



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACION : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASHTO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 1
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.



Fernando Mendoza Saiztas
INGENIERO CIVIL
CIP N° 80034



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 19/08/2012
UBICACIÓN : Cajamarca

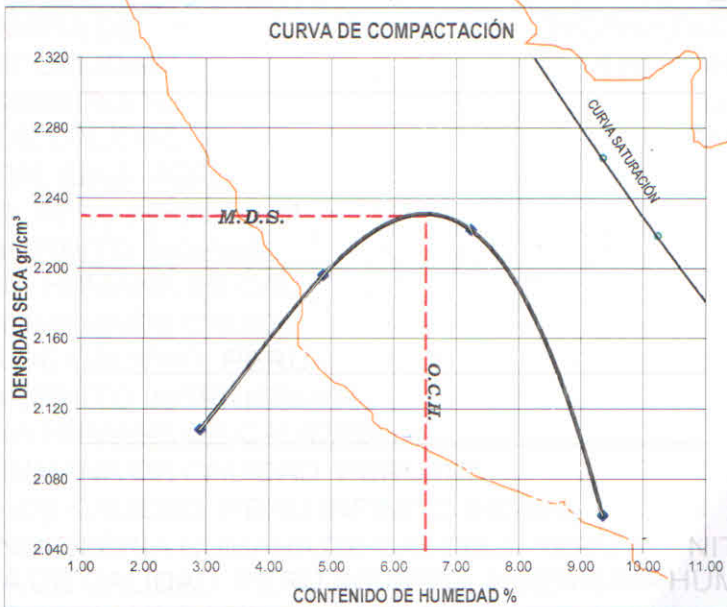
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 1, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO									
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gr.	11096	11384	11554	11273				
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448				
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4648	4936	5106	4825				
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2143	2143	2143	2143				
CÁPSULA N°		C-40	C-462	C-358	C-19	C-216	C-316	C-327	C-363
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	462.10	574.99	378.90	479.03	504.74	406.40	563.11	515.77
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	450.75	560.74	363.60	460.81	471.42	383.42	519.29	477.28
PESO DEL AGUA	gr.	11.35	14.25	15.30	18.22	30.32	22.98	43.82	38.49
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	61.94	65.94	50.14	84.32	53.27	64.67	51.66	64.72
PESO DEL SUELO SECO	gr.	388.81	494.80	313.46	376.49	418.15	318.75	467.63	412.56
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	2.92	2.88	4.88	4.84	7.25	7.21	9.37	9.33
PROMEDIO DE HUMEDAD	%		2.90		4.86		7.23		9.35
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm ³		2.169		2.303		2.383		2.252
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm ³		2.108		2.196		2.222		2.059



RESULTADOS

- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.230
- Optimo contenido humedad (%): 6.5

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 70.0%
- Pasante Tamiz N°4: 45.2%
- Pasante Tamiz N°10: 34.2%
- Pasante Tamiz N°200: 4.3%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio
- Muestra remitida por el Solicitante



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89834



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
 DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: lunes, 20 de agosto de 2012
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACIÓN : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 3, Muestra M-1 CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

-Pasante Tamiz 3/4": 74.5%	-Limite Liquido: NP	-Metodo utilizado: "C"
-Pasante Tamiz N°4: 45.0%	-Indice Plastico: NP	-Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.198
-Pasante Tamiz N°10: 32.4%	-Clasif. SUCS: GP-GM	-Optimo contenido humedad (%): 6.7
-Pasante Tamiz N°200: 5.3%	-Clasif. AASTHO: A-1-a (0)	-Expansion: S/E

C.B.R. a 2.5 mm de Penetracion

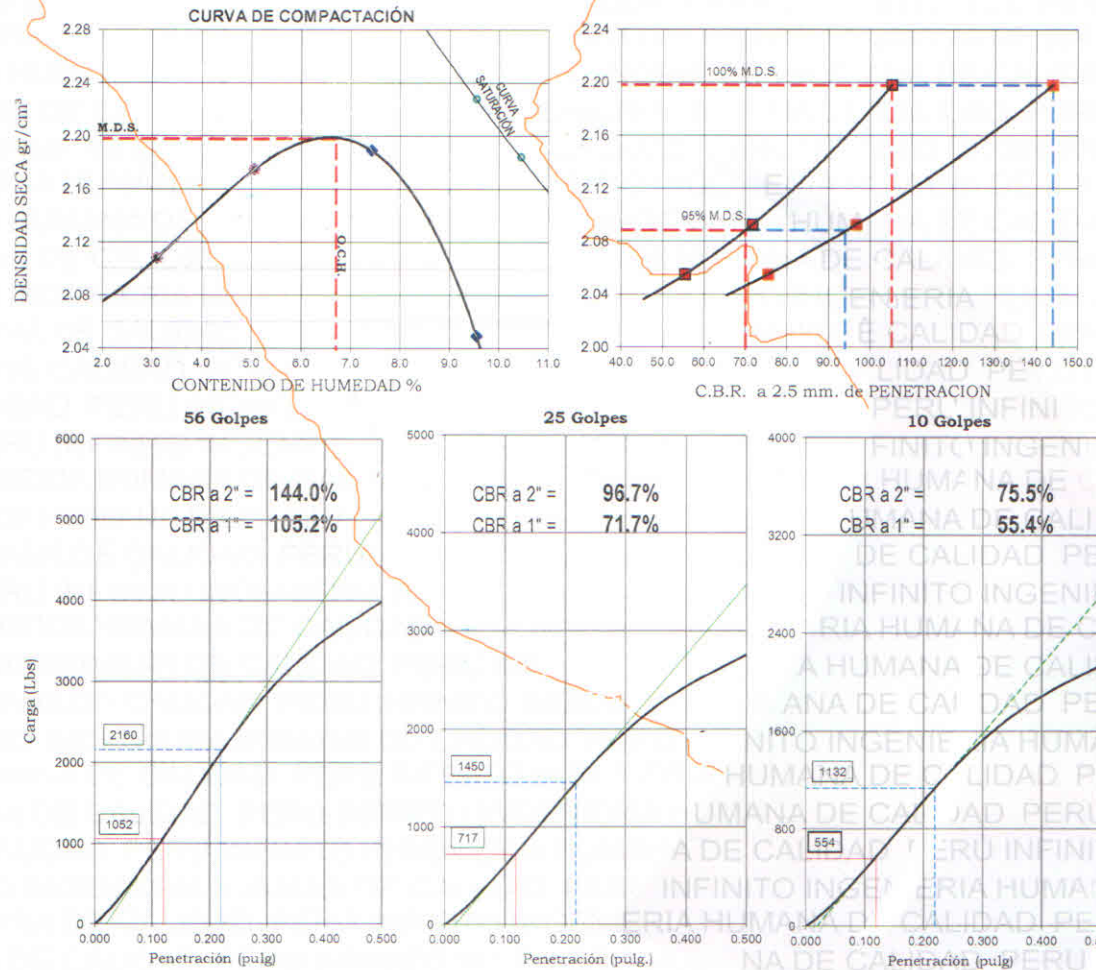
-CBR al 100% de su M.D.S.: 105.2 %
 -CBR al 95% de su M.D.S.: 70.0 %

C.B.R. a 5.0 mm de Penetracion

-CBR al 100% de su M.D.S.: 144.0 %
 -CBR al 95% de su M.D.S.: 94.0 %

OBSERVACION

Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 89824



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: lunes, 20 de agosto de 2012
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 3, Muestra M-1 CANTERA: MIRME
OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO						
MOLDE N°	M-19		M-20		M-16	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	11987	12015	11820	11872	11580	11655
PESO DEL MOLDE	7043	7043	7035	7035	7017	7017
PESO DEL SUELO HUMEDO	4944	4972	4785	4837	4563	4638
VOLUMEN DEL MOLDE	2108	2108	2143	2143	2081	2081
DENSIDAD HUMEDA	2.345	2.359	2.233	2.257	2.193	2.229
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.71	7.31	6.70	7.88	6.70	8.44
DENSIDAD SECA	2.198	2.198	2.093	2.092	2.055	2.055
CAPSULA N°	C-391	C-335	C-350	C-43	C-67	C-66
CAPSULA + SUELO HUMEDO	403.84	378.24	464.74	460.19	378.76	343.91
CAPSULA + SUELO SECO	383.49	357.93	440.60	433.35	360.30	321.49
PESO DE AGUA	20.35	20.31	24.14	26.84	18.46	22.42
PESO DE LA CAPSULA	80.28	80.28	80.28	92.59	84.81	55.86
PESO DE SUELO SECO	303.21	277.65	360.32	340.76	275.49	265.63
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.71	7.31	6.70	7.88	6.70	8.44

PENETRACION										
Penetracion pulg.	Carga Estandar	Molde N°			Molde N°			Molde N°		
		Dial	Corr.		Dial	Corr.		Dial	Corr.	
0.025		52	519.9	170.8	36	359.6	118.1	28	277.9	91.3
0.050		105	1045.8	343.6	73	727.1	238.9	56	557.8	183.3
0.075		192	1912.3	628.3	133	1324.7	435.3	103	1025.9	337.1
0.100	1000 Lb/pulg²	270	2689.2	883.6	187	1862.5	612.0	145	1444.2	474.5
0.150		417	4153.3	1364.7	289	2878.4	945.8	223	2221.1	729.8
0.200	1500 Lb/pulg²	591	5886.4	1934.1	409	4073.6	1338.5	316	3147.4	1034.2
0.250		731	7280.8	2392.3	505	5029.8	1652.7	391	3894.4	1279.6
0.300		879	8754.8	2876.6	608	6055.7	1989.8	471	4691.2	1541.4
0.400		1073	10687.1	3511.5	742	7390.3	2428.3	574	5717.0	1878.5
0.500		1219	12141.2	3989.3	843	8396.3	2758.8	652	6493.9	2133.8

EXPANSION													
Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	Dial				Dial				Dial			
		Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%
20-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 80224



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACIÓN : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASTHO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 4
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+ 95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.



Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 14/08/2012
UBICACIÓN : Cajamarca

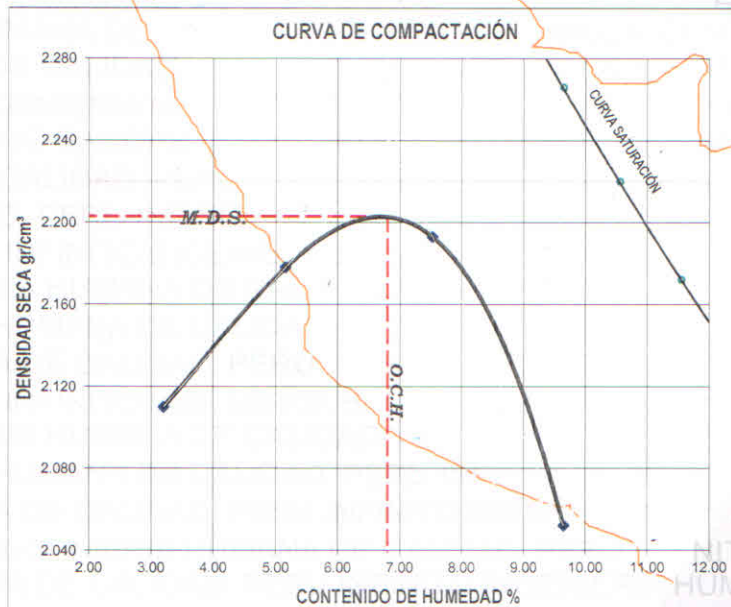
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO									
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gr.	11116	11356	11501	11270				
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448				
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4668	4908	5053	4822				
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2143	2143	2143	2143				
CAPSULA N°		C-371	C-435	C-478	C-278	C-132	C-270	C-281	C-28
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	405.57	405.86	474.95	389.14	602.75	540.75	449.19	526.44
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	394.82	396.20	454.92	373.61	564.14	509.23	414.09	485.16
PESO DEL AGUA	gr.	10.75	9.66	20.03	15.53	38.61	31.52	35.10	41.28
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	60.87	92.41	68.21	71.48	52.73	89.50	51.07	56.47
PESO DEL SUELO SECO	gr.	333.95	303.79	386.71	302.13	511.41	419.73	363.02	428.69
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	3.22	3.18	5.18	5.14	7.55	7.51	9.67	9.63
PROMEDIO DE HUMEDAD	%		3.20		5.16		7.53		9.65
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm ³		2.178		2.290		2.358		2.250
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm ³		2.110		2.178		2.193		2.052



RESULTADOS

- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.203
- Optimo contenido humedad (%): 6.8

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 72.5%
- Pasante Tamiz N°4: 42.1%
- Pasante Tamiz N°10: 28.6%
- Pasante Tamiz N°200: 6.4%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP-GM
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava
- Triturada en laboratorio
- Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 88924



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: jueves, 16 de agosto de 2012
UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1
CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

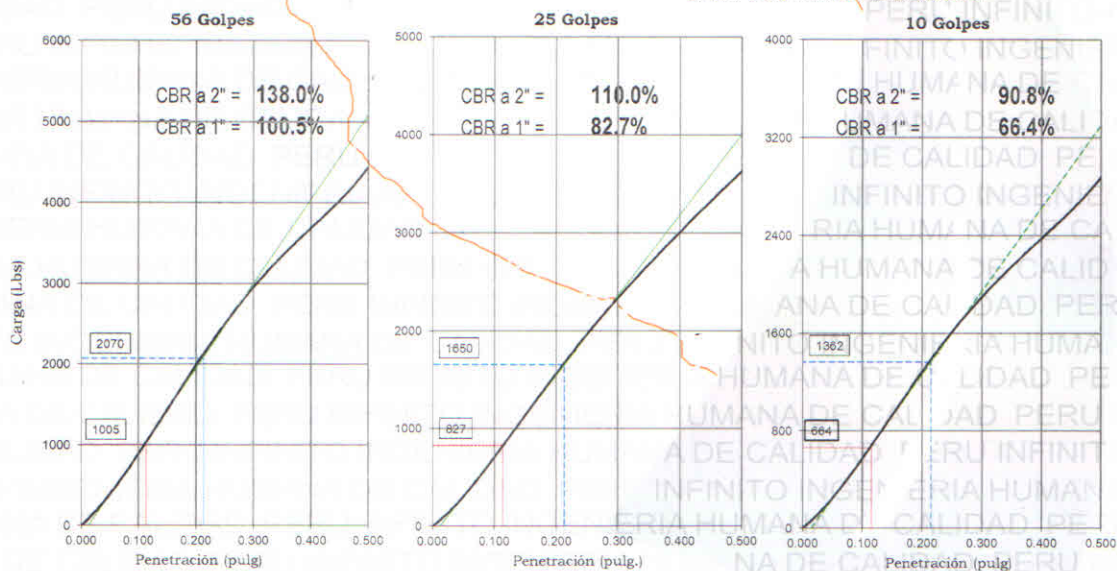
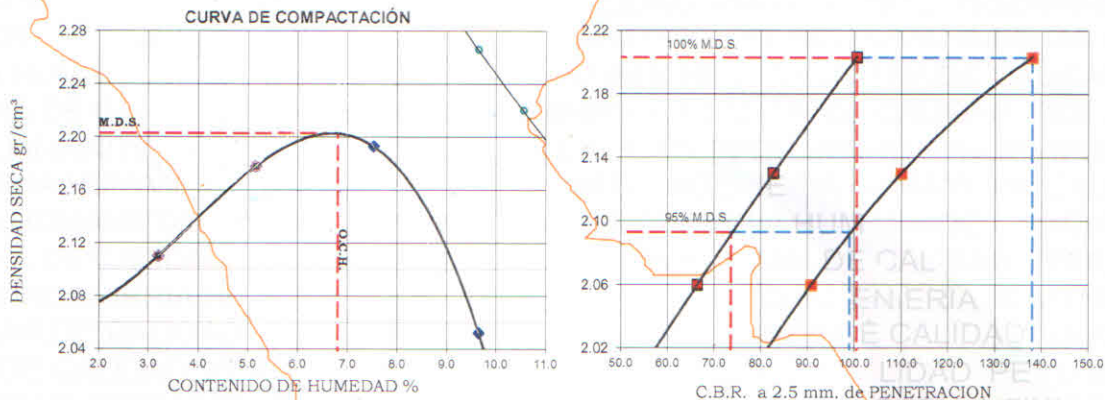
-Pasante Tamiz 3/4": 72.5%	-Limite Liquido: NP	-Metodo utilizado: "C"
-Pasante Tamiz N°4: 42.1%	-Indice Plastico: NP	-Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.203
-Pasante Tamiz N°10: 28.6%	-Clasif. SUCS: GP-GM	-Optimo contenido humedad (%): 6.8
-Pasante Tamiz N°200: 6.4%	-Clasif. AASTHO: A-1-a (0)	-Expansion: S/E

C.B.R. a 2.5 mm de Penetracion

-CBR al 100% de su M.D.S.: 100.5 %	-CBR al 100% de su M.D.S.: 138.0 %
-CBR al 95% de su M.D.S.: 73.6 %	-CBR al 95% de su M.D.S.: 99.0 %

OBSERVACION

Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 80924



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: jueves, 16 de agosto de 2012
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS UBICACIÓN : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1 CANTERA: MIRME
OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO						
MOLDE N°	M-18		M-8		M-11	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	11958	11986	11597	11649	11636	11712
PESO DEL MOLDE	7021	7021	6974	6974	7067	7067
PESO DEL SUELO HUMEDO	4937	4965	4623	4675	4569	4645
VOLUMEN DEL MOLDE	2098	2098	2032	2032	2077	2077
DENSIDAD HUMEDA	2.353	2.367	2.275	2.301	2.200	2.236
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.81	7.42	6.80	8.00	6.80	8.57
DENSIDAD SECA	2.203	2.203	2.130	2.130	2.060	2.060
CAPSULA N°	C-50	C-55	C-225	C-141	C-312	C-346
CAPSULA + SUELO HUMEDO	432.65	354.58	472.89	453.43	393.23	374.82
CAPSULA + SUELO SECO	408.48	334.59	446.39	425.81	373.30	351.58
PESO DE AGUA	24.17	19.99	26.50	27.62	19.93	23.24
PESO DE LA CAPSULA	53.54	65.25	56.74	80.42	80.28	80.28
PESO DE SUELO SECO	354.94	269.34	389.65	345.39	293.02	271.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.81	7.42	6.80	8.00	6.80	8.57

PENETRACION										
Penetracion pulg.	Carga Estandar	Molde N°			Molde N°			Molde N°		
		Dial	Corr.		Dial	Corr.		Dial	Corr.	
0.025		54	537.8	176.7	43	424.3	139.4	35	346.6	113.9
0.050		108	1075.7	353.4	85	846.6	278.2	70	697.2	229.1
0.075		198	1972.1	648.0	156	1553.8	510.5	128	1274.9	418.9
0.100	1000 Lb/pulg²	279	2778.8	913.1	220	2191.2	720.0	180	1792.8	589.1
0.150		432	4302.7	1413.8	341	3396.4	1116.0	278	2768.9	909.8
0.200	1500 Lb/pulg²	612	6095.5	2002.8	483	4810.7	1580.7	394	3924.2	1289.4
0.250		756	7529.8	2474.1	596	5936.2	1950.5	487	4850.5	1593.8
0.300		909	9053.6	2974.8	717	7141.3	2346.5	586	5836.6	1917.8
0.400		1126	11205.0	3681.7	919	9153.2	3007.5	723	7201.1	2366.1
0.500		1358	13525.7	4444.2	1110	11055.6	3632.6	880	8764.8	2879.9

EXPANSION																	
Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	Dial				EXPANSION				Dial				EXPANSION			
		Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%
16-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89834



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACION : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASTHO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 4
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+ 95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.


Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 14/08/2012
UBICACION : Cajamarca

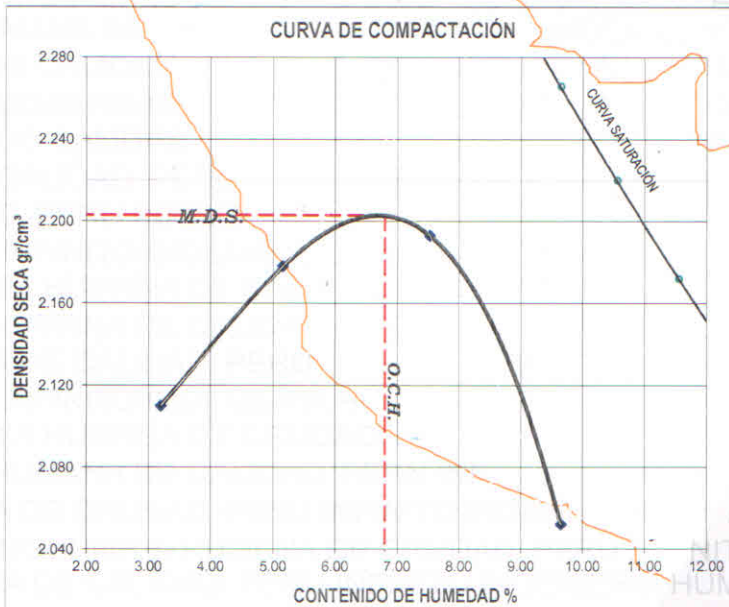
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO									
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gf.	11116	11356	11501	11270				
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448				
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4668	4908	5053	4822				
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2143	2143	2143	2143				
CÁPSULA N°		C-371	C-435	C-478	C-278	C-132	C-270	C-281	C-28
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	405.57	405.86	474.95	389.14	602.75	540.75	449.19	526.44
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	394.82	396.20	454.92	373.61	564.14	509.23	414.09	485.16
PESO DEL AGUA	gr.	10.75	9.66	20.03	15.53	38.61	31.52	35.10	41.28
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	60.87	92.41	68.21	71.48	52.73	89.50	51.07	56.47
PESO DEL SUELO SECO	gr.	333.95	303.79	386.71	302.13	511.41	419.73	363.02	428.69
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	3.22	3.18	5.18	5.14	7.55	7.51	9.67	9.63
PROMEDIO DE HUMEDAD	%		3.20		5.16		7.53		9.65
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm ³		2.178		2.290		2.358		2.250
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm ³		2.110		2.178		2.193		2.052



RESULTADOS

- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.203
- Optimo contenido humedad (%): 6.8

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 72.5%
- Pasante Tamiz N°4: 42.1%
- Pasante Tamiz N°10: 28.6%
- Pasante Tamiz N°200: 6.4%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP-GM
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava
- Triturada en laboratorio
- Muestra remitida por el Solicitante



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 88824



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE:	CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63	EXPEDIENTE :	PEINSAC-2012-817
DIRECCION :	Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro	FECHA DEL ENSAYO:	jueves, 16 de agosto de 2012
PROYECTO :	ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.	UBICACION :	Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1 CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

-Pasante Tamiz 3/4":	72.5%	-Limite Liquido:	NP	-Metodo utilizado:	"C"
-Pasante Tamiz N°4:	42.1%	-Indice Plastico:	NP	-Maxima densidad seca (gr/cm³):	2.203
-Pasante Tamiz N°10:	28.6%	-Clasif. SUCS:	GP-GM	-Optimo contenido humedad (%):	6.8
-Pasante Tamiz N°200:	6.4%	-Clasif. AASTHO:	A-1-a (0)	-Expansion:	S/E

C.B.R. a 2.5 mm de Penetración

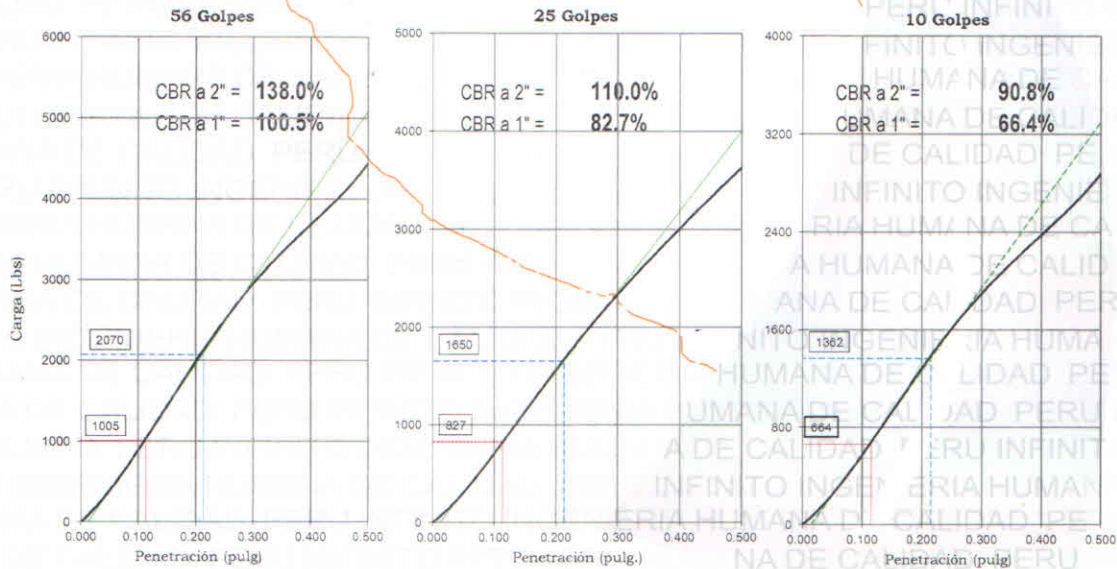
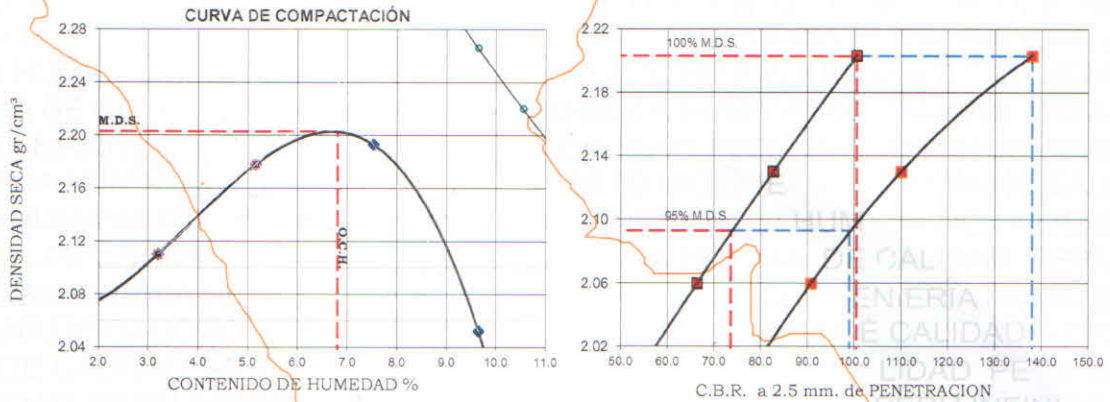
-CBR al 100% de su M.D.S.: 100.5 %
-CBR al 95% de su M.D.S.: 73.6 %

C.B.R. a 5.0 mm de Penetración

-CBR al 100% de su M.D.S.: 138.0 %
-CBR al 95% de su M.D.S.: 99.0 %

OBSERVACION

Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 80824



PERÚ INFINITO S.A.

Ingeniería Humana de Calidad C

INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
 DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: jueves, 16 de agosto de 2012
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
 (ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 4, Muestra M-1 CANTERA: MIRME
 OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO						
MOLDE N°	M-18		M-8		M-11	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	11958	11986	11597	11649	11636	11712
PESO DEL MOLDE	7021	7021	6974	6974	7067	7067
PESO DEL SUELO HUMEDO	4937	4965	4623	4675	4569	4645
VOLUMEN DEL MOLDE	2098	2098	2032	2032	2077	2077
DENSIDAD HUMEDA	2.353	2.367	2.275	2.301	2.200	2.236
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.81	7.42	6.80	8.00	6.80	8.57
DENSIDAD SECA	2.203	2.203	2.130	2.130	2.060	2.060
CAPSULA N°	C-50	C-55	C-225	C-141	C-312	C-346
CAPSULA + SUELO HUMEDO	432.65	354.58	472.89	453.43	393.23	374.82
CAPSULA + SUELO SECO	408.48	334.59	446.39	425.81	373.30	351.58
PESO DE AGUA	24.17	19.99	26.50	27.62	19.93	23.24
PESO DE LA CAPSULA	53.54	65.25	56.74	80.42	80.28	80.28
PESO DE SUELO SECO	354.94	269.34	389.65	345.39	293.02	271.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.81	7.42	6.80	8.00	6.80	8.57

PENETRACION										
Penetracion pulg.	Carga Estandar	Molde N°			Molde N°			Molde N°		
		Dial	Corr.		Dial	Corr.		Dial	Corr.	
0.025		54	537.8	176.7	43	424.3	139.4	35	346.6	113.9
0.050		108	1075.7	353.4	85	846.6	278.2	70	697.2	229.1
0.075		198	1972.1	648.0	156	1553.8	510.5	128	1274.9	418.9
0.100	1000 Lb/pulg ²	279	2778.8	913.1	220	2191.2	720.0	180	1792.8	589.1
0.150		432	4302.7	1413.8	341	3396.4	1116.0	278	2768.9	909.8
0.200	1500 Lb/pulg ²	612	6095.5	2002.8	483	4810.7	1580.7	394	3924.2	1289.4
0.250		756	7529.8	2474.1	596	5936.2	1950.5	487	4850.5	1593.8
0.300		909	9053.6	2974.8	717	7141.3	2346.5	586	5836.6	1917.8
0.400		1125	11205.0	3681.7	919	9153.2	3007.5	723	7201.1	2366.1
0.500		1358	13525.7	4444.2	1110	11055.6	3632.6	880	8764.8	2879.9

EXPANSION													
Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	Dial				Dial				Dial			
		Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%
16-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante

AGENCIA DE CALIDAD PERU INFINITO
 INGENIERIA HUMANA DE CALIDAD
 PERU INFINITO

Fernando Meza
Fernando Meza Santos
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 89824



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
 DIRECCION: Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
 PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.
 UBICACION: Cajamarca
 EXPEDIENTE: PEINSAC-2012-817
 FECHA DEL ENSAYO: Viernes, 24 de agosto de 2012

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
 (ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION: Calicata N° 5, Muestra M-1
 OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio
 CANTERA: MIRME

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

MOLE Nº	M-22	M-6	M-1
Nº DE CAPAS	5	5	5
Nº DE GOLPES POR CAPA	56	25	12
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	11920	11861	11714
PESO MOLDE	7043	7006	7003
PESO DEL SUELO HUMEDO	4877	4855	4711
VOLUMEN DEL MOLDE	2084	2126	2126
DENSIDAD HUMEDA	2.340	2.308	2.251
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.51	7.10	6.50
CAPSLA Nº	C-88	C-144	C-105
CAPSLA + SUELO HUMEDO	523.73	489.69	457.70
CAPSLA + SUELO SECO	497.40	463.77	430.90
PESO DE AGUA	26.33	25.92	26.80
PESO DE LA CAPSULA	92.90	98.43	80.28
PESO DE SUELO SECO	404.50	365.34	386.77
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.51	7.10	6.50

Penetracion pulg.	Carga Estandar	PENETRACION		
		Moide Nº	Moide Nº	Moide Nº
0.025	54	537.8	176.7	47
0.050	108	1075.7	353.4	94
0.075	198	1972.1	648.0	172
0.100	279	2778.8	913.1	242
0.150	432	4302.7	1413.8	374
0.200	612	6095.5	2002.8	530
0.250	756	7529.8	2474.1	655
0.300	909	9053.6	2974.8	788
0.400	1116	11105.4	3649.0	953
0.500	1258	12529.7	4117.0	1064

Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	EXPANSION		
		Dial	EXPANSION	Dial
24-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000
25-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000
26-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000
27-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000
28-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante





INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: lunes, 20 de agosto de 2012
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACIÓN : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION: Calicata N° 1, Muestra M-1 CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

-Pasante Tamiz 3/4": 70.0%	-Limite Liquido: NP	-Metodo utilizado: "C"
-Pasante Tamiz N°4: 45.2%	-Indice Plastico: NP	-Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.23
-Pasante Tamiz N°10: 34.2%	-Clasif. SUCS: GP	-Optimo contenido humedad (%): 6.5
-Pasante Tamiz N°200: 4.3%	-Clasif. AASTHO: A-1-a (0)	-Expansion: S/E

C.B.R. a 2.5 mm de Penetración

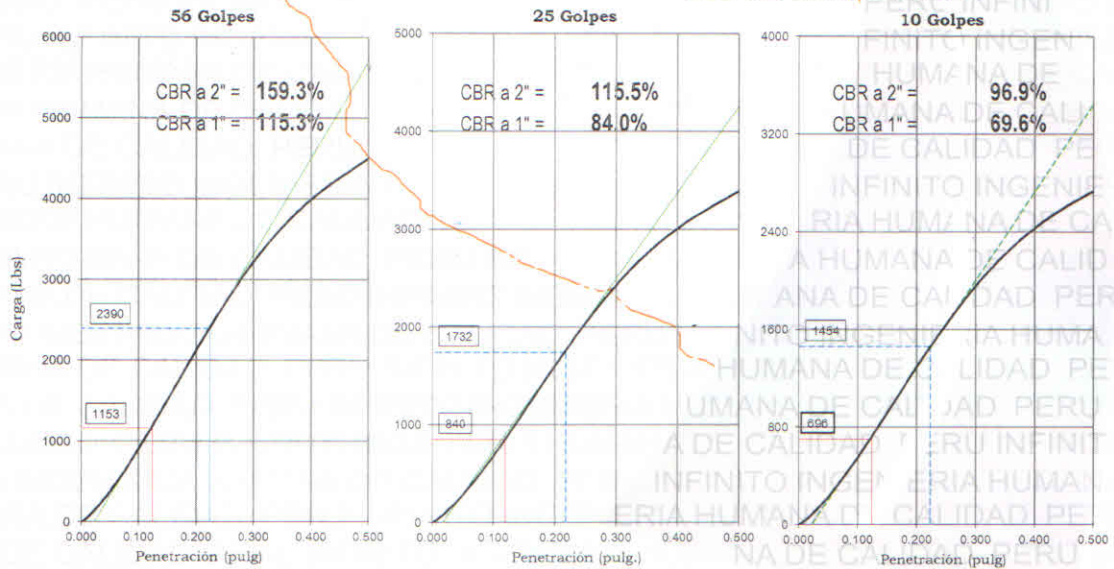
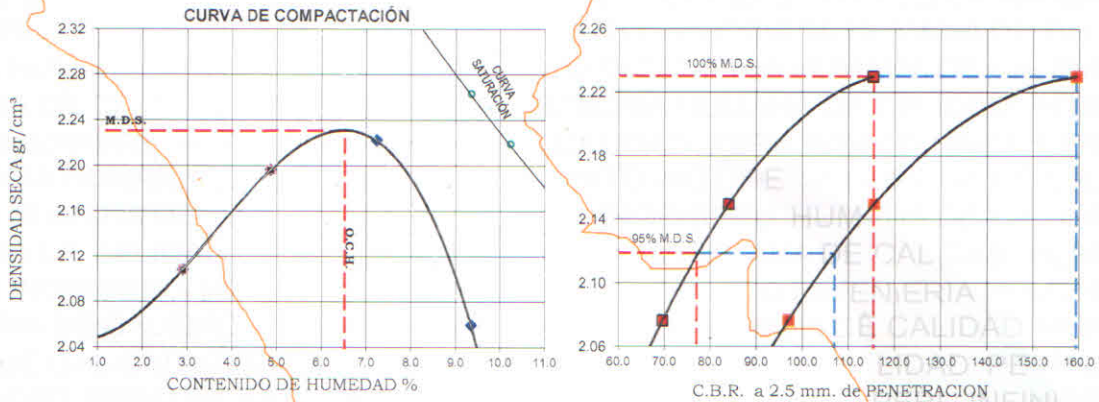
-CBR al 100% de su M.D.S.: 115.3 %
-CBR al 95% de su M.D.S.: 77.0 %

C.B.R. a 5.0 mm de Penetración

-CBR al 100% de su M.D.S.: 159.3 %
-CBR al 95% de su M.D.S.: 107.0 %

OBSERVACION

Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.
EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACIÓN : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASTHO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 5
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+ 95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL.
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 23/08/2012
UBICACIÓN : Cajamarca

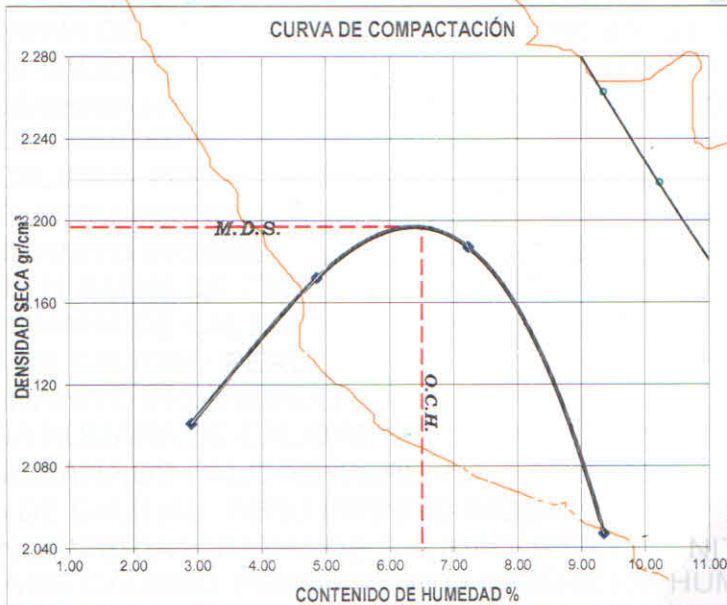
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 5, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO									
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gr.	11081	11329	11474	11243				
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448				
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4633	4881	5026	4795				
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2143	2143	2143	2143				
CÁPSULA N°		C-297	C-346	C-146	C-487	C-221	C-233	C-332	C-263
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	464.24	473.69	505.13	512.97	582.26	591.45	439.39	602.82
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	453.20	462.01	484.66	493.17	547.47	558.08	407.08	557.30
PESO DEL AGUA	gr.	11.04	11.68	20.47	19.80	34.79	33.37	32.31	45.52
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	75.01	56.41	65.25	84.07	67.59	95.29	62.22	69.42
PESO DEL SUELO SECO	gr.	378.19	405.60	419.41	409.10	479.88	462.79	344.86	487.88
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	2.92	2.88	4.88	4.84	7.25	7.21	9.37	9.33
PROMEDIO DE HUMEDAD	%		2.90		4.86		7.23		9.35
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm ³		2.162		2.278		2.345		2.238
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm ³		2.101		2.172		2.187		2.047



RESULTADOS

- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.197
- Optimo contenido humedad (%): 6.5

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 71.6%
- Pasante Tamiz N°4: 42.3%
- Pasante Tamiz N°10: 31.1%
- Pasante Tamiz N°200: 5.0%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 88834



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
 DIRECCION: Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
 PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.
 UBICACION: Cajamarca
 EXPEDIENTE: PEINSAC-2012-817
 FECHA DEL ENSAYO: Viernes, 24 de agosto de 2012

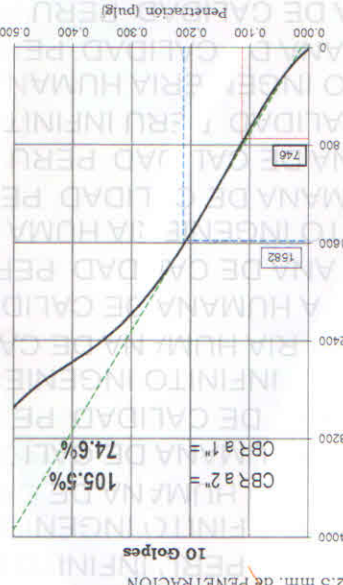
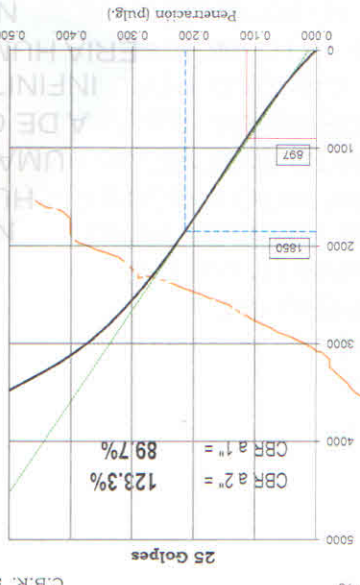
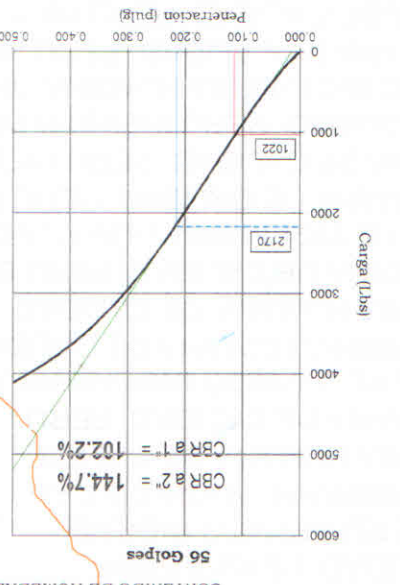
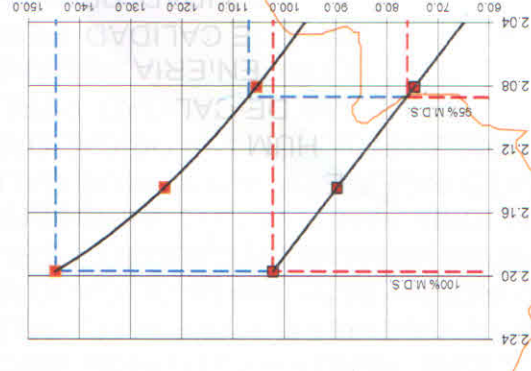
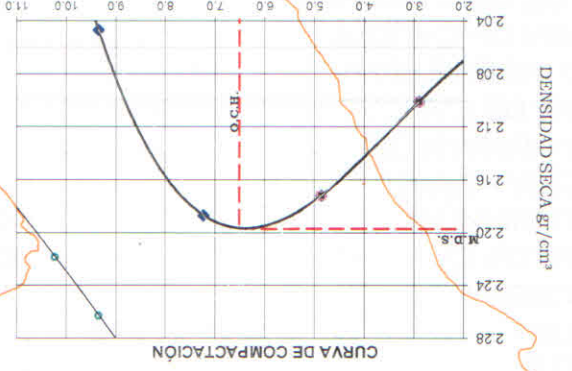
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
 (ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION: Calicata N° 5, Muestra M-1
 CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

-Pasante Tamiz N°4:	71.6%	-Limite Liquido:	NP	-Metodo utilizado:	"C"
-Pasante Tamiz N°10:	42.3%	-Indice Plastico:	NP	-Maxima densidad seca (gr/cm ³):	2.197
-Pasante Tamiz N°20:	31.1%	-Clasif. SUCS:	GP	-Optimo contenido humedad (%):	6.5
-Pasante Tamiz N°40:	5.0%	-Clasif. AASTHO:	A-1-a(0)	-Expansión:	S/E
C.B.R. a 2,5 mm de Penetración					
-CBR al 100% de su M.D.S.:	102.2 %	C.B.R. a 5.0 mm de Penetración		OBSERVACION	
-CBR al 95% de su M.D.S.:	76.0 %	-CBR al 100% de su M.D.S.:	144.7 %	-Ensayo realizado con grava	
		-CBR al 95% de su M.D.S.:	107.0 %	-Triturada en laboratorio	



Nota: Muestra remitida por el Solicitante



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: lunes, 20 de agosto de 2012
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 1, Muestra M-1 CANTERA: MIRME
OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO						
MOLDE N°	M-23		M-9		M-2	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	12003	12031	11877	11929	11811	11887
PESO DEL MOLDE	7025	7025	7058	7058	6995	6995
PESO DEL SUELO HUMEDO	4978	5006	4819	4871	4816	4892
VOLUMEN DEL MOLDE	2096	2096	2105	2105	2178	2178
DENSIDAD HUMEDA	2.375	2.388	2.289	2.314	2.211	2.246
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.51	7.10	6.50	7.64	6.50	8.19
DENSIDAD SECA	2.230	2.230	2.150	2.150	2.076	2.076
CAPSULA N°	C-43	C-354	C-370	C-304	C-245	C-17
CAPSULA + SUELO HUMEDO	514.90	474.92	365.12	514.87	490.40	490.72
CAPSULA + SUELO SECO	489.09	448.77	347.74	484.01	463.55	459.37
PESO DE AGUA	25.81	26.15	17.38	30.86	26.85	31.35
PESO DE LA CAPSULA	92.59	80.28	80.28	80.28	50.44	76.63
PESO DE SUELO SECO	396.50	368.49	267.46	403.73	413.11	382.74
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.51	7.10	6.50	7.64	6.50	8.19

PENETRACION										
Penetracion pulg.	Carga Estandar	Molde N°			Molde N°			Molde N°		
		Dial	Corr.		Dial	Corr.		Dial	Corr.	
0.025		39	383.5	126.0	29	288.8	94.9	23	233.1	76.6
0.050		111	1105.6	363.3	84	836.6	274.9	68	677.3	222.5
0.075		193	1922.3	631.6	145	1444.2	474.5	117	1165.3	382.9
0.100	1000 Lb/pulg²	288	2868.5	942.5	218	2171.3	713.4	176	1753.0	576.0
0.150		454	4521.8	1485.8	342	3406.3	1119.2	276	2749.0	903.2
0.200	1500 Lb/pulg²	635	6324.6	2078.1	479	4770.8	1567.6	386	3844.6	1263.2
0.250		843	8396.3	2758.8	635	6324.6	2078.1	512	5099.5	1675.6
0.300		977	9730.9	3197.4	737	7340.5	2411.9	594	5916.2	1943.9
0.400		1220	12151.2	3992.6	919	9153.2	3007.5	742	7390.3	2428.3
0.500		1374	13685.0	4496.6	1035	10308.6	3387.2	835	8316.6	2732.6

EXPANSION																	
Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	Dial				EXPANSION				Dial				EXPANSION			
		Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%
20-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante

INGENIERIA HUMANA DE CALIDAD PERU INFINITO
INFINITO INGENIERIA HUMANA DE CALIDAD
INGENIERIA HUMANA DE CALIDAD PERU INFINITO

Fernando Mendoza Sandoval
Fernando Mendoza Sandoval
INGENIERO CIVIL
CIP N° 81.141



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACION : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASHTO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 2
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+ 95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 21/08/2012
UBICACIÓN : Cajamarca

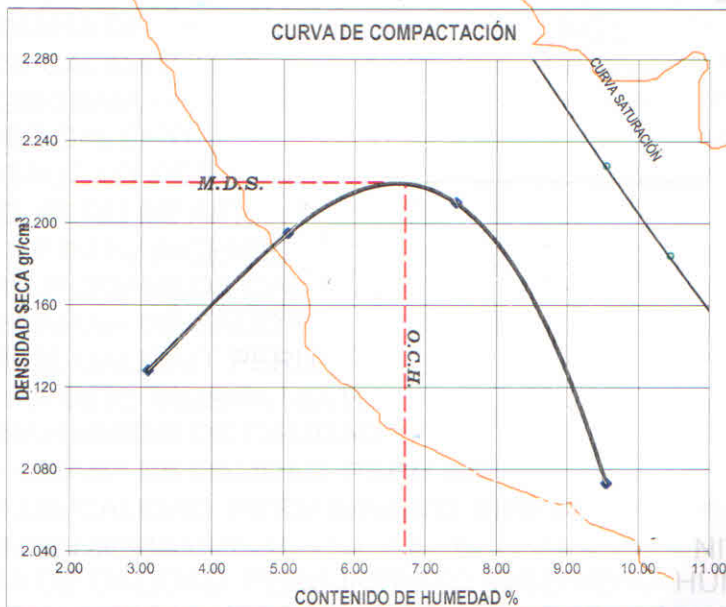
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 2, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO									
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gr.	11150	11390	11535	11314				
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448				
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4702	4942	5087	4866				
VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	2143	2143	2143	2143				
CÁPSULA N°		C-281	C-457	C-470	C-440	C-226	C-286	C-459	C-305
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	488.20	559.78	468.50	562.96	486.35	544.66	617.56	428.32
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	474.97	544.73	450.37	539.11	458.25	513.61	568.57	397.35
PESO DEL AGUA	gr.	13.23	15.05	18.13	23.85	28.10	31.05	48.99	30.97
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	51.07	56.07	93.43	65.90	81.09	94.61	56.64	72.42
PESO DEL SUELO SECO	gr.	423.90	488.66	356.94	473.21	377.16	419.00	511.93	324.93
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	3.12	3.08	5.08	5.04	7.45	7.41	9.57	9.53
PROMEDIO DE HUMEDAD	%		3.10		5.06		7.43		9.55
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm³		2.194		2.306		2.374		2.271
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm³		2.128		2.195		2.210		2.073



RESULTADOS
- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.220
- Optimo contenido humedad (%): 6.7

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 69.5%
- Pasante Tamiz N°4: 42.9%
- Pasante Tamiz N°10: 32.2%
- Pasante Tamiz N°200: 5.1%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP-GM
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio
- Muestra remitida por el Solicitante

[Signature]
Peruando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 88034



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
 DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: martes, 21 de agosto de 2012
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 2, Muestra M-1 CANTERA: MIRME

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

-Pasante Tamiz 3/4": 69.5%	-Limite Liquido: NP	-Metodo utilizado: "C"
-Pasante Tamiz N°4: 42.9%	-Indice Plastico: NP	-Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.22
-Pasante Tamiz N°10: 32.2%	-Clasif. SUCS: GP-GM	-Optimo contenido humedad (%): 6.7
-Pasante Tamiz N°200: 5.1%	-Clasif. AASTHO: A-1-a (0)	-Expansion: S/E

C.B.R. a 2.5 mm de Penetración

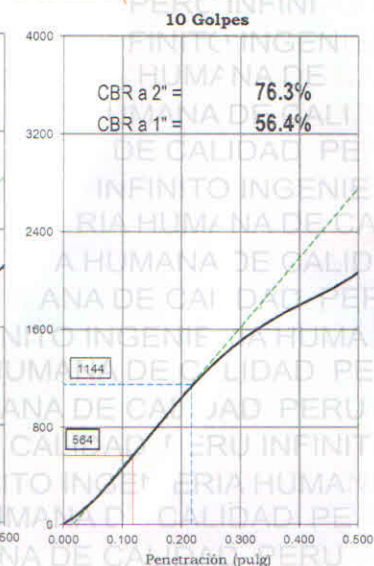
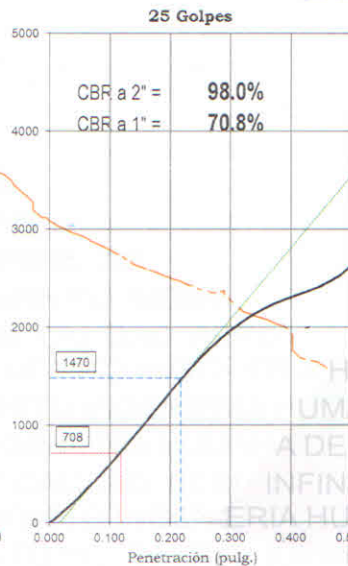
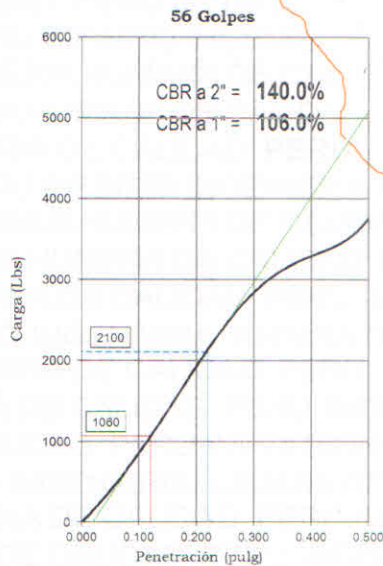
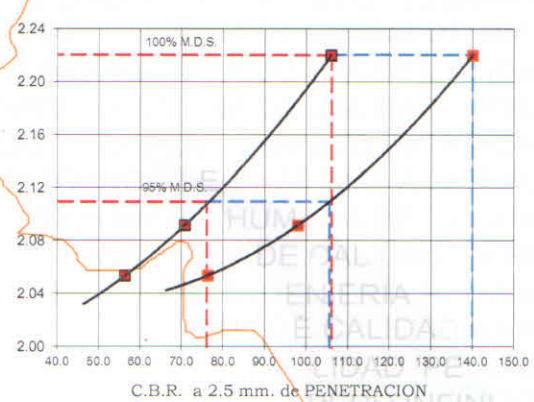
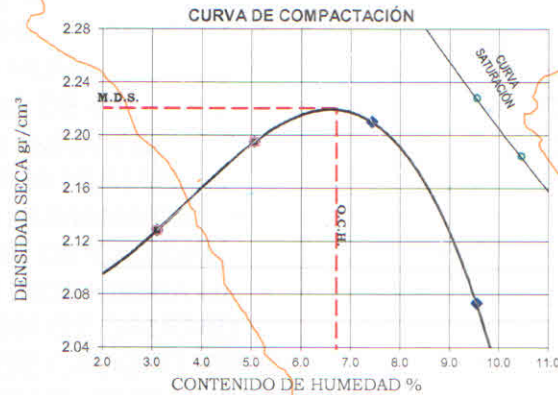
-CBR al 100% de su M.D.S.: 106.0 %
 -CBR al 95% de su M.D.S.: 76.0 %

C.B.R. a 5.0 mm de Penetración

-CBR al 100% de su M.D.S.: 140.0 %
 -CBR al 95% de su M.D.S.: 105.6 %

OBSERVACION

Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio



Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santos
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63 EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro FECHA DEL ENSAYO: martes, 21 de agosto de 2012
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS. UBICACION : Cajamarca

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA)
(ASTM D 1883, MTC E 132)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 2, Muestra M-1 CANTERA: MIRME
OBSERVACION: Ensayo realizado con grava Triturada en laboratorio

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO						
MOLDE N°	M-13		M-11		M-1	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE LA MUESTRA:	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA	SIN SATURAR	SATURADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	11984	12012	11702	11753	11661	11737
PESO DEL MOLDE	7019	7019	7067	7067	7003	7003
PESO DEL SUELO HUMEDO	4965	4993	4635	4686	4658	4734
VOLUMEN DEL MOLDE	2096	2096	2077	2077	2126	2126
DENSIDAD HUMEDA	2.369	2.382	2.232	2.256	2.191	2.227
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.71	7.31	6.70	7.88	6.70	8.44
DENSIDAD SECA	2.220	2.220	2.091	2.091	2.053	2.053
CAPSULA N°	C-261	C-39	C-205	C-382	C-239	C-400
CAPSULA + SUELO HUMEDO	372.33	506.85	465.50	490.55	429.82	399.38
CAPSULA + SUELO SECO	353.53	477.24	439.82	460.59	407.30	374.54
PESO DE AGUA	18.80	29.61	25.68	29.96	22.52	24.84
PESO DE LA CAPSULA	73.35	72.39	56.53	80.28	71.14	80.28
PESO DE SUELO SECO	280.18	404.85	383.29	380.31	336.16	294.26
CONTENIDO DE HUMEDAD	6.71	7.31	6.70	7.88	6.70	8.44

PENETRACION										
Penetracion pulg.	Carga Estandar	Molde N°			Molde N°			Molde N°		
		Dial	Corr.		Dial	Corr.		Dial	Corr.	
0.025		52	519.9	170.8	36	359.6	118.1	28	277.9	91.3
0.050		105	1045.8	343.6	73	727.1	238.9	56	557.8	183.3
0.075		192	1912.3	628.3	133	1324.7	435.3	103	1025.9	337.1
0.100	1000 Lb/pulg	270	2689.2	883.6	187	1862.5	612.0	145	1444.2	474.5
0.150		417	4153.3	1364.7	289	2878.4	945.8	223	2221.1	729.8
0.200	1500 Lb/pulg	591	5886.4	1934.1	409	4073.6	1338.5	316	3147.4	1034.2
0.250		731	7280.8	2392.3	505	5029.8	1652.7	391	3894.4	1279.6
0.300		879	8754.8	2876.6	608	6055.7	1989.8	471	4691.2	1541.4
0.400		1003	9989.9	3282.4	702	6991.9	2297.4	544	5418.2	1780.3
0.500		1149	11444.0	3760.3	803	7997.9	2627.9	632	6294.7	2068.3

EXPANSION													
Fecha de Lectura	Tiempo de Embebido	Dial				Dial				Dial			
		Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%	Pulg.	mm.	mm.	%
21-ago-12	00:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22-ago-12	24:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23-ago-12	48:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24-ago-12	72:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25-ago-12	96:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: Muestra remitida por el Solicitante

Fernando Mendoza Santoro
Fernando Mendoza Santoro
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89924



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE : PEINSAC-2012-817
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 15 de agosto de 2012
UBICACIÓN : Cajamarca

REVESTIMIENTO Y ADHERENCIA, AGREGADO - BITUMEN (COATING AND STRIPPING) (AASHTO T-182)

DATOS DEL AGREGADO

DESCRIPCION : Cantera Puente MIRME, Calicata N° 3
MUESTRA : Muestra N° 1, (Agregado Grueso)

PRESENTACION : 02 Costales de 60kg
CANTIDAD : 120 kg

DATOS DEL LIGANTE BITUMINOSO

TIPO ASFALTO: PEN 85/100

PRESENTACION : 01 Lata de 0.5 gl- PETROPERU-Conchan

REVESTIMIENTO	ADHERENCIA
100	+ 95

OBSERVACIONES:

- Muestra remitida por el solicitante
- Agregado Grueso Triturado en Laboratorio.



Fernando Mendoza Santos
Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934



INFORME DE ENSAYO

SOLICITANTE: CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
DIRECCION : Calle Almirante Lord Cochrane N° 107 - Int 8 San Isidro
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE TINGO Y ACCESOS.

EXPEDIENTE PEINSAC-2012-817
FECHA DEL ENSAYO: 19/08/2012
UBICACIÓN : Cajamarca

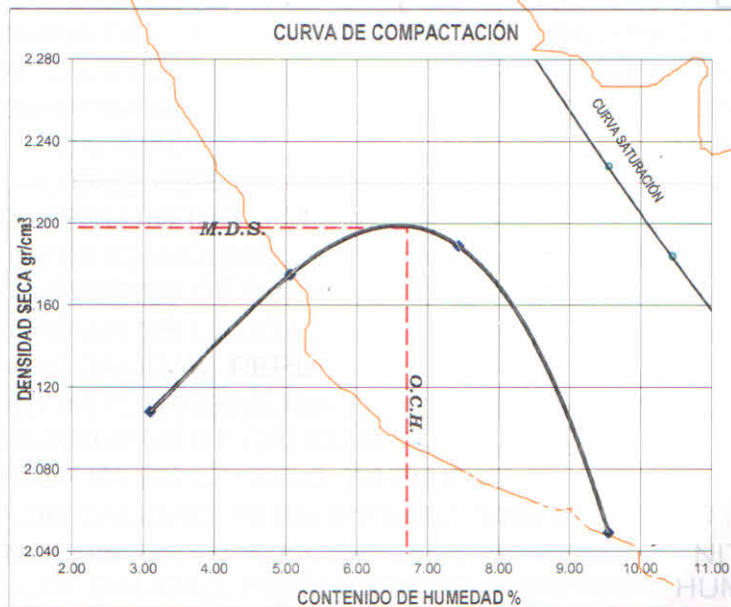
RELACIÓN DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)
(ASTM D 1557, MTC E 115)

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION : Calicata N° 3, Muestra M-1

CANTERA: MIRME

PROCTOR MODIFICADO								
PESO DEL SUELO HÚMEDO + MOLDE	gr.	11104	11344	11489	11258			
PESO DEL MOLDE	gr.	6448	6448	6448	6448			
PESO DEL SUELO HÚMEDO	gr.	4656	4896	5041	4810			
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2143	2143	2143	2143			
CAPSULA N°		C-184	C-324	C-143	C-316	C-59	C-119	C-223
PESO HÚMEDO + CÁPSULA	gr.	496.23	427.18	572.72	585.83	516.50	456.58	632.64
PESO SUELO SECO + CÁPSULA	gr.	483.87	415.93	547.76	560.82	484.67	431.58	583.55
PESO DEL AGUA	gr.	12.36	11.25	24.96	25.01	31.83	25.00	49.09
PESO DE LA CÁPSULA	gr.	87.76	50.75	56.37	64.67	57.36	94.16	70.55
PESO DEL SUELO SECO	gr.	396.11	365.18	491.39	496.15	427.31	337.42	513.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	3.12	3.08	5.08	5.04	7.45	7.41	9.57
PROMEDIO DE HUMEDAD	%	3.10		5.06		7.43		9.55
DENSIDAD DE SUELO HÚMEDO	gr/cm ³	2.173		2.285		2.352		2.245
DENSIDAD DE SUELO SECO	gr/cm ³	2.108		2.175		2.189		2.049



RESULTADOS

- Metodo utilizado: "C"
- Maxima densidad seca (gr/cm³): 2.198
- Optimo contenido humedad (%): 6.7

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

- Pasante Tamiz 3/4": 74.5%
- Pasante Tamiz N°4: 45.0%
- Pasante Tamiz N°10: 32.4%
- Pasante Tamiz N°200: 5.3%
- Limite Liquido: NP
- Indice Plastico: NP
- Clasif. SUCS: GP-CM
- Clasif. AASTHO: A-1-a (0)

OBSERVACION

- Ensayo realizado con grava
- Triturada en laboratorio
- Muestra remitida por el Solicitante



Fernando Mendoza Santos
INGENIERO CIVIL
CIP N° 89934