBALSE: Intrusivos (Kt-i) muy fracturados, estables, alteración moderada poco o ningún depósito cuaternario.

TUNEL DE ADUCCION: Un tramo inicial de 8 Km en intrusivos indiferenciados (Kt - i) compuestos por granitos y diabasa, a continuación un tramo corto de 1.5 Km. en rocas del grupo Mitu conformados por areniscas, lutitas, conglomerados y andesitas, termina en un tramo de 12 Km en rocas del grupo Pucará (Tr - Jim) con calizas dolomíficas e intercalaciones menores de margas, en general el tramo es plegado y fallado, estabilidad reducida.

TUNEL DE DESVIO: En la margen izquierda en rocas intrusivas (Kt - i).

TUBERIA DE PRESION: En calizas dolomíficas del grupo Pucará (Tr - Kim) un sobrescurrimiento corta el perfil en forma trasversal y existe una zona de contacto con el grupo Mitu. Rocas suaves, derrumbes, estabilidad reducida.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Basamento en rocas calcáreas regular cobertura cuaternario.

VERTEDERO EN TUNEL: En rocas iqueas indiferenciados (Kt - i) muy fracturados, poco estables.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA PERENE (RIO OXAPAMPA)

PROYECTO OXA 20 - 9

FECHA DEL TRABAJO 04.10.77

COORDENADAS LAT. 10° 56' LONG 75° 36'

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. 6 / 40 /	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	R. S.	
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	3.0	2.0	2.6																	2.6	60	1.6
		4 Material para Filtros	1.0	4.0	-	2.0	3.0	2.4														2.4	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	1.0	4.0	-	2.0	3.5	2.6														2.6	30	0.9
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.7

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO OXABAMBA)

PROYECTO OXA 30 - 4

FECHA 03.10.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	PRESA MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD EROSION	PERMEABILIDAD TECTONICA	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	ESTABILIDAD MORFOLOGIA	ESTABILIDAD MORFOLOGIA	ESTABILIDAD MORFOLOGIA	ESTABILIDAD MORFOLOGIA					
	50%	20%	20%	10%	10%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	0%	00%	0	20%	60%	100%	
	2.0	2.5	3.5		2.0	2.4	1.0		1.0	1.0		3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	2.7	2.0	2.5	1.5	1.8
TUNEL DE DESVIO												3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	2.7				

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADO: Calizas dolomíticas con intercalaciones menores de margas y lutitas, grupo Pucará (Tr - Jim). Deslizamientos, materiales sueltos, moderada cantidad de material fluvial.

EMBALSE: En rocas del grupo Pucará (Tr - Jim) calizas fuertemente plegadas muy falladas, fallas paralelas al Valle, las calizas son macizas, de color claro, sanas, pocos escombros de talud y algunas terrazas.

TUNEL DE ADUCCION: Un tramo inicial muy corto de 1 Km aproximadamente con calizas, con menores cantidades de lutitas del grupo Pucará, con posibilidad de Karst, pero no es notoria, muy fallada y fracturada el eje del túnel corta las estructuras, luego 2.5 Km en areniscas, con glomeradas y perociásticas en bancos gruesos del grupo Mitu (Pms - c), y un tramo final de 2.5 Km en granitos paleozóicos, tectonizados, fisurados (Ps - gr).

TUNEL DE DESVIO: En la margen derecha en rocas del grupo Pucará (Tr - Jim) con calizas, derrumbes por inestabilidad.

TUBERIA DE PRESION: Rocas lqueas paleozóicas (Ps - gr) granitos foleados y granitos rojos, fracturados, poca erosión, estabilidad mediana.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Basamento en rocas lqueas, fracturada y poco alteradas, cobertura fluvial de mediano volumen, espacio adecuado.

CUENCA PERENE (RIO OXABAMBA) PROYECTO OXA 30 - 4 FECHA 03.10.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna			RESULTADOS							
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION		
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.5	1.5	3.0	3.0	2.4															

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: Calizas dolomíticas con intercalaciones menores de margas y lutitas, grupo Pucará (TR - jim).

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO OXABAMBA) PROYECTO OXA 30 - 4
 FECHA DEL TRABAJO 03.10.77 COORDENADAS LAT. 11° 05' LONG 75° 24'

		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	2.0	1.0	1.6																	1.6	60	1.0
		4 Material para Filtros	2.0	1.0	1.6																	1.6	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0														1.9	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:
 PRESA DE ENROCAMIENTO: 1,8
 PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO CHANCHAMAYO) PROYECTO CHAN 20-6 FECHA 04.10.77

RESULTADOS	PRESA				EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROSCADA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECNICA	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%	20%	60%	100%		
	3.0	3.0	2.5	3.0		2.9							2.5	2.0	2.0	2.5	2.0	2.2	2.0	2.5	2.0	2.1

DESCRIPCION:

PRESA DE AZUD : Cuarcitas en bloques gruesos escombros de talud, copas alteradas delgadas, poca estabilidad de erosión. Algunos derrumbes pequeños, conos de talud, terrazas, rocas bien fracturadas, pertenecientes al grupo Huaytapallana.

TUNEL DE ADUCCION : Un primer tramo en rocas del grupo Huaytapallana con cuarcitas, queis y micacitas, con laderas inestables grupo Mitu con areniscas, lutitas y conglomerados, inestable, junturado y fallado, poco compacto, erosión mediana.

TUBERIA DE PRESION : En rocas del grupo Mitu, con areniscas, lutitas y conglomerados, junturado y fallado, inestable, forma conos de talud.

CASA DE MAQUINAS : Basamento en areniscas y lutitas presencia de conos de talud y algunas terrazas.

CUENCA PERENE (RIO CHANCHAMAYO) PROYECTO CHAN 20-6 FECHA 04.10.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna											
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	RESULTADO VERTEDERO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	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%	
											3.0	2.5	1.5	1.0	2.0						

DESCRIPCION

DESARENADOR ENTERRADO: En rocas del grupo Huaytapallana con cuarcitas, rocas bien fracturadas, presencia de escombros de talud y terrazas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO CHANCHAMAYO)

PROYECTO CHAN 20 - 6

FECHA DEL TRABAJO 04.10.77

COORDENADAS LAT. 10° 18' LONG 75° 48'

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION					
			I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
			Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	1 Material Fluvial	1.0	4.0	-	2.0	3.0	2.4																2.4	100	2.4
		2 Roca para Triturar	1.6	1.0	1.4																			1.4	120	1.6
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																								
	4 Material para Filtros																									
	5 Material Semi-Impermeable																									
	6 Tierra para el Cuerpo																									

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.6

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO CHANCAMAYO)

PROYECTO CHAN 29 - 1

FECHA 04.10.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	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%	100%	20%	20%	60%	100%		
	2.0	3.0	2.5	2.5	2.4							2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0

DESCRIPCION:

PRESA DE AZUD : Granitos fuertemente junturados, buen apoyo, semipermeable

TUNEL DE ADUCCION : Un primer tramo en granitos cretáceos, fuertemente junturados y fallados, luego 3 Km en rocas del grupo Mitu con areniscas rojizas, lutitas y conglomerados, luego 7 Km en rocas del grupo Pucará con calizas dolomíticas con menor cantidad de margas, lutitas y areniscas estables con posibilidad de Karst, finalmente un Kilómetro en rocas del grupo Mitu ya descritas.

TUBERIA DE PRESION CLASICA : En rocas del grupo Mitu con areniscas rojizas, lutitas, conglomerados, inestable, junturado, y fallado, erosión mediana poco compactada, forma conos de talud.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE : Basamento en rocas del grupo Mitu ya descritas, escombros y conos de talud.

CUENCA PERENE (RIO CHANCHAMAYO) PROYECTO CHAN 29 - I FECHA 04.10.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna			RESULTADOS									
	EXCAVACION	ESTABILIDAD	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%	25%	100%	30%	20%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
												2.0	2.5	1.5	2.0	2.0						

DESCRIPCION

DESARENADOR ENTERRADO: En granito fuertemente junturado buen apoyo, semipermeable, cubierto con escombros y conos de talud.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO CHANCHAMAYO) PROYECTO CHAN 29 - I
 FECHA DEL TRABAJO 04.10.77 COORDENADAS LAT. 10° 44' LONG 75° 32'

		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	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0													1.9	100	1.9	
		2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																	1.6	120	1.9
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.9
 PRESA DE ENROCAMIENTO:
 PRESA DE TIERRA

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS					TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	PERMEABILIDAD-EROSION	ESTABILIDAD TECTONICA	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%	20%	60%	100%	
	2.0	3.0	2.5		2.0	2.4	3.0	2.0	2.0	3.0	2.3	3.0	2.3	3.0	2.5	2.0	2.7	2.0	2.5	1.5	1.8
Túnel de Desvío												3.0	2.3	3.0	2.5	2.0	2.7				

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADO: Areniscas en bancos de color rojo hasta de un metro, buzan hacia aguas arriba y hacia apoyo derecho, poco fracturado, alteración, pocos aluviones, inestabilidad tectónica por fracturas, el apoyo derecho con mayor cantidad de escombros de talud. Rocas pertenecientes a la formación Sarayaquillo.

EMBALSE: Meta sedimentos pertenecientes al grupo Mitu (Pins - c) en la parte superior y al grupo Pucará (Jr-p), color claro amarillento, capas alteradas, peligro de erosión, sin vegetación, escombros y conos de talud, terrazas cuaternarias, rocas plegadas.

TUNEL DE ADUCCION: Un único tramo en las series continentales del grupo oriente con areniscas, conglomerados, lutitas y areniscas cuarzosas. Fuertemente fracturado, estabilidad reducida por erosión.

TUNEL DE DESVIO: En rocas de la formación Sarayaquillo ya descritas, flanco izquierdo, estructura favorable, cobertura aluvial, y escombros de talud de mediano volumen.

TUBERIA DE PRESION: Areniscas y conglomerados del grupo oriente (Ki - o) alteración, intercalaciones de materiales más suaves.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: En rocas del grupo Sarayaquillo ya descritas, cobertura aluvional de regular volumen, terrazas cuaternarias.

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL		DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna												
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL SUBTERRANEA	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%
	3.0	2.5	2.0	1.5	2.4															

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: En el flanco izquierdo, en rocas del grupo sarayaquillo ya descritas, poco fracturado, alterado, escombros de talud de poco volumen.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO CHANCHAMAYO)

PROYECTO CHAN 30 - 4

FECHA DEL TRABAJO 04.10.77

COORDENADAS LAT. 10° 51' LONG 75° 18'

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 ENROCADA	1 Material Fluvial																					100			
		2 Roca para Triturar																						120		
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.0	1.0	1.6																			1.6	1.0	
		4 Material para Filtros	2.0	1.0	1.6																			1.6	0.2	
		5 Material Semi-Impermeable	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0																1.9	0.6	
		6 Tierra para el Cuerpo																								

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO: 1.8

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 10 - 7

FECHA 03.10.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	20%	60%	100%	
Presa de Enrocado	2.5	2.0	2.5	1.5	2.1	3.0	2.0	1.0	2.0	1.6	2.5	1.5	1.5	2.5	1.5	3.0	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5
Azud Túnel de Desvío	2.5	2.0	2.5	1.5	2.1							3.0	1.5	3.0	3.0	3.0	2.7				
Pozo Blindado												2.5	1.5	2.5	1.5	3.0	2.2				

DESCRIPCION:

PRESA DE ENROCADO: Estribo izquierdo - Cuarzitas y esquistos y otras rocas metamórficas del complejo Huaytapallana, pocos escombros de talud, flancos regulares, moderada cantidad de aluviones.

Estribo derecho - Areniscas rojizas y grises, lutitas y conglomerados intercalados con rocas piroclásticas del grupo Mitu (Ps - m) en contacto fallado con rocas del complejo metamórfico de Huaytapallana.

EMBALSE: Rocas del complejo metamórfico del grupo Mitu y Pucará, con metamorfismo de contacto, escombros de talud, inestabilidad de erosión, abundante cobertura aluvional y fluvial.

TUNEL DE TRASVASE DEL AZUD PALCA AL EMBALSE: Un tramo inicial de 1.5 Km en granitos rojos fracturados, poca erosión, a continuación un tramo de 4.8 Km en rocas del complejo metamórfico con inestabilidad, fracturado.

TUNEL DE ADUCCION: La entrada del túnel están en rocas elásticas del grupo Mitu, inestables, fracturadas, luego un tramo de 7 Km en rocas intrusivas paleozoicas (Ps - gr) con intrusiones más modernas (Kt - i), en general granitos y diabasas, fuertemente junturados, fallados y con metamorfismo de contacto, un tramo final muy corto en rocas metamórficas del complejo Huaytapallana.

TUNEL DE DESVIO: En el flanco izquierdo, en rocas metamórficas del complejo Huaytapallana ya descrito.

POZO BLINDADO: En rocas metamórficas del complejo Huaytapallana fracturado, inestable.

CASA DE MAQUINAS ENTERRADA: En rocas metamórficas del complejo Huaytapallana, pocos escombros de talud, flanco regular, moderada cantidad de aluviones.

CUENCA PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PAL 10 - 7

FECHA 03.10.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna										
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	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%
	2.0	2.3	2.0	1.5	2.0						2.0	1.5	1.5	2.5	2.0					

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: En el flanco izquierdo en rocas metamórficas del complejo Huaytapallana, pocos escombros de talud, flancos regulares, moderada cantidad de Aluviones.

DESARENADOR AL AIRE LIBRE: En el flanco derecho del Azud en rocas graníticas de color rojo (PS - gr) fracturadas, abundante cobertura aluvional y coluvial.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 10 - 7

FECHA DEL TRABAJO 03.10.77

COORDENADAS LAT. 11° 11' LONG 75° 27'

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	2.0	1.0	1.6																	1.6	100	1.6	
		2 Roca para Triturar	2.0	2.0	2.0																		2.0	120	2.4
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.0	2.0	2.0																		2.0	60	1.2
	PRESA ENROCADA	4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																		2.0	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	2.0	2.0	2.0																		2.0	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo																							

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.6

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.0

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RÍO PALCA) PROYECTO PALCA 15 - 2 FECHA 03.10.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	EXCAVACION	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION OBR SUBT	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION	
	50%	20%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%
	2.0	1.5	3.0	1.0		2.0						3.0	1.5	2.0	2.0	2.5	2.2	1.0	2.5	2.0	1.9

DESCRIPCION:

PRESA DE AZUD : Rocas del complejo metamórfico del Huaytapallana con cuarcitas, esquistos y otras rocas, pocos escombros, flancos regulares, moderada cantidad de aluviones.

TUNEL DE ADUCCION : Un tramo único en queis, cuarcitas y esquistos pre-cámbricos, intrusionados por rocas plutónicas del Kt - i con granitos y diabasa, fuertemente junturado, metamorfismo de contacto, semipermeable.

TUBERIA DE PRESION : Rocas intrusivas indiferenciadas del eretáceo-terciario con granitos y diabasa, en contacto por sobreescorrimento de las calizas del grupo Pucará (Tr - Jim).

CASA DE MAQUINAS ENTERRADA : Basamento en rocas, calizas y margas, cobertura de escombros de talud.

CUENCA PERENE (RÍO PALCA) PROYECTO PALCA 15 - 2 FECHA 03.10.77

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL			DESAREN. Libre Enterr			DESAREN. Caverna											
	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL SUBTERRANEA	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	2.0	2.5	1.3	2.0

DESCRIPCION

DESARENADOR EN CAVERNA: En rocas del complejo metamórfico de Huaytapallana con queis, cuarcitas y esquistos, fuertemente junturado, semipermeable.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 15 - 2

FECHA DEL TRABAJO 03.10.77

COORDENADAS LAT. 11° 15' LONG 75° 33'

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 ENROCADA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.0	1.0	1.6																1.6	100	1.6
			2 Roca para Triturar	2.0	2.0	2.0																2.0	120	2.7
			3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					
			4 Material para Filtros																					
			5 Material Semi-impermeable																					
			6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.6

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 30 - 1

FECHA 04.01.78

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION											
	90%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	20%	60%	100%			
	2.0	1.5	3.0	1.0		2.0								2.0	2.0	3.5	2.0	2.5	2.5	1.5	2.0	2.5	2.2

DESCRIPCION:

PRESA DE AZUD : Calizas dolomíticas con menores intercalaciones de margas y sedimentos elásticos. Peligro de Karst, rocas pertenecientes al grupo Pucará (Tr - Jim).

TUNEL DE ADUCCION : Un único tramo en calizas dolomíticas con menores intercalaciones de margas y sedimentos clásticos. Peligro de Karst. El eje del túnel corta perpendicular al rumbo general de las capas jurásicas.

TUBERIA DE PRESION : Enterrada, en rocas del grupo Pucará ya descrito, cobertura de escombros de talud.

CASA DE MAQUINAS ENTERRADA : Basamento en margas y calizas, cobertura aluvional.

CUENCA

PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 30 - 1

FECHA 04.01.78

RESULTADOS	VERTEDE			CANAL			DESAREN. Libre Enterr.			DESAREN. Caverna				
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VEREDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	AGUA SUBTERRANEA	ESTABILIDAD EXCAVACION	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EXCAVACION	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	10%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	100%	2.5
														2.0

DESCRIPCION

DESARENADOR EN CAVERNA: En rocas del grupo Pucará (TR - jim) calizas dolomíticas y margas en menor proporción, fuertemente junturado, semipermeable.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PERENE (RIO PALCA)

PROYECTO PALCA 30 - 1

FECHA DEL TRABAJO 04.01.78

COORDENADAS LAT. 11° 11' LONG. 75° 27'

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	2.0	1.0	1.6																1.6	100	1.6	
		2 Roca para Triturar	2.0	3.0	2.4																	2.4	120	2.4
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.6

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FEC CON 0,00 MW < PI <= 5000,00 MW

RANK	PROYECTO	ALT.	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PG (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/MWH)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
1	PER70	8	314.0	151.0	395.6	291.9	2909.4	178.3	3087.7	462.1	18.076	0.432	1166.1	
2	TULU20	2	51.0	389.1	165.5	45.2	280.7	798.5	1079.2	111.1	19.168	0.282	671.3	
3	PALCA15	2	22.4	655.5	122.5	-33.5	207.7	590.9	798.6	105.6	24.610	0.362	862.0	
4	PER10	2	250.0	101.8	212.2	101.2	1002.2	478.6	1480.8	267.9	25.307	0.506	1262.5	
5	PER20	3	259.7	31.0	67.1	8.9	89.8	326.3	416.1	58.6	27.157	0.380	873.3	
6	TULU30	5	76.3	338.7	215.5	53.6	379.4	956.7	1336.1	213.9	29.244	0.432	992.6	
7	TULU50	7	82.5	353.2	243.0	79.5	544.1	966.6	1510.7	265.7	30.335	0.475	1093.4	
8	PALCA30	1	23.1	286.4	55.2	3.1	19.5	318.7	338.2	47.4	31.066	0.376	858.7	
9	TULU10	1	41.1	453.6	155.5	44.3	303.1	528.9	832.0	171.1	35.351	0.528	1100.3	
10	PALCA10	7	15.5	1143.3	147.8	111.9	715.2	205.5	920.7	275.2	39.464	0.807	1862.0	
11	CHAN30	4	77.1	150.6	96.8	46.5	441.2	228.0	669.2	191.5	40.459	0.798	1978.3	
12	OXA20	9	11.5	1164.4	111.7	55.7	358.3	394.7	753.0	204.8	43.227	0.753	1833.5	
13	TULU70	1	116.0	205.3	198.6	62.6	497.2	742.6	1239.8	331.0	44.711	0.722	1666.7	
14	CHAN20	6	14.0	764.4	89.3	16.6	103.0	373.9	476.9	117.6	47.564	0.632	1316.9	
15	CHAN29	1	52.0	377.7	163.8	9.3	57.8	946.1	1003.9	229.1	50.625	0.613	1398.7	
16	OXA30	7	16.1	264.5	35.5	23.3	172.8	76.8	249.6	141.9	78.817	1.594	3997.2	

PI = CORRESPONDE A QT = QM

POTENCIAL TECNICO 2475.6

SALIDA DE RESULTADOS PARA EL CATALOGO CHANCHAMAYO - CONTINUACION . . .

KAL	IK	QM	ICF	QT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	DUR
(-)	(-)	(M / S)	(-)	(M / S)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(AÑOS)
PROYECTO CHAN30																
4	1	77.1	0.25	19.3	147.0	23.6	207.0	0.0	1.000	87.873	21.6	155.0	2.230	87.87	6561.	6
4	2	77.1	0.50	38.6	149.0	47.9	419.4	0.0	1.000	47.018	44.0	168.1	1.193	47.02	3511.	6
4	3	77.1	0.75	57.8	149.9	72.3	439.4	149.3	0.929	41.348	46.3	181.2	0.899	36.11	2506.	6
4	4	77.1	1.00	77.1	150.6	96.8	441.2	228.0	0.789	40.459	46.5	191.5	0.798	33.57	1978.	6
4	5	77.1	1.25	96.4	151.0	121.4	442.5	280.3	0.680	40.526	46.8	201.3	0.741	32.67	1659.	6
4	6	77.1	1.50	115.7	151.4	146.0	443.5	313.5	0.592	41.223	46.9	211.0	0.707	32.69	1445.	6
4	7	77.1	1.75	134.9	151.6	170.6	444.4	335.9	0.522	42.606	47.1	222.4	0.690	33.45	1303.	6
4	8	77.1	2.00	154.2	151.9	195.3	445.0	352.8	0.466	43.813	62.9	232.1	0.632	34.13	1188.	6
4	9	77.1	2.25	173.5	152.1	220.0	445.6	364.3	0.420	44.896	63.0	240.3	0.621	34.80	1092.	6
4	10	77.1	2.50	192.8	152.2	244.7	446.1	373.8	0.383	46.256	63.1	249.6	0.616	35.71	1020.	6
4	11	77.1	2.75	212.0	152.4	269.5	446.6	374.2	0.348	48.018	63.2	259.4	0.616	37.07	963.	6
4	12	77.1	3.00	231.3	152.5	294.2	446.9	374.5	0.319	49.686	63.3	268.6	0.615	38.36	913.	6
4	13	77.1	3.25	250.6	152.6	319.0	447.3	374.8	0.294	51.343	190.1	277.8	0.618	39.64	871.	6
4	14	77.1	3.50	269.8	152.7	343.8	447.6	375.1	0.273	53.634	190.3	290.4	0.636	41.41	845.	6
4	15	77.1	3.75	289.1	152.8	368.5	447.9	375.4	0.255	55.013	190.5	298.1	0.642	42.47	809.	6