

A. Contenido de Humedad

GEOCUSCO EIRL

Geotecnia y Laboratorios Cusco

CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108-2000 ASTM D 2216

000306

SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

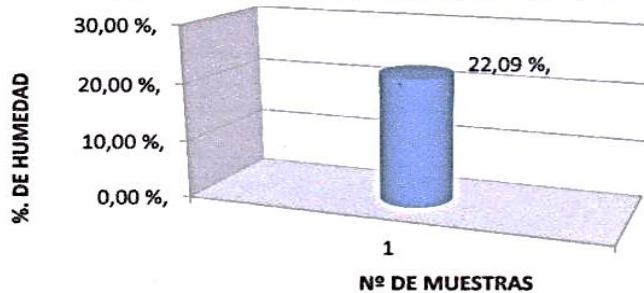
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Margen derecha Presa

MUESTRA: C - 1

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra : C - 1		
	CAPSULA N°	3
1	Peso del recipiente:	93,8
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1652,4
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1370,4
4	Peso del Agua:	282
5	Peso del Suelo seco:	1276,6
6	Contenido de Humedad:	22,09 %

GRAFICO DE HUMEDAD NATURAL



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ing. Ronald Lopez Zapana
GERENTE

SOLICITANTE	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Margen derecha Presa
MUESTRA: C - 2

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 2	
	CAPSULA N°	PP-12
1	Peso del recipiente:	93,2
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1948,4
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1659,4
4	Peso del Agua:	289
5	Peso del Suelo seco:	1566,2
6	Contenido de Humedad:	18,45 %



GEO TECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ronald Lopez Zapana
Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR - GERENTE

SOLICITANTE	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo: HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region: CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS		
FECHA:	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Margen derecha Presa

MUESTRA: C - 3

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 3	
	CAPSULA Nº	Pp-10
1	Peso del recipiente:	75,1
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1987,3
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1685,4
4	Peso del Agua:	301,9
5	Peso del Suelo seco:	1610,3
6	Contenido de Humedad:	18,75 %



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.
Ronald López Zapana
 Ing. Ronald López Zapana
 TITULAR GERENTE

SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Margen derecha Presa
 MUESTRA: C - 4

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 4	
	CAPSULA N°	Pp-6
1	Peso del recipiente:	85,9
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1984,5
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1710,5
4	Peso del Agua:	274
5	Peso del Suelo seco:	1624,6
6	Contenido de Humedad:	16,87 %



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ronald Lopez Zapana
 Ing. Ronald Lopez Zapana
 INGENIERO EN GEOTECNIA

SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Margen derecha Presa
 MUESTRA: C - 5

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 5	
	CAPSULA N°	Pp-16
1	Peso del recipiente:	78
2	Peso del R. + Suelo humedo:	2468,7
3	Peso del R. + Suelo Seco:	2092
4	Peso del Agua:	376,7
5	Peso del Suelo seco:	2014
6	Contenido de Humedad:	18,70 %



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ing. Ronald Lopez Zapana
 GERENTE

SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

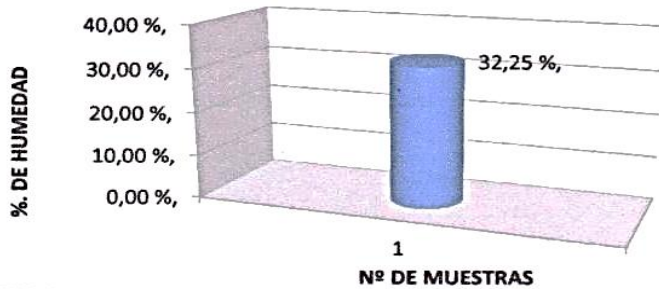
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Eje de presa Lecho rio

MUESTRA: C - 6

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 6	
	CAPSULA N°	Pp-8
1	Peso del recipiente:	91,6
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1948,6
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1495,8
4	Peso del Agua:	452,8
5	Peso del Suelo seco:	1404,2
6	Contenido de Humedad:	32,25 %

GRAFICO DE HUMEDAD NATURAL



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ingeniero
Ingeniero Ronald Lopez Zapana
 INGENIERO EN GEOTECNIA

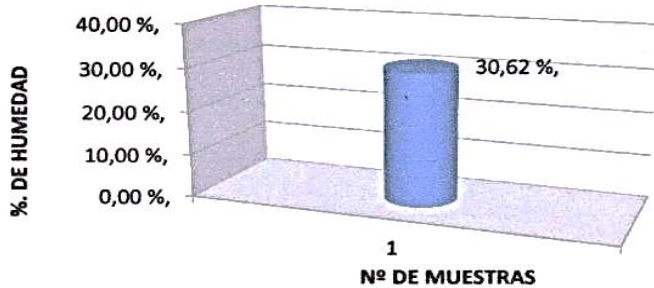
SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Eje de Presa Lecho rio
MUESTRA: C - 7

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 7	
	CAPSULA N°	Pp-9
1	Peso del recipiente:	99
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1754,9
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1366,7
4	Peso del Agua:	388,2
5	Peso del Suelo seco:	1267,7
6	Contenido de Humedad:	30,62 %

GRAFICO DE HUMEDAD NATURAL



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ingeniero Ronald Lopez Zapana
 GERENTE

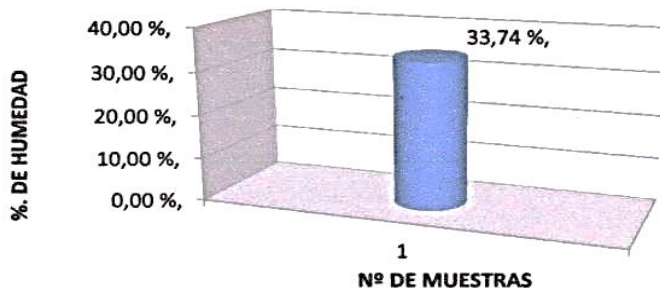
SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :	Distrito:	COPORAQUE	Anexo:	HUAYLLUMAYO
	Prov:	ESPINAR	Region:	CUSCO
ESTUDIO :	ESTUDIOS BASICOS			
FECHA:	Agosto del 2016			

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN Eje de presa Lecho rio
MUESTRA: C - 8

PORCENTAJE DE HUMEDAD		
Muestra :	C - 8	
	CAPSULA N°	Pp-18
1	Peso del recipiente:	115
2	Peso del R. + Suelo humedo:	1849,7
3	Peso del R. + Suelo Seco:	1412,1
4	Peso del Agua:	437,6
5	Peso del Suelo seco:	1297,1
6	Contenido de Humedad:	33,74 %

GRAFICO DE HUMEDAD NATURAL



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ronald Lopez Zapana
Ing. Ronald Lopez Zapana
 GERENTE

B. Ensayos de Corte Directo

CORTE DIRECTO
ASTM D03080

PROYECTO : ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESP

UBICACIÓN: DISTRITO: Coporaque; PROVINCIA : Espinar; REGION :Cusco

SOLICITA: CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA

FECHA: Agosto del 2016

ESTADO : inalterado, no saturado

CODIGO MUESTRA C-4 LUGAR

Presas Huayllumayo

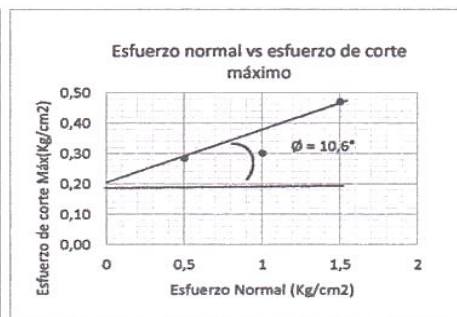
CONTENIDO DE HUMEDAD

DATOS DEL ESPECIMEN

Capsula N°	Pp-6	Ancho de la seccion	6,0
Suelo Humedo +capsula	276,97	Altura (cm)	2,9
Suelo seco +capsula	235,2	Area de la seccion (cm)	36,0
Peso del agua	41,77	Volumen (cm3)	102,6
Peso de la capsula	98,26	Peso humedo (gr)	178,71
Peso del suelo seco	136,94	Densidad remoldeada humeda (gr/cm3)	1,74
Porcentaje de Humedad	30,50%	Densidad remoldeada seca (gr/cm3)	1,21

CARGA NORMAL:

Carga :	0,50	kg	Carga :	1,00	kg	Carga :	1,50	kg
Deformación Horizontal x 0,01mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)	Deformación Horizontal x 0,01mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)	Deformación Horizontal x 0,01mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)
0,00	0,0	0,00000	0,00	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00000
0,03	0,30	0,00263	0,03	0,2	0,00175	0,03	0,4	0,00360
0,06	0,60	0,00525	0,06	0,4	0,00350	0,06	1,1	0,00963
0,12	0,60	0,00700	0,12	1,7	0,01486	0,12	1,5	0,01313
0,21	3,70	0,03238	0,21	8,2	0,07175	0,21	3,2	0,02800
0,30	7,10	0,06213	0,30	19,8	0,17325	0,30	13,5	0,11813
0,45	22,50	0,19688	0,45	27,4	0,23975	0,45	30,8	0,26950
0,60	27,00	0,23625	0,60	30,4	0,26600	0,60	36,9	0,32288
0,75	29,80	0,25900	0,75	32,4	0,28350	0,75	40,9	0,35788
0,90	31,00	0,27125	0,90	33,2	0,29050	0,90	41,4	0,36225
1,05	31,60	0,27650	1,05	34,1	0,29638	1,05	42,4	0,37100
1,20	32,00	0,28000	1,20	34,3	0,30013	1,20	42,7	0,37363
1,50	32,50	0,28438	1,50	34,4	0,30100	1,50	42,4	0,37100
1,80	32,60	0,28525	1,80	34,4	0,30100	1,80	44,8	0,39200
2,10	32,50	0,28438	2,10	34,5	0,30188	2,10	51,8	0,45325
2,40	32,30	0,28263	2,40	34,4	0,30100	2,40	53,9	0,47163
2,70	31,20	0,27300	2,70	33,7	0,29488	2,70	52,8	0,46200
3,00	31,00	0,27125	3,00	33,1	0,28963	3,00	51,0	0,44625
3,60	30,50	0,26688	3,60	32,3	0,28263	3,60	49,0	0,42875
4,20	30,10	0,26338	4,20	31,6	0,27650	4,20	48,5	0,42438
4,80	29,00	0,25375	4,80	31,0	0,27125	4,80	46,0	0,40250
5,40	27,00	0,23625	5,40	29,5	0,25813	5,40	45,0	0,39375
6,00	25,00	0,21875	6,00	28,0	0,24500	6,00	40,0	0,35000



RESULTADOS:

Angulo de fricción

10,6 °

Cohesión =

0,192 Kg/cm2

GEOTECNIA Y LABORATORIOSCUSCO E.I.R.L.

Ing. Ronald López Zapana
TITULAR - GERENTE

CORTE DIRECTO
ASTM D03080

PROYECTO : ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESP

UBICACIÓN: DISTRITO: Coporaque; PROVINCIA : Espinar; REGION :Cusco

SOLICITA: CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA

FECHA: Agosto del 2016

ESTADO : inalterado, no saturado

CODIGO MUESTRA

C-5

LUGAR

Presa Huayllumayo

CONTENIDO DE HUMEDAD

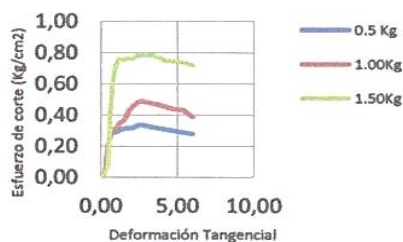
DATOS DEL ESPECIMEN

Capsula N°	Pp-8	Ancho de la seccion	6,0
Suelo Humedo +capsula	286,61	Altura (cm)	3,3
Suelo seco +capsula	255,27	Area de la seccion (cm)	36,0
Peso del agua	31,34	Volumen (cm3)	118,8
Peso de la capsula	89,41	Peso humedo (gr)	197,2
Peso del suelo seco	165,86	Densidad remoldeada humeda (gr/cm3)	1,66
Porcentaje de Humedad	18,90%	Densidad remoldeada seca (gr/cm3)	1,35

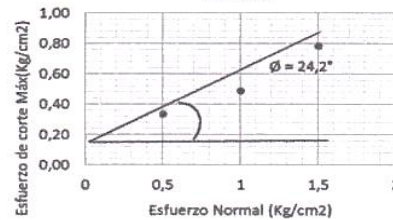
CARGA NORMAL:

Carga : 0,50 kg			Carga : 1,00 kg			Carga : 1,50 kg		
Deformación Horizontal x 0,1mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)	Deformación Horizontal x 0,1mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)	Deformación Horizontal x 0,1mm	Esfuerzo de deformación horizontal (mm)	Esfuerzo de corte (kg/cm2)
0,00	0,0	0,00000	0,00	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00000
0,03	0,70	0,00613	0,03	0,8	0,00700	0,03	0,9	0,00788
0,06	1,00	0,00875	0,06	1,1	0,00963	0,06	1,0	0,00875
0,12	1,10	0,00963	0,12	1,1	0,00963	0,12	1,2	0,01050
0,21	1,40	0,01225	0,21	1,2	0,01050	0,21	1,6	0,01400
0,30	4,60	0,04025	0,30	4,2	0,03675	0,30	2,8	0,02450
0,45	22,60	0,19775	0,45	21,6	0,18900	0,45	8,4	0,07350
0,60	32,00	0,28000	0,60	30,4	0,26600	0,60	48,0	0,42000
0,75	32,60	0,28438	0,75	33,5	0,29313	0,75	68,7	0,60113
0,90	32,90	0,28788	0,90	35,6	0,31150	0,90	78,5	0,68888
1,05	33,50	0,29313	1,05	36,8	0,32200	1,05	84,6	0,74025
1,20	34,60	0,30275	1,20	39,7	0,34738	1,20	87,1	0,76213
1,50	36,00	0,31500	1,50	41,5	0,36313	1,50	86,4	0,75600
1,80	36,10	0,31568	1,80	48,7	0,42613	1,80	87,1	0,76213
2,10	36,60	0,32025	2,10	62,3	0,45763	2,10	87,5	0,76563
2,40	38,10	0,33338	2,40	55,3	0,48368	2,40	69,2	0,78050
2,70	38,40	0,33600	2,70	65,9	0,48913	2,70	89,7	0,78488
3,00	37,80	0,33075	3,00	55,0	0,48125	3,00	89,7	0,78488
3,60	36,30	0,31763	3,60	53,6	0,46900	3,60	68,8	0,77700
4,20	35,20	0,30900	4,20	51,7	0,45238	4,20	85,5	0,74813
4,80	33,90	0,29683	4,80	50,0	0,43750	4,80	85,0	0,74375
5,40	33,00	0,28875	5,40	49,3	0,43138	5,40	84,0	0,73500
6,00	32,00	0,28000	6,00	44,2	0,38675	6,00	82,3	0,72013

Deformación Tangencial vs Esfuerzo de corte



Esfuerzo normal vs esfuerzo de corte máximo



RESULTADOS:

Angulo de fricción

24,2 °

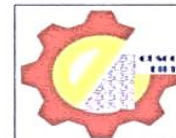
Cohesión =

0,112 Kg/cm2

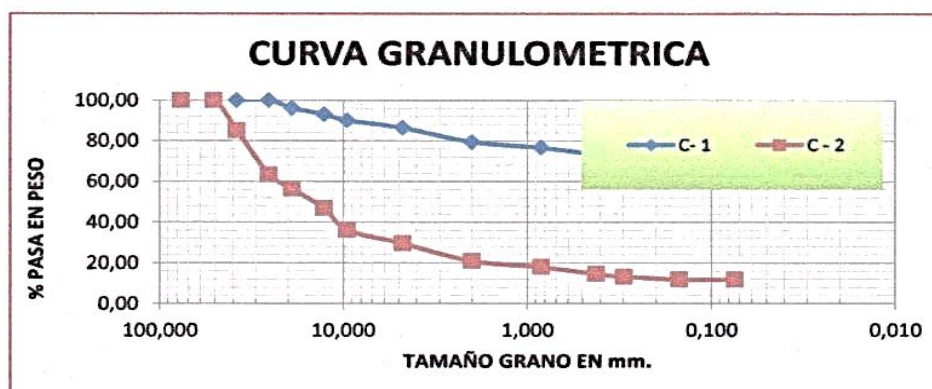
GEOTECNIA Y LABORATORIOSCUSCO E.I.R.L.

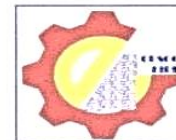
Ing. Ronald Lopez Zapana
TITULAR - GERENTE

C. Análisis Granulométrico por Tamizado

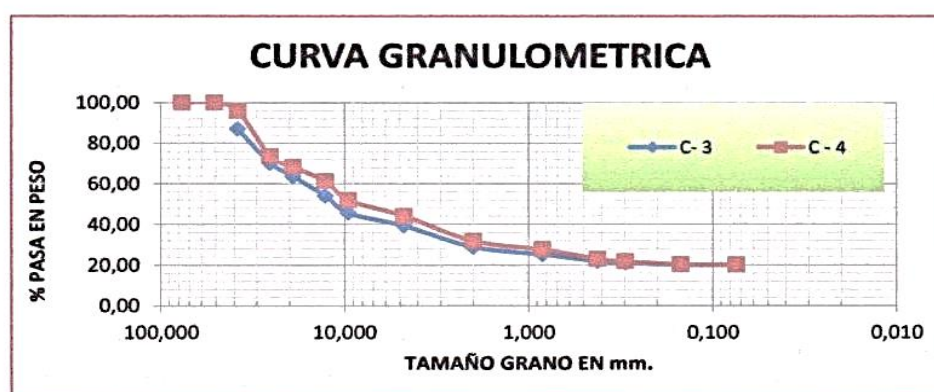


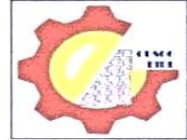
SOLICITANTE :		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :		ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACION :		Distrito:	Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
		Prov:	Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO		Geotecnico			
FECHA:		Agosto del 2016			
DATOS DEL ENSAYO		DATOS DE LA MUESTRA			
		Ubicación:	Vaso MD	Ubicación:	Vaso MD
		Muestra:	C - 1	Muestra:	C - 2
		P.N.Se =	1393	P.N.Se =	1625
		P.L. Se=	403	P.L. Se=	1437
	Per. Lav.=	990	Per. Lav.=	188	
Malla	Abertura en mm	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa
3"	76,200		100,00		100,00
2"	50,800		100,00		100,00
1 1/2"	38,100		100,00	241,8	85,12
1"	25,400		100,00	353,2	63,38
3/4"	19,050	53,9	96,13	113,5	56,40
1/2"	12,700	42,9	93,05	156,2	46,79
3/8"	9,525	41,6	90,06	174,4	36,06
Nº 4	4,760	51,4	86,37	107	29,47
Nº 10	2,000	96,8	79,43	141,2	20,78
Nº20	0,840	38	76,70	47,1	17,88
Nº40	0,420	47,8	73,27	55,6	14,46
Nº 50	0,297	14,7	72,21	20,3	13,21
Nº 100	0,149	13,5	71,24	22,5	11,83
Nº 200	0,074	1,2	71,16	2,1	11,70
Cazuela		991,2	0	190,1	0,0
TOTAL		1393		1625	
CLASIFICACIÓN SUCS		Grava=	13,63	Grava=	70,53
		Arena=	15,22	Arena=	17,77
		Finos=	71,16	Finos=	11,70
		LL=	27,81 %	LL=	27,53 %
		LP=	21,86 %	LP=	21,27 %
		IP=	5,95 %	IP=	6,26 %
		CLAS SUCS = CI-ML		CLAS SUCS = GP-GC	
C. Humedad = 22,09 %		C. Humedad = 18,45 %			



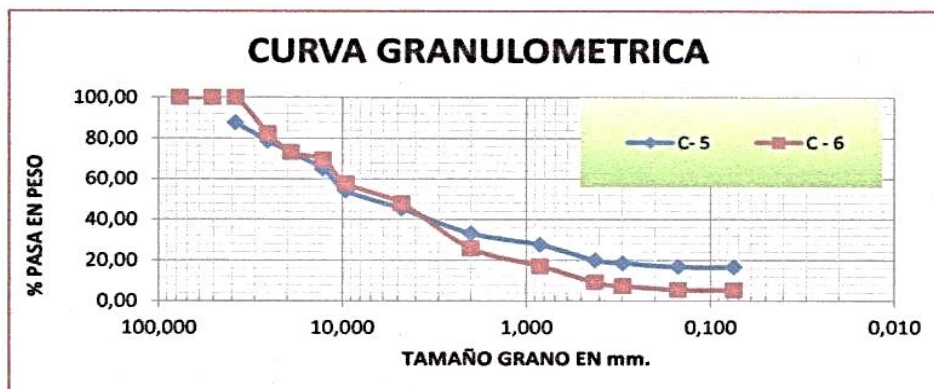


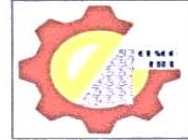
SOLICITANTE :		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :		ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACION :		Distrito:	Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
		Prov:	Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO		Geotecnico			
FECHA:		Agosto del 2016			
DATOS DEL ENSAYO		DATOS DE LA MUESTRA			
		Ubicación:	Vaso MD	Ubicación:	Vaso MD
		Muestra:	C- 3	Muestra:	C - 4
		P.N.Se =	1791	P.N.Se =	1924
		P.L. Se=	1432	P.L. Se=	1535
	Per. Lav.=	359	Per. Lav.=	389	
Malla	Abertura en mm	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa
3"	76,200		100,00		100,00
2"	50,800		100,00		100,00
1 1/2"	38,100	233,2	86,98	81,2	95,78
1"	25,400	299,2	70,27	426,5	73,61
3/4"	19,050	119,2	63,62	102,6	68,28
1/2"	12,700	171,4	54,05	132,5	61,39
3/8"	9,525	152,2	45,55	182,8	51,89
Nº 4	4,760	112,9	39,25	150,7	44,06
Nº 10	2,000	187,4	28,78	237,3	31,72
Nº 20	0,840	63,9	25,21	79,1	27,61
Nº 40	0,420	60,7	21,83	89,8	22,94
Nº 50	0,297	12,8	21,11	24,6	21,66
Nº 100	0,149	17	20,16	25,7	20,33
Nº 200	0,074	2,1	20,04	2,1	20,22
Cazuela		359	0	389	0,0
TOTAL		1791		1923,9	
CLASIFICACIÓN SUCS		Grava=	60,75	Grava=	55,94
		Arena=	19,20	Arena=	23,84
		Finos=	20,04	Finos=	20,22
		LL=	27,56 %	LL=	31,45 %
		LP=	21,04 %	LP=	22,32 %
		IP=	6,52 %	IP=	9,13 %
		CLAS SUCS = GC-GM		CLAS SUCS = GC	
		C. Humedad = 18,75 %		C. Humedad = 16,87 %	



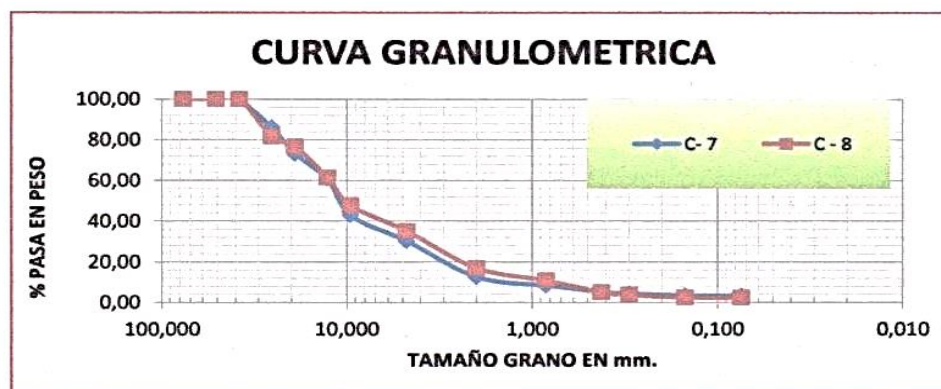


SOLICITANTE :		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :		ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :		Distrito:	Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
		Prov:	Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO		Geotecnico			
FECHA:		Agosto del 2016			
DATOS DEL ENSAYO		DATOS DE LA MUESTRA			
		Ubicación:	Vaso MD	Ubicación:	Vaso MD
		Muestra:	C- 5	Muestra:	C- 6
		P.N.Se =	2092	P.N.Se =	1365
		P.L. Se=	1745	P.L. Se=	1297
		Per. Lav.=	347	Per. Lav.=	68
Malla	Abertura en mm	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa
3"	76,200		100,00		100,00
2"	50,800		100,00		100,00
1 1/2"	38,100	259,3	87,61		100,00
1"	25,400	188,7	78,59	241,3	82,32
3/4"	19,050	116	73,04	125	73,16
1/2"	12,700	169,8	64,92	49,6	69,53
3/8"	9,525	226,7	54,09	161,6	57,69
Nº 4	4,760	183,5	45,32	135,7	47,75
Nº 10	2,000	256,2	33,07	299,5	25,81
Nº20	0,840	113,9	27,62	118,5	17,13
Nº40	0,420	160,3	19,96	111	9,00
Nº 50	0,297	29,5	18,55	24,8	7,18
Nº 100	0,149	36,9	16,79	23,7	5,44
Nº 200	0,074	4,2	16,59	3,2	5,21
Cazuela		347	0	71,1	0,0
TOTAL		2092		1365	
CLASIFICACIÓN SUCS		Grava=	54,68	Grava=	52,25
		Arena=	28,73	Arena=	42,54
		Finos=	16,59	Finos=	5,21
		LL=	30,37 %	LL=	NP
		LP=	22,09 %	LP=	NP
		IP=	8,28 %	IP=	NP
		CLAS SUCS = GC		CLAS SUCS = GW-GM	
		C. Humedad = 18,70 %		C. Humedad = 32,25 %	

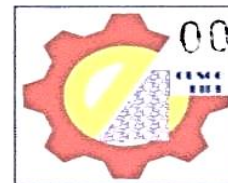




SOLICITANTE :		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA			
PROYECTO :		ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR			
UBICACIÓN :		Distrito:	Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
		Prov:	Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO		Geotecnico			
FECHA:		Agosto del 2016			
DATOS DEL ENSAYO		DATOS DE LA MUESTRA			
		Ubicación:	Vaso MD	Ubicación:	Vaso MD
		Muestra:	C-7	Muestra:	C-8
		P.N.Se =	1516	P.N.Se =	1413
		P.L. Se=	1466	P.L. Se=	1381
	Per. Lav.=	50	Per. Lav.=	32	
Malla	Abertura en mm	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa	Peso Ret. (gr.)	% Acum. Pasa
3"	76,200		100,00		100,00
2"	50,800		100,00		100,00
1 1/2"	38,100		100,00		100,00
1"	25,400	210,4	86,12	262,4	81,43
3/4"	19,050	197,4	73,10	67,8	76,63
1/2"	12,700	186,6	60,79	214,3	61,46
3/8"	9,525	272,9	42,79	195,7	47,62
Nº 4	4,760	190,9	30,20	178,2	35,00
Nº 10	2,000	266,4	12,63	255,9	16,89
Nº20	0,840	64,7	8,36	85,3	10,86
Nº40	0,420	48,5	5,16	83,1	4,98
Nº 50	0,297	11,9	4,37	18,6	3,66
Nº 100	0,149	14	3,45	17,5	2,42
Nº 200	0,074	2,3	3,30	2,2	2,26
Cazuela		50	0	32	0,0
TOTAL		1516		1413	
CLASIFICACIÓN SUCS		Grava=	69,80	Grava=	65,00
		Arena=	26,90	Arena=	32,74
		Finos=	3,30	Finos=	2,26
		LL=	NP	LL=	NP
		LP=	NP	LP=	NP
		IP=	NP	IP=	NP
		CLAS SUCS = GP		CLAS SUCS = GW	
		C. Humedad = 30,62 %		C. Humedad = 33,74 %	



D. Ensayos Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo: Huayllumayo	
	Prov: Espinar	Region: Cusco	
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA			
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo		
SECTOR :	Encima de la Carretera		
PROSPECCION :	CALICATA	CODIGO:	C-1
NIVEL :	Unico		

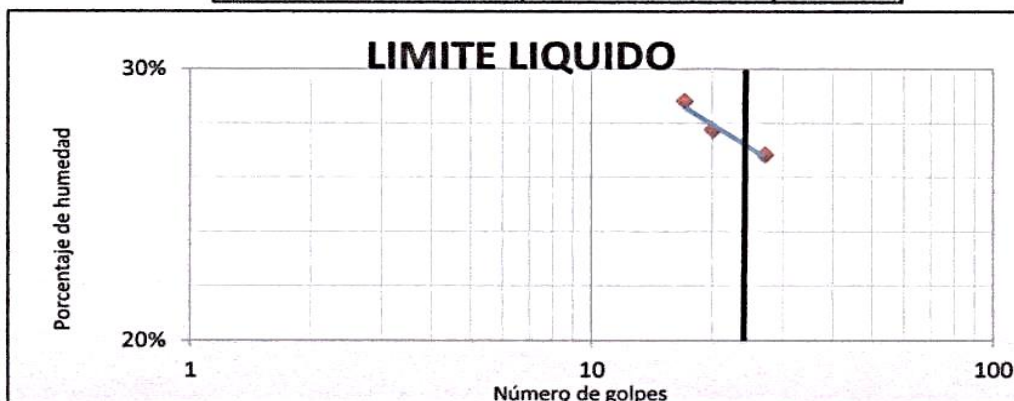
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase	30,89	30,79	30,8
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	35,53	36,71	35,8
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	34,78	35,54	34,91
Peso del Suelo seco(gr)	3,89	4,75	4,11
Peso del agua(gr)	0,75	1,17	0,89
Contenido de humedad(w)	19,28%	24,63%	21,65%

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

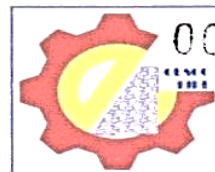
N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)	31,02	30,84	30,76
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	71,02	67,62	66,34
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	62,07	59,63	58,81
Numero de golpes	17	20	27
Peso del Suelo seco(gr)	31,05	28,79	28,05
Peso del agua(gr)	8,95	7,99	7,53
Contenido de Humedad(w)	28,8%	27,8%	26,8%

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	27,81%
LIMITE PLASTICO	LP (%)	21,86%
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	5,95%



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.
 Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR: RONALDLOPEZ@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo: Huayllumayo	
	Prov: Espinar	Region: Cusco	
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA	
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo
SECTOR :	Encima de la Carretera
PROSPECCION :	CALICATA CODIGO: C-2
NIVEL :	Unico

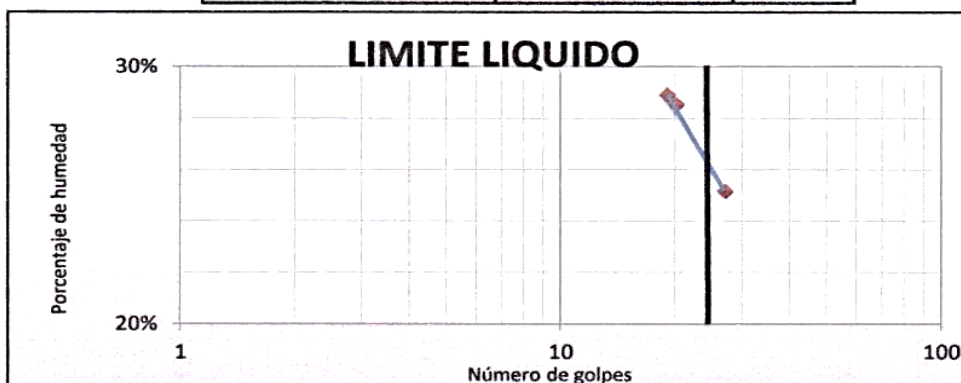
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase	32,15	31,85	30,98
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	34,23	33,88	33,73
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	33,86	33,52	33,26
Peso del Suelo seco(gr)	1,71	1,67	2,28
Peso del agua(gr)	0,37	0,36	0,47
Contenido de humedad(w)	21,64%	21,56%	20,61%

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

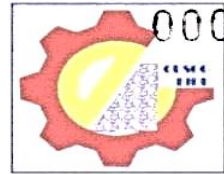
N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)	31,09	31,15	30,99
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	55,02	49,62	45,8
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	50,21	45,52	42,48
Numero de golpes	27	20	19
Peso del Suelo seco(gr)	19,12	14,37	11,49
Peso del agua(gr)	4,81	4,1	3,32
Contenido de Humedad(w)	25,2%	28,5%	28,9%

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	27,53%
LIMITE PLASTICO	LP (%)	21,27%
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	6,26%



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.
 Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR GERENTE
 Roluloza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
	Prov: Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA			
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo		
SECTOR :	Encima dela Carretera		
PROSPECCION :	CALICATA	CODIGO:	C-3
NIVEL :	Unico		

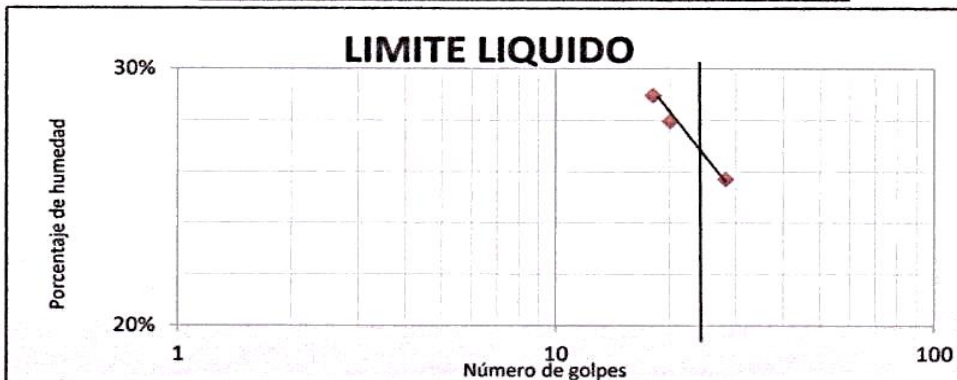
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase	31,02	31,23	30,95
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	34,75	35,65	35,21
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	34,12	34,86	34,47
Peso del Suelo seco(gr)	3,1	3,63	3,52
Peso del agua(gr)	0,63	0,79	0,74
Contenido de humedad(w)	20,32%	21,76%	21,02%

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)	30,72	30,64	30,61
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	70,08	60,91	84,96
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	61,24	54,29	73,84
Numero de golpes	18	20	28
Peso del Suelo seco(gr)	30,52	23,65	43,23
Peso del agua(gr)	8,84	6,62	11,12
Contenido de Humedad(w)	29,0%	28,0%	25,7%

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	27,56%
LIMITE PLASTICO	LP (%)	21,04%
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	6,52%

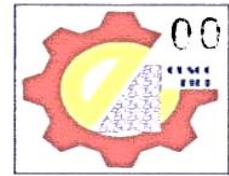


Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO EIRL

 Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR - GERENTE

Roluloza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
	Prov: Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA			
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo		
SECTOR :	Encima dela Carretera		
PROSPECCION :	CALICATA	CODIGO:	C-4
NIVEL :	Unico		

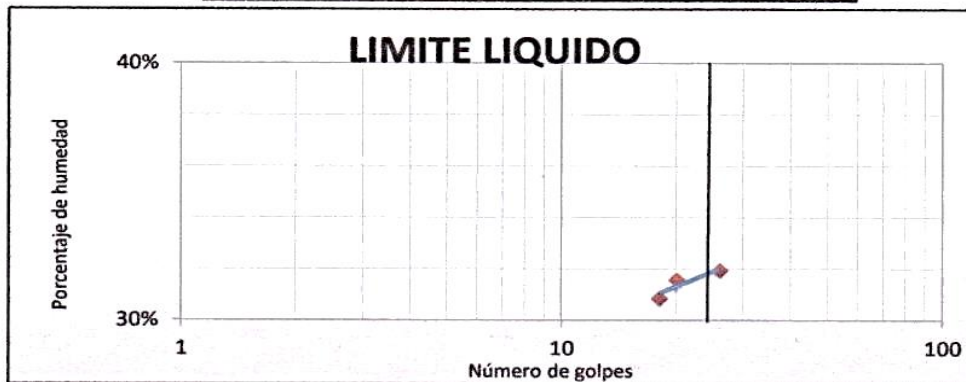
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase	32,04	31,98	32,12
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	35,53	36,71	35,81
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	34,91	35,82	35,14
Peso del Suelo seco(gr)	2,87	3,84	3,02
Peso del agua(gr)	0,62	0,89	0,67
Contenido de humedad(w)	21,60%	23,18%	22,19%

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)	30,81	31,02	31,06
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	66,32	67,12	68,98
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	57,95	58,46	59,8
Numero de golpes	18	20	26
Peso del Suelo seco(gr)	27,14	27,44	28,74
Peso del agua(gr)	8,37	8,66	9,18
Contenido de Humedad(w)	30,8%	31,6%	31,9%

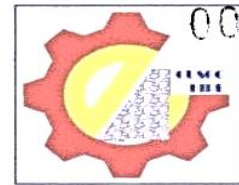
LIMITE LIQUIDO	LL (%)	31,45%
LIMITE PLASTICO	LP (%)	22,32%
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	9,13%



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOSCUSCO E.I.R.L.
 Ing. Ronald Lopez Zapana
 GERENTE

Roluloza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo: Huayllumayo	
	Prov: Espinar	Region: Cusco	
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA	
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo
SECTOR :	Encima dela Carretera
PROSPECCION :	CALICATA CODIGO: C-5
NIVEL :	Unico

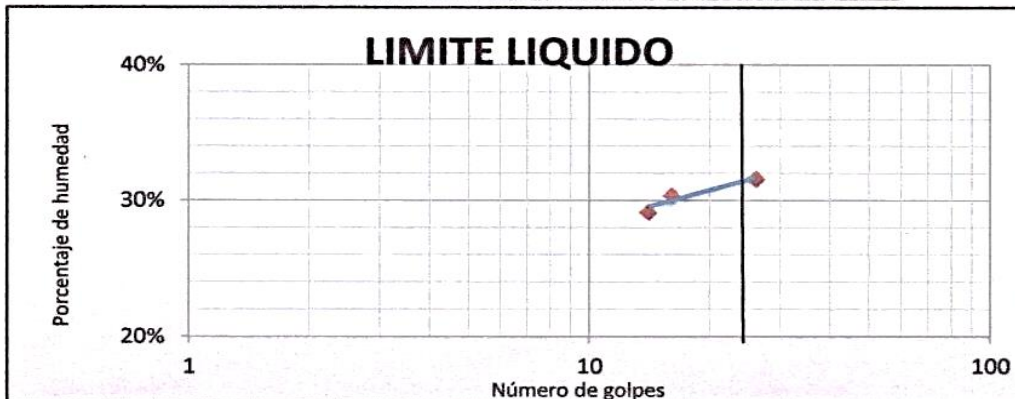
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase	31,26	31,42	31,05
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	32,62	35,58	34,97
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	32,38	34,81	34,26
Peso del Suelo seco(gr)	1,12	3,39	3,21
Peso del agua(gr)	0,24	0,77	0,71
Contenido de humedad(w)	21,43%	22,71%	22,12%

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

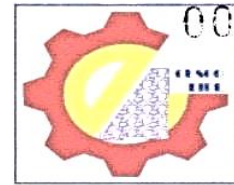
N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)	32,14	32,21	31,97
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)	43,44	45,17	44,59
Peso del envase+Suelo Seco(gr)	40,89	42,15	41,56
Numero de golpes	14	16	26
Peso del Suelo seco(gr)	8,75	9,94	9,59
Peso del agua(gr)	2,55	3,02	3,03
Contenido de Humedad(w)	29,1%	30,4%	31,6%

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	30,37%
LIMITE PLASTICO	LP (%)	22,09%
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	8,29%



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOSCUSCO E.I.R.L.
Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR - GERENTE
 Roluloza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo: Huayllumayo	
	Prov: Espinar	Region: Cusco	
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA			
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo		
SECTOR :	Eje de Presa Lecho de rio		
PROSPECCION :	CALICATA	CODIGO:	C-6
NIVEL :	Unico		

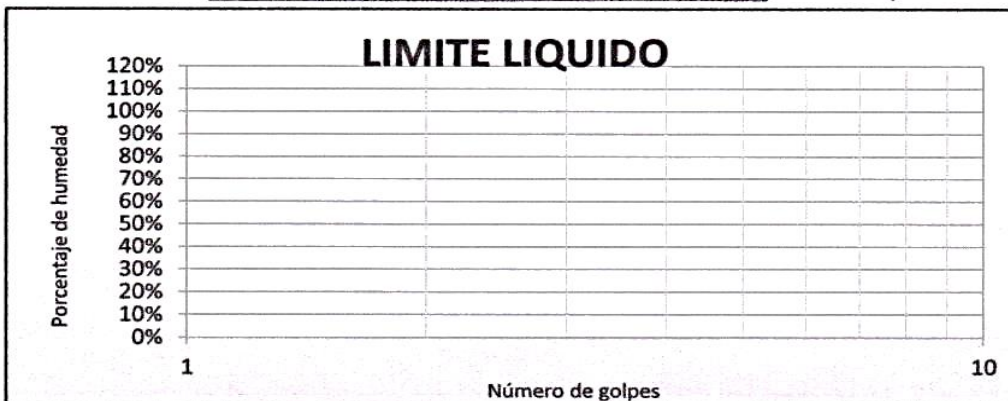
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

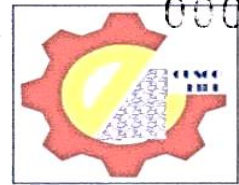
N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Numero de golpes			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de Humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	NO PRESEN
LIMITE PLASTICO	LP (%)	NO PRESEN
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	NO PRESEN



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.
 Ing. Ronald Lopez Zapana
 GERENTE
 Roluloza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo: Huayllumayo	
	Prov: Espinar	Region: Cusco	
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA	
ZONA DEL PROYECTO :	Eje de Presa Lecho de rio
SECTOR :	Encima dela Carretera
PROSPECCION :	CALICATA CODIGO: C-7
NIVEL :	Unico

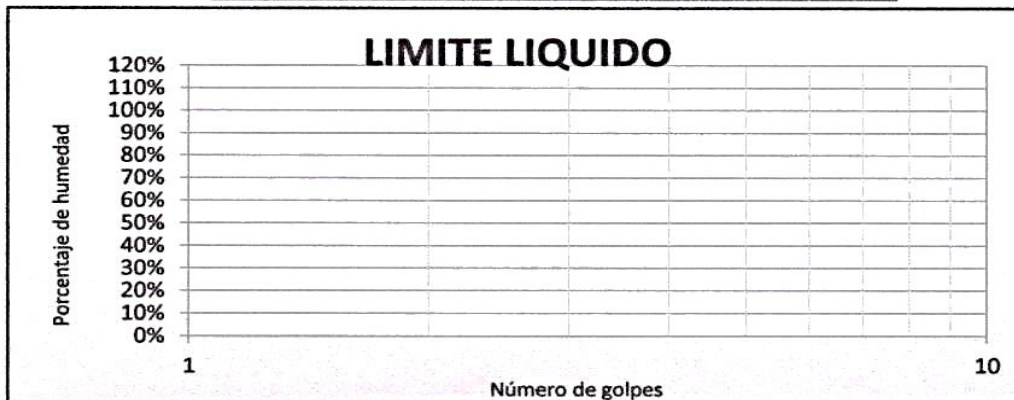
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Numero de golpes			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de Humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	NO PRESENTA
LIMITE PLASTICO	LP (%)	NO PRESENTA
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	NO PRESENTA



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813

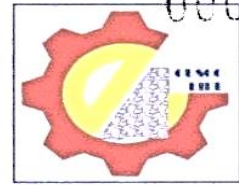
Telef: 084 233550

Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ing. Ronald Lopez Zapana

Roldoza@hotmail.com



SOLICITANTE :	CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
PROYECTO :	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR		
UBICACIÓN :	Distrito: Coporaque	Anexo:	Huayllumayo
	Prov: Espinar	Region:	Cusco
ESTUDIO :	Estudios Basicos		
FECHA :	Agosto del 2016		

DATOS DE LA MUESTRA			
ZONA DEL PROYECTO :	Margen derecha de Presa Huayllumayo		
SECTOR :	Encima dela Carretera		
PROSPECCION :	CALICATA	CODIGO:	C-8
NIVEL :	Unico		

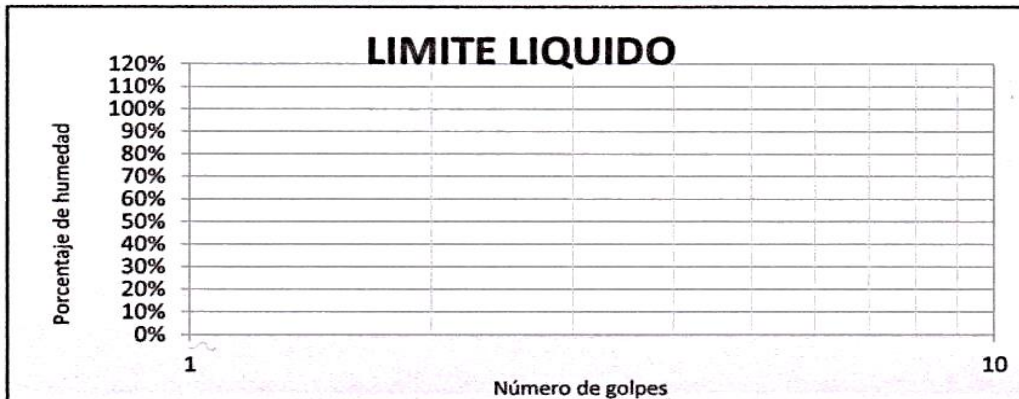
LIMITE PLASTICO - ASTM D424-59

N° de envase	1	2	3
Peso del envase			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO - ASTM 423-66

N° de envase	1	2	3
Peso del envase (gr)			
Peso del envase +Suelo Humedo(gr)			
Peso del envase+Suelo Seco(gr)			
Numero de golpes			
Peso del Suelo seco(gr)			
Peso del agua(gr)			
Contenido de Humedad(w)			

LIMITE LIQUIDO	LL (%)	No presenta
LIMITE PLASTICO	LP (%)	No presenta
INDICE DE PLASTICIDAD	IP (%)	No presenta



Av. Tomasa Tito Condemayta N° 1813
 Telef: 084 233550
 Cel: 984127799- 984575001 RPM *320203

GEOTECNIA Y LABORATORIOSCUSCOEIRL

Ing. Ronald Lopez Zapana
 TITULAR - REPRESENTANTE
 Roluloza@hotmail.com