

CUENCA PISCO

PROYECTO PISCO 30 - 1

FECHA 27.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION												
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%			
	2.2	2.2	2.2	2.0	-	2.2								2.3	2.3	2.2	2.0	2.6	2.2	2.3	2.0	2.9	2.6

DESCRIPCION:

AZUD : La sección del valle es apropiada para una presa pequeña. En el fondo existe poca acumulación de material fluvial. Las rocas que afloran en el lugar previsto son intrusivos, mayormente tonalíticas.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 13,500 mts. sin ventanas. 2 Kms. en rocas intrusivas tonalíticas (K_{Ti} - t_o) de buena calidad; 8.0 Km. En rocas volcánicas (T_{im} - v_s) de regular calidad y el tramo restante en rocas del grupo Yura.

TUBERIA DE PRESION : En una zona de contacto entre intrusivos y rocas volcánicas. En conjunto ofrecen buena estabilidad. La morfología es irregular y muy empinada. Para la casa de máquinas al aire libre existe espacio adecuado.

CUENCA PISCO

PROYECTO PISCO 30 - 1

FECHA 27.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL				DESAREN. Librey Enterr.				DESAREN. Caverna									
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS							
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
											2.5	1.5	2.2	2.3	2.2					

DESCRIPCION

DESARENADOR : Al aire libre para la cual se dispone de espacio adecuado.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PISCO

PROYECTO PISCO 30 - 1

FECHA DEL TRABAJO 27.03.79

COORDENADAS LAT. 13° 17' LONG 75° 23'

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	2.2	2.2	2.2																	2.2	100	2 2	
		2 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
			4 Material para Filtros																						
			5 Material Semi- o Impermeable																						
			6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

Para una presa pequeña existe material fluvial en volumes adecuados.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.2

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PISCO

PROYECTO PISCO 40 - 1

FECHA 27.03.79

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

DESCRIPCION:

AZUD : Ambos flancos conformados por rocas intrusivas de buena calidad. En el fondo del valle hay poca acumulaci3n de material fluvial.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 7.3 Km. sin ventanas. Cruzar3 rocas sedimentarias : areniscas, calizas y lutitas.

TUBERIA DE PRESION : Basamento con formado por rocas sedimentarias y metam3rficas. En la base de la pendiente afloran rocas intrusivas.

Ladera de fuerte pendiente. Poco espacio para la casa de m3quinas.

CUENCA PISCO PROYECTO PISCO 40 - 1 FECHA 27.03.79

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

DESCRIPCION

DESARENADOR : Al aire libre para lo cual hay espacio adecuado sobre unas terrazas.
 =====

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PISCO

PROYECTO PISCO 40 - 1

FECHA DEL TRABAJO 27.03.79

COORDENADAS LAT. 13° 25' LONG 75° 24'

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	2.1	2.1	2.1																	2.1	100	2.1	
		2 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
		4 Material para Filtros																							
		5 Material Semi-o Impermeable																							
		6 Tierra para el Cuerpo																							

NOTA:

Para un Azud existe material fluvial suficiente.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.1

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA

PISCO

PROYECTO

PISCO 50 - 1

FECHA

27.03.79

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

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 21.0 Km. con el siguiente detalle : 3 Km. en tonalitas (KTi - to); 4.5 Km. en calizas y lutitas de las formaciones Chulec y Pariatambo; 10 Km. en tonalitas; 0.8 Km. en las formaciones Chulec y Pariatambo; 9.5 Km. en rocas sedimentarias (Chulec y Pariatambo) muy plegadas y con ejes de plegamientos de rumbo NO - SE. El tramo restante cruzará rocas intrusivas (KTi - di,to) de buena estabilidad.

TUBERIA DE PRESION : Rocas intrusivas (KTi - to - di). En superficie se presentan con cierto grado de alteración. Para la casa de máquinas al aire libre se dispone de espacio apropiado.

CUENCA PAMPAS - ICA

PROYECTO CHALO 10 - 8
PRESA URANCANCHA

FECHA 05.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE HINCHAMIENTO	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%	
Túnel de Desvío	1.6	1.5	1.5	1.0	-	1.5	3.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.5	1.4	1.7	1.2	1.5	1.5				
Tub. de Bombeo																		2.4	2.4	2.3	2.3
Túnel de Bombeo												2.5	2.2	2.4	2.4	2.0	2.3				

DESCRIPCION:

PRESA : En el área de la presa conglomerados y calizas en la base ; en niveles superiores cuarcitas claras del grupo Yura (Js - Ki).

ESTRIBOS : Ambos flancos se presentan casi verticales y por lo tanto con escasa cobertura detrítica. Las capas buzanan aguas arriba.

FONDO DEL VALLE : Aproximadamente 30 mts. de ancho con poco espesor de materiales fluviales.

TUNEL DE DESVIO : En rocas del grupo Yura (Js - Ki) con buenas características para estas obras.

EMBALSE : Sedimentos rojizos conformados por areniscas friables, lutitas, conglomerados y horizontes lávicos. Todo este paquete tiene numerosas venillas de yeso y un conjunto corresponden a la formación Casapalca (Ksti - ca).

TUBERIA DE BOMBEO : En rocas de la formación Casapalca. En conjunto tiene buenas características constructivas.

TUNEL DE BOMBEO : Longitud total 12.5 Km. 70% en rocas de la formación Casapalca (Js - Ki) y 30% en rocas del grupo Castrovirreyna (Tms - C) que es una secuencia de lavas, piroclásticos y clásticos poco consolidados.

CUENCA PAMPAS - ICA

PROYECTO CHALO 10 - 8

FECHA 5 - 3 - 79

PRESA HUAYLLA

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROSCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	20%	60%	100%	
TUNEL DE DESVIO	2.6	2.5	2.4	-	2.3	2.5	2.5	2.2	2.2	2.4	2.3	2.6	2.3	2.7	2.4	2.3	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6
TUNEL DE ADUCCION												2.2	2.3	2.4	2.0	2.3	2.3				

DESCRIPCION:

PRESA: Se ubica en el rio Chalhuanayo. Basamento conformado por el grupo Castrovirreyna (Tms-C) que consiste en una secuencia de brechas tafus, derrames y clásticos poco consolidados.

ESTRIBO: Sección del valle en V, ambos flancos están profundamente alterados con bastante acumulación de materiales de talúd y suelos residuales. El rumbo de las capas es transversal al eje del rio.

FONDO DEL VALLE: Relativamente angosto y con poca cobertura de materiales aluviales

EMBALSE: Casi en su totalidad tiene como basamento rocas del gpo. Castrovirreyna con ejes anticlinales y sinclinales transversales al rio, regular sedimentación.

TUNEL DE DESVIO: En rocas del gpo. Castrovirreyna que tiene alteración profunda, se prevé cierta inestabilidad y permeabilidad.

TUNEL DE ADUCCION: Longitud total 35.4 Km con 2 ventanas en su tramo intermedio. Los primeros 9 Km. en rocas del gpo. Castrovirreyna (Tms-C) que consiste en una secuencia volcánica sedimentaria y el tramo restante (26.4 Km) en los volcánicos del grupo Sacsacero (Ti-S) que consiste en derrames andesíticos muy compactas, se presentan tectorizadas con rumbo de capas transversales al eje del túnel.

TUBERIA DE PRESION: El basamento está conformado por el grupo Sacsacero con abundante acumulación de materiales de talúd; en la parte superior de la pendiente hay menor volumen de estos materiales; para la casa de máquinas existe espacio suficiente sobre unas terrazas fluviales y de escombros.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - ICA

PROYECTO CHALO 10 - 8 (Presa Urancancha)

FECHA DEL TRABAJO 5 - 3 - 79

COORDENADAS LAT. 13° 30' LONG 74° 48'

		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	1.0	2.0	1.4																	1.4	120	1.7
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

En las proximidades de la zona de presa hay canteras del grupo Yura

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.7

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PAMPAS - ICA

PROYECTO: CHALO 10 - 8

FECHA 05 - 03 - 79

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

DESCRIPCION :

VERTEDERO : En roca, teniendo como basamento rocas del grupo Castrovirreyna. En general con regulares características constructivas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - ICA

PROYECTO: CHALO 10-8

FECHA DEL TRABAJO 05 - 03 - 79

COORDENADAS LAT. 13° 30' LONG 74° 48'

		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																						
		4 Material para Filtros	2.7	2.2	2.5																	2.5	10	0.25
		5 Material Semi-Impermeable	3.0	2.2	2.7																	2.7	30	0.81
		6 Tierra para el Cuerpo	2.2	2.0	2.1																	2.1	60	1.26

NOTA:

Los materiales impermeables requieren una mejor investigación

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO ICA 10 - I

FECHA 26.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOL. PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD - TECTONICA	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEMINCHAMIENTO	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%	
	2.2	2.2	2.4	2.0	-	2.2						1.6	2.0	2.2	1.6	3.0	2.0	2.4	2.2	2.8	2.6

DESCRIPCION:

=====
AZUD : Fondo del valle muy angosto con poco espacio para desarenadores. El basamento está conformado por rocas intrusivas del (K_{Ti} - di).

=====
TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 15.8 Km.; los primeros 14 Km. cruzará rocas intrusivas, probablemente tonalitas del (K_{Ti} - to) y 1.8 Km. encuarcitas y lutitas del (Jk). En conjunto presentan buenas características geotécnicas.

=====
TUBERIA DE PRESION : Morfología no muy apropiada, la pendiente tiene abundante acumulación de material detrítico. Hay poco espacio para la casa de máquinas.

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO ICA 10 - 1

FECHA 26.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Libre Enterr.					DESAREN. Caverna							
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
												2.0	2.0	2.0	2.0	2.0				

DESCRIPCION

DESARENADOR : Poco espacio para estas instalaciones.

=====

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO ICA 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 26.03.79

COORDENADAS LAT. LONG

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	2.0	2.0																2.0	100	2.0	
		2	Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA		3	Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					
			4	Material para Filtros																					
			5	Material Semi- o Impermeable																					
			6	Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

Hay suficiente volumen de materiales fluviales para agredados.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.0

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO PROYECTO PISCO 60 - 1 FECHA 26.03.79

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

DESCRIPCION:

AZUD : Se ubica cerca de la confluencia del río Pisco con el río Jatun Rumichaca. La morfología es poco apropiada. Igualmente los flancos están conformados por depósitos cuaternarios con taludes casi verticales y expuestos a la erosión del río.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 15 Km. de las cuales 2 Km. se desarrollará en cuarcitas intercaladas con lutitas y pizarras (Jk - yu) y los 13 Km. restantes cruzará una secuencia de piroclásticos, areniscas y lutitas del grupo Quilmaná (Kms) con ejes de plegamientos de rumbo NO - SE

TUBERIA DE PRESION : Pendiente de moderada inclinación teniendo como basamento rocas del grupo Quilmaná con buenas condiciones de estabilidad. Para la casa de máquinas al aire libre existe espacio adecuado.

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO PISCO 60 - 1

FECHA 26.03.79

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

DESCRIPCION

DESARENADOR : Para estas instalaciones existe espacio adecuado sobre unas terrazas fluviales con buena estabilidad.

=====

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO PISCO 60 - 1

FECHA DEL TRABAJO 26.03.79

COORDENADAS LAT. 13° 48' LONG 75° 17'

		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	2.0	2.0	2.0																2.0	100	2.0	
		2 Roca para Triturar																						
	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: 2.0 (Para Azud)

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO PROYECTO PISCO 70 - 1 FECHA 26.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEMINCHAMIENTO	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%
											2.3	2.2	2.2	2.0	2.5	2.2	2.3	2.2	2.5	2.4

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 11.7 Kms. con el siguiente detalle : 2 Km. en rocas intrusivas muy tectonizadas; 4.7 Km. en calizas y lutitas muy plegadas de las formaciones Chulec y Pariatambo y el tramo restante en rocas tonalíticas de buena calidad.

TUBERIA DE PRESION : Basamento conformado por rocas intrusivas con poca acumulación de materiales detríticos. Para la casa de máquinas se dispone de unas terrazas fluviales, con espacio adecuado.

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO PISCO 80 - 2

FECHA 26.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD - EROSION	ESTABILIDAD - TECTONICA	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	20%	60%	100%	
													2.0	2.0	2.0	1.5	2.8	2.0	2.2	2.0	2.5	2.3

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 19.7 Km. , todo este tramo cruzará rocas intrusivas del (KTi - to,di). En conjunto estas rocas ofrecen buenas características geotécnicas. En superficie se presentan alteradas y con varios sistemas de fracturamiento.

TUBERIA DE PRESION : Ladera conformada por rocas intrusivas (KTi - to), con moderada inclinación y escasa cobertura de materiales de talud. Para la casa de máquinas se dispone de espacio apropiado con buenas condiciones de estabilidad.

CUENCA PAMPAS - ICA - PISCO

PROYECTO PISCO 80 - 2

FECHA 26.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO					CANAL					DESAREN. Librey Enterr.					DESAREN. Caverna				
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANA	RESULTADO VERTEDERO	EXCAVACION	MORFOLOGIA	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANA	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%
						2.2	2.2	2.3	2.1	2.2										

DESCRIPCION

CANAL : El canal se emplazará una parte en laderas con depósitos de escombros y otro tramo en rocas intrusivas.

=====

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
TUNEL DE DESVIO	2.6	2.7	2.4	-	2.4	2.6	2.2	2.0	2.0	2.2	2.1	2.6	2.2	2.6	2.0	2.0	2.3	2.6	2.4	3.0	2.8
TUNEL DE ADUCCION												2.7	2.3	2.6	2.0	2.2	2.4				

DESCRIPCION:

PRESA : Basamento conformado por tobas vitrofidicas, debajo de estos se presentan rocas andesiticas.

ESTRIBOS : Perfil apropiado para presa enrocada o de tierra, perfil casi simétrico, ambos flancos se presentan con alteración profunda. Se prevé mucha excavación por el tipo de roca tambien es de esperar una permeabilidad significativa.

FONDO DE VALLE : Relativamente estrecho y con abundante disposición fluvial

EMBALSE : Flancos estables para erosión. Buenas condiciones de sedimentación.

TUNEL DE DESVIO : En tobas vitrofidicas, rocas andesiticas. Es de esperar dificultades en cuanto a estabilidad y permeabilidad.

TUNEL DE ADUCCION : Se trata de un túnel trasandino, longitud total 29 Km. con una ventana en su tramo final. De acuerdo a la información disponible se prevé que todo el eje del túnel debe atravesar rocas volcánicas terciarios. En algunas tramos con poco techo y en general con modesta estabilidad

TUBERIA DE PRESION : Morfología muy difícil con flanco muy empinado; con rasgos de erosión activo, poco espacio para la casa de máquinas.

CUENCA PAMPAS - GRANDE

PROYECTO URAB 10 - 3

FECHA 07 - 03 - 79

RESULTADOS	VERTEDERO					CANAL			DESAREN. Libre Enterr.					DESAREN. Caverna						
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.6	2.6	2.2	2.2	2.4															

DESCRIPCION :

VERTEDERO : En roca, teniendo como basamento rocas volcánicas del terciario, se espera dificultades en manto o estabilidad y mucho volumen de excavación.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - GRANDE

PROYECTO URAB 10 - 3

FECHA DEL TRABAJO 07 - 03 - 79

COORDENADAS LAT. 14° 35' LONG 74° 32'

		D I F E R E N T E S Y A C I M I E N T O S																		EVALUACION				
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.3	2.0	2.2																	2.2	60	1.32
		4 Material para Filtros	2.2	2.2	2.2																	2.2	10	0.22
		5 Material Semi-impermeable	2.7	2.5	2.6																	2.6	30	0.78
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

Falta precisar las investigaciones en cuanto a los materiales impermeables y roca para enrocamiento.

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.3

PRESA DE TIERRA

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
												2.3	2.2	2.2	2.1	2.5	2.2	2.4	2.3	2.6	2.4

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 9.5 Km , casi en toda su longitud cruzará rocas del grupo Copara (Ki-CO); en su tramo final en rocas intrusivas del Botolito andino (Kti). En conjunto se espera buenas condiciones geotécnicas.

TUBERIA DE PRESION : Morfología poco adecuada, regulares condiciones de erosión y estabilidad. En medio ladera el basamento está conformado por rocas intrusivas del (Kti). Para ubicar la casa de máquinas hay espacio suficiente con buenas características de estabilidad.

CUENCA PAMPAS - GRANDE

PROYECTO OTOCA 20-1

FECHA 07 - 03 - 79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOL. PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION			
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
TUNEL DE DESVIO	2.5	2.4	2.0	-	2.5	2.4	2.3	2.0	2.0	2.5	2.1	2.0	2.2	2.3	2.0	2.4	2.2	2.4	2.0	2.5	2.4

DESCRIPCION:

PRESA: Basamento constituido por rocas intrusivas del (Kti)

ESTRIBOS: Flancos estables a pesar de estar afectados por alteración profunda.

FONDO DEL VALLE: Bastante amplio y relleno con abundante material fluvial. Es de esperar ciertas dificultades en cuanto a permeabilidad y excavación.

EMBALSE: Flancos empinados pero estables; regular sedimentación.

TUNEL DE DESVIO: En rocas intrusivas de buena calidad

TUNEL DE ADUCCION: Longitud total 24.5 Km. con 2 ventanas un primer tramo de 2.5 Km. se desarrolla en rocas intrusivas; segundo tramo de 9.0 Km. en rocas del grupo Copara el tramo restante cruzará rocas intrusivas. En conjunto son adecuados para obras subterráneas.

TUBERIA DE PRESION: Granodioritos y tonalitos, morfología aceptable, buena estabilidad para la casa de máquinas hay espacio suficiente

CUENCA PAMPAS - GRANDE PROYECTO ...OTOCA 20 - 1..... FECHA ...07 - 03 - 79.....

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Librey Enterr.				DESAREN. Caverna				RESULTADOS				
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION						
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.2	2.0	2.2	1.8	2.0															

DESCRIPCION:

VERTEDERO : En roca, teniendo como basamento rocas intrusivas de buena calidad.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: PAMPAS - GRANDE

PROYECTO OTOCA 20 -1

FECHA DEL TRABAJO 07 - 03 - 79

COORDENADAS LAT.....LONG.....

		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	2.0	2.0																	2.0	60	1.20
		4 Material para Filtros	1.5	1.5	1.5																	1.5	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	3.5	3.5	3.5																	3.5	30	1.1
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

Falta precisar la existencia de materiales impermeables.

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.5

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.	GM (M**3/S)	MN (M)	PI (MW)	PG (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/KWH)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
1	CHALO10	8	17.1	1061.4	151.4	151.3	1325.3	0.0	1325.3	139.5	12.345	0.313	921.4	AGRICULTURA
2	PISCO60	1	30.2	933.1	234.7	199.4	1237.5	608.1	1845.6	193.4	13.619	0.303	824.0	CHALU10
3	PISCO70	1	30.2	359.7	90.5	76.9	477.1	244.2	721.3	102.0	14.716	0.410	1127.1	CHALU10
4	PISCO80	2	47.1	359.7	141.2	86.3	535.6	409.6	945.2	216.8	20.233	0.634	1535.4	CHALU10
5	ICA10	1	23.6	179.9	35.4	35.4	227.2	27.7	254.9	146.7	21.584	1.648	4200.6	CHALU10
6	OTOCA10	1	9.6	754.4	60.4	60.4	529.0	0.0	529.0	56.6	24.195	0.318	937.1	URAB10
7	URAB10	3	9.6	1228.8	98.4	98.4	861.6	0.0	861.6	230.3	31.350	0.795	2540.4	
8	OTOCA20	1	11.6	713.9	69.1	69.1	526.5	50.1	576.6	157.9	32.224	0.805	2285.1	URAB10
9	PISCO20	1	9.1	756.9	57.4	4.3	26.5	228.1	254.6	56.8	47.399	0.533	989.5	
10	PISCO40	1	16.9	361.4	50.9	0.0	0.0	229.6	229.6	50.7	51.820	0.532	996.1	
11	PISCO30	1	12.0	539.6	54.0	4.0	24.9	214.4	239.3	79.3	70.469	0.793	1468.5	
12	PISCO50	1	16.9	539.6	76.1	0.0	0.0	342.8	342.8	140.5	96.131	0.987	1846.3	
13	PISCO10	1	9.1	353.1	26.8	15.4	111.5	33.7	145.2	143.0	124.395	2.417	5335.8	

PI = CORRESPONDE A QT = NM

POTENCIAL TECNICO 1146.3

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA YAUCAD.
 =====

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 4.

FECHA : 6/ 4/79