

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 10-6 (PRESA CHURUMA) N° 1

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 15°36' LONG 70°44'

		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																				100			
		2 Roca para Triturar																					120		
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					60		
		4 Material para Filtros	2.6	2.4	2.5																		2.5	10	0.25
		5 Material Semi-impermeable	3.0	3.0	3.0																		3.0	30	0.9
		6 Tierra para el Cuerpo	1.6	2.0	1.8																		1.8	60	1.1

NOTA:

Falta ubicar suficientemente material impermeable para el núcleo.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 2.3

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 10 - 6 (PRESA CERRILLOS N°2)

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 15°36' LONG 70°44'

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	2.8	2.4	2.6														2.6	100	2.6		
		2	Roca para Triturar																			120		
	PRESA ENROCADA		3	Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																		60		
			4	Material para Filtros																		10		
			5	Material Semi- o Impermeable																		30		
			6	Tierra para el Cuerpo																		60		

NOTA:

Presa de concreto con material fluvial.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.6

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA :

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 10 - 6 (COMPUERTA)

FECHA DEL TRABAJO..... 19.02.79

COORDENADAS LAT..... 15°36' LONG 70°44'

		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																				100			
		2 Roca para Triturar																					120		
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					60		
		4 Material para Filtros	2.2	2.2	2.2																		2.2	10	0.22
		5 Material Semi-o Impermeable	3.5	3.0	3.3																		3.3	30	0.99
		6 Tierra para el Cuerpo	2.0	2.0	2.0																		2.0	60	1.2

NOTA:

Falta ubicar con mayor precisión los materiales finos para el núcleo.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 2.4

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 10 - 6 (PRESA SARACOCHA)

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 15°36' LONG 70°44'

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																				100	
		2	Roca para Triturar																					120
	PRESA ENROCADA	3	Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					60
		4	Material para Filtros	2.4	2.0	2.24																		2.24 10 0.22
		5	Material Semi-impermeable	3.0	2.0	2.6																		2.6 30 0.8
		6	Tierra para el Cuerpo	2.5	2.0	2.3																		2.3 60 1.4

NOTA:

Falta investigar con mayor detalle los materiales para el núcleo.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :
 PRESA DE ENROCAMIENTO :
 PRESA DE TIERRA : 2.4

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 20 - 1 FECHA 19.02.79.....

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA ENROCADAS	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%	
Túnel de Desvío	2.5	3.0	2.0	-	2.5	2.5						2.4	2.2	2.5	2.4	2.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.2
Túnel de Aducción												2.4	2.4	2.2	1.5	2.8	2.4				
Túnel Vertedero												2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4				

DESCRIPCION:

PRESA (HUALCATA) : Zona de presa en rocas volcánicas de la formación Tolapalca en contacto con la formación Pichu.

ESTRIBOS : Ambos flancos presentan pendiente moderada con apreciable acumulación de materiales de talud y suelos residuales.

FONDO DEL VALLE : Aproximadamente 40 mts. con relleno de material fluvial, aproximadamente 10 mts.

EMBALSE : Flancos con moderada inclinación. Mayormente tiene como basamento rocas volcánicas de la formación Tacaza y un menor porcentaje de rocas sedimentarias de la formación Quemillane.

TUNEL DE DESVIO : Presenta condiciones, en general, favorables.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 15.5 Km. 14 tramo hasta la ventanade la Qdo. Togramayo 0-5.4 Km.; 0-1.5 Km. andesitas con dia-clazamiento importante ($K_{tim} - vt$); 1.5-5.4 Km. serie volcánica - clásticos continentales ($K_{tim} - pi$); 2do tramo hasta la Cámara de Carga 5.4 - 15.4 Km : 5.4 - 13.8 Km. siguen en volcánicos ($K_{tim} - pi$), a partir de 13.8 a 15.5 Km. el túnel cruza capas del grupo Yura ($J_{ki} - yu$).

TUBERIA DE PRESION : Areniscas cuarcíticas fracturadas, intercaladas con lutitas y algunas bamas de calizas. Hay sitio para la Casa de Máquinas. En general buenas condiciones geológicas.

TUNEL VERTEDERO : Buenas condiciones geológicas para estas obras.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 20 - 1 (PRESA HUALCATA)

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 16° 01' LONG 76° 00'

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																				100			
		2 Roca para Tritugar																					120		
	PRESA ENROCADA	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	3.5	3.5	3.5																		3.5	30	1.05
		6 Tierra para el Cuerpo																						60	

NOTA:

Falta investigar sobre materiales finos para el núcleo.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.5

PRESA DE TIERRA

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 30 - 1 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION														
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	ESTABILIDAD - TECTONICA	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEINCHAMIENTO	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%						
Azud	2.3	2.3	2.0	2.0	-	2.2											2.2	2.0	2.4	2.0	3.0	2.3	2.5	2.3	2.2	2.3

DESCRIPCION:

AZUD : Sección angosta, fondo del valle aprox. 25 mts. con grava y arena. Ambos flancos conformados por cuarcíticas, buzando 60° aguas abajo (Jki - yu).

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 20.1 Km.; 1er tramo hasta la ventana de Qda. Yunga (0 - 5.5 Km): mayormente areniscas cuarcíticas muy plegadas. El eje del túnel las corta transversalmente. Estas rocas corresponden al grupo Yura. 2do tramo.- hasta la Cámara de Carga (5.5 - 20.1 Km): sigue la misma secuencia de la formación Yura (Jki - yu), de 5.5 a 13.0 Km, se presentan muy plegadas; de 13.0 a 20.1 Km. sobre los volcánicos (Ktim- pi) con buzamiento de 10 -20 grados al sur.

TUBERIA DE PRESION : Basamento conformado por rocas volcánicas de la formación Pichu; la ladera se presenta estable y en la base hay suficiente espacio para la Casa de Máquinas.

CUENCA

COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 30 - 1

FECHA 19.02.79

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%
											2.7	2.4	2.4	2.4	2.5					

DESCRIPCION

DESARENADOR: Enterrado, mucha excavación y regulares condiciones de estabilidad y sedimentación.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 30 - 1

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 16°01' LONG 76°00'

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	2.0	2.0	2.0															2.0	100	2.0		
		2 Roca para Triturar																				120		
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																				60		
		4 Material para Filtros																				10		
		5 Material Semi-o Impermeable																				30		
		6 Tierra para el Cuerpo																				60		

NOTA:

Existe suficiente volumen o materiales fluviales para la obra.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 2.0

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA :

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 50 - 2 FECHA 19.02.79

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 DEHINCHAMIENTO	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%		
													2.2	2.0	2.1	1.4	3.0	2.1	2.8	2.7	2.5	2.7

DESCRIPCION:

TUNEL : Longitud total 12.7 Km. 1er tramo hasta la ventana de la qda. Iñane 0 - 11.5 Kms. : 0 - 0.3 Km. en rocas piroclásticas del (Ktim-pi); 0.3 - 1.8 Km. en andesitas (Tms - hip); 1.8 - 10 Km. en volcánicas sedimentarias (Ktim - pi); 10 - 11.5 Km. en granodioritas de buena calidad; 2do tramo, hasta la Cámara de Carga 11.5 - 12.7 Km. : sigue en granodioritas (Kms - gd).

TUBERIA DE PRESION : En rocas volcánicas de la formación Matalaque con metamorfismo de contacto, en superficie se nota alteración. La ladera tiene una inclinación de aprox. 30° .

Hay espacio suficiente para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 60 - 4 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA MORFOLOGIA PRESA ENROCADAS	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	2.2	2.0	1.8	2.7	2.1	2.6	2.4	2.5	2.5

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 19.7 Kms. con 2 ventanas.

1er tramo hasta la ventana en la Qda. Gilburo (0 - 9Km) en rocas volcánicas de regular calidad intercaladas con bancos más compactos (Km - Vma).

2do tramo hasta la ventana en el río Chichilaque (9.0 - 15.5 Km) en rocas intrusivas de buena calidad, en superficie muy fracturada (Kti - gd/to).

3er tramo hasta la Cámara de Carga (15.5 - 19.7 Km) : sigue en rocas (Kti - gd/to), (15.5 - 18.5 Km) y en la última parte 18.5 - 19.7 Km. en rocas volcánicas blandas (Km - Vma).

TUBERIA DE PRESION : El basamento está conformado por rocas volcánicas del (Km - Vma); en la parte superior de la pendiente consiste de andesitas compactas con inclinación aprox. de 40° en la parte inferior la inclinación es de 20 - 30° y las rocas volcánicas están cubiertas por escombros. Hay espacio suficiente para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO CORAL 10 - 1 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-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%	
P. Coralaque	2.5	2.5	2.0	-	2.5	2.6	2.5	2.0	2.0	2.5	2.2	2.0	2.0	2.2	1.8	2.0	2.0	2.8	2.5	2.5	2.6
Túnel de Aducción												2.2	2.4	2.2	2.0	2.8	2.3				
												2.2	2.4	2.2	2.0	2.8	2.3				

DESCRIPCION:

PRESA : Zona de presa conformada por rocas de la formación Pichu (Ti - pi) que consisten de piroclásticos con algunos bancos de brechas mejor consolidadas.

ESTRIBOS : Ambos flancos son estables, el lado izquierdo está cubierto por escombros en la parte baja, el lado derecho tiene similares características.

FONDO DEL VALLE : Está relleno por material fluvial grueso y algo de fino, con un espesor aproximado de 15 mts.

EMBALSE : No existe la laguna Coralaque (15-7-77); los flancos del reservorio se presentan en general, estables. Alta sedimentación.

TUNEL DE DESVIO : Longitud 450 mts. buenas condiciones geológicas.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 10.9 Km. 1er tramo de 0 - 7 Km en piroclásticos (Ti - pi) con algunos bancos de ignimbritos y brechas compactas; 2do tramo de 7.0 - 10.0 Km. en rocas volcánicas (Km - Vma) en superficie se nota bastante alteración.

TUBERIA DE PRESION : Morfología irregular, en la parte superior afloran rocas intrusivas con pendiente de 34° y en la parte inferior rocas de la formación Matalaque (Km - Vma) con 15° de inclinación. Hay espacio suficiente para la casa de máquinas.

TUNEL VERTEDERO : Iguales condiciones que Túnel de Aducción.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO CORAL 10 - 1

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 16°30' LONG. 78°42'

		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																				100		
		2 Roca para Triturar																					120	
	PRESA ENROCADA	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-o Impermeable	3.0	3.0	3.0																	3.0	30	0.9
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

No se ha investigado suficientemente los materiales finos para el núcleo.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 2.0

PRESA DE TIERRA

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 70 - 2 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA ENROCADAS	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%	60%	100%		
Azud	3.0	3.0	3.0	3.0	-	3.0						2.5	2.5	2.2	2.2	2.5	2.4	3.0	3.0	2.5	2.7

DESCRIPCION:

AZUD : Conformado por los volcánicos Matalaque que consisten de tufos y andesitas. Ambos flancos se presentan cubiertos por escombros de talud. La roca madre se presenta con bastante alteración.

FONDO DEL VALLE : Es angosto y relleno por material fluvial en regular volumen.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 24 Km. 1er tramo : 0 - 0.7 Km. en lavas y piroclásticos del (Km - Vma); sigue en rocas de la formación Yura hasta el Km. 13.8 y hasta el Km. 14.5 en rocas del (Jim - so). 2do tramo : hasta la ventana en el río Mullulín (14.5 - 20.7 Km); de Km (14.5 - 16) en rocas del (Jim - so) y de 16 - 20.7 Kms. en rocas sedimentarias (Km - om) plegados conformados por areniscas, lutitas, cuarcitas y calizas. 3er tramo : de 20.7 a 21.8 Km. en rocas del (Km - om) y de 21.8 a 24 Km en rocas volcánicas y pequeños cuerpos hipabisales.

TUBERIA DE PRESION : La parte superior de la ladera en rocas volcánicas (Ti - hip) y la parte inferior en rocas del (Km - om), bastante alteradas. Hay espacio suficiente para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 70 - 2 FECHA 19.02.79

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	2.5	2.5	2.5	2.5				

DESCRIPCION

DESARENADOR: Enterrado, regulares condiciones de estabilidad y sedimentación.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 70 - 2

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 16°37' LONG 70°47'

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	2.4	2.4	2.4															2.4	100	2.4	
		2 Roca para Triturar																				120	
	PRESA ENROCADA		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																			60	
			4 Material para Filtros																			10	
			5 Material Semi-Impermeable																			30	
			6 Tierra para el Cuerpo																			60	

NOTA:

Existe materiales fluviales para agregados y también canteras de roca.

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.4

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 80 - 2 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	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%		
	2.8	2.8	2.5	2.0	-	2.7							2.4	2.4	2.2	2.0	2.8	2.3	2.6	2.4	2.5	2.5

DESCRIPCION:

AZUD : Fondo del valle aprox. 300 mts. con abundante material fluvial, con un espesor aprox. de 10 mts. Ambos flancos están conformados por rocas volcánicas de la formación Matalaque.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 21.8 Km. 1er tramo : de aprox. 4 Km. en rocas volcánicas de la formación Matalaque (Km - Vma); 2do tramo : hasta Km. 7.0 en la formación Labra (Ki - la) que consisten en areniscas y lutitas; 3er tramo : hasta el Km. 15.5 aproximadamente en la formación Omate (Km - om) que consisten en caliza y lutitas y 4to tramo : hasta Cámara de Carga en la formación Puente (Js - pu) que consisten en areniscas cuarcíticas, con lutitas.

TUBERIA DE PRESION : Basamento en rocas sedimentarias, estables con algo de escombros de pendiente y superficialmente muy erosionadas; (Js - pu) miembro puente. Hay espacio para la Casa de Máquinas.

CUENCA

COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 80 - 2

FECHA 19.02.79

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%
												2.2	2.0	1.8	2.0	2.0				

DESCRIPCION

DESARENADOR: Al aire libre para lo cual existen buenas condiciones geológicas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 80 - 2

FECHA DEL TRABAJO 19.02.79

COORDENADAS LAT. 16°46' LONG 70°56'

		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	2.0	2.0	2.0																2.0	100	2.0	
		2 Roca para Triturar																					120	
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					60	
		4 Material para Filtros																					10	
		5 Material Semi-o Impermeable																					30	
		6 Tierra para el Cuerpo																					60	

NOTA:

Existe abundante material fluvial para ser usado como agregado para una presa pequeña (azud) .

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 2.0
 PRESA DE ENROCAMIENTO :
 PRESA DE TIERRA

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 90 - 1 FECHA 19.02.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-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	2.0	2.2	2.5	2.2	2.5	2.4	2.2	2.3

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 13.1 Km; 1er tramo : 4.5 Km. en rocas sedimentarias del miembro Puente (Js - pu) del grupo Yura. 2do tramo : hasta el Km. 7.7 en rocas del (Km - Vmq); de 7.7 - 9.4 Km. en rocas volcánicas de la formación Chocolate y 3er tramo : de 9.4 - 13.1 Km. también en la formación volcánica Chocolate.

TUBERIA DE PRESION : Ladera con pendiente mayor de 40° , teniendo como basamento rocas volcánicas de la formación Chocolate, superficialmente alteradas. Existe espacio adecuado para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 110 - 1 FECHA 19.02.79

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 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	2.0	2.2	2.0	2.5	2.3	2.6	2.8	2.0	2.3

DESCRIPCION:

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 14.8 Km. toda su longitud cruza rocas volcánicas de la formación Chocolate, tales como andesitas, tobas, cortados por numerosos diques de naturaleza ácida.

TUBERIA DE PRESION : Basamento conformado por roca riolítica, buena morfología. Existe espacio adecuado para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 110 - 1 FECHA 19.02.79

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 DEMANCHAMIENTO	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	2.6	2.0	-	2.2	2.5	2.6	2.4	2.0	2.8	2.3	2.4	2.2	2.2	2.0	2.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0
Túnel de Aducción												2.2	2.4	2.5	1.0	2.5	2.2				

DESCRIPCION:

PRESA : ESTRIBO DERECHO .- Ladera aprox. 35° cubierto por escombros de talud de poco espesor.

ESTRIBO IZQUIERDO .- Ladera aprox. 45° en niveles más altos, la pendiente es menor; mayormente cubierto con escombros y por arenas eólicas. El basamento está conformado por andesitas con un fracturamiento principal E-W.

FONDO DEL VALLE .- Aproximadamente 210 mts. de ancho relleno con material fluvial (espesor mayor de 15 mts.)

EMBALSE : En el área del vaso se ha observado fracturamiento y diaclazas paralelas al eje longitudinal del valle con inclinación al Este.

El basamento está conformado mayormente por el grupo Toquepala.

TUNEL DE DESVIO : En rocas andesíticas de la formación Toquepala con buenas condiciones.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 950 mts. en rocas del grupo Toquepala. En general, presenta buenas condiciones constructivas.

TUBERIA DE PRESION : Ladera con inclinación aproximada de 35 grados, cubierto con escombros de talud y arena eólica. Buenas condiciones de estabilidad. Hay espacio suficiente para la Casa de Máquinas.

CUENCA COATA - TAMBO PROYECTO TAMBO 110 - 1 FECHA 19.02.79

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	RESULTADO S	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	2.4	2.0	2.3															

DESCRIPCION

VERTEDERO : En rocas Andesiticas del grupo Toquepala, presentando buenas características geológicas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: COATA - TAMBO

PROYECTO TAMBO 110 - 1

FECHA DEL TRABAJO 19.2.79

COORDENADAS LAT. 17°00' LONG 71°25'

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%	Vcl. 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	1.5	1.0	1.3																	1.3	10	1.3
		5 Material Semi-Impermeable	3.0	2.5	3.0																	3.0	30	0.8
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	1.0	1.0																	1.0	60	0.6

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 1.5

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FEC CON 0.00 MW < PI <= 5000.00 MW

RANK	PROYECTO	ALT. (M**3/S)	PI (MW)	PG (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/MWH)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES	
1	CORALIO	1	13.0	1424.4	154.4	86.6	546.8	246.7	813.5	189.8	32.212	0.586	1229.3
2	TAMBO70	2	50.7	809.4	342.2	202.0	1253.7	1131.2	2384.9	349.1	36.263	0.409	1020.2
3	TAMBO50	2	31.5	544.1	142.9	127.3	789.7	347.0	1136.7	120.1	39.779	0.307	840.4
4	TAMBO60	4	31.5	449.7	118.1	105.2	652.6	286.8	939.4	189.2	54.041	0.585	1602.0
5	TAMBO30	1	31.5	359.7	94.5	84.1	522.1	229.4	751.5	231.1	69.478	0.893	2445.5
6	TAMBO20	1	24.2	302.6	61.1	61.1	529.8	3.7	533.5	235.0	79.019	1.291	3846.2
7	TAMBO90	1	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	170.9	81.628	0.852	2096.9
8	TAMBO100	1	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	212.6	89.066	1.060	2608.6
9	TAMBO110	1	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	167.9	94.144	1.235	3318.2
10	TAMBO80	2	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	356.0	114.596	1.775	4368.1
11	TAMBO10	6	19.0	172.1	27.3	27.3	236.6	0.0	236.6	300.3	141.224	3.583	11000.0

PI = CORRESPONDE A GT = MW

POTENCIAL TECNICO 1235.6

KAL	IK	QM	ICF	UT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	DUR
(-)	(-)	(M/B)	(-)	(M/B)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(ANOS)

PROYECTO TAMBO10

6	1	19.0	0.25	4.7	182.7	7.2	63.4	0.0	1.000	479.409	7.2	271.8	12.164479	4.137551		6
6	2	19.0	0.50	9.5	172.1	13.6	119.4	0.0	1.000	263.076	13.6	280.5	6.675263	0.0820575		6
6	3	19.0	0.75	14.2	172.1	20.5	179.1	0.0	1.000	182.493	20.4	291.4	4.630182	4.914247		6
6	4	19.0	1.00	19.0	172.1	27.5	238.8	0.0	1.000	141.224	27.3	300.3	3.583141	2.211011		6
6	5	19.0	1.25	23.7	172.1	34.1	238.8	0.0	0.800	150.784	33.3	319.7	3.600150	7.8 9360		7
6	6	19.0	1.50	28.5	172.1	40.9	238.8	0.0	0.667	154.713	33.3	327.7	3.489154	7.1 8012		7
6	7	19.0	1.75	33.2	172.1	47.7	238.8	0.0	0.571	158.108	33.3	334.6	3.377158	1.1 7012		7
6	8	19.0	2.00	38.0	172.1	54.5	238.8	0.0	0.500	161.582	44.4	341.7	3.061161	5.8 6265		7
6	9	19.0	2.25	42.7	172.1	61.4	238.8	0.0	0.444	164.595	44.4	347.8	2.998164	5.9 5669		7
6	10	19.0	2.50	47.5	172.1	68.2	238.8	0.0	0.400	168.592	44.4	356.0	2.956168	5.9 5222		7
6	11	19.0	2.75	52.2	172.1	75.0	238.8	0.0	0.364	171.400	44.4	361.7	2.898171	4.0 4823		7
6	12	19.0	3.00	57.0	172.1	81.8	238.8	0.0	0.333	174.358	44.4	368.1	2.849174	5.6 4500		7
6	13	19.0	3.25	61.7	172.1	88.6	238.8	0.0	0.308	177.170	44.4	373.5	2.795177	1.7 4214		7
6	14	19.0	3.50	66.5	172.1	95.4	238.8	0.0	0.286	179.698	45.4	378.6	2.786179	7.0 3967		7
6	15	19.0	3.75	71.2	172.1	102.3	238.8	0.0	0.267	182.147	102.2	383.6	2.782182	1.5 3751		7

PROYECTO TAMBO20

1	1	24.2	0.25	8.0	308.2	15.6	136.2	0.0	1.000	148.263	15.6	175.7	3.782148	2.611295		5
1	2	24.2	0.50	12.1	302.6	30.5	267.4	0.0	1.000	85.661	30.5	198.8	2.173 85.66	6.511		5
1	3	24.2	0.75	18.1	302.6	45.8	481.1	0.0	1.000	62.833	45.8	218.4	1.594 62.83	4.768		5
1	4	24.2	1.00	24.2	302.6	61.1	529.8	3.7	0.997	51.078	61.1	235.0	1.291 50.90	3.648		5
1	5	24.2	1.25	30.2	302.6	76.3	529.8	3.7	0.798	56.236	75.1	258.4	1.337 56.04	3.385		6
1	6	24.2	1.50	36.3	302.6	91.6	529.8	3.7	0.665	59.758	75.1	274.4	1.342 59.55	2.995		6
1	7	24.2	1.75	42.3	302.6	106.9	529.8	3.8	0.570	62.509	75.1	286.8	1.329 62.29	2.684		6
1	8	24.2	2.00	48.4	302.6	122.1	529.8	3.8	0.499	65.290	100.1	299.5	1.231 65.06	2.452		6
1	9	24.2	2.25	54.4	302.6	137.4	529.8	3.9	0.443	67.714	100.1	310.5	1.228 67.47	2.260		6
1	10	24.2	2.50	60.5	302.6	152.7	529.8	3.9	0.399	70.633	100.1	323.7	1.233 70.37	2.120		6
1	11	24.2	2.75	66.5	302.6	167.9	529.8	4.0	0.363	75.839	100.1	347.3	1.278 75.56	2.088		7
1	12	24.2	3.00	72.6	302.6	183.2	529.8	4.0	0.333	78.098	100.1	357.6	1.269 77.81	1.952		7
1	13	24.2	3.25	78.6	302.6	198.5	529.8	4.0	0.307	80.270	100.1	367.4	1.261 79.97	1.851		7
1	14	24.2	3.50	84.7	302.6	213.7	529.8	4.1	0.285	82.712	213.7	378.5	1.277 82.40	1.771		7
1	15	24.2	3.75	90.7	302.6	229.0	529.8	4.1	0.268	85.420	228.9	390.8	1.299 85.09	1.707		7

PROYECTO TAMBO30

1	1	31.5	0.25	7.9	359.7	23.6	147.7	59.3	1.000	75.739	23.6	111.5	1.603 65.18	4.718		5
1	2	31.5	0.50	15.7	359.7	47.3	272.5	141.4	1.000	54.663	47.3	159.9	1.150 45.33	3.384		6
1	3	31.5	0.75	23.6	359.7	70.9	397.3	198.5	0.980	45.727	64.0	193.8	0.957 38.11	2.751		6
1	4	31.5	1.00	31.5	359.7	94.5	522.1	229.4	0.908	42.573	84.1	231.1	0.893 36.07	2.446		7
1	5	31.5	1.25	39.4	359.7	118.1	522.1	229.4	0.727	47.494	84.1	257.9	0.933 40.23	2.184		7
1	6	31.5	1.50	47.2	359.7	141.8	522.1	230.5	0.606	51.801	84.1	281.5	0.957 43.87	1.986		7
1	7	31.5	1.75	55.1	359.7	165.4	522.1	231.0	0.520	56.536	84.1	307.3	0.986 47.87	1.858		7
1	8	31.5	2.00	63.0	359.7	189.0	522.1	231.5	0.455	60.321	112.2	328.0	0.938 51.06	1.735		7
1	9	31.5	2.25	70.9	359.7	212.6	522.1	232.0	0.405	64.206	112.2	349.3	0.957 54.53	1.643		7
1	10	31.5	2.50	78.7	359.7	236.3	522.1	232.5	0.365	67.608	112.2	367.9	0.968 57.19	1.597		7
1	11	31.5	2.75	86.6	359.7	259.9	522.1	233.0	0.332	71.377	112.2	386.6	0.983 60.56	1.495		7
1	12	31.5	3.00	94.5	359.7	283.5	522.1	233.5	0.304	75.673	112.2	412.1	1.005 63.98	1.454		7
1	13	31.5	3.25	102.4	359.7	307.1	522.1	234.0	0.281	78.761	307.1	429.1	1.029 66.57	1.397		7
1	14	31.5	3.50	110.2	359.7	330.8	522.1	234.6	0.261	81.740	330.7	445.5	1.050 69.07	1.347		7
1	15	31.5	3.75	118.1	359.7	354.4	522.1	235.1	0.244	85.078	336.6	463.9	1.075 71.87	1.309		7

PROYECTO TAMBO50

2	1	31.5	0.25	7.9	559.0	36.7	229.5	92.1	1.000	24.932	36.7	58.6	0.542 21.36	1.595		4
2	2	31.5	0.50	15.7	539.6	70.9	408.7	212.0	1.000	18.147	65.9	79.6	0.382 15.05	1.124		4
2	3	31.5	0.75	23.6	539.6	106.3	595.9	247.8	0.980	15.459	96.0	98.2	0.323 12.84	923		4
2	4	31.5	1.00	31.5	544.1	142.9	789.7	347.0	0.908	14.628	127.3	120.1	0.307 12.39	840		5
2	5	31.5	1.25	39.4	547.6	179.8	794.6	350.1	0.727	16.735	126.1	146.4	0.329 14.18	789		5
2	6	31.5	1.50	47.2	550.3	216.9	798.8	352.6	0.606	18.598	126.7	154.6	0.344 15.75	713		5
2	7	31.5	1.75	55.1	552.5	254.0	802.0	354.8	0.520	20.361	129.2	170.0	0.355 17.24	669		5
2	8	31.5	2.00	63.0	554.4	291.3	804.8	356.7	0.455	21.835	172.9	183.0	0.359 18.48	628		5
2	9	31.5	2.25	70.9	555.9	328.6	806.8	358.5	0.405	23.453	173.4	197.2	0.350 19.85	600		5
2	10	31.5	2.50	78.7	557.3	366.0	808.8	360.2	0.365	26.545	173.6	223.8	0.380 22.46	611		6
2	11	31.5	2.75	86.6	558.4	403.4	810.5	361.7	0.332	27.932	174.2	236.1	0.385 23.62	585		6
2	12	31.5	3.00	94.5	559.5	440.9	812.0	363.2	0.304	29.559	174.5	250.4	0.392 24.99	568		6
2	13	31.5	3.25	102.4	560.4	478.5	813.4	364.6	0.281	30.882	478.4	262.1	0.403 26.10	548		6
2	14	31.5	3.50	110.2	561.3	516.1	814.6	366.0	0.261	32.529	516.0	276.7	0.418 27.49	536		6
2	15	31.5	3.75	118.1	562.0	553.7	815.8	367.3	0.244	33.853	525.9	288.4	0.428 28.60	521		6

PROYECTO TAMBO60

4	1	31.5	0.25	7.9	449.7	29.5	184.6	74.1	1.000	45.911	29.5	80.7	0.998 39.34	2.437		4
4	2	31.5	0.50	15.7	449.7	59.1	340.6	178.7	1.000	34.662	59.9	126.8	0.729 28.74	2.146		5
4	3	31.5	0.75	23.6	449.7	88.6	496.6	248.1	0.960	29.757	80.0	157.3	0.623 24.60	1.777		5
4	4	31.5	1.00	31.5	449.7	118.1	652.6	286.8	0.908	27.886	105.2	189.2	0.585 23.63	1.602		6
4	5	31.5	1.25	39.4	449.7	147.7	652.6	287.4	0.727	31.318	105.2	212.6	0.615 26.53	1.440		6
4	6	31.5	1.50	47.2	449.7	177.2	652.6	288.1	0.606	34.991	105.2	237.6	0.647 29.63	1.341		6
4	7	31.5	1.75	55.1	449.7	206.7	652.6	288.7	0.520	37.815	105.2	256.9	0.660 32.02	1.243		6
4	8	31.5	2.00	63.0	449.7	236.3	652.6	289.3	0.455	42.149	140.2	286.5	0.655 35.68	1.213		7
4	9	31.5	2.25	70.9	449.6	265.8	652.6	290.0	0.405	44.753	140.2	304.3	0.667 37.87	1.145		7
4	10	31.5	2.50	78.7	449.6	295.3	652.6	290.6	0.365	47.487	140.2	323.0	0.680 40.17	1.094		7
4	11	31.5	2.75	86.6	449.6	324.9	652.6	291.3	0.332	50.984	140.2	347.0	0.702 43.12	1.058		7
4	12	31.5	3.00	94.5	449.6	354.4	652.6	291.9	0.304	54.104	140.2	368.3	0.718 45.78	1.039		7
4	13	31.5	3.25	102.4</												