

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC

PROYECTO APUR 765-1

FECHA DEL TRABAJO: 07-09-77

COORDENADAS LAT. 12° 49' LONG 73° 46'

		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	2.0	1.0	1.6																		1.6	10	0.3
		5 Material Semi-impermeable	2.0	3.0	2.4	2.0	2.0	2.0															2.2	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	/	3.5	3.5	3.5															3.5	60	2.1

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA: 3.0

CUENCA APURIMAC

PROYECTO APUR 810-2

FECHA 08-09-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%	
	2.5	3.0	1.8	2.5	2.6	2.0	1.8	2.5	1.5	2.1	1.8	2.0	2.5	1.0	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0
TUNEL DE ADUCCION											1.8	2.0	2.5	1.0	2.0	2.1				

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA: En rocas del grupo Copacabana (Cp-i), que consisten de lutitas y areniscas con fracturamiento y fallamiento y algo metamorfizadas

ESTRIBO DERECHO: Tiene inclinación moderada y con escombros de talud

ESTRIBO IZQUIERDO: Con inclinación del talud también moderada (55°) de poca altura y con abundantes escombros.

FONDO DE VALLE: Aproximadamente tiene un ancho de 200 m. sin considerar las terrazas bajas de aluviales recientes.

EMBALSE: Dentro de una zona de calizas, lutitas y areniscas del grupo Copacabana. El valle fué formado por un grabón, actualmente presenta un fondo amplio con terrazas aluviales.

TUNEL DE ADUCCION: Atraviesa en su corta longitud por las calizas, areniscas y lutitas plegadas y junturadas del grupo Copacabana.

TUNEL DE DESVIO: Igualmente atraviesa las rocas del grupo Copacabana.

TUBERIA FORZADA: Sobre rocas del grupo copacabana con gruesa cubierta eluvial.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Sobre amplio espacio de las terrazas aluviales

CUENCA

APURIMAC

PROYECTO APUR 810 - 2

FECHA 08 - 09-77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN. Libre 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	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.0	3.0	3.0	2.5	2.6															

DESCRIPCION +

VERTEDERO EN CANAL : En las calizas, lutitas y pizarras del grupo Copacabana, plegadas y junturadas y con gruesa cubierta de material eluvial en el flanco derecho principalmente.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC

PROYECTO : APUR 810-2

FECHA DEL TRABAJO: 08-09-77

COORDENADAS LAT. 12° 31' LONG 73° 48'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION				
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	1 Material Fluvial																						
		2 Roca para Triturar																						
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0														1.9	10	0.2
		5 Material Semi-Impermeable	3.0	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0														2.2	30	0.7
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	/	3.5	3.5	3.5														3.5	60	2.1

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 3.0

CUENCA : APURIMAC (R.STO TOMAS)

PROYECTO : STOM 30-1

FECHA: 29-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION												
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD- EROSION	ESTABILIDAD- EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	20%	10%	100%	20%	20%	60%	100%
TUNEL DE DESVIO	1.5	1.5	2.0	1.5		1.7	2.0	2.0	1.5	2.0	1.8	2.5	2.5	2.5	1.0	2.5	2.2	1.5	2.0	1.5	1.6	
												2.0	2.0	2.5	1.0	2.5	2.2					

DESCRIPCION: PRESA DE GRAVEDAD : En rocas igneas de un intrusivo cretáceo-terciario de composición diorítica-granodiorítica (Ksti-di) y también en piroclásticos del volcánico Sencca (Ts-vc). Las primeras presentan junturamiento.

ESTRIBO DERECHO : Con una inclinación del talud de 80° y con regular cantidad de escombros

ESTRIBO IZQUIERDO : Con una inclinación del talud de 45° y con profundos canales de erosión en los escombros de talud que también se encuentran en regular cantidad

FONDO DE VALLE : Tiene un ancho de 20 m. y con poco material aluvial

EMBALSE : Comprendido dentro de la zona intrusivo granodiorítico - diorítico con junturamiento y cubierto por piroclásticos y lavas del volcánico Sencca. Los flancos son suaves, con regular cantidad y escombros de talud erosionados y también existen algunas terrazas bajas reciente.

TUNEL DE ADUCCION: El primer tramo de 2 Km. atraviesa el intrusivo junturado, sigue otro de 10Km. en las calizas con posible Karstificación de la formación ferrobamba y el último de 4 Km. en las areniscas y cuarcitas Yura.

TUNEL DE DESVIO : Através del intrusivo junturado.

TUBERIA DE PRESION : Sobre las areniscas y cuarcitas estables de la formación Hualhuani del grupo Yura

CASA DE MAQUINAS : Sobre rocas de la formación Hualhuani.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (RIO SANTO TOMAS)

PROYECTO : STOM 30-1

FECHA DEL TRABAJO : 29-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 26' LONG 72° 07'

		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	3.0	2.0	2.6	2.0	2.0	2.0													2.3	100	2.3	
		2 Roca para Triturar	1.0	4.0	/	2.0	4.0	/	3.0	4.0	/											/	120	/
	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: 2.3

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA : APURIMAC (STO TOMAS)

PROYECTO : STOM 85A -2

FECHA : 29-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	RIESGO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION			
	30%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	3.0	1.0	1.0		2.5	2.2	3.0	1.0	3.0	2.0	2.2	2.0	2.0	2.5	1.5	2.5	2.1	1.5	2.0	1.5	1.6
TUNEL DE DESVIO												2.5	2.0	2.5	1.5	2.5	2.1				

DESCRIPCION: PRESA DE TIERRA : En rocas de las formaciones Yura (Js Ki-yu) Ferrobamba (Kmg-fe) y volcánicos Sencca (Ts-vse) . cuarcitas areniscas, lutitas y calizas con buzamientos aguas arriba. Tuños, lavas, brechas con lentes de conglomerados.

ESTRIBO DERECHO : Con alto angulo de inclinación

ESTRIBO IZQUIERDO: Con buzamiento suave de estratos, pero ángulo de talud igualmente elevado

FONDO DE VALLE : Estrecho y con poco material aluvial

TUNEL DE ADUCCION : Un primer tramo de 1 Km. an areniscas y cuarcitas (Js Ki -yu) duras y estables, otros de 2 Km. através de calizas y lutitas (Kmg-fe), plegadas ligeramente Karstificadas. Luego otro de 2 Km. dentro del intrusivo (Ks, Ti-ton) y un último de 10 Km. através calizas, lutitas plegadas.

TUNEL DE DESVIO : A través de areniscas y cuarcitas duras y estables

TUBERIA DE PRESION: Sobre rocas de la formación ferrobamba

CASA DE MAQUINAS: En calizas y lutitas de la formación ferrobamba.

CUENCA: APURIMAC (R. STO. TOMAS)

PROYECTO: STOM 85A -2

FECHA: 27-6-77

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%
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0															

DESCRIPCION : VERTEDERO EN CANAL : En rocas de la formación Yura y Ferrobamba ya descritas, en el estribo izquierdo con talud empinado.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (STO.TOMAS)

PROYECTO : STOM 85A -2

FECHA DEL TRABAJO : 27-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 10' LONG : 72° 06'

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																							
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
	PRESA ENROCADA	4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0														1.9	10	0.2	
		5 Material Semi-impermeable	1.0	4.0	/	2.0	2.0	2.0															2.0	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	/	2.0	2.5	2.2															2.2	60	1.3

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.1

CUENCA : APURIMAC (STO.TOMAS)

PROYECTO: STOM 120 - 4

FECHA: 27-6-77

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

DESCRIPCION: TUNEL DE ADUCCION : Un primer tramo de 1 Km. atravez calizas y lutitas plegadas de la formación Ferrobamba (Km-fe)

sigue otros 12 Km. atraves de conglomerados en bancos gruesos e intercalados con areniscas tufaceas del grupo Puno (Tms-p), se encuentran tambien plegados.

TUBERIA FORZADA : Sobre rocas del grupo Puno, con areniscas Tufaceas, estable, poco fracturado.

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Tambien en rocas del grupo Puno, poca cobertura.

* CUENCA : APURIMAC (SANTO TOMAS)

PROYECTO STOM 170 - 2

FECHA : 29-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA ENROSCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD- EROSION	PERMEABILIDAD-TECNICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE INCHAMIENTO	RESULTADO DE ROCA	EROSION OBR SUBT	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	3.0	1.0	1.5	1.5		2.6						2.5	2.0	3.0	1.0	3.0	2.3	1.6	1.6	1.5	1.7

DESCRIPCION: PRESA DE AZUD : En areniscas que buzcan 60° aguas arriba, no se notan fallas, presencia de espolon de la formación Yura

ESTRIBO DERECHO : Con un ángulo de 80° de talud, sin escombros

ESTRIBO IZQUIERDO : Con ángulo igualmente elevado y sin escombros

FONDO DE VALLE : Con un ancho de 10 - 20 m., con pocos aluviales

TUNEL DE ADUCCION : Probablemente atraviesa todo el túnel por calizas y lutitas de la formación Ferrobamba, con posible Karstificación.

TUBERIA FORZADA : Sobre rocas de la formación Ferrobamba que forman escarpas pronunciadas

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : En rocas de la formación Ferrobamba y con poco espacio disponible.

CUENCA : APURIMAC (RIO SANTO TOMAS)

PROYECTO : STOM 170 - 2

FECHA : 29 - 6 - 77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN. Librey Enterr.			DESAREN. Caverna											
	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS							
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
												3.0	2.5	2.5	3.0	2.8					

DESCRIPCION:

DESARENADOR AL AIRE LIBRE : En areniscas que buzcan aguas arriba, flanco izquierdo empinado

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (SANTO TOMAS)

PROYECTO: STOM 170 - 2

FECHA DEL TRABAJO: 29 - 6 - 77

COORDENADAS LAT. 13° 53' LONG: 72° 05'

		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 ENROCADA PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	1.0	4.0	/	2.0	4.0	/																/	100	/
	2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																			1.6	120	1.9
	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																								
	4 Material para Filtros																								
	5 Material Semi-Impermeable																								
	6 Tierra para el Cuerpo																								

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.9

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA APURIMAC (RIO VELILLE)

PROYECTO VEL 37-8

FECHA 30-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION			
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%
	1.5	2.0	2.0	3.0	1.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.5	1.0	3.0	2.1	1.0	1.0	2.0	1.6
TUNEL DE DESVIO											2.0	2.0	2.5	1.0	3.0	2.1				

DESCRIPCION: PRESA DE TIERRA: En rocas del volcánico Barroso (Q-vb) y de intrusivos cretáceo-terciarios (Kti-gr-gn)-Lavas, aglomerado, tufos andesítico-dacíticos. Stocks granito-granodioríticos.

ESTRIBO DERECHO: Inclínación 40°, no hay escombros de talud

ESTRIBO IZQUIERDO: Inclínación 30°- 40°, presencia de terrazas

FONDO DE VALLE: Ancho de 12 a 30 m., poco material aluvial

EMBALSE: Presencia de varios bancos de piroclásticos, cubriendo al intrusivo: (Qp-vb) sobre (Kti-gr-gn). Pocos escombros de talud, poco grado de erosión, terrazas bajas.

TUNEL DE ADUCCION: Posiblemente todo el tunel atraviesa el stocks granito-granodiorítico(Kti-gr-gn) sin tocar al volcánico sobreyacentes. (Qp-vb). Presenta juntas y algunos diques.

TUNEL DE DESVIO: En rocas de stocks (Kti gr,gn) y del volcánico (Qp-vb)

TUBERIA DE PRESION: Sobre rocas del intrusivo son buen apoyo y poco alterados

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE: Sobre rocas del intrusivo granito-granodiorítico con poco espacio disponible.

CUENCA : APURIMAC (RIO VELILLE)

PROYECTO: VELL 37-8

FECHA : 30-6-77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr.			DESAREN Caverna			RESULTADOS								
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO EXCAVACION	ESTABILIDAD AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	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	1.8	1.8	1.9																

DESCRIPCION: VERTEDERO EN CANAL: En rocas del volcánico Barroso (Q-vb) e intrusivos granodioríticos, ubicado en el estribo izquierdo presencia de terrazas.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (RIO VELILLE)

PROYECTO: VEL -37-8

FECHA DEL TRABAJO : 30-6-77

COORDENADAS LAT.: 14° 24' LONG: 71° 54'

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	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0														1.9	10	0.2
		5 Material Semi-Impermeable	2.0	2.0	2.0																	2.0	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	-	2.0	2.2	2.1														2.2	60	1.3

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.1

CUENCA : APURIMAC (RIO VILCABAMBA)

PROYECTO : VILCA 70 - 1

FECHA : 26-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS						TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD - TECTONICA	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	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%	60%	100%			
	2.5	3.5	2.5	2.0		2.7	2.5	1.0	1.0	2.5	1.5	1.5	2.0	3.0	1.0	2.5	2.3	2.0	1.0	2.0	1.8	
TUNEL DE DESVIO												1.5	2.0	3.0	1.5	2.5	2.3					

DESCRIPCION: PRESA DE GRAVEDAD : En piroclásticos traquíticos y dacíticos. Ignimbritas, flujos de lavas del volcánico Sencca (Ts - vsc).
ESTRIBO DERECHO : Con inclinación de talud de 70-80°, presencia de escombros con bloques grandes.
ESTRIBO IZQUIERDO : Con ángulo de talud igualmente elevado. No hay escombros de talud
FONDO DE VALLE : Con un ancho de 5 m. y con material aluvial de bloques grandes.
EMBALSE : En sedimentos piroclásticos poco compactas, presencia de escombros en cantidad moderada. Carcavas en los piroclásticos y algunas terrazas.
TUNEL DE ADUCCION : El primer tramo de 7 Km. através de areniscas y cuarcitas del grupo Yura (Ki-hu), sigue otro através de dioritas y monzonitas de intrusivos (Ks Ti - di)
TUNEL DE DESVIO : A través de areniscas y cuarcitas de la formación Yura (Ki - hu)
TUBERIA FORZADA : Sobre rocas del intrusivo diorítico-monzonítico.
CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE : Sobre una terraza aluvial con espacio disponible

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (RIO VILCABAMBA)

PROYECTO: VILCA 70 - 1

FECHA DEL TRABAJO : 26-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 14' LONG: 72° 35'

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. 63%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.	
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0												1.9	100	1.9	
		2 Roca para Triturar	1.0	3.0	1.8	2.0	3.0	2.4												2.1	120	2.5	
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					
		4 Material para Filtros																					
		5 Material Semi-impermeable																					
		6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

RESULTADO FINAL:

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

CUENCA: APURIMAC (VILCABAMBA)

PROYECTO: VILCA 120-6

FECHA: 26-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD EROSION	PERMEABILIDAD TECTONICA	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	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	2.0	1.5	1.5	1.5		1.8	2.5	1.5	1.0	2.5	1.6	2.5	2.0	3.0	2.0	2.5	2.4	1.5	1.5	2.0	1.8
												2.5	2.0	3.0	2.0	2.5	2.3				

DESCRIPCION: PRESA DE GRAVEDAD : En areniscas y cuarcitas de la formación Yura (Ki-hu) intercalados con algunas lutitas suaves con buzamiento alto aguas arriba.

ESTRIBO DERECHO: Con inclinación del talud de 70° y buzamiento de capas hacia el apoyo, poca cantidad de escombros de talud.

ESTRIBO IZQUIERDO: Con ángulo de talud similar al anterior pero ambos presentan carcavas.

FONDO DE VALLE: Con un ancho de 10 m. y con poco material aluvial

EMBALSE: En derrames y lavas del volcánico Sencca y también en rocas de la formación Yura. Poco material aluvial, pocas terrazas bajas y presencia de carcavas en escombros.

TUNEL DE ADUCCION: Con tramo de 7 Km. através de areniscas y cuarcitas, otro de 3 Km. en intrusivas dioríticas, luego atravieza nuevamente las areniscas y finalmente un último tramo através de calizas y lutitas de la formación Ferrobamba, falladas y plegadas.

TUNEL DE DESVIO: A través de areniscas y cuarcitas del grupo Yura

TUBERIA FORZADA: Sobre calizas y lutitas de la formación Ferrobamba

CASA DE MAQUINA: En rocas de la formación Ferrobamba

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (RIO VILCABAMBA)

PROYECTO: VILCA 120 - 6

FECHA DEL TRABAJO: 26-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 03' LONG: 72° 36'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION				
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	1.0	4.0	/	2.0	3.0	2.4	3.0	2.0	2.6										2.5	100	2.5	
		2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																	1.6	120	1.9
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.9

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA: APURIMAC (VILCABAMBA)

PROYECTO: VILCA 170 - 8

FECHA: 27 - 6 - 77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS						TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PELIGRO DE INCHAMIENTO	PERMEABILIDAD	DUREZA DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%
	3.0	2.0	1.5		2.0	2.3	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0		2.0	1.5	2.5	1.5	3.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.4
TUNEL DE DESVIO														2.0	1.5	2.5	1.5	3.0	2.0			
TUNEL VERTEDERO														3.0	3.0	3.0	1.5	3.0	3.0			

DESCRIPCION: PRESA DE ENROCADO : En rocas dioríticas y granodioríticas de intrusivos cretáceo-terciarios, (Ks Ti - di) y remanentes de la formación Ferrobamba.

ESTRIBO DERECHO : Con una inclinación del talud de 60° y con moderada cantidad de escombros

ESTRIBO IZQUIERDO : Con un ángulo de inclinación de talud de 80° y consimilar cantidad de escombros.

FONDO DE VALLE : Con un ancho de 5 - 10 m. y con poco material aluvial

EMBALSE : En dioritas y granodioritas (Kti-gd). Hacia la parte superior del embalse predominan areniscas y lutitas de la formación Ferrobamba. Existen pocas terrazas y escombros algo consolidados con carcavas profundas.

TUNEL DE ADUCCION : Un primer 1/2 Km. através calizas y lutitas de la formación Ferrobamba. En una zona de metamorfismo de contacto. sigue otro de 19 Km. dentro de dioritas del intrusivo.

TUNEL DE DESVIO : A través de la zona de metamorfismo de contacto

TUNEL VERTEDERO : También dentro de la zona de metamorfismo de contacto.

TUBERIA FORZADA : Sobre rocas duras y estables del intrusivo diorita-granodiorita.

CASA DE MAQUINA ENTERRADA (Subterránea) Dentro de rocas duras y estables del intrusivo

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (VILCABAMBA)

PROYECTO: VILCA 170 - 8

FECHA DEL TRABAJO: 27 - 6 - 77

COORDENADAS LAT.: 13° 49' LONG: 72° 29'

		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION					
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																							
		2 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.0	1.0	1.6																		1.6	60	1.0
		4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	3.0	2.4	3.0	1.0	2.2												2.1	10	0.2
		5 Material Semi-Impermeable	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0																	
		6 Tierra para el Cuerpo																							

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO: 1.8

PRESA DE TIERRA

CUENCA : APURIMAC (PACHACHACA)

PROYECTO : PACHA 30-8

FECHA: 20-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS						TUBERIA PRESION										
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD FLANCOS	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD-EROSION	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%	60%	100%			
	2.0	1.0	2.5	1.5		1.9	2.0	1.0	3.0	2.5	2.4	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.0	2.0	2.3	2.2
TUNEL DE DESVIO												3.0	3.0	3.0	1.5	3.0	2.8						

DESCRIPCION:

PRESA DE GRAVEDAD : En areniscas rojas con intercalaciones de conglomerados compactos que pertenecen a las capas rojas (Ksti-cr), están fuertemente junturadas y falladas y presentan pseudoestratificación.

ESTRIBO DERECHO : Con una inclinación del talud de 60° y con presencia de escombros

ESTRIBO IZQUIERDO : Con un ángulo de talud de 80° e igualmente pocos escombros.

FONDO DEL VALLE : Presenta un ancho de 50 m. y material aluvial en poca cantidad.

EMBALSE : Dentro de un área de areniscas rojizas y conglomerados compactos (Ksti-cr). En los flancos pocos escombros y en la parte superior del embalse predominan las terrazas.

TUNEL DE ADUCCION : En su primer tramo de 5 Km., atraviesa areniscas y conglomerados compactos de las capas rojas, sigue otro 4 Km. dentro un intrusivo granodiorítico (Ts.gr). Luego continúan tramos de 2 a 3 Km. dentro de las calizas Ferrobamba y las capas rojas y finalmente un tramo de 7 Km. dentro del intrusivo granodiorítico.

TUNEL DE DESVIO : Através de las areniscas y conglomerado de las capas rojas.

TUBERIA DE PRESION : Sobre el intrusivo granodiorítico con abundante cobertura eluvial

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE : Sobre terraza de material aluvial

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (PACHACHACA)

PROYECTO : PACHA 30 - 8

FECHA DEL TRABAJO : 20-6-77

COORDENADAS LAT.: 13° 55' LONG: 73° 04'

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	1.0	3.0	1.8	2.0	3.0	2.4													2.1	100	2.1	
		2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																	1.6	120	1.9
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 1.9

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA

CUENCA : APURIMAC (R. PACHACHACA) PROYECTO : PACHA 70-2 FECHA : 26-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION												
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD EROSION	PERMEABILIDAD SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	ESTABILIDAD OBR SUBT	MORFOLOGIA TUB PRESION	RESULTADOS TUB PRESION					
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	100%	20%	60%	100%				
	1.5	2.5	2.3		2.0	1.9	3.0	1.5	2.5	3.5	2.6	2.0	3.0	1.0	2.5	1.5	1.7	2.0	3.0	2.0	2.2	
TUNEL DE DESVIO												2.5	3.0	1.0	2.5	1.5	1.7					

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA : En areniscas y lutitas posiblemente del grupo Mitu (Pms-C), algo metamorfozadas; con buzamiento de las capas hacia los apoyos.

ESTRIBO DERECHO : Con inclinación del talud de 50°, presenta escombros de talud

ESTRIBO IZQUIERDO : Con un ángulo de talud de 60°, abundantes escombros debido a recientes deslizamientos.

FONDO DE VALLE : Con un ancho de 4 m. y con poco material aluvial

EMBALSE : Dentro de una zona de sedimentos paleozoicos. Probablemente del grupo Mitu (Pms-C). Los flancos del valle con abundantes escombros disectados, hacia la parte superior del embalse predominan las terrazas y en el fondo del valle aparecen intrusivos granodioríticos.

TUNEL DE ADUCCION : Un tramo de 17 Km' através de areniscas y lutitas rojas con bancos de arcosas y conglomerados del grupo Mitu. Sigue otro de 3.5 Km através de calizas negras del grupo Tarma-Copacabana. Estas rocas presentan fallamiento perpendicular al eje del tunel.

TUNEL DE DESVIO : En areniscas y lutitas y algunas intercalaciones volcánicas del grupo Mitu.

TUNEL VERTEDERO : En areniscas, lutitas y algunas intercalaciones volcánica del grupo Mitu, con fallamiento

TUBERIA FORZADA : Sobre lutitas y calizas del grupo Tarma - Copacabana.

CASA DE MAQUINA : Sobre rocas del grupo Tarma - Copacabana

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (R. PACHACHACA) PROYECTO: PACHA 70-2
 FECHA DEL TRABAJO: 22-6-77 COORDENADAS LAT. 13° 38' 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 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros				2.0	1.0	1.6														1.6	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable				2.0	1.0	1.6														1.6	30	0.5
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	3.0	1.8	2.0	1.0	1.6														1.7	60	1.0

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 1.7
 PRESA DE ENROCAMIENTO :
 PRESA DE TIERRA

CUENCA: APURIMAC (ANTABAMBA)

PROYECTO: ANTA 27-2

FECHA: 21-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA ENROCADAS	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%
TUNEL DE DESVIO	2.0	2.0	1.5	1.0	1.8	2.0	1.5	3.0	2.5	2.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	2.1	2.0	2.0	2.0
											1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	2.1			

DESCRIPCION: PRESA DE GRAVEDAD : En areniscas y cuarcitas con interclaciones de lutitas de la formación Hualhuani (Ki-hu). Falladas y con junturamiento.

ESTRIBO DERECHO : Con ángulo elevado del talud . 80° - 85°. Con poca presencia de escombros

ESTRIBO IZQUIERDO : Con una inclinación del talud de 58°; con pocos escombros y algo consolidados.

FONDO DE VALLE : Con un ancho de 10 M. aprox. y sin presencia de material aluvial

EMBALSE : En una área de areniscas y lutitas. Presencia de terrazas cultivada y con poco grado de erosión. Hacia la parte superior del embalse predominan las areniscas.

TUNEL DE ADUCCION : Un primer tramo de 4 Km. con areniscas y cuarcitas con leve fallamiento y plegamiento. Luego otro de 14 Km. con de un intrusivo de composición diorítica (Kti-di), fallado, conjunturamiento y algunos diques ácidos.

TUNEL DE DESVIO : A través de areniscas lutitas Hualhuani con de una zona de metamorfismo de contacto, con un intrusivo diorítico

TUBERIA FORZADA : Sobre areniscas, cuarcitas y dioritas duras y estable de la formación Hualhuani y de un intrusivo.

CASA DE MAQUINAS : En un espacio de areniscas y lutitas posiblemente de la formación Labra.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (ANTABAMBA)

PROYECTO : ANTA 27-2

FECHA DEL TRABAJO: 21-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 21' LONG: 22° 58'

		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 ENROCADAS	1 Material Fluvial	1.0	4.0	-	2.0	3.0	2.4													2.4	100	2.4	
		2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																	1.6	120	1.9
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi-Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.9

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA: APURIMAC (ANTABAMBA)

PROYECTO: ANTA 60A-4

FECHA: 21-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA ENRECADADA	ESTABILIDAD-EROSION	ESTABILIDAD-TECNICA	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	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%	
	2.5	2.3	2.0		2.5	2.4	2.0	2.0	1.5	2.5	1.9	2.0	1.5	3.0	2.0	2.0	2.2	2.0	1.5	1.5	1.6
TUNEL DE DESVIO												2.0	1.5	3.0	1.0	2.0	2.0				

DESCRIPCION: PRESA DE TIERRA : En areniscas con intercalación de lutitas que pertenecen al grupo Yura (Js Ki-Yu). Las capas están formando pliegues, que se encuentran fallados y con eje casi perpendicular al del río.

ESTRIBO DERECHO : Con ángulo de inclinación del talud de 60° y poco material eluvial

ESTRIBO IZQUIERDO : Con inclinación del talud de similar al derecho. Muestra anticlinal fallado, con gran salto de falla y con dirección casi paralela al eje de presa.

EMBALSE : Abarca una zona de lutitas, areniscas y cuarcitas plegados que pertenecen al grupo Yura. Existen escombros de talud con erosión leve, y algunas terrazas.

TUNEL DE ADUCCION : Atraviesa en su primer tramo de 10 Km. por calizas de la formación Ferrobamba. Luego otro de 1 Km. através de un intrusivo diorítico (Kti-di), posiblemente algunos tramos cortos se intercalan con calizas y lutitas de la formación Ferrobamba.

TUNEL DE DESVIO : Dentro de calizas y lutitas de la formación Ferrobamba con posible Karstificación.

TUBERIA FORZADA : Sobre las calizas y lutitas de la formación Ferrobamba que forman una escarpa algo estable

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Sobre una terraza de material aluvial

CUENCA: APURIMAC (TIO ANTABAMBA)

PROYECTO: ANTA 60A-4

FECHA: 21-6-77

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN. Caverna												
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD	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%	
	2.5	2.0	2.0	3.0	2.3																

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL : En areniscas con intercalación de lutitas del grupo Yura, plegado y fallado. En el estribo derecho poco material eluvial.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (ANTABAMBA)

PROYECTO: ANTA 60-4

FECHA DEL TRABAJO: 21-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 08' LONG.: 73° 09'

		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																						
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
	PRESA ENROCADA	4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	3.0	2.4														2.1	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	2.0	2.5	2.2																	2.2	30	2.7
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	/	3.0	3.0	3.0														3.0	60	1.8

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.7

CUENCA : APURIMAC (CHALHUANCA)

PROYECTO: CHAL 10 - 1

FECHA: 21-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECNICA	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE INCHAMIENTO	RESULTADO OBR SUBTERRANEAS	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	1.5	1.5	1.5		1.8	1.0	1.0	1.5	1.0	1.3	2.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.1	2.5	2.0	2.0	2.1
TUNEL DE DESVIO												2.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.1				

DESCRIPCION: PRESA DE GRAVEDAD : En areniscas y cuarcitas del grupo Yura (Ki-hu); con buzamiento suave de las capas aguas arriba, fuerte juntamiento vertical con emanaciones de agua.

ESTRIBO DERECHO : Con inclinación de talud de 70°y con poco escombro de talud

ESTRIBO IZQUIERDO : Con un ángulo de inclinación de talud casi vertical y casi sin escombros

FONDO DE VALLE : Un ancho de 30 m. y con poco material aluvial

EMBALSE : En cuarcitas claras, y junturadas que forman pliegues con ejes perpendiculares a la dirección del río; presencia de escombros algo consolidados y algunas terrazas

TUNEL DE ADUCCION : Posiblemente todo el túnel atraviese por areniscas y cuarcitas de la formación Yura. Están plegadas y fuertemente junturadas.

TUNEL DE DESVIO : Dentro de las mismas areniscas y cuarcitas Hualhuani

TUBERIA FORZADA : Sobre areniscas y cuarcitas estables de la formación hualhuani, lutitas y limonitas semi estables de la formación Labra

CASA DE MAQUINA AL AIRE LIBRE : Sobre areniscas y lutitas de la formación Labra

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (CHALHUANCA)

PROYECTO: CHAL 10-1

FECHA DEL TRABAJO : 21-6-77

COORDENADAS LAT.: 14° 27' LONG: 73° 14'

		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.	EFF. PROM.	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	1 Material Fluvial	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0															
		2 Roca para Triturar	2.0	1.0	1.6																		
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					
		4 Material para Filtros																					
		5 Material Semi-impermeable																					
		6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 1.9

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA: APURIMAC (CHALHUANCA)

PROYECTO: CHAL 50-9

FECHA: 21-6-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION								
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE FLANCOS	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRE SA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	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%	60%	100%	
	2.0	2.5	1.0	3.0	2.0	2.0	1.5	1.0	2.0	1.2	2.5	2.5	1.5	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.4
TUNEL DE DESVIO																				

DESCRIPCION: PRESA DE ENROCADO: Areniscas y cuarcitas del grupo Yura (Ki-hu). Buzamiento de las capas suavemente aguas arriba, poco junturado pero con falla mayores.

ESTRIBO DERECHO: Con un ángulo de inclinación del talud de 50°- 60° y con presencia de escombros

ESTRIBO IZQUIERDO: Con una inclinación del talud similar al derecho y también presenta escombros.

FONDO DE VALLE: Con un ancho de 30 m. y relleno aluvial

EMBALSE: Dentro de sedimentos clásticos del grupo Yura. También algunos intrusivos de composición ácida a intermedia. Presencia de terrazas y escombros que disminuye el talud de los flancos del valle.

TUNEL DE ADUCCION: Atraviesa rocas de la formación Hualhuani. Principalmente dentro de areniscas y cuarcitas, pero algunos tramos dentro de intrusivos dioríticos.

TUNEL DE DESVIO: Através de areniscas y cuarcitas Hualhuani.

TUBERIA FORZADA: Sobre areniscas cuarcitas pero principalmente sobre dioritas estables de intrusivos terciarios

CADA DE MAQUINA: Dentro de un espacio de rocas dioríticas y también de lutitas de la formación Cachios

CUENCA : APURIMAC (R.CHALHUANCA)

PROYECTO : CHAL 50-9

FECHA 21-6-77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna									
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD	CANAL SUBTERRANEA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS		
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	100%	
	2.5	1.0	2.0	2.0	2.0														

DESCRIPCION:

VERTEDERO EN CANAL: En areniscas y cuarcitas del grupo Yura falladas. En el estribo izquierdo con escombros de traid.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: APURIMAC (CHALHUANCA)

PROYECTO: CHAL 50-9

FECHA DEL TRABAJO: 21-6-77

COORDENADAS LAT. 14° 21' LONG: 73° 12'

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. FROM.	%	RES.	
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																					
		2 Roca para Triturar																					
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap	2.0	1.0	1.6																1.6	60	1.0
		4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0													1.9	10	0.2
		5 Material Semi-Impermeable	1.0	4	/	2.0	3.0	2.4													2.4	30	0.7
		6 Tierra para el Cuerpo																					

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO: 1.9

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. (M)	Q (M ³ /S)	H (M)	PI (MW)	PE (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	EI (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/KW)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONJUNTO/AJTES
1	APUR757	3	544.8	199.3	905.3	888.9	4864.3	1577.5	8482.0	771.2	16.001	0.357	851.9	
2	APUR765	1	760.7	50.0	317.3	59.8	598.1	1569.7	1967.8	194.3	17.763	0.266	612.4	
3	APUR660	5	315.5	158.8	417.8	115.4	1151.4	1601.2	2752.6	297.2	17.861	0.297	711.3	
4	APUR717	1	355.1	94.3	263.6	45.3	447.0	1167.1	1634.1	191.2	21.549	0.316	725.5	
5	APUR240	6	221.0	65.0	119.8	24.3	239.4	541.9	781.4	98.2	22.580	0.345	819.7	
6	PACHA70	2	129.1	500.3	538.7	197.5	1545.4	2016.1	3361.2	464.2	24.135	0.489	898.8	
7	APUR754	1	522.7	52.0	226.7	54.1	211.5	1193.6	1404.9	167.1	24.256	0.421	737.1	
8	APUR670	1	325.0	155.7	419.3	110.1	1088.6	1532.1	2629.7	369.0	24.600	0.401	927.7	
9	APUR690	1	328.4	39.0	108.8	6.0	61.0	601.0	662.0	76.0	24.675	0.430	711.6	
10	APUR720	2	402.6	152.0	612.0	141.4	1404.2	2403.5	3807.7	587.5	25.742	0.402	927.5	
11	APUR741	1	500.7	23.7	112.0	7.2	72.0	622.3	694.3	67.5	26.777	0.440	761.2	
12	PUN410	4	11.4	932.8	104.4	104.4	777.4	19.9	797.3	202.9	30.222	0.750	1943.5	
13	APUR680	4	325.7	225.2	611.8	182.4	1514.9	2501.9	3616.8	694.1	30.538	0.492	1138.5	
14	APUR25	1	57.3	56.7	27.1	13.2	135.5	27.8	161.5	38.2	31.211	0.947	1440.5	
15	VILCA170	8	69.4	505.9	293.0	151.7	1057.8	645.8	1883.8	459.9	37.928	0.687	1301.4	
16	APUR108	2	48.2	293.0	215.3	102.2	737.6	492.9	1230.5	519.3	36.000	0.481	1481.7	
17	APUR250	5	226.7	162.0	508.4	82.5	556.4	1441.6	1998.0	424.7	34.463	0.549	1402.4	
18	CHAL50	9	35.4	503.9	146.8	73.3	524.6	329.5	894.2	242.9	41.525	0.764	1652.4	
19	STO454	4	43.0	257.2	174.0	48.7	302.0	456.8	1100.5	273.0	45.764	0.685	1533.7	
20	STO454	2	64.8	249.1	167.7	74.0	592.6	370.7	983.3	294.9	45.220	0.819	1700.3	
21	APUR100	3	70.4	260.8	154.3	50.7	373.2	407.5	769.7	241.8	44.163	0.779	1367.1	
22	PACHA30	6	104.9	407.2	358.2	217.7	1584.1	1013.1	2597.2	876.5	44.266	0.958	2486.3	
23	VELL37	8	20.7	605.0	104.6	64.8	425.2	161.2	596.4	221.0	51.257	0.953	2112.8	
24	AJTB60A	4	92.6	251.8	173.4	49.5	305.0	505.0	926.0	282.0	51.976	0.780	1828.3	
25	APUR173A	2	97.7	246.1	233.1	85.2	481.7	605.1	1246.8	411.2	57.132	0.846	1764.0	
26	APUR45	3	80.2	199.3	119.1	64.3	529.1	117.5	686.4	291.1	56.695	1.193	2094.0	
27	STJ4170	2	93.7	171.8	137.2	25.5	158.3	274.5	732.8	223.0	56.707	0.781	1625.4	
28	APUR90	1	69.6	73.7	42.7	9.4	94.1	119.8	213.9	81.8	62.267	0.958	1835.7	
29	APUR115	1	72.8	249.1	151.3	26.4	176.3	631.6	606.3	276.9	65.456	0.479	1650.1	
30	CHAL10	1	20.2	294.8	49.8	27.7	193.2	42.7	275.9	135.3	67.884	1.275	2719.4	
31	ANTA27	2	33.4	379.5	107.3	40.4	279.2	596.4	505.9	250.4	67.014	1.123	2570.9	
32	VILCA120	6	46.1	567.7	141.4	90.4	663.5	211.0	674.5	453.4	64.194	1.347	3206.5	
33	APUR810	2	81.3	81.5	420.1	96.5	957.2	1653.3	2612.7	1208.8	74.436	1.249	2777.4	
34	STJ430	1	25.7	300.2	60.4	32.0	225.0	124.5	368.3	236.0	84.427	1.438	3593.7	
35	VILCA70	1	26.1	344.2	73.9	22.5	153.2	251.1	488.3	283.6	112.062	1.792	3736.2	

PI = CORRESPOND A UT = 30

POTENCIAL TECNICO 8413.6

SALIDA DE RESULTADOS PARA EL CATALOGO

- APURIMAC

KAL	IX	DM	ICF	QT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	OUR
(-)	(-)	(M/S)	(-)	(M/S)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(M)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(ANOS)

PROYECTO APUR25

1	1	57.3	0.25	14.3	56.3	6.7	58.8	0.0	1.000	59.046	5.8	29.6	1.498	59.05	4409.	3
1	2	57.3	0.50	24.6	56.5	13.5	118.2	0.0	1.000	33.209	11.6	33.5	0.843	33.21	2480.	3
1	3	57.3	0.75	42.9	56.7	20.3	133.3	14.1	0.829	30.442	13.1	36.4	0.694	28.98	1795.	3
1	4	57.3	1.00	57.3	56.7	27.1	133.5	27.8	0.680	31.211	13.2	39.2	0.647	28.52	1447.	3
1	5	57.3	1.25	71.6	56.8	33.9	133.6	38.8	0.581	32.433	13.2	42.5	0.618	28.78	1248.	3
1	6	57.3	1.50	85.9	56.8	40.7	133.7	48.2	0.510	34.298	13.2	46.2	0.609	29.75	1153.	3
1	7	57.3	1.75	100.2	56.9	47.5	133.8	56.9	0.458	35.427	13.2	49.0	0.555	30.15	1031.	3
1	8	57.3	2.00	114.5	56.9	54.4	133.9	64.9	0.417	36.559	13.2	51.6	0.545	30.38	955.	3
1	9	57.3	2.25	128.8	56.9	61.2	134.0	71.9	0.384	37.694	13.2	54.8	0.537	31.10	882.	3
1	10	57.3	2.50	143.1	57.0	68.0	134.0	78.1	0.358	38.862	13.2	57.7	0.526	31.58	834.	3
1	11	57.3	2.75	157.5	57.0	74.8	134.1	78.2	0.324	40.285	13.2	59.5	0.550	32.67	795.	3
1	12	57.3	3.00	171.8	57.0	81.7	134.1	78.2	0.297	42.126	13.2	61.2	0.537	34.37	762.	3
1	13	57.3	3.25	186.1	57.0	88.5	134.1	78.2	0.274	43.506	13.2	64.3	0.545	35.49	728.	3
1	14	57.3	3.50	200.4	57.0	95.3	134.2	78.3	0.254	45.295	13.2	66.9	0.558	36.95	702.	3
1	15	57.3	3.75	214.7	57.0	102.1	134.2	78.3	0.238	50.961	13.2	75.5	0.618	41.57	737.	4

PROYECTO APUR45

3	1	66.2	0.25	16.5	199.5	27.5	241.0	0.0	1.000	108.925	27.5	219.7	2.713105	92	7994.	6
3	2	66.2	0.50	33.1	199.5	55.0	482.1	0.0	1.000	60.045	55.0	248.8	1.525	60.04	4453.	6
3	3	66.2	0.75	49.6	199.5	82.6	529.1	61.6	0.817	56.544	82.6	284.9	1.288	53.59	3287.	6
3	4	66.2	1.00	66.2	199.5	110.1	529.1	117.5	0.670	58.095	110.1	291.1	1.193	52.82	2694.	6
3	5	66.2	1.25	82.7	199.5	137.6	529.1	165.3	0.575	59.286	137.6	308.7	1.119	52.30	2285.	6
3	6	66.2	1.50	99.2	199.5	165.1	529.1	202.3	0.506	60.545	165.1	325.6	1.084	52.22	1972.	6
3	7	66.2	1.75	115.8	199.5	192.6	529.1	238.0	0.455	62.117	192.6	345.2	0.985	52.48	1742.	6
3	8	66.2	2.00	132.3	199.5	220.2	529.1	271.2	0.415	63.349	220.2	352.9	0.935	52.61	1630.	6
3	9	66.2	2.25	148.9	199.5	247.7	529.1	300.4	0.382	64.312	247.7	372.4	0.908	52.67	1504.	6
3	10	66.2	2.50	165.4	199.5	275.2	529.1	326.3	0.355	65.017	275.2	387.2	0.889	53.10	1407.	6
3	11	66.2	2.75	181.9	199.7	303.0	529.7	326.7	0.325	67.722	303.0	400.1	0.882	54.80	1300.	6
3	12	66.2	3.00	198.5	200.3	331.6	531.3	327.7	0.296	70.064	331.6	415.2	0.886	56.70	1252.	6
3	13	66.2	3.25	215.0	200.9	360.2	532.7	328.7	0.273	72.443	360.2	431.1	0.901	58.70	1197.	6
3	14	66.2	3.50	231.6	201.3	388.8	534.0	329.5	0.254	77.965	388.8	464.4	0.953	63.04	1194.	7
3	15	66.2	3.75	248.1	201.8	417.5	535.2	330.3	0.237	80.407	417.5	480.1	0.966	65.06	1150.	7

PROYECTO APUR90

1	1	69.6	0.25	17.4	73.7	16.7	93.6	0.0	1.000	63.477	9.4	64.6	2.118	83.48	6255.	4
1	2	69.6	0.50	34.8	73.7	21.4	94.1	60.2	0.824	67.563	9.4	71.5	1.516	84.39	3588.	4
1	3	69.6	0.75	52.2	73.7	32.1	94.1	92.0	0.665	65.735	9.4	78.1	1.080	47.98	2374.	4
1	4	69.6	1.00	69.6	73.7	42.7	94.1	119.9	0.571	62.267	9.4	81.8	0.958	44.84	1513.	4
1	5	69.6	1.25	87.0	73.7	55.4	94.1	144.1	0.509	60.741	9.4	85.6	0.886	42.38	1010.	4
1	6	69.6	1.50	104.4	73.7	68.1	94.1	165.1	0.461	59.904	12.5	90.2	0.783	40.82	1407.	4
1	7	69.6	1.75	121.7	73.7	74.8	94.1	183.4	0.424	59.528	12.5	94.5	0.714	39.85	1260.	4
1	8	69.6	2.00	139.1	73.7	85.5	94.1	199.7	0.392	59.482	12.5	98.5	0.684	39.28	1150.	4
1	9	69.6	2.25	156.5	73.7	96.2	94.1	214.1	0.366	59.674	12.5	102.5	0.660	38.94	1084.	4
1	10	69.6	2.50	173.9	73.7	106.9	94.1	226.9	0.343	59.684	12.5	105.5	0.637	38.58	988.	4
1	11	69.6	2.75	191.3	73.7	117.5	94.1	226.9	0.312	63.840	12.5	112.9	0.655	41.27	961.	4
1	12	69.6	3.00	208.7	73.7	128.2	94.1	226.9	0.286	66.253	12.5	117.2	0.664	42.85	914.	4
1	13	69.6	3.25	226.1	73.7	138.9	94.1	226.9	0.264	68.126	12.5	120.5	0.671	44.04	868.	4
1	14	69.6	3.50	243.5	73.7	149.6	94.1	227.0	0.245	70.514	12.5	124.8	0.683	45.59	834.	4
1	15	69.6	3.75	260.9	73.7	160.3	94.1	227.0	0.229	72.342	12.5	128.0	0.689	46.77	799.	4

PROYECTO APUR100

3	1	70.9	0.25	17.7	259.7	38.4	336.4	0.0	1.000	60.659	34.4	173.9	1.539	60.66	4529.	5
3	2	70.9	0.50	35.5	259.7	76.8	371.6	193.7	0.840	50.187	50.4	200.5	1.007	41.59	2610.	5
3	3	70.9	0.75	53.2	259.7	115.2	371.6	306.2	0.672	49.298	50.4	220.5	0.863	38.16	1914.	5
3	4	70.9	1.00	70.9	260.8	154.3	373.2	407.5	0.578	49.163	50.7	241.8	0.779	36.33	1568.	5
3	5	70.9	1.25	88.6	262.7	194.2	375.9	497.1	0.513	48.934	51.1	260.5	0.718	35.00	1341.	5
3	6	70.9	1.50	106.4	264.1	234.5	378.0	574.4	0.464	49.392	68.6	280.1	0.638	34.50	1195.	5
3	7	70.9	1.75	124.1	265.3	274.8	379.6	642.4	0.425	49.809	64.0	297.6	0.612	34.15	1084.	5
3	8	70.9	2.00	141.9	266.3	315.0	381.0	704.0	0.393	52.297	69.3	326.3	0.615	35.27	1036.	6
3	9	70.9	2.25	159.6	267.1	355.4	382.2	758.1	0.366	52.599	64.5	341.5	0.595	35.11	980.	6
3	10	70.9	2.50	177.3	267.8	396.0	383.2	807.3	0.343	53.367	69.7	358.1	0.583	35.29	904.	6
3	11	70.9	2.75	195.0	268.4	436.6	384.1	809.2	0.312	56.129	69.9	377.4	0.589	37.10	864.	6
3	12	70.9	3.00	212.8	269.0	477.2	384.9	811.0	0.286	58.103	210.3	391.5	0.596	38.40	820.	6
3	13	70.9	3.25	230.5	269.5	518.0	385.6	812.6	0.264	60.449	210.7	408.1	0.609	39.95	788.	6
3	14	70.9	3.50	248.2	269.9	558.7	386.2	814.0	0.245	62.675	211.2	425.8	0.621	41.42	759.	6
3	15	70.9	3.75	265.9	270.3	599.6	386.8	815.3	0.229	64.987	211.5	440.2	0.633	42.95	734.	6

PROYECTO APUR115

1	1	72.8	0.25	18.2	249.1	37.8	176.5	140.5	0.957	65.235	28.4	137.2	1.274	50.78	3629.	5
1	2	72.8	0.50	36.4	249.1	75.6	176.5	358.9	0.808	63.594	28.4	193.0	1.013	42.28	2552.	6
1	3	72.8	0.75	54.6	249.1	113.4	176.5	508.7	0.690	62.493	28.4	231.4	0.903	39.61	2040.	6
1	4	72.8	1.00	72.8	249.1	151.3	176.5	651.8	0.610	65.956	28.4	276.9	0.879	40.18	1830.	7
1	5	72.8	1.25	91.0	249.1	189.1	176.5	744.5	0.556	65.993	28.4	308.8	0.831	39.32	1633.	7
1	6	72.8	1.50	109.2	249.1	226.9	176.5	837.5	0.510	67.422	28.4	342.2	0.810	39.58	1508.	7
1	7	72.8	1.75	127.4	249.1	264.7	176.5	907.2	0.467	68.707	37.9	368.9	0.740	39.93	1394.	7
1	8	72.8	2.00	145.6	249.1	302.5	176.5	961.9	0.430	70.682	37.9	396.2	0.735	40.82	1310.	7
1	9	72.8	2.25	163.8	249.1	340.3	176.5	1006.3	0.397	72.549	37.9	420.4	0.729	41.69	1255.	7
1	10	72.8	2.50	182.0	249.1	378.2	176.5	1037.0	0.366	75.236	37.9	445.8	0.731	43.09	1179.	7
1	11	72.8	2.75	200.2	249.1	416.0	176.5	1037.1	0.333	79.905	37.9	473.5	0.747	45.76	1138.	7
1	12	72.8	3.00	218.4	249.1	453.8	176.5	1037.1	0.305	84.089	37.9	498.3	0.757	48.16	1098.	7
1	13	72.8	3.25	236.6	249.1	491.6	176.5	1037.2	0.282	87.725	113.8	519.9				