

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO OCOÑA 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 21.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 0' LONG 73° 20'

		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	2.4	2.2	2.3																2.3	100	2.3	
		2 Roca para Triturar	2.6	2.0																		2.4	120	2.9
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-o Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

La mejor posibilidad es utilizar material fluvial que hay en el lecho del río. En caso contrario existen canteras de roca apropiadas para estas obras.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.3

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA OCOÑA PROYECTO OCOÑA 20 - 1 FECHA 26.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA ENROCADA	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%
Túnel de Aducción y de Descarga.											2.4	2.3	2.5	2.3	2.3	2.4				
Pozo Blindado											2.4	2.3	2.5	2.3	2.3	2.4				
Casa de Máquinas en Caverna.											2.5	2.3	2.6	2.3	2.3	2.5				

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 8.1 Km. En toda su longitud cruzan rocas del grupo Yura (Jk - yu) que consisten en una secuencia de cuarcitas, areniscas, lutitas y calizas. En general, se presentan muy tectonizados.

TUNEL DE DESCARGA : Longitud 800 mts. cruzará el mismo tipo de rocas que el T. de aducción.

POZO BLINDADO : Igualmente se ubica en rocas del grupo Yura.

CASA DE MAQUINAS : En caverna, se ubicará en rocas del grupo Yura que se presentan muy fracturadas.

CUENCA OCOÑA PROYECTO OCOÑA 30 - 1 FECHA 02.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBI	EROSION OBR SUBI	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	2.6	2.6	2.7	-	2.5	2.6	3.0	2.7	2.1	3.5	2.6	2.4	1.8	2.4	2.3	1.8	2.2			
Túnel de Aducción												2.3	2.3	2.2	2.2	2.4	2.3			

DESCRIPCION:

PRESA : Basamento conformado por lutitas , areniscas del grupo Yura (Jk - yu) .

ESTRIBOS : Ambos flancos con regular estabilidad . En la parte inferior de los estribos hay cantidad apreciable de material detrítico, sobre todo en el lado izquierdo .

FONDO DEL VALLE : Tiene poca acumulación de material fluvial . El ancho del valle tiene aproximadamente 35 mts .

EMBALSE : Los flancos son muy empinados y con malas condiciones de estabilidad; igualmente existen numerosos cursos de agua que llevan abundantes sedimentos .

TUNEL DE DESVIO : Longitud 310 mts . en rocas del grupo Yura . Buenas condiciones constructivas .

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 16.8 Km . aproximadamente los primeros 12 Km . cruzarán rocas de la formación Yura (Jk - yu) y el resto de su longitud se desarrolla en gneis del Precámbrico (PE - m) .

TUBERIA DE PRESION : La estabilidad se puede considerar aceptable; sin embargo las características de erosión muestran cierta actividad en forma de pequeñas quebradas que surcan la ladera . El basamento consiste de gneis del Precámbrico para la casa de máquinas se dispone de espacio reducido .

CUENCA OCOÑA

PROYECTO OCOÑA 30 - 1

FECHA 5-3-79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL				DESAREN. Libre Enterr.				DESAREN. Caverna				RESULTADOS					
	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	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.5	2.3	2.2	1.5	2.2															

DESCRIPCION:

VERTEDERO : En la roca, teniendo como basamiento rocas del grupo yura (Jk-yu); regular excavación y buenas condiciones de morfología.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO OCOÑA 30 - 1

FECHA DEL TRABAJO 5 - 3 - 79

COORDENADAS LAT. 15° 16' LONG 73° 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 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
		4 Material para Filtros	3.0	3.0	3.0																	3.0	10	0.3	
		5 Material Semi-Impermeable	3.0	3.0	3.0																	3.0	30	0.9	
		6 Tierra para el Cuerpo	2.5	2.5	2.5																	2.5	60	1.5	

NOTA:

Todos los tipos de materiales para una presa de tierra no son abundantes. Es necesario mayor investigación

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :
 PRESA DE ENROCAMIENTO :
 PRESA DE TIERRA : 2.7

CUENCA OCOÑA PROYECTO PARA 10 - 1 FECHA 26.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD - TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO 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%	
Túnel de Desvío	2.6	2.6	2.2	-	2.5	2.5	2.3	2.2	2.5	2.6	2.4	2.5	2.2	2.6	2.3	2.2	2.4	2.5	2.0	2.5	2.4
												2.6	2.3	2.7	2.3	2.2	2.5				

DESCRIPCION:

PRESA : Zona de presa conformado por rocas volcánicas : Lavas, aglomerados y tufos (Tn - vta) que corresponde a la serie volcánico inferior .

ESTRIBO DERECHO : La pendiente es empinada con poca cobertura detrítica; pero se presenta con buena estabilidad.

ESTRIBO IZQUIERDO : Pendiente moderada con bastante acumulación de material detrítico. Buenas condiciones de estabilidad.

FONDO DEL VALLE : Relativamente angosto y con poca acumulación de material fluvial .

EMBALSE : Tiene como basamento rocas volcánicas (Tm - vta) . Se prevé abundante sedimentación. Los flancos tienen poca pendiente y en general son estables.

TUNEL DE DESVIO : En rocas volcánicas (Tm - vta) con regulares condiciones de estabilidad y permeabilidad.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total (19.0 Km. 85% de esta longitud cruzan rocas volcánicas del (Tm - vta) que se presentan alteradas y afectadas por tectonismo . Se espera tener mucha permeabilidad : el 15%, también en rocas volcánicas más modernas (Tq - v) .

TUBERIA DE PRESION : Fuerte pendiente, parte superior de la pendiente con poco espesor de material detrítico; en cambio la parte inferior y base de la ladera muestra gran acumulación detrítica . Para la casa de máquinas se dispone de una terraza que con algunas obras condicionales quedarían con suficiente estabilidad.

CUENCA OCOÑA PROYECTO PARA 10 - 1 FECHA 23.02.79

RESULTADOS	VERTEDERO					CANAL			DESAREN. Librey Enterr.			DESAREN. Caverna								
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	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%
	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3															

DESCRIPCION

VERTEDERO : En rocas volcánicas con buena estabilidad, regular excavación y morfología adecuada.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO PARA 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 23.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 11' LONG 73° 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 DE CONCRETO	1	Material Fluvial																					
		2	Roca para Triturar																					
	PRESA ENROCADA		3	Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																				
			4	Material para Filtros	2.6	3.0	2.8															2.8	10	0.3
			5	Material Semi-Impermeable	3.0	3.0	3.0															3.0	30	0.9
			6	Tierra para el Cuerpo	2.5	2.5	2.5															2.5	60	1.5

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 2.7

CUENCA OCOÑA PROYECTO PARA 20 - 1 FECHA 26.02.79

RESULTADOS	PRESA Azud				EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBI	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%	
	2.8	2.8	2.5	2.8		2.7						2.6	2.3	2.7	2.3	2.2	2.5	2.8	2.5	2.2	2.4

DESCRIPCION:

AZUD : Tiene como basamento rocas volcánicas del (Tq - v); el fondo del valle es amplio y con abundante deposición fluvial, igualmente en ambos flancos o estribos hay desarrollo de terrazas. Se prevé gran permeabilidad y mucha excavación. La morfología no es muy apropiada.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 12.5 Km. con una ventana a 5300 mts. del azud 25% en rocas volcánicas del (Tq - v) que consisten en derrames andesíticos y predominantemente tufos; 45% de acuerdo a la geología de superficie, el túnel debe atravesar sedimentos cuaternarios poco consolidados. Se prevé inestabilidad y gran permeabilidad. 30 % en rocas de la formación Yura (Jk - yu).

TUBERIA DE PRESION : Presenta perfil uniforme con regular cobertura detrítica. La pendiente es muy empinada y los procesos de erosión son activos. El basamento está conformado por rocas del grupo Yura (Jk - yu). Para la casa de máquinas existe espacio reducido.

CUENCA

OCOÑA

PROYECTO

PARA 20 - 1

FECHA

26.02.79

	VERTEDERO		CANAL				DESAREN. Librey Enterr				DESAREN. Caverna									
RESULTADOS	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%
												2.3	2.0	2.2	2.4	2.2				

DESCRIPCION

DESARENADOR: Al aire libre, se ubicará sobre unas terrazas suficientemente amplias. Las condiciones de estabilidad son buenas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO PARA 20 - 1

FECHA DEL TRABAJO 26.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 15' LONG 73° 22'

		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 ENROCADA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.2	2.2	2.2																		2.2	100	2.2			
			2 Roca para Triturar																										
			3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																										
			4 Material para Filtros																										
			5 Material Semi- o Impermeable																										
			6 Tierra para el Cuerpo																										

NOTA:

Existe suficiente volumen de materiales fluviales para agregados.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.2

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA OCOÑA PROYECTO OYO. 10 FECHA 28.02.79

RESULTADOS	PRESA Azud			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION											
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	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%	10%	100%	20%	60%	100%	
	2.2	2.2	2.2	2.4	-	2.2								2.5	2.5	2.4	2.0	2.4	2.4	2.4	2.3	2.6	2.5

DESCRIPCION:

AZUD : Se ubica en la confluencia de los ríos Huancarama y Puico. El fondo del valle es angosto y de flancos muy empinados. El basamento consiste de rocas volcánicas del (Kt - v). En general buenas condiciones de estabilidad. Poca excavación en el fondo.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 12.9 Km. con una ventana a 8700 mts. del azud. En toda su longitud cruzarán rocas volcánicas del (Kt - v) que consisten predominantemente de andesitas, brechas y aglomeraciones.

TUBERIA DE PRESION : Se ubica en un flanco del cerro Chojejota, cuyo perfil es irregular, siendo la parte superior más tendida que el tramo inferior. En el aspecto litológico, en la parte alta afloran rocas volcánicas del (Kt - v) y en la inferior rocas del grupo Yura. Para la casa de máquina hay poco espacio.

CUENCA OCOÑA PROYECTO OYO 10 - 1 FECHA 28.02.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL				DESAREN. Libre y 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	2.4	2.4	2.3	2.4

DESCRIPCION

DESARENADOR: En caverna, tendrá como basamento rocas volcánicas del (Kt - v) que consisten en andesitas, brechas y aglomerados. En conjunto se presentan tectonizados.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO OYO 10

FECHA DEL TRABAJO 28.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 4' LONG 73° 9'

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES	D I F E R E N T E S Y A C I M I E N T O S																		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	2.6	2.2	2.4															2.4	100	2.4	
		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:

En la cercanía de la obra no existe mucho material fluvial. Se podría considerar a las andesitas como material para chancar.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.4

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA

OCOÑA

PROYECTO

OYO 20 - 1

FECHA

28.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROSCADA	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%		
	2.2	2.5	2.8	2.4	-	2.4							2.4	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3	2.6	2.7	2.6	2.6

DESCRIPCION:

AZUD : Fondo del valle angosto con flancos muy empinados. Las condiciones de estabilidad son muy buenas. El basamento consiste de rocas que corresponden al grupo Yura (Jk - yu).

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 8.4 Km. que se desarrollará íntegramente en rocas del grupo Yura que en conjunto presenta buenas características geotécnicas.

TUBERIA DE PRESION : El basamento está conformado por rocas del grupo Yura que presenta una ladera con rasgos de inestabilidad; también las características morfológicas no son muy adecuadas. No hay mucho espacio para la casa de máquinas.

CUENCA OCOÑA PROYECTO OYO 20 - 1 FECHA 28.02.79

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%
												2.5	2.4	2.0	2.4	2.4				

DESCRIPCION

DESARENADOR : Enterrado, porque no hay mucho espacio; la excavación se hará en rocas del grupo Yura.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO OYO 20 - 1

FECHA DEL TRABAJO 28.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 12' LONG 73° 13'

		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	2.2	1.5	1.9																	1.9	120	2.3
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi- o Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

No hay abundante material fluvial pero las cuarcitas de la formación Yura son buenas para triturar.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 2.3

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	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%	10%	100%	20	20%	60%	100%
											2.2	2.2	2.0	2.0	3.4	2.2	2.3	2.3	2.5	2.4

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 13.1 Km. En su totalidad cruzará rocas del tipo gneis del precámbrico con buenas características en cuanto a estabilidad y permeabilidad. Son rocas muy duras.

TUBERIA DE PRESION : En general presenta características apropiadas de estabilidad. Regular morfología. El basamento está constituido por rocas del Precámbrico. (gneis) Para la Casa de Máquina existe una terraza alta con ciertos problemas de erosión, será necesario obras para proteger estos fenómenos.

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 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%	
TUNEL DE DESVIO	2.6	2.8	2.0	-	2.0	2.5	2.3	2.2	2.0	2.8	2.2	2.0	1.8	2.1	2.0	2.4	2.0	2.5	2.5	2.4	2.4
TUNEL DE ADUCCION												2.5	2.2	2.4	2.0	2.3	2.3				

DESCRIPCION:

PRESA : Zona de presa conformada por rocas intrusivas del(Kt-lo) , mayormente tonalíticas

ESTRIBOS : Ambos flancos tienen una inclinación aproximada de 30°, y se presentan bastante estables

FONDO DEL VALLE : Muy ancho; se prevé mucha excavación; el espesor de los materiales fluviales se estiman un 15 - 20 mts.

EMBALSE : El río Ocoña y todos sus afluentes arrastran abundantes sedimentos. Los flancos son empinados y con desarrollo de conos de escombros.

TUNEL DE DESVIO ; En rocas intrusivas con buenas características constructivas.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 9,500 mts. de los cuales aproximadamente 3,000 mts. debe cruzar gneis y tonalitas muy alterados (con poco techo) el resto de su longitud cruzará rocas tonalíticas de mejor calidad.

TUBERIA DE PRESION : Pendiente con abundante acumulación detrítica y sometidas a erosión activa. El basamento: rocas intrusivas tonalíticas.

Para la casa de máquinas se dispone de una terraza aluvial con espacio adecuado.

CUENCA OCOÑA

PROYECTO OCOÑA 50 - 1

FECHA 5 - 3 - 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%
	2.3	1.8	2.2	2.0	2.1															

DESCRIPCION:

VERTEDERO : En la roca, en conjunto ofrece buenas condiciones geotécnicas. El basamento consiste de rocas intrusivas tonalíticas (Kt-to).

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO OCOÑA 50 - 1

FECHA DEL TRABAJO 5 - 3 - 79

COORDENADAS LAT. 15° 37' LONG 73° 4'

		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	2.5	1.5	2.1																2.1	60	1.3
		4 Material para Filtros	2.0	1.5	1.8																1.8	10	0.2
		5 Material Semi-Impermeable	4.0	4.0	4.0																4.0	30	1.2
		6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

No existe en las proximidades materiales finos impermeables.

Se puede utilizar asfalto para el núcleo

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.7

PRESA DE TIERRA

CUENCA OCOÑA PROYECTO COTAH 10 - 3 FECHA 21.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO 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%	
Túnel de Desvío	2.6	2.6	2.6	-	2.0	2.5	2.6	2.4	2.0	3.0	2.3	2.4	2.4	2.7	2.0	2.0	2.4	2.3	2.2	2.3	2.3
Túnel de Aducción												2.4	2.4	2.7	2.0	2.0	2.4				

DESCRIPCION:

PRESA : Zona de presa conformada por calizas y lutitas en la formación Arcunquina (Km - ar) . Perfil asimétrico.

ESTRIBOS: Lado derecho más empinado que el izquierdo. Ambos flancos tienen como basamento rocas de la formación Arcunquina con rumbo casi paralelo al eje del río .

FONDO DEL VALLE: Bastante amplio y con abundante material aluvial, de espesor desconocido .

EMBALSE: Flancos muy empinados y con acumulaciones considerables de materiales de talud; igualmente convergen numerosas quebradas que arrastran muchos sedimentos .

TUNEL DE DESVIO: En rocas de la formación Arcunquina . En conjunto son de regular calidad .

TUNEL DE ADUCCION: Longitud total 18.6 Km . En su mayor porcentaje cruzan rocas de la formación Huanca (Ks - hu) que consisten en conglomerados, areniscas y lodolitas . En su tramo final cruzan rocas de la formación Arcunquina .

TUBERIA DE PRESION: Basamento conformado por rocas de la formación Arcunquina con regular cobertura detrítica . Para el emplazamiento de la casa de máquinas hay una terraza alta con espacio y estabilidad suficientes .

CUENCA OCOÑA PROYECTO COTAH 10 - 3 FECHA 21.02.79

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

DESCRIPCION

VERTEDERO : En rocas de la formación Arcunquina . En conjunto presenta buenas características geotécnicas .

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO COTAH 10 - 3

FECHA DEL TRABAJO 21.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 9' LONG 72° 49'

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION		
				I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI		
				Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1	Material Fluvial																					
		2	Roca para Triturar																					
	PRESA ENROCADA		3	Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.5	2.5	2.5															2.5	60	1.5
			4	Material para Filtros	2.4	2.2	2.3															2.3	10	0.2
			5	Material Semi-Impermeable	2.8	2.5																2.6	30	0.8
			6	Tierra para el Cuerpo																				

NOTA:

No es muy seguro la existencia de materiales impermeables cerca de la obra.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.5

PRESA DE TIERRA

CUENCA OCOÑA PROYECTO COTAH 20 - 1 FECHA 22.02..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	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%	
	2.7	2.5	2.4	2.7	-	2.6						2.4	2.4	2.1	2.0	2.0	2.4	2.6	2.4	2.5	2.5

DESCRIPCION:

AZUD : Valle bastante ancho, relleno con abundante material fluvial, flancos relativamente estables. Es de esperar mucha permeabilidad. En ambos lados hay desarrollo en terrazas. Basamento : grupo Yura. (Jk - yu).

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 16 Km. En toda su longitud cruzará rocas del grupo Yura (Jk - yu), que se presentan muy plegadas y fracturadas. En la superficie se presentan cubiertos por volcánicos del terciario - cuaternario (Tq - v).

TUBERIA DE PRESION : Se ubica cerca al pueblo de Quechualla, en general presenta características geotécnicas aceptables. La parte superior de la ladera consiste de rocas volcánicas (Tq - v) y la parte inferior de rocas del grupo Yura. Para la ubicación de la casa de máquinas existe espacio adecuado sobre terrazas del río.

CUENCA

OCOÑA

PROYECTO

COTAH 20 - 1

FECHA

22.02.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Librey Enterr.				DESAREN. Caverna								
	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	RESULTADOS	
	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	2.4	2.2					

DESCRIPCION

DESARENADOR : Se ubicará al aire libre y en la margen izquierda del río Cotahuasi, sobre unas terrazas del río, con buenas características de estabilidad.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: OCOÑA

PROYECTO COTAH 20 - 1

FECHA DEL TRABAJO 22.02.79

COORDENADAS LAT. 15° 15' LONG 72° 57'

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	2.3	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-Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

Existe abundante material fluvial para ser utilizado como agregados.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.2

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA OCOÑA PROYECTO COTAH 30 - 1 FECHA 23.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	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%
											2.4	2.5	2.4	2.0	2.2	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 13.8 Km., el eje pasa por rocas del grupo Yura (Jk - yu) que consiste de cuarcitas, areniscas, lutitas y calizas. En algunos tramos en rocas volcánicas (lavas y tufos) del (Tq - v) .

TUBERIA DE PRESION : La pendiente tiene poca cobertura detrítica, el basamento está conformado por rocas del grupo Yura y en el tramo superior rocas volcánicas. Para la casa de máquinas existe poco espacio.

CUENCA OCOÑA PROYECTO COTAH 40 - 1 FECHA 23.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION											
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA	MORFOLOGIA FLANCOS	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	ESTABILIDAD TECTONICA	PERMEABILIDAD	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%	10%	100%	20%	60%	100%	
														2.5	2.5	2.2	2.0	3.5	2.4	2.6	2.4	2.6	2.6

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 8.4 Km. que se desarrolla íntegramente en gneis del Pre - cámbrico; estas rocas son muy duras y se presentan cruzadas por numerosas venillas de cuarzo.

TUBERIA DE PRESION : La ladera se presenta estable y con poca cobertura de materiales de talud. En la base de la pendiente hay regular material de escombros. Para la casa de máquinas existe una terraza baja con poco espacio.

CUENCA OCOÑA

PROYECTO ARMA 20 - 1

FECHA 5 - 3 - 79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINHCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBI	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%
	2.8	2.4	2.4	2.5	--	2.6					2.4	2.2	2.6	2.3	2.2	2.4	2.0	2.2	2.2	2.2

DESCRIPCION:

AZUD : Zona del Azud tiene como basamento sedimentos de la formación Millo (ts-mi)

ESTRIBOS : Ambos flancos se presentan empinados y en este tramo el río ha profundizado su cauce en sedimentos fluviales. Es de esperar mucha permeabilidad

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 12.3 Km. los primeros 2 Km. en depósitos cuaternarias permeables y sedimentos de la formación Millo, los siguientes 3 Km. en sedimentos de la formación Millo, y el tramo restante de más de 7 Km. en rocas intrusivas tonalíticas (Kt-to)

TUBERIA DE PRESION : Se ubica a lo largo de una línea de cumbres con buena estabilidad y cuyo basamento está constituido por rocas intrusivas tonalíticas superficialmente alteradas. Para la casa de máquinas existe espacio reducido.