



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

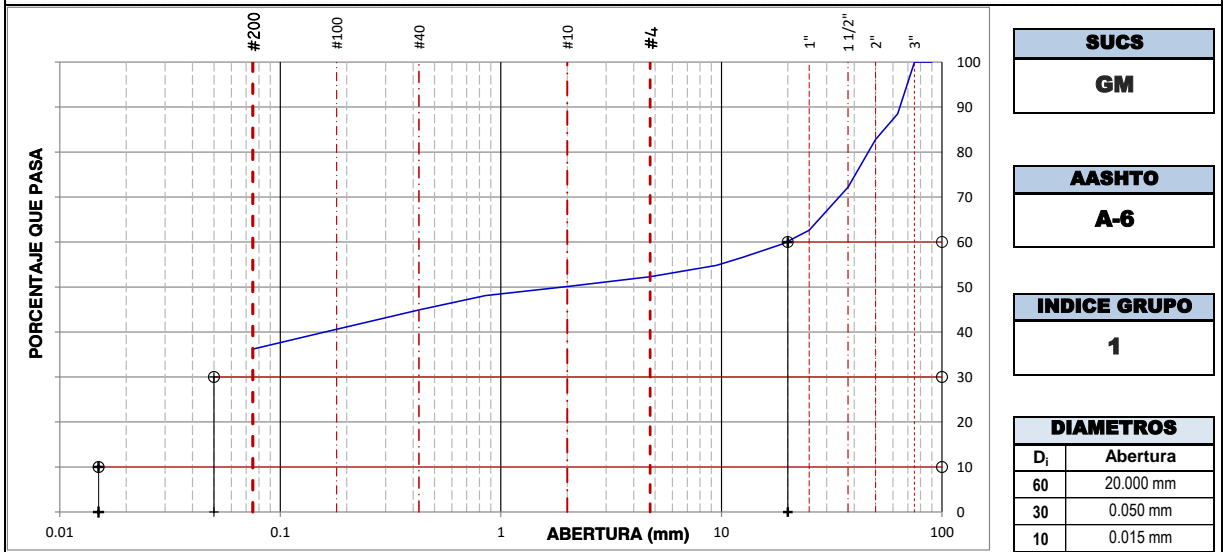
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 25 + 470 CAPA 01
MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND.: 0.00 - 0.20m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	3,204 g
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	2,044 g
3	2 1/2"	63.000	370	11.5	88.5		Finos equiv. <#4:	52.3%
4	2"	50.000	182	5.7	82.8		Grava usada	47.7%
5	1 1/2"	37.500	340	10.6	72.2		Fino ensayado < #4	651 g
6	1"	25.000	307	9.6	62.6		Frac. equiv. < #200:	36.2%
7	3/4"	19.000	97	3.0	59.6		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
8	1/2"	12.500	93	2.9	56.6		TAMAÑO MÁXIMO	3"
9	3/8"	9.500	58	1.8	54.8		COEFICIENTES	
10	#4	4.750	81	2.5	52.3		Uniformidad (Cu)	1,333.333
11	#10	2.000	27.0	2.2	50.1		Curvatura (Cc)	0.008
12	#20	0.850	26.0	2.1	48.1		HUMEDAD NATURAL	
13	#40	0.425	39.0	3.1	44.9		1. Peso suelo húmedo	925.0 g
14	#100	0.150	65.0	5.2	39.7		2. Peso suelo seco	713.0 g
15	#200	0.075	44.0	3.5	36.2		3. Peso de agua [1] - [2]	212.0 g
16	Fondo	0.075	450.0	36.2			4. Humedad [3]*100 / [2]	29.7 %
17							LIMITES DE ATTERBERG	
18							DESCRIPCION	
19							Límite Líquido (LL):	39.20
20							Límite Plástico (LP):	27.61
							Índice Plástico (IP):	11.59

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 25 + 470 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA PROFUND: 0.00 - 0.20m

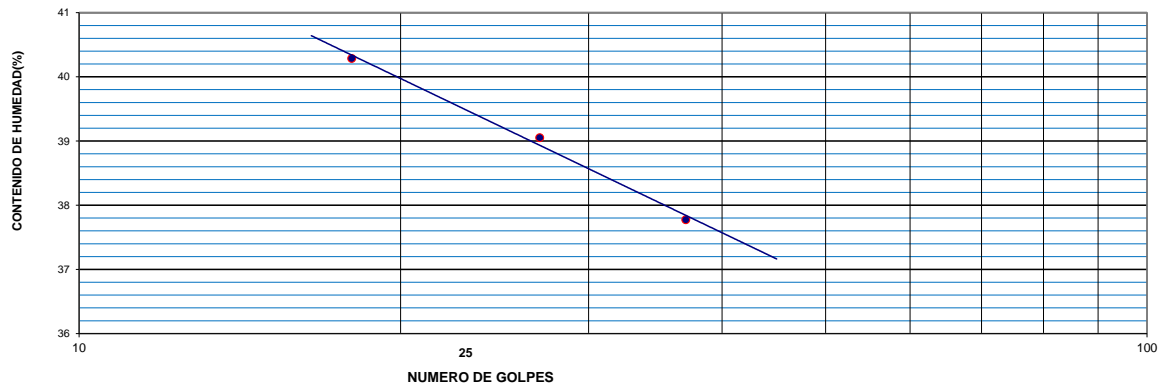
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-09	C-08	C-10	
Nº CAPSULA	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	59.81	57.66	61.96	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	53.92	51.81	55.78	-
PESO DE AGUA	(g)	5.89	5.85	6.18	-
PESO DE LA TARA	(g)	39.30	36.83	39.42	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	14.62	14.98	16.36	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	40.29	39.05	37.78	-
NUMERO DE GOLPES		18	27	37	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-13	T-23		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	15.51	16.10		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	14.86	15.40		-
PESO DE LA TARA	(g.)	12.51	12.86		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.65	0.70		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	2.35	2.54		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	27.66	27.56	-	27.61

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	39.20
LIMITE PLASTICO (%)	27.61
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	11.59

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 22 KM 25 + 470 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA PROFUND.: 0.00 - 0.20m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "C"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 56
NUMERO DE CAPAS : 5

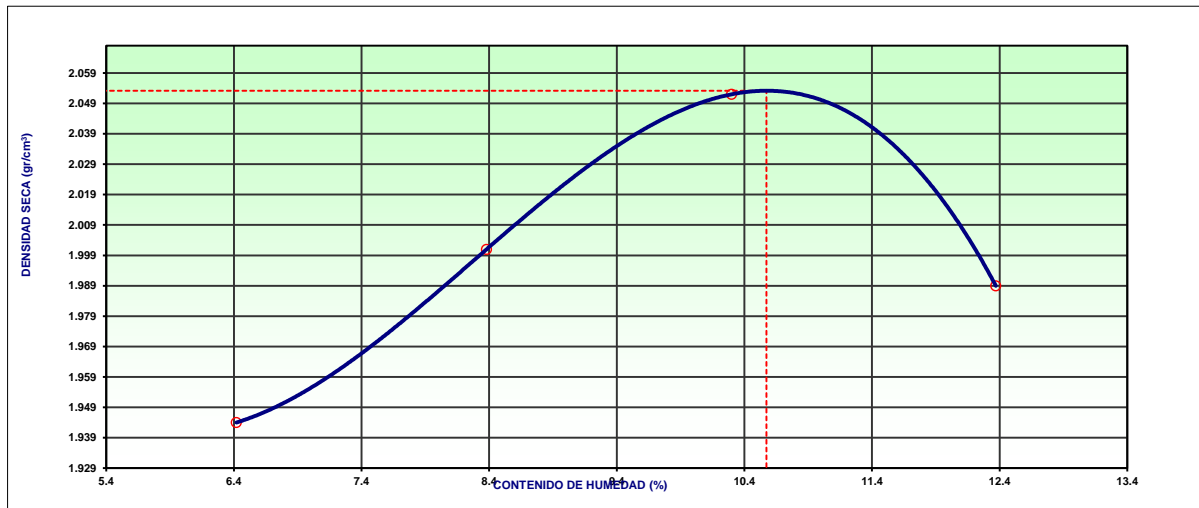
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

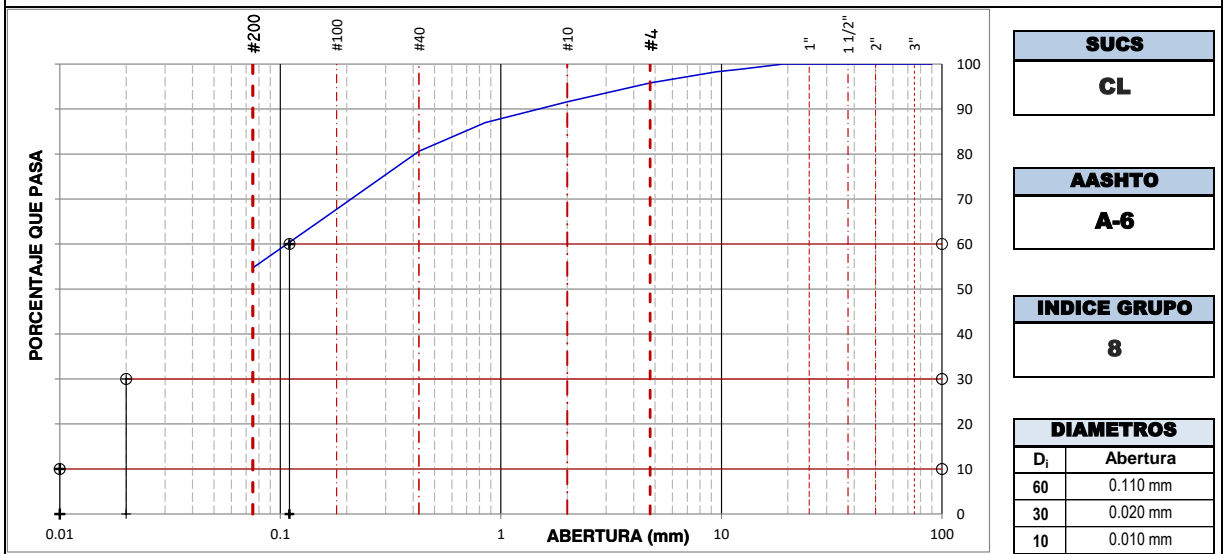
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 25 + 470 CAPA 02
MATERIAL: ARCILLA ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD

LADO: EJE
PROFUND.: 0.20 - 2.50m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	525 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	238 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4: 95.8%	503 g
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada 4.2%	22 g
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensayado < #4	503 g
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0		Frac. equiv. < #200: 54.7%	287 g
8	1/2"	12.500	6	1.1	98.9		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	3	0.6	98.3		TAMAÑO MÁXIMO	3/4"
10	#4	4.750	13	2.5	95.8		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	22.0	4.2	91.6		Uniformidad (Cu)	11.000
12	#20	0.850	24.0	4.6	87.0		Curvatura (Cc)	0.364
13	#40	0.425	34.0	6.5	80.6		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	82.0	15.6	65.0		1. Peso suelo húmedo	789.0 g
15	#200	0.075	54.0	10.3	54.7		2. Peso suelo seco	596.0 g
16	Fondo	0.075	287.0	54.7			3. Peso de agua [1] - [2]	193.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	32.4 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	35.51
							Límite Plástico (LP):	15.23
							Índice Plástico (IP):	20.28

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

- El nivel freatico se encuentra a menos 1.40m



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA	ING. RESPONSABLE :	0
LUGAR : JULIACA - PUNO	TECNICO :	0
	FECHA :	00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN:	KM 25 + 470	CAPA 02	LADO:	EJE
MATERIAL:	ARCILLA ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD		PROFUND:	0.20 - 2.50m

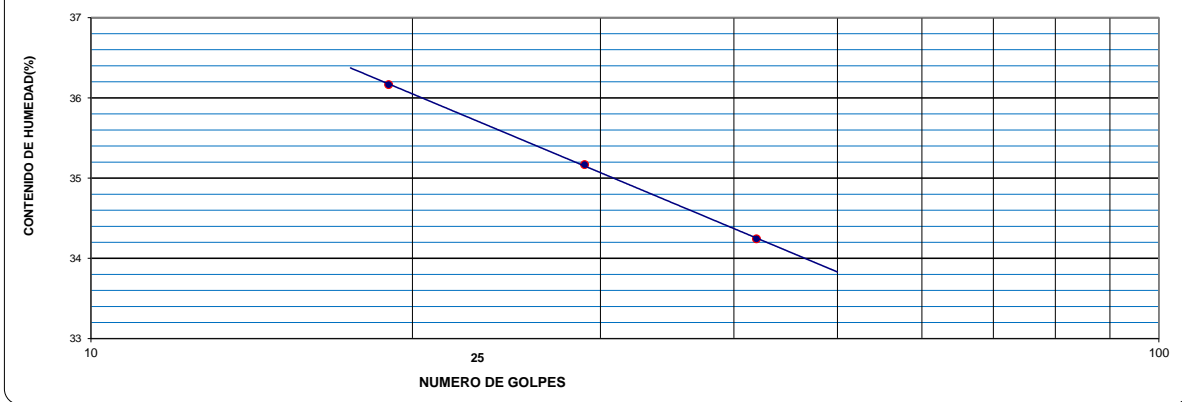
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		ID	C-07	C-19	C-17
Nº CAPSULA					-
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	65.72	58.98	52.27	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	58.91	53.87	46.50	-
PESO DE AGUA	(g)	6.81	5.11	5.77	-
PESO DE LA TARA	(g)	40.08	39.34	29.65	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	18.83	14.53	16.85	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	36.17	35.17	34.24	-
NUMERO DE GOLPES		19	29	42	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-12	T-05		PROMEDIO
Nº TARRO					
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	20.70	19.35		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	20.30	18.94		-
PESO DE LA TARA	(g.)	17.67	16.25		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.40	0.41		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	2.63	2.69		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	15.21	15.24	-	15.23

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	35.51
LIMITE PLASTICO (%)	15.23
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	20.28

OBSERVACIONES



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 22 KM 25 + 470 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD PROFUND.: 0.20 - 2.50m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

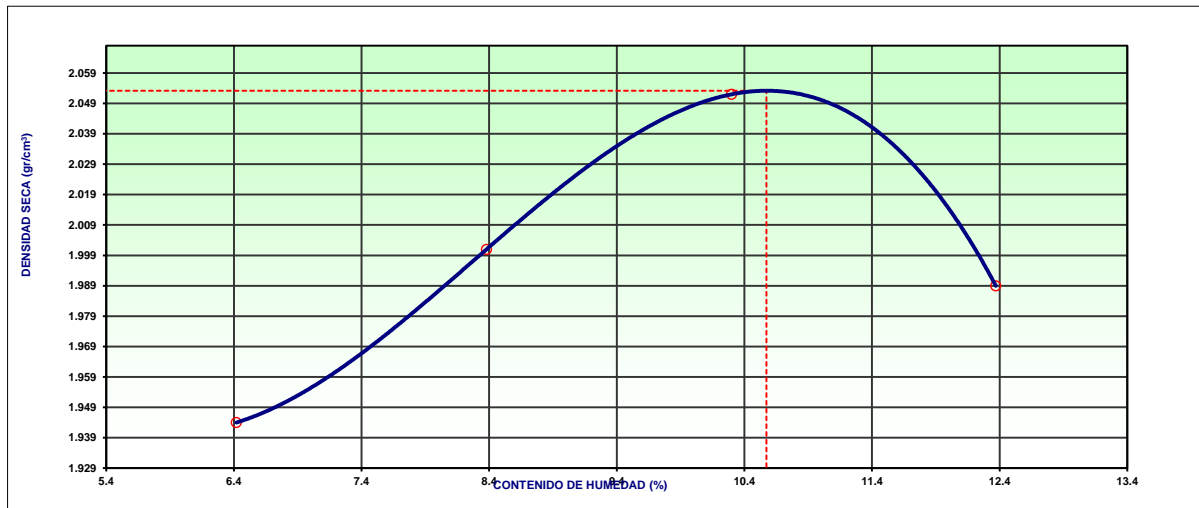
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

- El nivel freático se encuentra a menos 1.40m



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

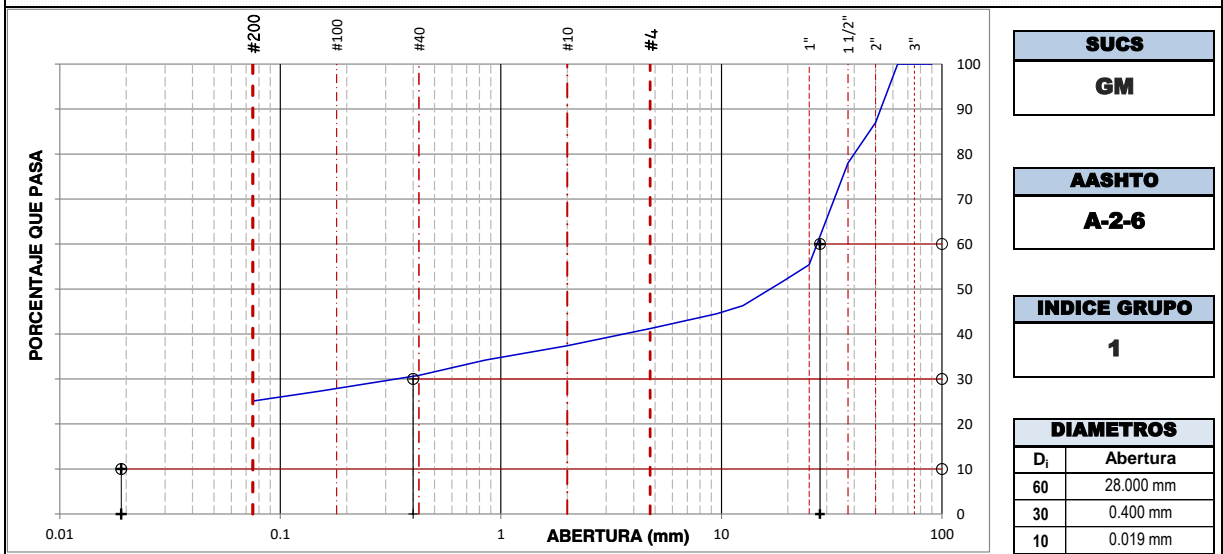
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 26 + 000 CAPA 01
MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND.: 0.00 - 0.20m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	3,919 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	2,935 g
4	2"	50.000	511	13.0	87.0		Finos equiv. <#4: 41.2%	1,616 g
5	1 1/2"	37.500	352	9.0	78.0		Grava usada 58.8%	2,303 g
6	1"	25.000	883	22.5	55.4		Fino ensavado < #4	353 g
7	3/4"	19.000	146	3.7	51.7		Frac. equiv. < #200: 25.1%	984 g
8	1/2"	12.500	213	5.4	46.3		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	70	1.8	44.5		TAMAÑO MÁXIMO	2 1/2"
10	#4	4.750	128	3.3	41.2		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	33.0	3.9	37.4		Uniformidad (Cu)	1,473.684
12	#20	0.850	27.0	3.2	34.2		Curvatura (Cc)	0.301
13	#40	0.425	29.0	3.4	30.8		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	30.0	3.5	27.3		1. Peso suelo húmedo	853.0 g
15	#200	0.075	19.0	2.2	25.1		2. Peso suelo seco	680.0 g
16	Fondo	0.075	215.0	25.1			3. Peso de agua [1] - [2]	173.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	25.4 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	39.82
							Límite Plástico (LP):	25.51
							Índice Plástico (IP):	14.31

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

- Contiene material Organico.



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 26 + 000 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA PROFUND: 0.00 - 0.20m

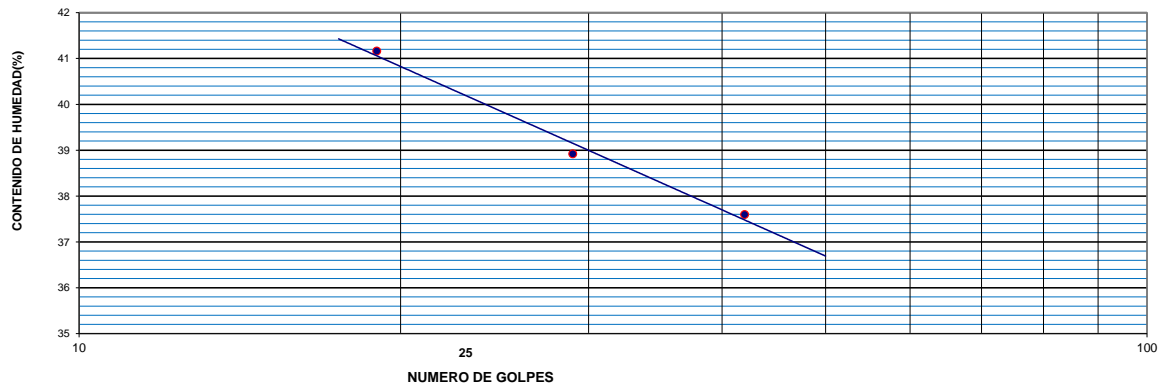
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-29	C-07	C-26	
Nº CAPSULA	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	58.08	63.53	57.70	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	52.28	56.96	52.50	-
PESO DE AGUA	(g)	5.80	6.57	5.20	-
PESO DE LA TARA	(g)	38.19	40.08	38.67	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	14.09	16.88	13.83	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	41.16	38.92	37.60	-
NUMERO DE GOLPES		19	29	42	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-07	T-08		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	19.30	19.61		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	18.71	19.07		-
PESO DE LA TARA	(g.)	16.40	16.95		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.59	0.54		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	2.31	2.12		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	25.54	25.47	-	25.51

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	39.82
LIMITE PLASTICO (%)	25.51
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	14.31

OBSERVACIONES

- Contiene material Organico.



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ING. RESPONSABLE : 0

LUGAR: JULIACA - PUNO

TECNICO : 0

FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 23 KM 26 + 000 CAPA 01

LADO: EJE

MATERIAL: GRAVA LIMOSA CON ARENA

PROFUND.: 0.00 - 0.20m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "C"

NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 56

NUMERO DE CAPAS : 5

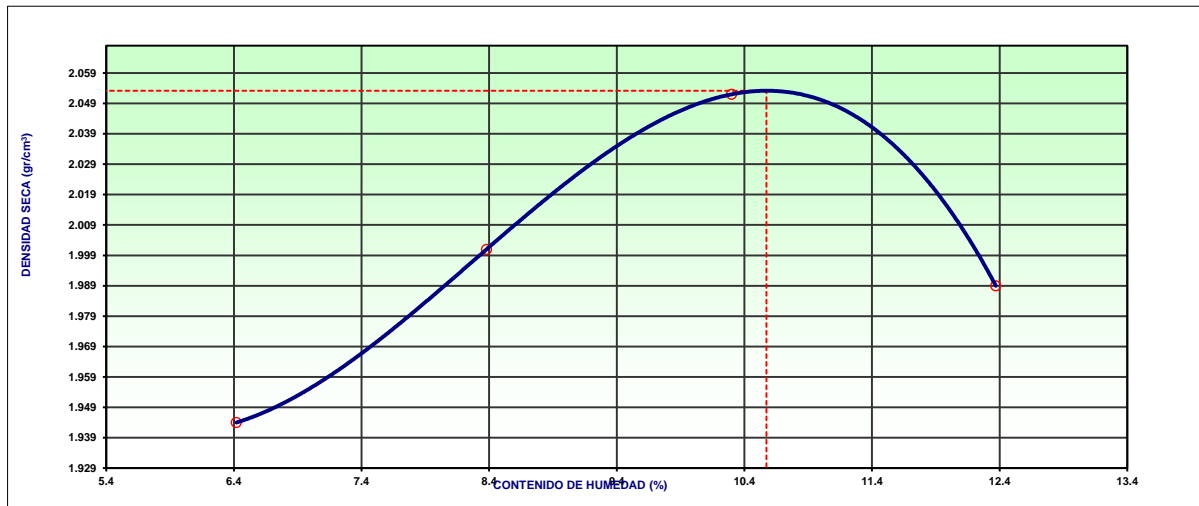
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	2.053	ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10.57
--	-------	---------------------------------	-------

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

- Contiene material Organico.



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO:
LUGAR :

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

DATOS DE LA MUESTRA

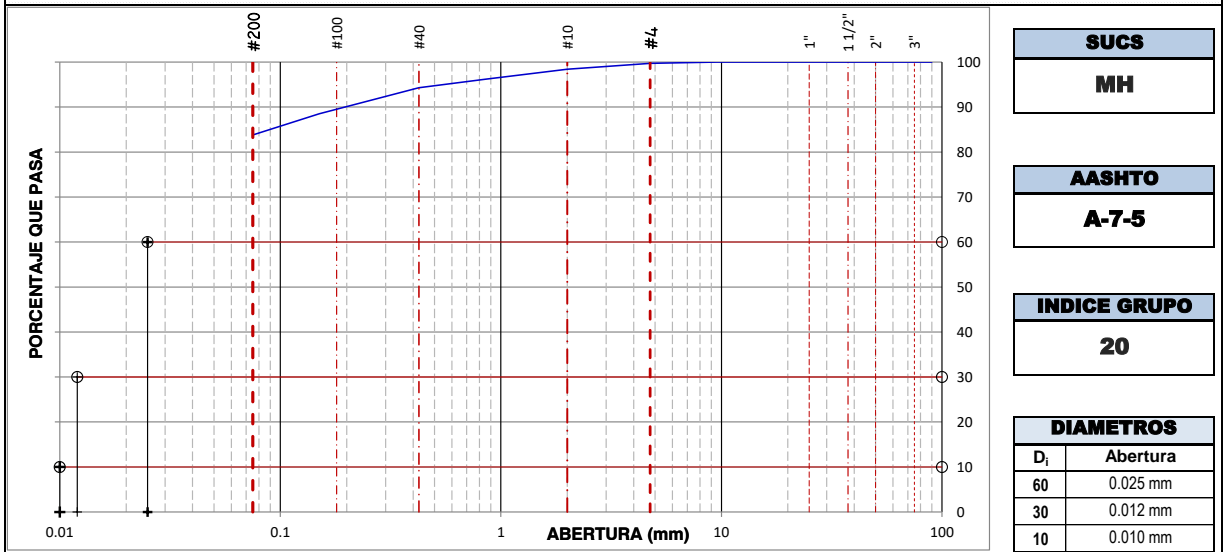
UBICACIÓN: KM 26 + 000 CAPA 02
MATERIAL: LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND: 0.20 - 0.90m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0			
2	3"	75.000	0	0.0	100.0			
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0			
4	2"	50.000	0	0.0	100.0			
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0			
6	1"	25.000	0	0.0	100.0			
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0			
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0			
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0			
10	#4	4.750	13	0.3	99.7			
11	#10	2.000	19.4	1.3	98.4			
12	#20	0.850	34.0	2.2	96.2			
13	#40	0.425	29.1	1.9	94.3			
14	#100	0.150	87.4	5.7	88.5			
15	#200	0.075	72.8	4.8	83.8			
16	Fondo	0.075	1,277.3	83.8				
17								
18								
19								
20								

DESCRIPCION		VALOR
GENERALES		
Peso muestra seca		4,025 g
Peso muestra lavada y seca		652 g
Finos equiv. <#4:	99.7%	4,012 g
Grava usada	0.3%	13 g
Fino ensayado < #4		1,520 g
Frac. equiv. < #200:	83.8%	3,373 g
TIPO DE TAMIZADO		MANUAL
TAMAÑO MÁXIMO		3/8"
COEFICIENTES		
Uniformidad (Cu)		2.500
Curvatura (Cc)		0.576
HUMEDAD NATURAL		
1. Peso suelo húmedo		670.0 g
2. Peso suelo seco		385.0 g
3. Peso de agua [1] - [2]		285.0 g
4. Humedad [3]*100 / [2]		74.0 %
LIMITES DE ATTERBERG		
DESCRIPCION		
Límite Líquido (LL):	67.49	
Límite Plástico (LP):	38.66	
Índice Plástico (IP):	28.83	

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO :	0	ING. RESPONSABLE :	0
LUGAR :	0	TECNICO :	0
		FECHA :	00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN:	KM 26 + 000	CAPA 02	LADO:	EJE
MATERIAL:	LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA		PROFUND:	0.20 - 0.90m

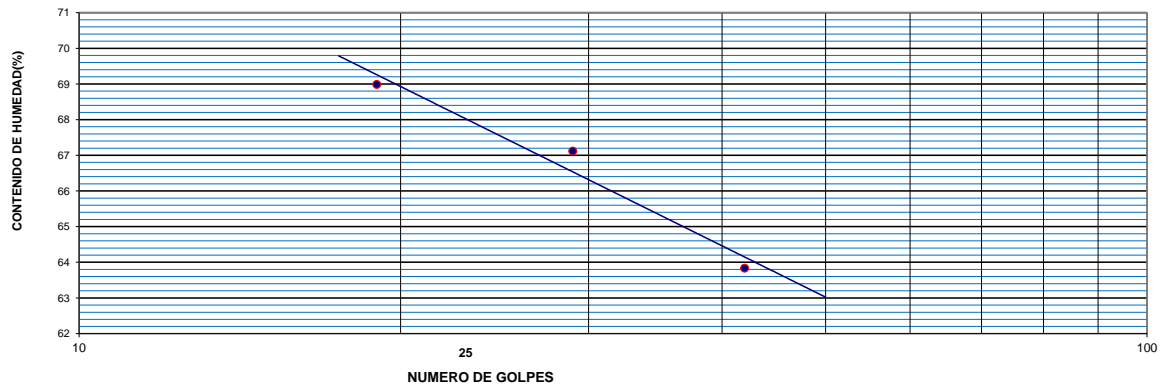
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-04	C-05	C-06	
Nº CAPSULA	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	56.91	62.35	60.69	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	48.88	53.45	52.80	-
PESO DE AGUA	(g)	8.03	8.90	7.89	-
PESO DE LA TARA	(g)	37.24	40.19	40.44	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	11.64	13.26	12.36	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	68.99	67.12	63.83	-
NUMERO DE GOLPES		19	29	42	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-07	T-08		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	18.59	18.67		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	17.98	18.19		-
PESO DE LA TARA	(g.)	16.40	16.95		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.61	0.48		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	1.58	1.24		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	38.61	38.71	-	38.66

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	67.49
LIMITE PLASTICO (%)	38.66
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	28.83

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: 0
LUGAR: 0

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 23 KM 26 + 000 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.20 - 0.90m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

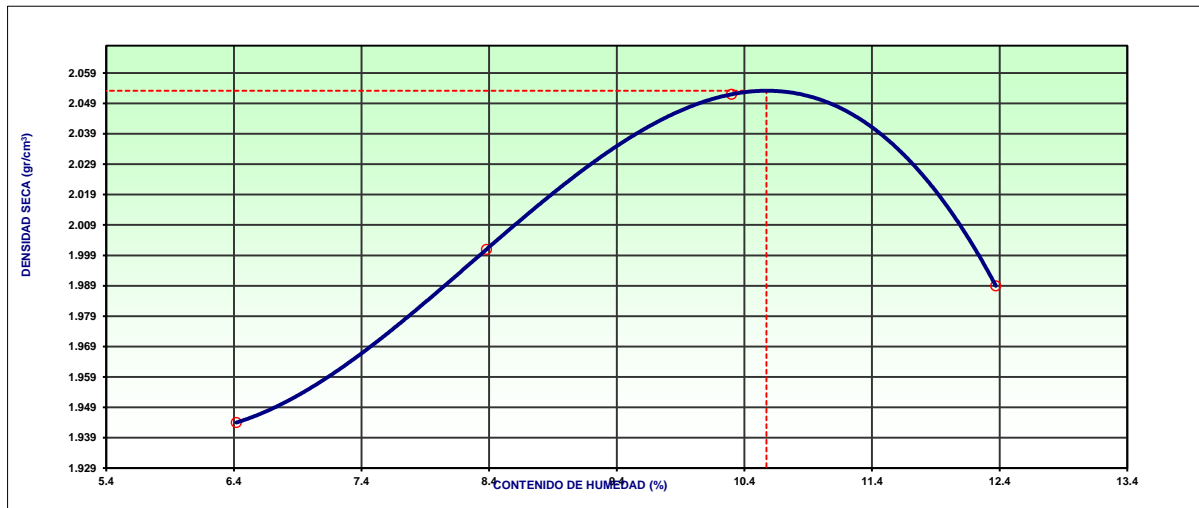
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

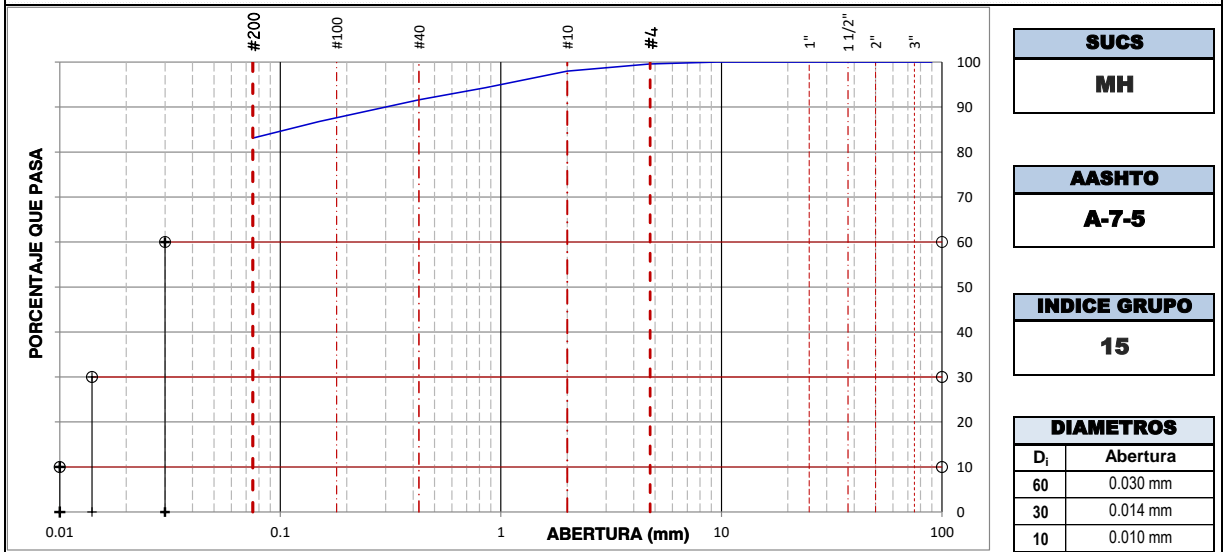
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 27 + 640 CAPA 01
MATERIAL: LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND.: 0.00 - 1.20m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	678 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	115 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4: 99.6%	675 g
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada 0.4%	3 g
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensayado < #4	676 g
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0		Frac. equiv. < #200: 83.1%	563 g
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0		TAMAÑO MÁXIMO	3/8"
10	#4	4.750	3	0.4	99.6		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	10.5	1.5	98.0		Uniformidad (Cu)	3.000
12	#20	0.850	25.0	3.7	94.3		Curvatura (Cc)	0.653
13	#40	0.425	18.4	2.7	91.6		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	32.9	4.8	86.8		1. Peso suelo húmedo	838.0 g
15	#200	0.075	25.0	3.7	83.1		2. Peso suelo seco	554.0 g
16	Fondo	0.075	564.2	83.1			3. Peso de agua [1] - [2]	284.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	51.3 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	55.15
							Límite Plástico (LP):	34.51
							Índice Plástico (IP):	20.64

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 27 + 640 CAPA 01

LADO: EJE

MATERIAL: LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA

PROFUND: 0.00 - 1.20m

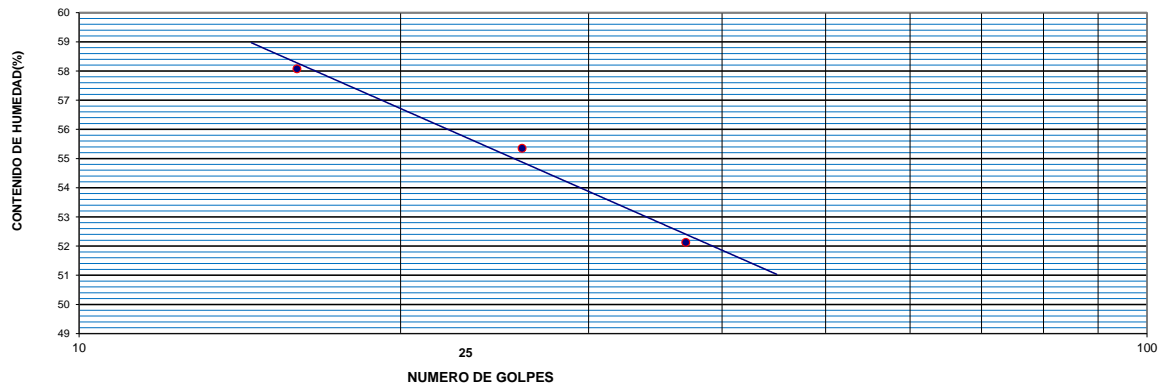
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-01	C-02	C-03	
Nº CAPSULA	ID				-
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	63.98	61.32	61.03	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	54.74	53.51	53.56	-
PESO DE AGUA	(g)	9.24	7.81	7.47	-
PESO DE LA TARA	(g)	38.83	39.40	39.23	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.91	14.11	14.33	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	58.08	55.35	52.13	-
NUMERO DE GOLPES		16	26	37	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-01	T-02		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	18.68	18.66		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	18.13	18.14		-
PESO DE LA TARA	(g.)	16.54	16.63		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.55	0.52		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	1.59	1.51		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	34.59	34.44	-	34.51

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	55.15
LIMITE PLASTICO (%)	34.51
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	20.64

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 26 KM 27 + 640 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: LIMO DE ALTA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.00 - 1.20m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

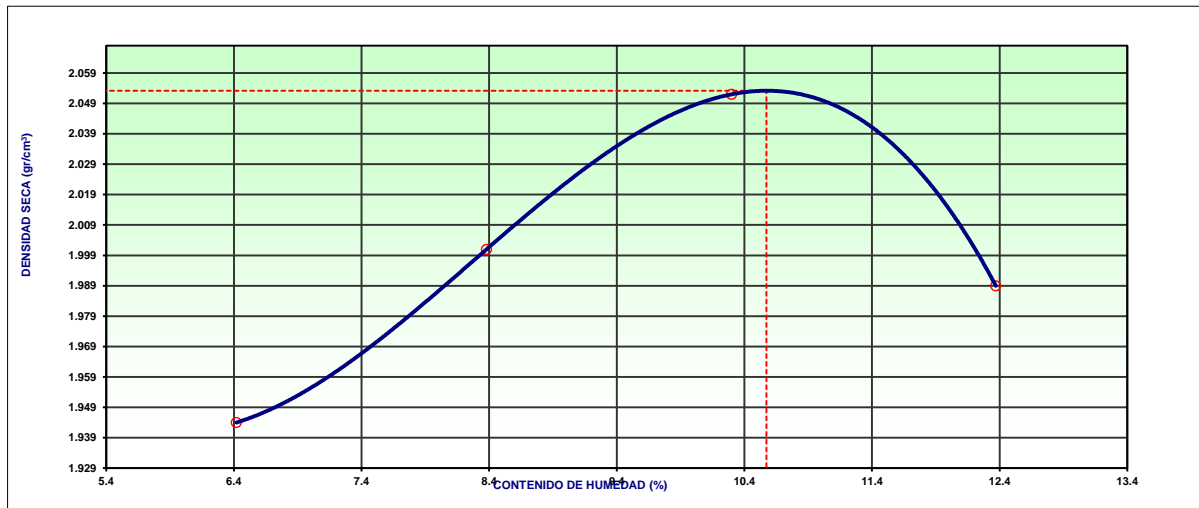
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 27 + 640 CAPA 02
MATERIAL: ARENA LIMOSA

LADO: EJE
PROFUND: 1.20 - 2.50m

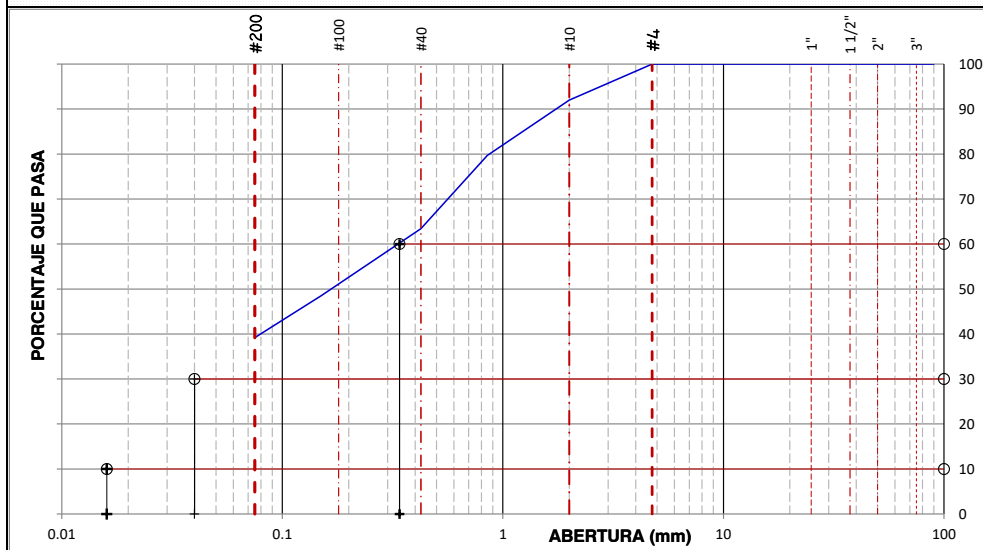
TAMIZADO

N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0	
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0	
4	2"	50.000	0	0.0	100.0	
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0	
6	1"	25.000	0	0.0	100.0	
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0	
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0	
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0	
10	#4	4.750	0	0.0	100.0	
11	#10	2.000	47.0	8.0	92.0	
12	#20	0.850	73.0	12.4	79.7	
13	#40	0.425	96.0	16.3	63.4	
14	#100	0.150	88.0	14.9	48.5	
15	#200	0.075	55.0	9.3	39.2	
16	Fondo	0.075	231.0	39.2		
17						
18						
19						
20						

RESUMEN

DESCRIPCION	VALOR
GENERALES	
Peso muestra seca	590 g
Peso muestra lavada y seca	359 g
Finos equiv. <#4: 100.0%	590 g
Grava usada 0.0%	0 g
Fino ensayado < #4	590 g
Frac. equiv. < #200: 39.2%	231 g
TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
TAMAÑO MÁXIMO	3/8"
COEFICIENTES	
Uniformidad (Cu)	21.250
Curvatura (Cc)	0.294
HUMEDAD NATURAL	
1. Peso suelo húmedo	672.0 g
2. Peso suelo seco	508.0 g
3. Peso de agua [1] - [2]	164.0 g
4. Humedad [3]*100 / [2]	32.3 %
LIMITES DE ATTERBERG	
DESCRIPCION	
Límite Líquido (LL):	35.51
Límite Plástico (LP):	24.28
Índice Plástico (IP):	11.24

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



SUCS
SM

AASHTO
A-6

INDICE GRUPO
1

DIAMETROS	
D _i	Abertura
60	0.340 mm
30	0.040 mm
10	0.016 mm

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 27 + 640 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: ARENA LIMOSA PROFUND: 1.20 - 2.50m

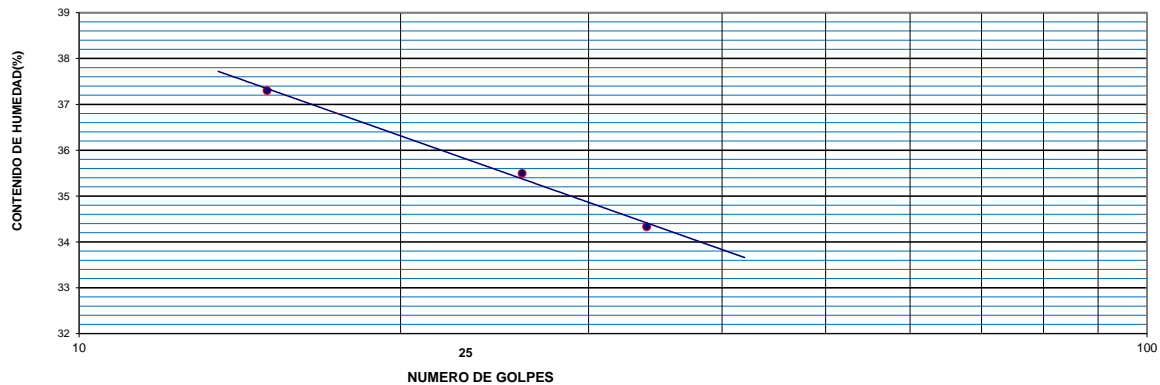
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-04	C-05	C-06	
Nº CAPSULA	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	63.30	67.94	71.39	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	56.22	60.67	63.48	-
PESO DE AGUA	(g)	7.08	7.27	7.91	-
PESO DE LA TARA	(g)	37.24	40.19	40.44	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	18.98	20.48	23.04	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	37.30	35.50	34.33	-
NUMERO DE GOLPES		15	26	34	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-10	T-03		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	21.53	20.75		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	20.77	19.93		-
PESO DE LA TARA	(g.)	17.66	16.53		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.76	0.82		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	3.11	3.40		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	24.44	24.12	-	24.28

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	35.51
LIMITE PLASTICO (%)	24.28
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	11.24

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ING. RESPONSABLE : 0

LUGAR: JULIACA - PUNO

TECNICO : 0

FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 26 KM 27 + 640 CAPA 02 LADO: EJE
 MATERIAL: ARENA LIMOSA PROFUND.: 1.20 - 2.50m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
 NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
 NUMERO DE CAPAS : 5

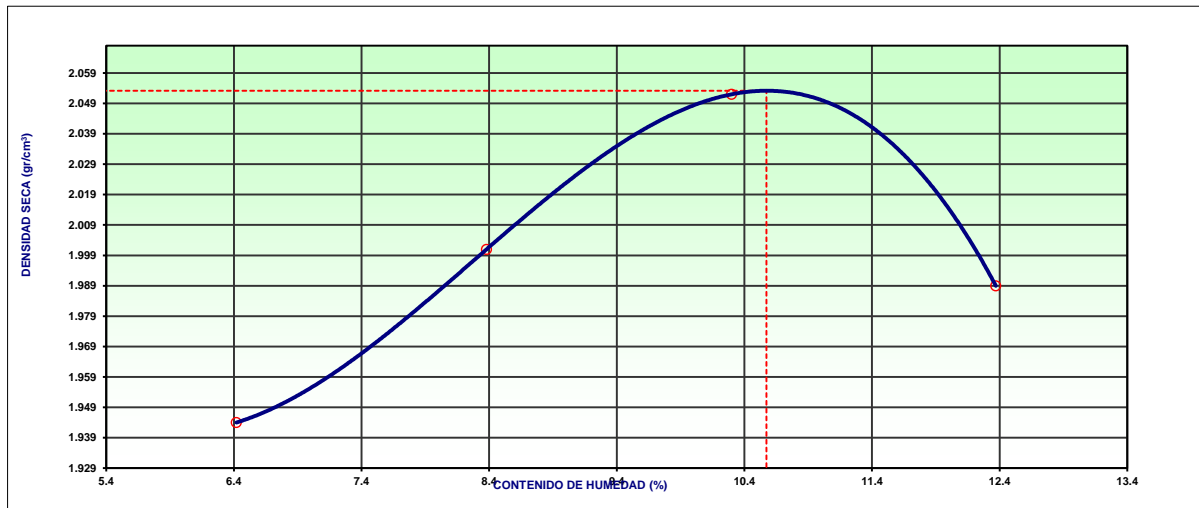
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

DATOS DE LA MUESTRA

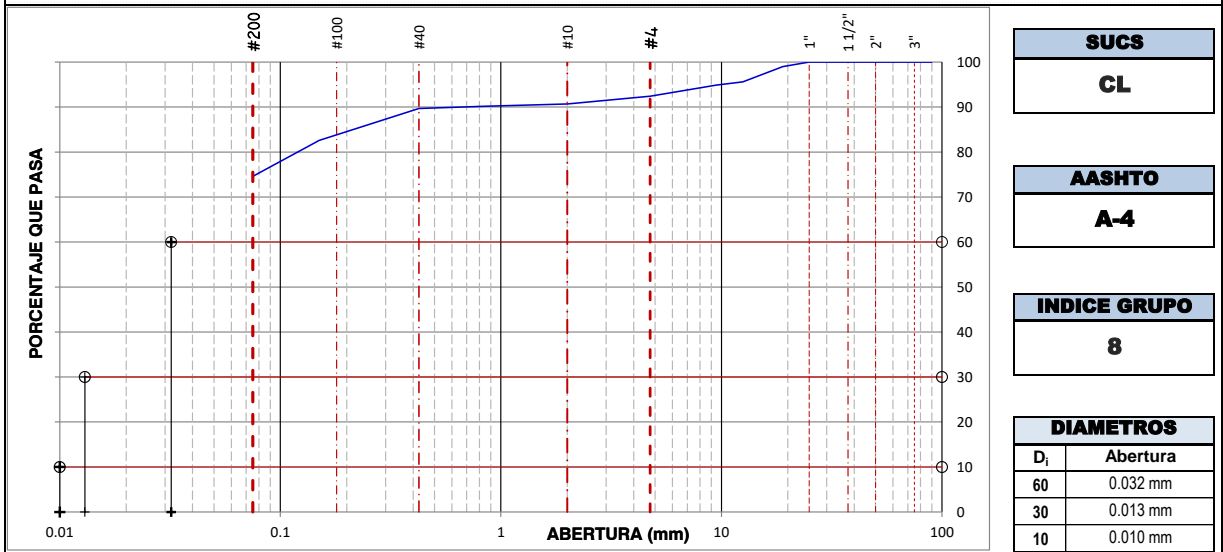
UBICACIÓN: KM 28 + 700 CAPA 01
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND: 0.00 - 1.50m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0			
2	3"	75.000	0	0.0	100.0			
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0			
4	2"	50.000	0	0.0	100.0			
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0			
6	1"	25.000	0	0.0	100.0			
7	3/4"	19.000	6	1.0	99.0			
8	1/2"	12.500	20	3.4	95.6			
9	3/8"	9.500	4	0.7	94.9			
10	#4	4.750	15	2.5	92.4			
11	#10	2.000	10.0	1.7	90.7			
12	#20	0.850	3.0	0.5	90.2			
13	#40	0.425	3.0	0.5	89.7			
14	#100	0.150	42.0	7.1	82.6			
15	#200	0.075	47.0	8.0	74.6			
16	Fondo	0.075	441.0	74.6				
17								
18								
19								
20								

DESCRIPCION		VALOR
GENERALES		
Peso muestra seca		591 g
Peso muestra lavada y seca		150 g
Finos equiv. <#4:	92.4%	546 g
Grava usada	7.6%	45 g
Fino ensayado < #4		546 g
Frac. equiv. < #200:	74.6%	441 g
TIPO DE TAMIZADO		MANUAL
TAMAÑO MÁXIMO		1"
COEFICIENTES		
Uniformidad (Cu)		3.200
Curvatura (Cc)		0.528
HUMEDAD NATURAL		
1. Peso suelo húmedo		836.0 g
2. Peso suelo seco		658.0 g
3. Peso de agua [1] - [2]		178.0 g
4. Humedad [3]*100 / [2]		27.1 %
LIMITES DE ATTERBERG		
DESCRIPCION		
Límite Líquido (LL):	28.68	
Límite Plástico (LP):	20.16	
Índice Plástico (IP):	8.52	

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 28 + 700 CAPA 01
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND: 0.00 - 1.50m

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		ID	C-03	C-02	C-01
Nº CAPSULA					
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)		67.80	70.78	70.10
PESO TARA + SUELO SECO	(g)		61.18	63.74	63.38
PESO DE AGUA	(g)		6.62	7.04	6.72
PESO DE LA TARA	(g)		39.23	39.40	38.83
PESO DEL SUELO SECO	(g)		21.95	24.34	24.55
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)		30.16	28.92	27.37
NUMERO DE GOLPES			15	26	35

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		ID	T-02	T-03	PROMEDIO
Nº TARRO					
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)		21.60	19.20	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)		20.77	18.75	-
PESO DE LA TARA	(g.)		16.63	16.53	-
PESO DEL AGUA	(g.)		0.83	0.45	-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)		4.14	2.22	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)		20.05	20.27	20.16

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	28.68
LIMITE PLASTICO (%)	20.16
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	8.52

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 21 KM 28 + 700 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.00 - 1.50m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

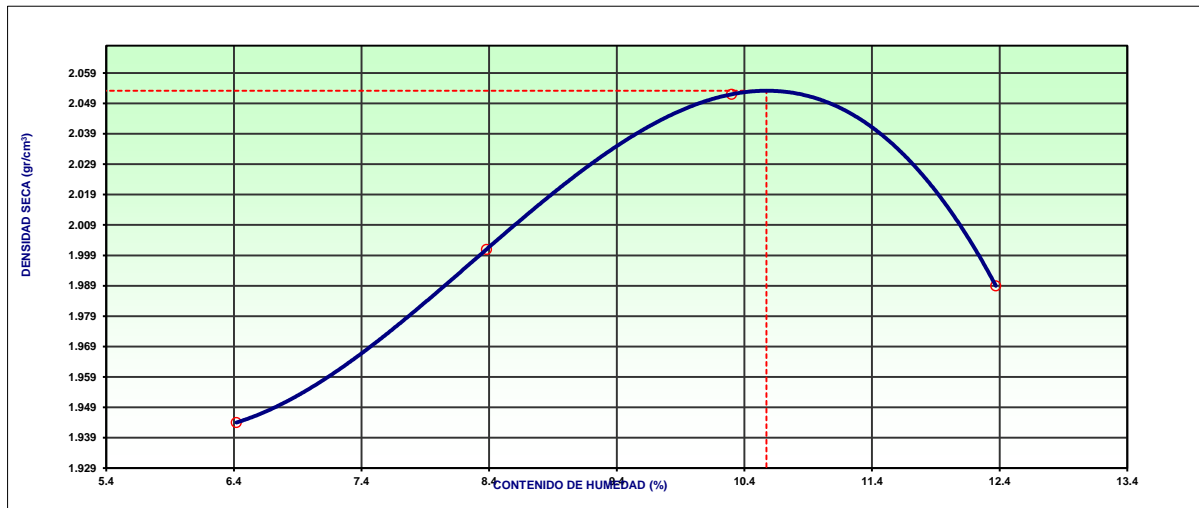
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

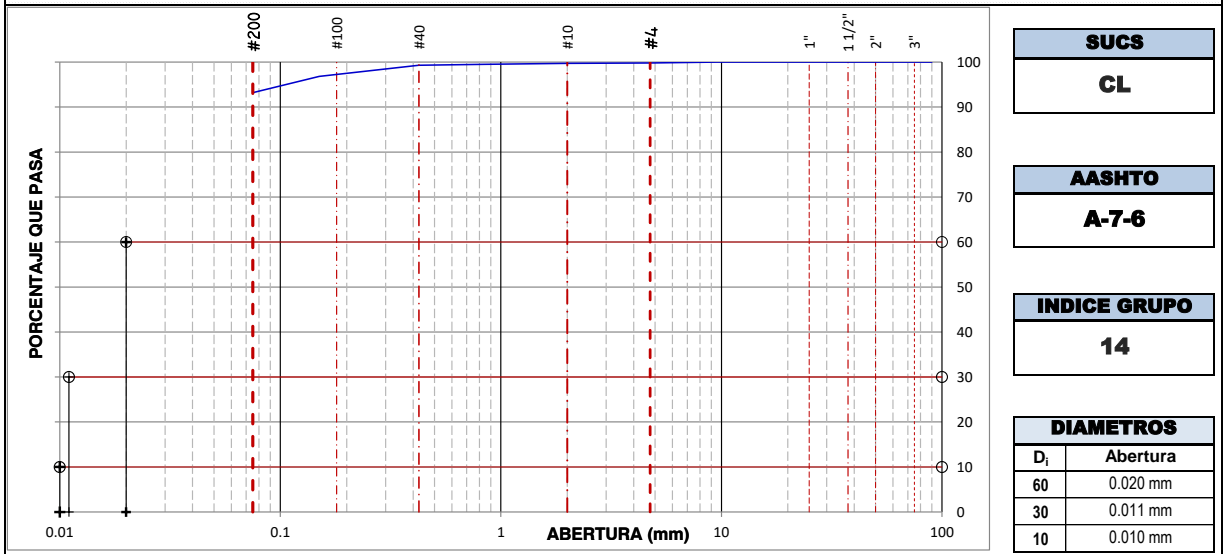
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 28 + 700 CAPA 02
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD

LADO: EJE
PROFUND.: 1.50 - 2.50m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	591 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	40 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4:	99.8% 590 g
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada	0.2% 1 g
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensayado < #4	590 g
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0		Frac. equiv. < #200:	93.2% 551 g
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0		TAMAÑO MÁXIMO	3/8"
10	#4	4.750	1	0.2	99.8		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	1.0	0.2	99.7		Uniformidad (Cu)	2.000
12	#20	0.850	1.0	0.2	99.5		Curvatura (Cc)	0.605
13	#40	0.425	1.0	0.2	99.3		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	15.0	2.5	96.8		1. Peso suelo húmedo	765.0 g
15	#200	0.075	21.0	3.6	93.2		2. Peso suelo seco	547.0 g
16	Fondo	0.075	551.0	93.2			3. Peso de agua [1] - [2]	218.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	39.9 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	44.32
							Límite Plástico (LP):	21.90
							Índice Plástico (IP):	22.42

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM 28 + 700 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD PROFUND: 1.50 - 2.50m

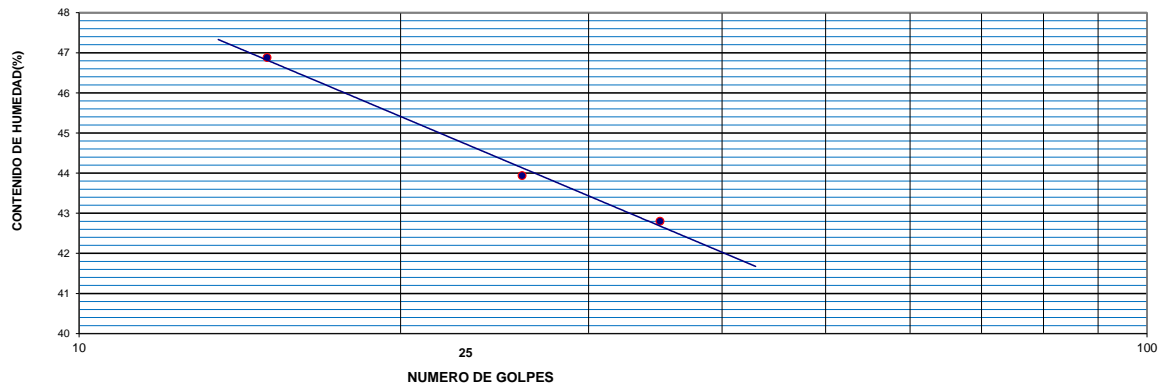
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-11	C-12	C-18	
Nº CAPSULA	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	48.46	47.12	50.87	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	42.82	41.21	43.97	-
PESO DE AGUA	(g)	5.64	5.91	6.90	-
PESO DE LA TARA	(g)	30.79	27.76	27.85	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	12.03	13.45	16.12	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	46.88	43.94	42.80	-
NUMERO DE GOLPES		15	26	35	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-21	T-25		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	17.22	17.15		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	16.51	16.48		-
PESO DE LA TARA	(g.)	13.27	13.42		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.71	0.67		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	3.24	3.06		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	21.91	21.90	-	21.90

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	44.32
LIMITE PLASTICO (%)	21.90
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	22.42

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ING. RESPONSABLE : 0

LUGAR: JULIACA - PUNO

TECNICO : 0

FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 21 KM 28 + 700 CAPA 02

LADO: EJE

MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD

PROFUND.: 1.50 - 2.50m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"

NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25

NUMERO DE CAPAS : 5

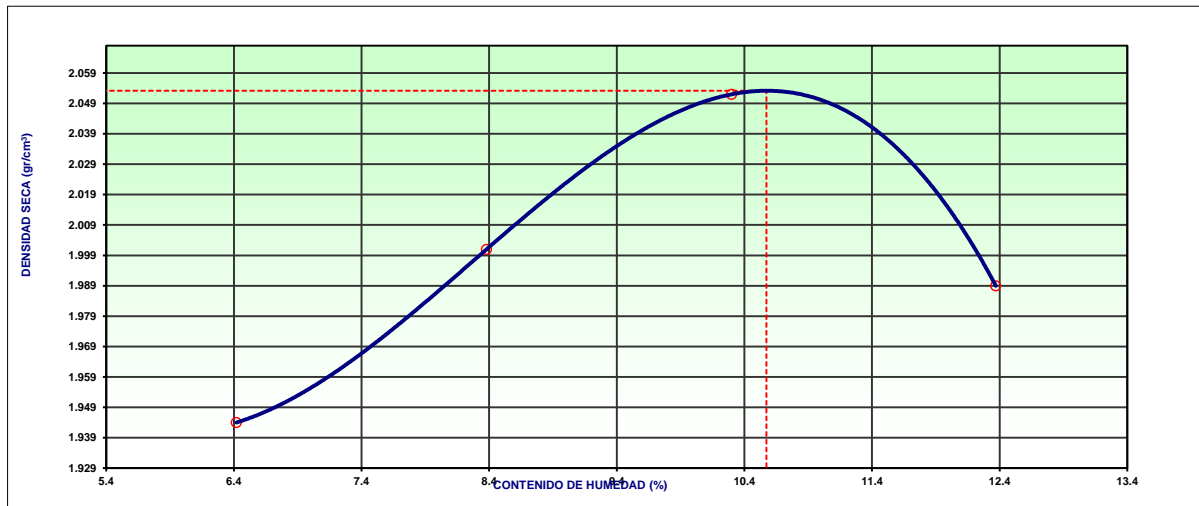
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	2.053	ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10.57
--	-------	---------------------------------	-------

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

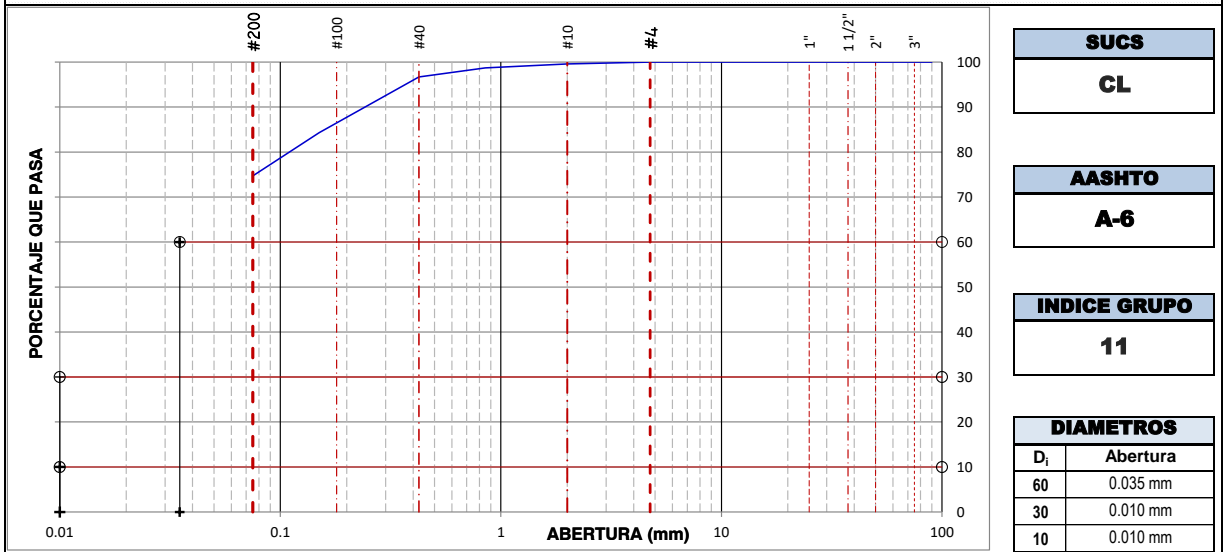
ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.00 - 0.70m

TAMIZADO						RESUMEN		
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	1,300 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	329 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4: 100.0%	1,300 g
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada 0.0%	0 g
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensavado < #4	1,280 g
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0		Frac. equiv. < #200: 74.7%	971 g
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0		TAMAÑO MÁXIMO	3/8"
10	#4	4.750	0	0.0	100.0		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	5.1	0.4	99.6		Uniformidad (Cu)	3.500
12	#20	0.850	11.8	0.9	98.7		Curvatura (Cc)	0.286
13	#40	0.425	25.3	2.0	96.7		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	158.5	12.4	84.3		1. Peso suelo húmedo	612.0 g
15	#200	0.075	123.1	9.6	74.7		2. Peso suelo seco	550.0 g
16	Fondo	0.075	956.2	74.7			3. Peso de agua [1] - [2]	62.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	11.3 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	40.06
							Límite Plástico (LP):	22.28
							Índice Plástico (IP):	17.77

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND: 0.00 - 0.70m

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-27	C-04	C-07	
Nº CAPSULA	ID				-
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	67.01	60.06	67.45	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	58.71	53.60	59.80	-
PESO DE AGUA	(g)	8.30	6.46	7.65	-
PESO DE LA TARA	(g)	38.65	37.24	40.08	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	20.06	16.36	19.72	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	41.38	39.49	38.79	-
NUMERO DE GOLPES		18	27	37	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-04	T-08		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	19.49	20.26		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	18.91	19.65		-
PESO DE LA TARA	(g.)	16.27	16.95		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.58	0.61		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	2.64	2.70		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	21.97	22.59	-	22.28

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	40.06
LIMITE PLASTICO (%)	22.28
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	17.77

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 00 KM.35+130 CAPA 01 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.00 - 0.70m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

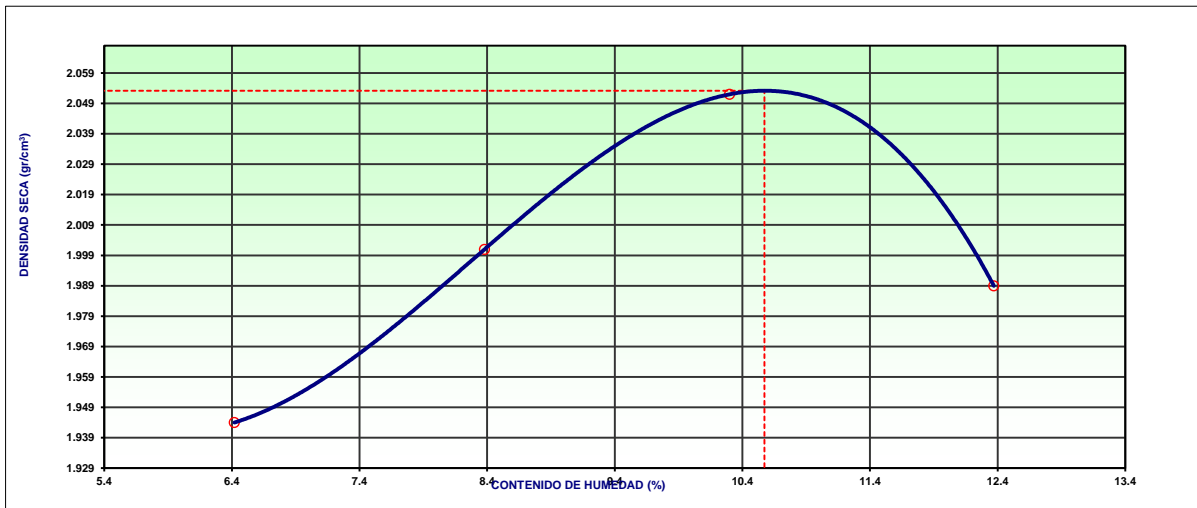
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

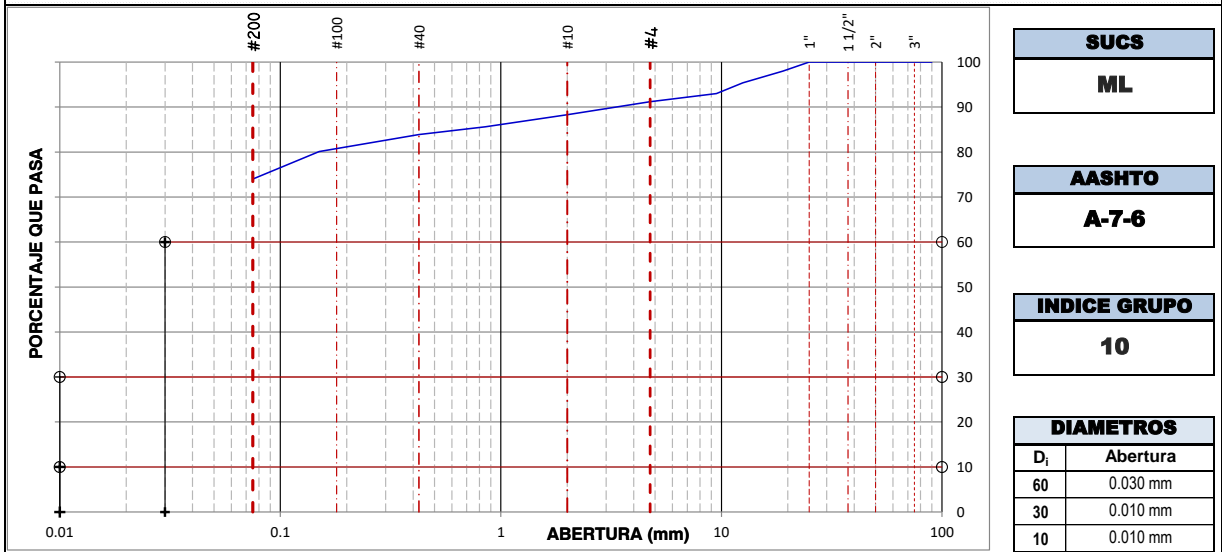
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 02
MATERIAL: LIMO DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA

LADO: EJE
PROFUND.: 0.70 - 1.00 m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	1,300 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	338 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4:	91.2%
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada	8.8%
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensayado < #4	1,280 g
7	3/4"	19.000	26	2.0	98.0		Frac. equiv. < #200:	74.0%
8	1/2"	12.500	34	2.6	95.4		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	31	2.4	93.0		TAMAÑO MÁXIMO	1"
10	#4	4.750	24	1.8	91.2		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	40.5	2.9	88.3		Uniformidad (Cu)	3.000
12	#20	0.850	37.2	2.6	85.6		Curvatura (Cc)	0.333
13	#40	0.425	23.6	1.7	83.9		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	54.0	3.8	80.1		1. Peso suelo húmedo	839.0 g
15	#200	0.075	86.1	6.1	74.0		2. Peso suelo seco	646.0 g
16	Fondo	0.075	1,038.6	74.0			3. Peso de agua [1] - [2]	193.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	29.9 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	42.44
							Límite Plástico (LP):	28.24
							Índice Plástico (IP):	14.20

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: LIMO DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND: 0.70 - 1.00 m

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-09	C-14	C-16	
Nº CAPSULA	ID				-
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	63.24	57.30	48.30	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	55.88	48.96	42.15	-
PESO DE AGUA	(g)	7.36	8.34	6.15	-
PESO DE LA TARA	(g)	39.30	29.29	27.22	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	16.58	19.67	14.93	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	44.39	42.40	41.19	-
NUMERO DE GOLPES		15	25	35	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-27	T-25		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	16.00	16.60		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	15.24	15.90		-
PESO DE LA TARA	(g.)	12.55	13.42		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.76	0.70		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	2.69	2.48		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	28.25	28.23	-	28.24

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	42.44
LIMITE PLASTICO (%)	28.24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	14.20

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 00 KM.35+130 CAPA 02 LADO: EJE
MATERIAL: LIMO DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA PROFUND.: 0.70 - 1.00 m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

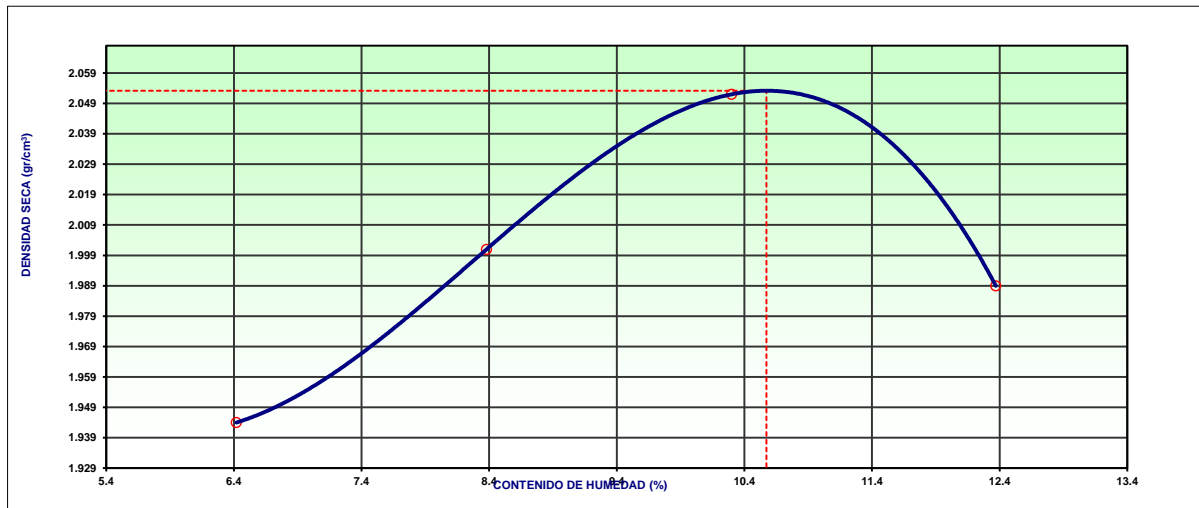
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-



**SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA
PUNO - JULIACA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE :
TECNICO :
FECHA :

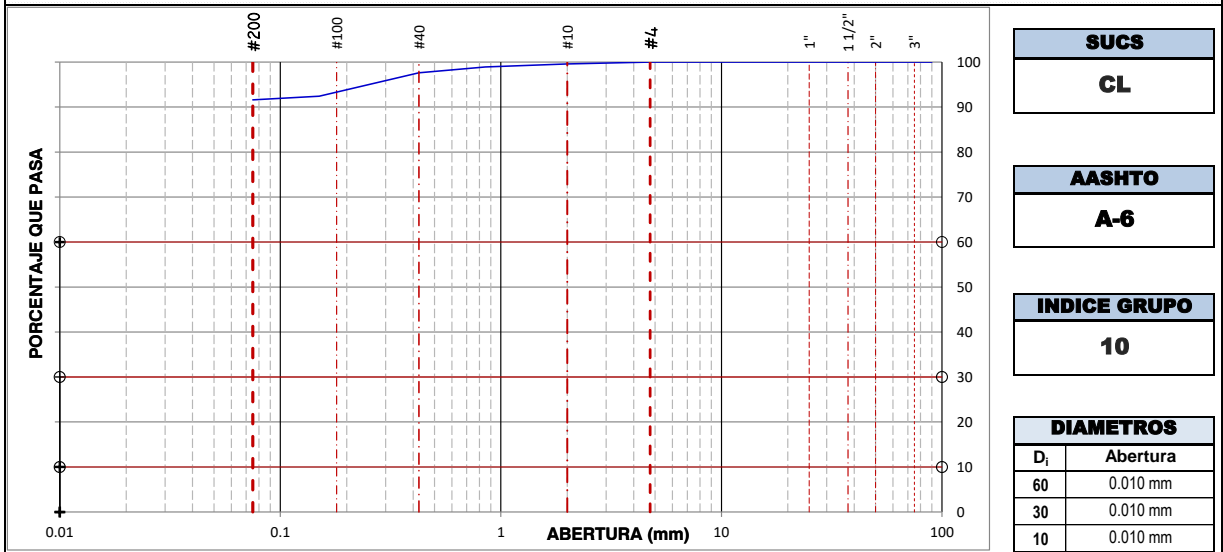
DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 03
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD

LADO: EJE
PROFUND: 1.00 - 2.50m

TAMIZADO					RESUMEN			
N	TAMIZ		RETENIDO		PASANTE	ACUMULADO (%)	DESCRIPCION	VALOR
	ASTM	(mm)	PESO (g)	%	%	SUELO		
1	3 1/2"	90.000	0	0.0	100.0		GENERALES	
2	3"	75.000	0	0.0	100.0		Peso muestra seca	1,550 g
3	2 1/2"	63.000	0	0.0	100.0		Peso muestra lavada y seca	130 g
4	2"	50.000	0	0.0	100.0		Finos equiv. <#4: 100.0%	1,550 g
5	1 1/2"	37.500	0	0.0	100.0		Grava usada 0.0%	0 g
6	1"	25.000	0	0.0	100.0		Fino ensayado < #4	1,120 g
7	3/4"	19.000	0	0.0	100.0		Frac. equiv. < #200: 91.6%	1,420 g
8	1/2"	12.500	0	0.0	100.0		TIPO DE TAMIZADO	MANUAL
9	3/8"	9.500	0	0.0	100.0		TAMAÑO MÁXIMO	3/8"
10	#4	4.750	0	0.0	100.0		COEFICIENTES	
11	#10	2.000	4.8	0.4	99.6		Uniformidad (Cu)	1.000
12	#20	0.850	8.0	0.7	98.9		Curvatura (Cc)	1.000
13	#40	0.425	14.4	1.3	97.6		HUMEDAD NATURAL	
14	#100	0.150	57.5	5.1	92.4		1. Peso suelo húmedo	569.0 g
15	#200	0.075	9.6	0.9	91.6		2. Peso suelo seco	430.0 g
16	Fondo	0.075	1,025.7	91.6			3. Peso de agua [1] - [2]	139.0 g
17							4. Humedad [3]*100 / [2]	32.3 %
18							LIMITES DE ATTERBERG	
19							DESCRIPCION	
20							Límite Líquido (LL):	32.24
							Límite Plástico (LP):	18.81
							Índice Plástico (IP):	13.43

CURVA GRANULOMETRICA Y CLASIFICACION DE SUELOS



OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO Y INDICE DE PLASTICIDAD
MTC E110 Y E 111 / ASTM D 4319

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO : SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR : JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN: KM.35+130 CAPA 03

LADO: EJE

MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD

PROFUND: 1.00 - 2.50m

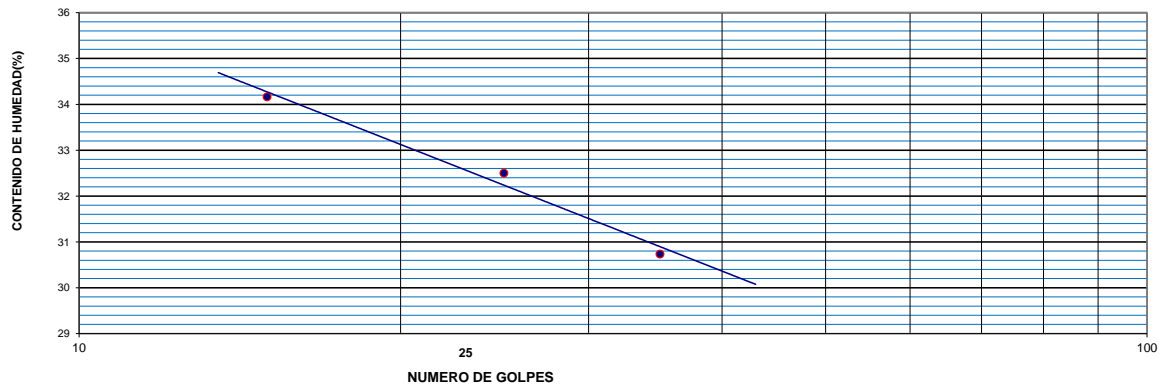
LIMITE LIQUIDO (MTC E 110, AASHTO T 89)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		C-17	C-18	C-20	
Nº CAPSULA	ID				-
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g)	59.73	53.33	51.05	-
PESO TARA + SUELO SECO	(g)	52.07	47.08	44.70	-
PESO DE AGUA	(g)	7.66	6.25	6.35	-
PESO DE LA TARA	(g)	29.65	27.85	24.04	-
PESO DEL SUELO SECO	(g)	22.42	19.23	20.66	-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	34.17	32.50	30.74	-
NUMERO DE GOLPES		15	25	35	-

LIMITE PLÁSTICO (MTC E 111, AASHTO T 90)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MUESTRAS			
		T-09	T-21		PROMEDIO
Nº TARRO	ID				
PESO TARA + SUELO HUMEDO	(g.)	18.66	15.54		-
PESO TARA + SUELO SECO	(g.)	18.28	15.19		-
PESO DE LA TARA	(g.)	16.32	13.27		-
PESO DEL AGUA	(g.)	0.38	0.35		-
PESO DEL SUELO SECO	(g.)	1.96	1.92		-
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	19.39	18.23	-	18.81

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO (%)	32.24
LIMITE PLASTICO (%)	18.81
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	13.43

OBSERVACIONES

-



SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA

PUNO - JULIACA

PRÓCTOR MODIFICADO MTC E 116 - ASTM D 1557

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS

PROYECTO: SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA PUNO - JULIACA
LUGAR: JULIACA - PUNO

ING. RESPONSABLE : 0
TECNICO : 0
FECHA : 00-01-1900

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN CALICATA 00 KM.35+130 CAPA 03 LADO: EJE
MATERIAL: ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD PROFUND.: 1.00 - 2.50m

COMPACTACIÓN

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"
NUMERO DE GOLPES POR CAPA : 25
NUMERO DE CAPAS : 5

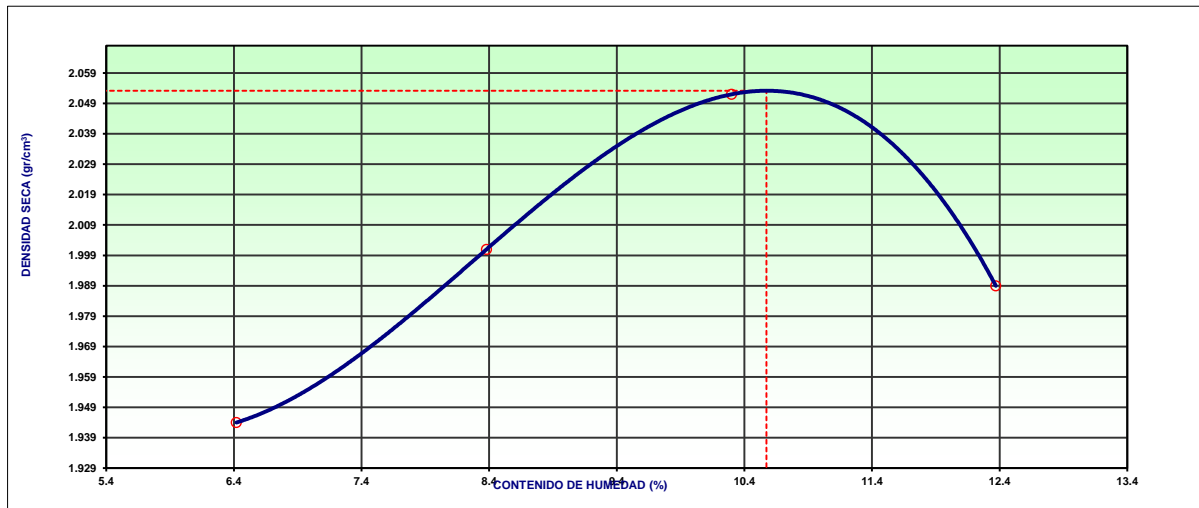
NÚMERO DE ENSAYO	1	2	3	4
PESO (SUELO + MOLDE) (gr)	10649	10861	11062	11001
PESO DE MOLDE (gr)	6265	6265	6265	6265
PESO SUELO HÚMEDO (gr)	4384	4596	4797	4736
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2119	2119	2119	2119
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³)	2.069	2.169	2.264	2.235
DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	1.944	2.001	2.052	1.989

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE Nº	s/n	s/n	s/n	s/n
PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr)	297.1	331.2	336.0	334.5
PESO (SUELO SECO + TARA) (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
PESO DE LA TARA (gr)				
PESO DE AGUA (gr)	17.9	25.6	31.4	36.8
PESO DE SUELO SECO (gr)	279.2	305.6	304.6	297.6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.42	8.38	10.30	12.37

MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.053 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 10.57

CURVA DE COMPACTACIÓN



OBSERVACIONES

-