

PLANILLA: No. 03

**ANEXO DE ENSAYOS Y
PRUEBAS**



MUNICIPIO DE LOJA



Municipio de Loja

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

Fecha: 12/05/2016

MODULO LINEA DE TRANSMISION DE TUBERIA DE 200MM EN LA CALLE LOURDES DESDE LA CALLE EMILIANO ORTEGA HASTA LA CALLE SABIANGO

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones
 N = Número de juntas o uniones en la tubería
 D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas
 P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2
 H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión Mpa	Especificación	
							PEAD	E/C
1	PUENTE	SABIANGO	175,68	1	200	150,00	SI	
TOTAL			175,68	1				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual a la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 30 minutos.

Presión de Prueba : 0,94 Mpa : 136 lib/pulg2
 Presión de Prueba Efectiva : 100 lib/pulg2
 Tiempo de Prueba : 1,00 Horas

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L.Escape Máximo (gal.)
200	11,9	175,68	4	0,04
TOTAL		175,68	4	0,04 galones

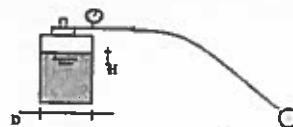
VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm): 0.00
 H. Recuperación (cm): 0.00
 Volumen Recuperado (lit) : 0.00
 Dif. Presión Residual (lib/pulg2) 0
 Desinfectada SI

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permissible : 0,14 Lit.
 Escape Real : 0,00 Lit.
 Presión Residual : 0 psi

1. NO ACEPTABLE POR TIEMPO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



Realizado por:

Vto. Bno.

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN



MUNICIPIO DE LOJA

Municipio de Loja



PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

Fecha: 12/05/2016

MODULO

CALLE LOURDES DESDE LA CALLE EMILIANO ORTEGA HASTA LA CALLE SABIANGO

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones

N = Número de juntas o uniones en la tubería

D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas

P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg²

H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión Mpa	Especificación	
							PEAD	E/C
1	62	61	66,23	1	110	130,00	SI	
2	61	53	35,50	1	110	130,00	SI	
	53	51	73,95	1	110	130,00	SI	
	51	48	52,65	1	110	130,00	SI	
	48	512	82,28	1	110	130,00	SI	
TOTAL			310,61	5				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual a la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 30 minutos.

Presión de Prueba : 0,84 Mpa : 122 lib/pulg²Presión de Prueba Efectiva : 100 lib/pulg²

Tiempo de Prueba : 1,00 Horas

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espeor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)
200	6,6	310,61	4	0,04
TOTAL		310,61	4	0,04 galones

VOLUMEN - RECUPERACION

D. Diámetro Tanque (cm):	0,00
H. Recuperación (cm):	0,00
Volumen Recuperado (lit):	0,00
Dif. Presión Residual (lib/pulg ²)	0
Desinfectada	SI

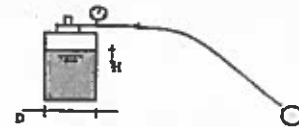
RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permissible : 0,15 Lit.

Escape Real : 0,00 Lit.

Presión Residual : 0 psi

1. NO ACEPTABLE POR TIEMPO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



Realizado por:

Vto. Bno.

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN



MUNICIPIO DE LOJA



Municipio de Loja

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

Fecha: 01/05/2016

MODULO CALLE MACARA DESDE LA ROCAFUERTE - LOURDES; ROCAFUERTE DESDE LA EMILIANO ORTEGA- 24 DE MAYO; MIGUEL RIOFRIO DESDE LA EMILIANO ORTEGA - 24 DE MAYO; AZUAY DESDE LA EMILIANO ORTEGA - 24 DE MAYO; LOURDES DESDE LA MACARA-24 DE MAYO

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones

N = Número de juntas o uniones en la tubería

D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas

P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2

H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión Mpa	Especificación	
							PEAD	E/C
1	202	203	23,1	1	90	120,00	X	
2	203	208	66,13	1	90	120,00	X	
3	203	204	112,1	1	90	120,00	X	
4	204	201	65,53	1	90	120,00	X	
5	204	209	65,03	1	90	120,00	X	
6	204	205	124,33	1	90	120,00	X	
7	205	206	116,2	1	90	120,00	X	
8	206	207	118,87	1	90	120,00	X	
9	207	212	59,83	1	90	120,00	X	
10	201	200	134,2	1	90	120,00	X	
11	200	205	113,13	1	90	120,00	X	
12	205	210	63,87	1	90	120,00	X	
TOTAL			1062,32	12				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual a la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 horas.

Presión de Prueba : 120,00 Mpa : 17400 lib/pulg2

Presión de Prueba Efectiva : 100 lib/pulg2

Tiempo de Prueba : 0,30 Horas

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

VOLUMEN - RECUPERACION

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)	
90	5,4	1062,32	12	0,02	D. Diámetro Tanque (cm): 0,00
					H. Recuperación (cm): 0,00
					Volumen Recuperado (lit): 0,00
					Dif. Presión Residual (lib/pulg2) 0
TOTAL		1062,32	12	0,02 galones	Desinfectada X

Escape Permissible : 0,06 Lit.

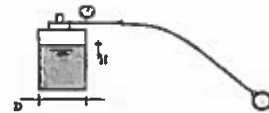
Escape Real : 0,00 Lit.

Presión Residual : 0 psi

1. NO ACEPTABLE POR TIEMPO

2. SATISFACTORIA POR ESCAPE

3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



Realizado por:

Vto. Bno.

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN



MUNICIPIO DE LOJA

Municipio de Loja



PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

Fecha : 21/04/2016

MODULO CALLE EMILIANO ORTEGA DESDE LA COLÓN - MIGUEL RIOFRÍO

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones

N = Número de juntas o uniones en la tubería

D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas

P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2

H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión Mpa	Especificación	
							PEAD	E/C
1	233	227	106,70	1	90	100,00	X	
2	227	226	146,30	1	90	100,00	X	
3	226	202	131,65	1	90	100,00	X	
4	202	201	121,40	1	90	100,00	X	
TOTAL			506,05	4				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual a la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 horas.

Presión de Prueba : 0,69 Mpa : 100 lib/pulg2

Presión de Prueba Efectiva : 100 lib/pulg2

Tiempo de Prueba : 1,00 Horas

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

VOLUMEN - RECUPERACION

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L. Escape Máximo (gal.)	
90	5,4	506,05	4	0,02	D. Diámetro Tanque (cm): 0,00
					H. Recuperación (cm): 0,00
					Volumen Recuperado (lit) : 0,00
					Dif. Presión Residual (lib/pulg2) 0
TOTAL		506,05	4	0,02 galones	

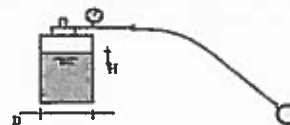
RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permissible : 0,06 Lit.

Escape Real : 0,00 Lit.

Presión Residual : 0 psi

1. NO ACEPTABLE POR TIEMPO
2. SATISFACTORIA POR ESCAPE
3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



Realizado por:

Vto. Bno.

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

PRUEBA CON DEFECTOS



MUNICIPIO DE LOJA



Municipio de Loja

PROYECTO: REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

Fecha : 23/04/2016

MODULO CALLE 24 DE MAYO DESDE LA EMILIANO ORTEGA-JOSE ANTONIO EGUIGUREN

PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA

MÁXIMOS ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADOS A PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Norma AWWA C600-77

$$L = \frac{N \times D \times (P)^{0.50} \times H}{7400}$$

L = Máximo escape en galones

N = Número de juntas o uniones en la tubería

D = Diámetro nominal de la tubería en pulgadas

P = Presión máxima durante la prueba de escape lib/pulg2

H = Número de horas de la prueba (mínimo dos horas)

DATOS HIDRAULICOS DE LA RED

Tramo	Nudo A	Nudo B	Longitud m	Nro. Uniones u	Diámetro mm	Presión Mpa	Especificación	
							PEAD	E/C
1	227	228	42,7	1	90	100,00	X	
2	228	229	96,25	1	90	100,00	X	
3	228	232	60,9	1	90	100,00	X	
				1	90	100,00	X	
TOTAL			199,85	4				

Longitud máxima de prueba = 500 m

La presión mínima de prueba será igual a la presión de trabajo de la tubería

Tiempo de prueba mínimo 2 horas.

Presión de Prueba : 0,69 Mpa : 100 lib/pulg2

Presión de Prueba Efectiva : 100 lib/pulg2

Tiempo de Prueba : 1,00 Horas

RESUMEN DATOS HIDRAULICOS

Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Nro. Uniones	L.Escape Máximo (gal.)	VOLUMEN - RECUPERACION	
90	5,4	199,85	4	0,02	D. Diámetro Tanque (cm):	0,00
					H. Recuperación (cm):	0,00
					Volumen Recuperado (lit):	0,00
					Dif. Presión Residual (lib/pulg2)	0
TOTAL		199,85	4	0,02 galones		

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Escape Permisible : 0,06 Lit.

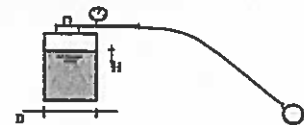
Escape Real : 0,00 Lit.

Presión Residual : 0 psi

1. NO ACEPTABLE POR TIEMPO

2. SATISFACTORIA POR ESCAPE

3. SATISFACTORIA POR PRESION RESIDUAL



Realizado por:

Vto. Bno.

CONSORCIO LOJA 2015

FISCALIZACIÓN

ADMINISTRACIÓN

May Años.

PRUEBA CON DEFECTOS

Two Birds.



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN

AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

FASE DE TRABAJO: Hormigón para Cámara y Pozos
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

MUESTRA No	ELEMENTO	FECHA		EDAD (DÍAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL (kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (kg/cm²)	% MEDIDO	OBSERVACIONES
		ELABORACIÓN	ROTURA							
189	POZO No 322-321-320	07-mayo-2016	14-mayo-2016	7	8.5	39788	225	210	107	AGUAS SERVIDAS
190	POZO No 322-321-320	07-mayo-2016	14-mayo-2016	7	8.5	39830	224	210	107	AGUAS SERVIDAS
193	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA	13-mayo-2016	24-mayo-2016	11	9.5	38891	220	180	122	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA
194	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA	13-mayo-2016	24-mayo-2016	11	9.5	38334	217	180	121	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA
197	CAMARA INTERNA	15-mayo-2016	24-mayo-2016	9	8.5	40822	231	210	110	CAMARA INTERNA
198	CAMARA INTERNA	15-mayo-2016	24-mayo-2016	9	8.5	40788	231	210	110	CAMARA INTERNA
201	CAJA COMUN	16-mayo-2016	24-mayo-2016	8	8.0	39580	224	210	107	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
202	CAJA COMUN	16-mayo-2016	24-mayo-2016	8	8.0	38120	216	210	103	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
203	PAREDES CAMARA	17-mayo-2016	24-mayo-2016	7	10.0	38568	218	210	104	CAMARA ELÉCTRICA
204	PAREDES CAMARA	17-mayo-2016	24-mayo-2016	7	10.0	39560	224	210	107	CAMARA ELÉCTRICA
207	CRUCE ELECTRICO	17-mayo-2016	31-mayo-2016	14	7.0	40890	231	210	110	CRUCE ELECTRICO
208	CRUCE ELECTRICO	17-mayo-2016	31-mayo-2016	14	7.0	39772	225	210	107	CRUCE ELECTRICO
211	CAJA	20-mayo-2016	31-mayo-2016	11	7.0	40789	231	210	110	CALLE LOURDES
212	CAJA	20-mayo-2016	31-mayo-2016	11	7.0	39771	225	210	107	CALLE LOURDES
215	PARED INTERNA	20-mayo-2016	31-mayo-2016	11	8.0	40894	231	210	110	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA
216	PARED INTERNA	20-mayo-2016	31-mayo-2016	11	8.0	39767	225	210	107	CRUCES DE TUBERÍA ELÉCTRICA
219	CAJA	21-mayo-2016	31-mayo-2016	10	9.0	38013	215	210	102	MUNICIPIO
220	CAJA	21-mayo-2016	31-mayo-2016	10	9.0	39484	223	210	106	MUNICIPIO
222	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	24-mayo-2016	31-mayo-2016	7	9.5	38013	215	180	120	PUCARA - TANQUE DE 1000
223	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	24-mayo-2016	31-mayo-2016	7	9.5	39487	223	180	124	PUCARA - TANQUE DE 1000

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del LABORATORISTA - FISCALIZACIÓN INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PRUEBA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE CILINDROS DE HORMIGÓN
AASHTO T-22 ASTM C 39

AASHTO T-22 ASTM C 39

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
ENSAYADO POR: Patricio Puitas

FASE DE TRABAJO: Homilgón para Camara y Pozos
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: LABORATORISTA - FISCALIZACIÓN INCA

[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA



Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Handwritten signature/initials.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Minica
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/05

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle Miguel Rio Frio y Macara entre Av. E. Ortega

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de agua potable de 160 mm

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Ed. J. B. G.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

~~Versteht~~

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Linca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/06

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle Azuay y Macara

OPERADOR: Javier Armijos

FASE:

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]


OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Ed. Allen H.

Patricio Pullas
LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo

~~Ing. Eduardo Araujo~~
~~ESPECIALISTA EN~~
~~GEOTECNIA~~

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/06

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle Macara entre Rocafuerte, M. Rio Frio y Lourdes

OPERADOR: Javier Armijos

FASE:

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.185 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Ch. 10091

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/07

USO: Subrasante

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre José Antonio E. y 10 de Agosto

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Subrasante

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

St. Peter

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/08

USO: Subrasante

SECTOR: Calle Rocafuerte y Macara

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Subrasante

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Ch. 2

Patricio Pullas
LABORATORISTA

~~_____~~

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Matilde Hidalgo y Lourdes

FASE: Tubería de aguas servidas

FECHA: 2016/05/09

USO: Relleno (Mat. del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de
Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 9,50 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	POZO	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1	323		2.237	2.095	6.80	99
1	323		2.223	2.074	7.20	98
2	323		2.177	2.044	6.50	96
2	323		2.190	2.028	8.00	95
1	322		2.264	2.118	6.90	100
2	322		2.213	2.068	7.00	97
1	322		2.227	2.091	6.50	98
2	322		2.238	2.078	7.70	98
1	321		2.221	2.087	6.40	98
1	321		2.184	2.070	5.50	97
2	321		2.158	2.036	6.00	98
2	321		2.186	2.024	8.00	95
1	320		2.196	2.068	6.20	97
1	320		2.191	2.057	6.50	97
2	320		2.167	2.039	6.30	96
2	320		2.154	2.036	5.80	96
1	319		2.207	2.207	7.20	104
1	319		2.184	2.053	6.40	97
2	319		2.192	2.068	6.00	97
2	319		2.162	2.036	6.20	96
1	318		2.183	2.069	5.50	97
2	318		2.216	2.093	5.90	98

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

minca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/10

USO: Relleno (Mat. del sitio)

SECTOR: Calle Mercadillo entre Macara y 24 de Mayo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/12

SECTOR: Calle Matilde Hidalgo y Lourdes

USO: Relleno (Mat. del sitio)

FASE: Tubería de aguas lluvias

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³


Humedad de Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

~~Ing. Eduardo Araujo~~
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Macara y Mercadillo

FASE:

FECHA: 2016/05/12

USO: Subrasante

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de
Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 6,20 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	CALLES	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1			2.274	2.155	5.50	98
1			2.254	2.149	4.90	98
2			2.230	2.120	5.20	97
2			2.252	2.127	5.90	97
2016/05/12 - Calle, Lourdes entre Macara y 24 de Mayo (Subrasante)						
		C	2.319	2.186	6.10	100
		I	2.252	2.133	5.60	97
		D	2.235	2.101	6.40	96
		C	2.292	2.162	6.00	99
2016/05/12 - Calle, Egas y Matilde Hidalgo (Acometidas)						
	PREDIO 1		2.240	2.080	7.70	95
	PREDIO 2		2.233	2.089	6.90	95
	PREDIO 3		2.273	2.114	7.50	96
	PREDIO 4		2.299	2.125	8.20	97
	PREDIO 5		2.284	2.159	5.80	98
	PREDIO 6		2.284	2.167	5.40	99
	PREDIO 7		2.274	2.153	5.60	98

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/13

USO: Relleno (Mat. del sitio)

SECTOR: Calle Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE:

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Universitaria entre Celica y Gonzanama

FASE: Tubería de aguas servidas

FECHA: 2016/05/13

USO: Relleno (Mat. del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de
Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 9,50 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	POZO	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1			2.221	2.076	7.00	98
1			2.170	2.053	5.70	97
2			2.229	2.085	6.90	98
2			2.184	2.066	5.70	97
3			2.140	2.038	5.00	96
3			2.166	2.059	5.20	97
1			2.211	2.076	6.50	98
1			2.177	2.095	3.90	99
2			2.152	2.042	5.40	96
2			2.147	2.029	5.80	95
3			2.247	2.108	6.70	99
3			2.213	2.070	6.90	97
1			2.175	2.040	6.60	96
1			2.166	2.059	5.20	97
2			2.160	2.038	6.00	96
2			2.171	2.066	5.10	97
3			2.210	2.087	5.90	98
3			2.142	2.034	5.30	96
1			2.218	2.059	7.70	97
1			2.217	2.097	5.70	99
2			2.212	2.063	7.20	97
2			2.175	2.044	6.40	96
3			2.151	2.049	5.00	96
3			2.185	2.036	7.30	96
4			2.216	2.093	5.90	98
4			2.203	2.076	6.10	98

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/14

USO: Subrasante

SECTOR: Calle Lourdes entre Macara y 24 de Mayo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Subrasante

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - Fiscalización INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/21

USO: Mejoramiento (Mat. del sitio)

SECTOR: Parque Pucara

OPERADOR: Daniel Martinez

FASE: Pozo de agua de 800

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Handwritten signature

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

~~Ing. Eduardo Araujo~~
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/30

USO: Mejoramiento (Mat. del sitio)

SECTOR: Miguel Rio Frio E/ 24 de Mayo y Macara

OPERADOR: Daniel Martinez

FASE: Relleno camara

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Chief of Police

Patricio Pullas
LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Linca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/04/01

USO PROPUESTO: Relleno (Alcantarillado sanitario)

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Clay Samaniego

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Via (Calle Lourdes)

DESCRIPCIÓN: Material del sitio

MÁXIMA DENSIDAD: 2.125 Kg_s/m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 9.50 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE # 1	PESO	6170 granos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "C"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

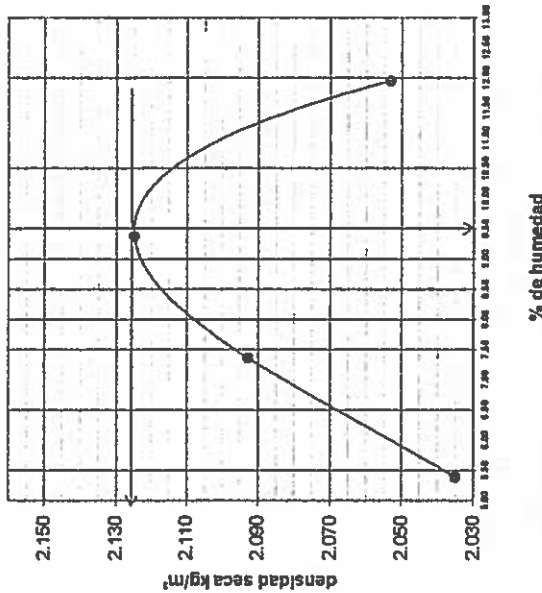
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10723	10940	11104	11050
DENSIDAD HUMEDA	2.145	2.247	2.324	2.299
DENSIDAD SECA	2.035	2.093	2.125	2.053

% DE HUMEDAD

TARRO N°	B-4	X-5	X-4	X-13	B-7	X-12	A-8	B-11
PESO HUMEDO	125.64	132.14	108.53	110.83	118.46	118.83	112.63	110.10
PESO SECO	120.77	128.95	103.16	105.32	110.99	111.25	103.92	101.64
PESO TARRO	30.15	30.68	30.04	30.62	31.61	29.97	30.80	31.03
% DE HUMEDAD	5.37	5.39	7.34	7.38	9.41	9.33	11.91	11.98
PROMEDIO % HUMEDAD	5.38		7.36		9.37			

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD

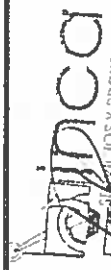


Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/02

USO PROPUESTO: Relleno

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Calle Gonzanama entre Av. Universitaria y Av. Kidman

DESCRIPCIÓN: Material del sitio

MÁXIMA DENSIDAD: 1.905 Kg./m³

HUMEDAD ÓPTIMA: 9.10 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "C"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE # 1	PESO	4207 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	944 cm ³
MÉTODO "C"	# DE GOLPES: 25	DIAMETRO	4 pulgadas

DENSIDAD

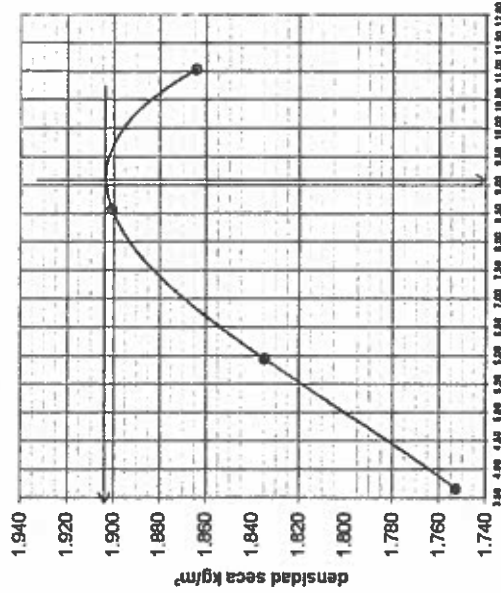
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	5922	6042	6155	6161
DENSIDAD HUMEDA	1.817	1.944	2.064	2.070
DENSIDAD SECA	1.753	1.835	1.901	1.864

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-1	B-3	B-4	X-4	X-5	A-8	B-9	X-13
PESO HUMEDO	140.34	140.28	130.10	125.87	129.01	125.2	124.62	137.13
PESO SECO	136.56	136.39	124.53	120.47	121.25	117.77	115.36	126.57
PESO TARRO	31.4	31.48	30.16	30.06	30.79	30.79	31.58	30.60
% DE HUMEDAD	3.59	3.71	5.90	5.97	8.58	8.54	11.05	11.00
PROMEDIO % HUMEDAD	3.65		5.94			8.56		11.03

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Alminda
REVISOR POR PROYECTOS
FISCALIZACIÓN INGENIERÍA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/04

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR:

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sub-Base Clase 3

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.185 k/m³

Humedad de Laboratorio: 5,80 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.


TRAMO LIBERADO POR FISCALIZACIÓN INCA.

Gift Book!

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/12

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR: Calle Jose Antonio E.

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sub-Base Clase 3

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo


Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR FISCALIZACIÓN INCA.


Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Revisado por
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/05/22

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR: Parque Pucara

OPERADOR: Daniel Martinez

FASE: Pozo de agua de 800

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR FISCALIZACIÓN INCA.

Chas. B. Smith

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Linca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

ABSCISA:

ORIGEN DEL MATERIAL: Av. Universitaria entre Celica, Gonzanama y Chile

DESCRIPCIÓN MAT.: Aluvial (Grava con Finos Arenosos-Limosos color Gris)

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3

FECHA: 2016/08/03

USO PROPUUESTO: Sub-Base clase 3

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)

TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO SUB-BASE CLASE 3
4"					
3"	-	-	-	100	100
2 1/2"	297	297	2.4	97.6	
2"	600	600	4.9	95.1	
1 1/2"	1,209	1,809	14.7	85.3	
1"	891	2,700	22.0	78.0	
3/4"	512	3,212	26.2	73.8	
1/2"	346	3,558	29.0	71.0	
3/8"	724	4,282	34.9	65.1	
N°4	2,006	6,288	51.2	(48.8)	30 - 70
< N°4	10,272	5,990	(48.8)		
N°8					
N°10	110.0	110.0	11.2	37.6	
N°40	142.3	252.3	25.8	23.0	
N°60					
N°100					
< N°200	127.1	379.4	38.7	(10.1)	0 - 20
TOTAL	12,278		(10.1)		

CUARTEO (PESO)

ANTES	478.0 grms
DESPUES	380.4 grms

GRAVA	51 %
ARENA	39 %
FINOS	10 %

CLASIFICACIÓN:

CLASIFICACIÓN:	HUMEDAD NATURAL:	10.49 %
COLOR	LÍMITE LÍQUIDO:	0.00 %
SUCS	ÍNDICE PLÁSTICO:	0.00
ASTHIO	ÍNDICE DE GRUPO:	0.0

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)

Nº TARRO	Nº GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
A-3	—	150.55	139.20	30.84	10.47	
B-4	—	136.30	126.21	30.18	10.51	10.49
LIMITE LIQUIDO (ASTM D-4318)						
						NP
LIMITE PLASTICO (ASTM D-4318)						
						NP

HUMEDAD vs # DE GOLPES.

HUMEDAD VS. # DE GOLFES.		# DE GOLFES	
		20	30
22.5			
22.3			
22.1			
21.9			
21.7			
21.5			
21.3			
21.1			
20.9			
20.7			
20.5			
20.3			
20.1			
19.9			
19.7			
19.5			

DR. GOLPES
Linca
SERVICIOS AEROPORTUARIOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 ANALISIS GRANULOMETRICO

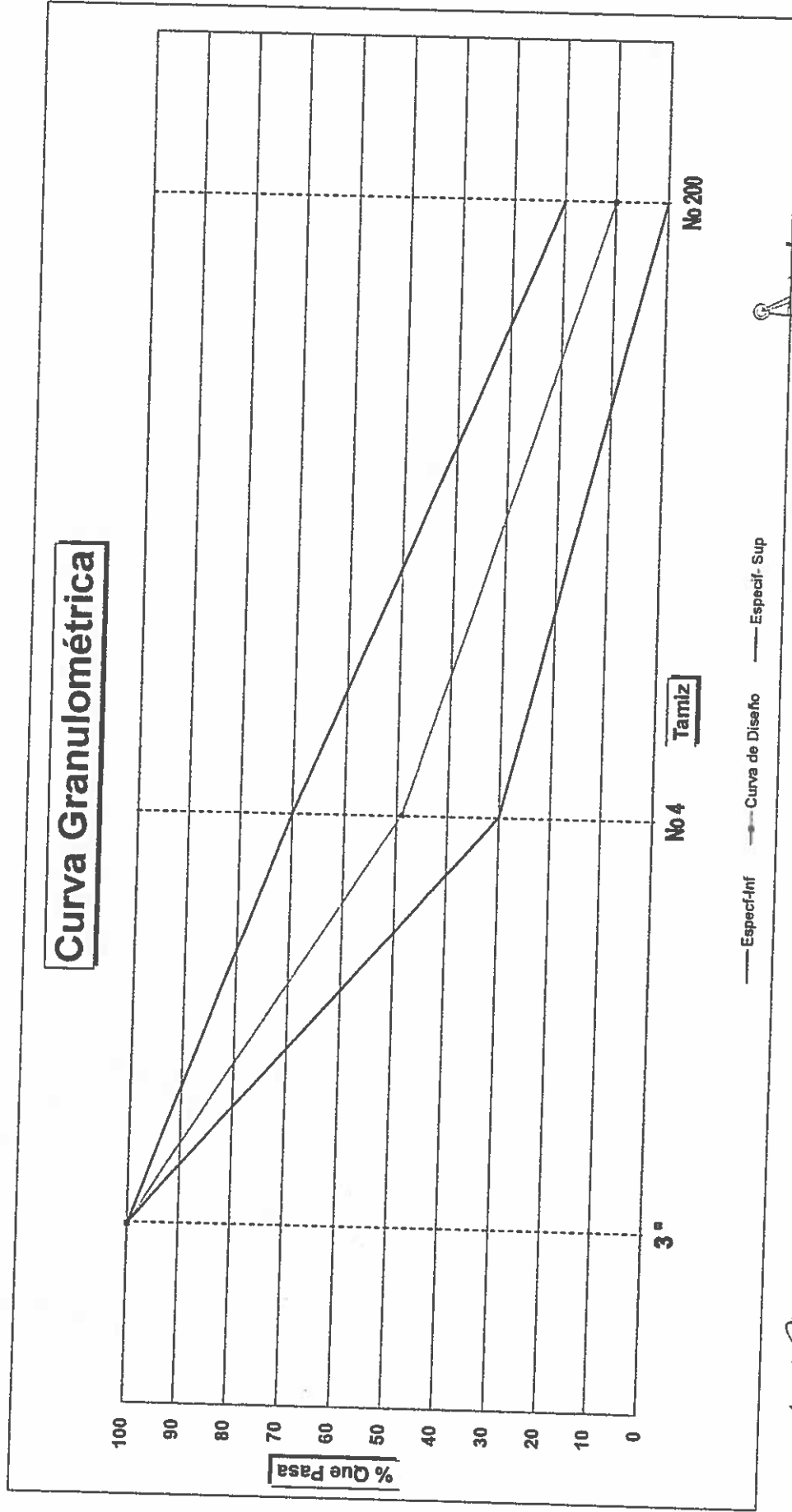
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
MUESTRA No:

FECHA: 2016/06/03
USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

ORIGEN DEL MATERIAL: Av. Universitaria entre Celica, Gonzanama y Chile

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Aluvial (Grava con Finos Arenosos-Limosos color Gris)

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/03
USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3
ENSAYADO POR: Patricio Pulles
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Av. Universidad entre Celica, Guayaquil y Chile

DESCRIPCIÓN: Sub-Base clase 3

MÁXIMA DENSIDAD: 2.162 Kg./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 8.40 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE # 1	PESO	6170
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "I"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

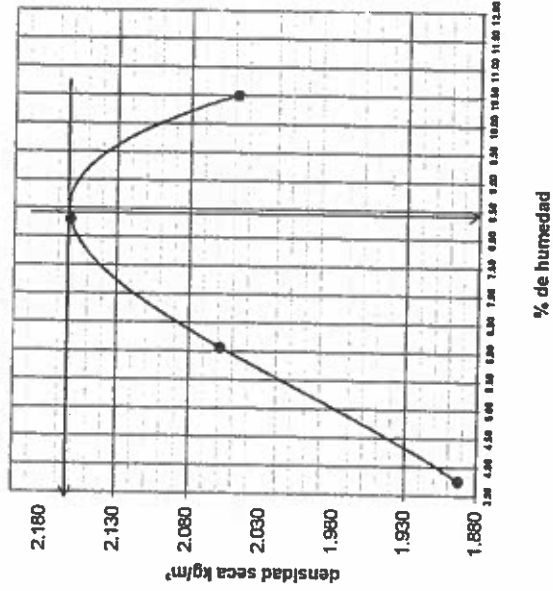
DENSIDAD

MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10339	10805	11140	10975
DENSIDAD HUMEDA	1.964	2.183	2.341	2.263
DENSIDAD SECA	1.893	2.058	2.162	2.048

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-12	X-13	X-1	B-7	B-3	A-8	X-6	B-4
PESO HUMEDO	136.21	136.38	131.63	122.53	130.46	139.65	146.21	147.54
PESO SECO	132.40	132.53	125.9	117.34	122.91	131.28	135.20	136.40
PESO TARRO	30.01	30.65	31.45	31.65	31.54	30.83	30.44	30.19
% DE HUMEDAD	3.72	3.78	6.07	6.06	8.26	8.33	10.51	10.49
PROMEDIO % HUMEDAD	3.75		6.06		8.30			10.50
OBSERVACIONES:								

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pulles
Patricio Pulles
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
INGENIEROS Y PROYECTOS
C.A. S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2018/05/24

ABSCISA:

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

ORIGEN DEL MATERIAL: Empate calle Lourdes y Emiliano Ortega

ENSAYADO POR: Patricio Puttas

DESCRIPCIÓN MAT.: Aluvial (Grava con Finos Arenosos-Limosos color Gris)

APROBADO POR: Ing. Eduardo Arzujo

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)					
TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO SUB-BASE CLASE 3
4"	-	-	-	100	100
3"	-	-	-	100.0	
2 1/2"	487	487	1.5	98.5	
2"	2,013	2,500	7.5	92.5	
1 1/2"	4,665	7,165	21.5	78.5	
1"	2,657	9,822	29.5	70.5	
3/4"	2,682	12,514	37.8	62.4	
1/2"	2,086	14,600	43.9	56.1	
3/8"	3,598	18,198	54.7	(45.3)	
Nº4	29,676	15,076	(45.3)		30 - 70
< Nº4					
Nº8					
Nº10	74.0	74.0	8.0	37.3	
Nº40	130.0	204.0	22.0	23.3	
Nº60					
Nº100					
Nº200	127.0	331.0	35.7	(9.6)	0 - 20
< Nº200	89.0	89.0	(9.6)		
TOTAL	33,264				

CUARTEO (PESO)	
ANTES	420.0 gms
DESPUES	332.0 gms

GRAVA	55 %
ARENA	38 %
FINOS	10 %

CLASIFICACIÓN:		HUMEDAD NATURAL:	11.04 %
COLOR	Grís oscuro	LÍMITE LÍQUIDO:	0.00 %
USOS	GM	ÍNDICE PLÁSTICO:	0.00
ASTHO	A-1-a	ÍNDICE DE GRUPO:	0.0

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)					
N° TARRO	N° GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD
B-3	---	128.00	118.40	31.54	11.05
B-7	—	127.90	118.34	31.66	11.03
					11.04
LIMITE LIQUIDO (ASTM D-4318)					
					NP
LIMITE PLASTICO (ASTM D-4318)					
					NP

% DE HUMEDAD

HUMEDAD vs # DE GOLPES.

# DE GOLPES	% DE HUMEDAD
10	19.5
20	19.7
30	19.9
40	20.1
50	20.3
60	20.5
70	20.7
80	20.9
90	21.1
100	21.3
110	21.5
120	21.7
130	21.9
140	22.1
150	22.3

Edw. Johnson.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Edmundo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

ORIGEN DEL MATERIAL: Empate calle Lourdes y Emiliano Ortega

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Aluvial (Grava con Finos Arenosos-Limosos color Gris)

OBSERVACIONES: Cumple como Sub-Base clase 3

FECHA:

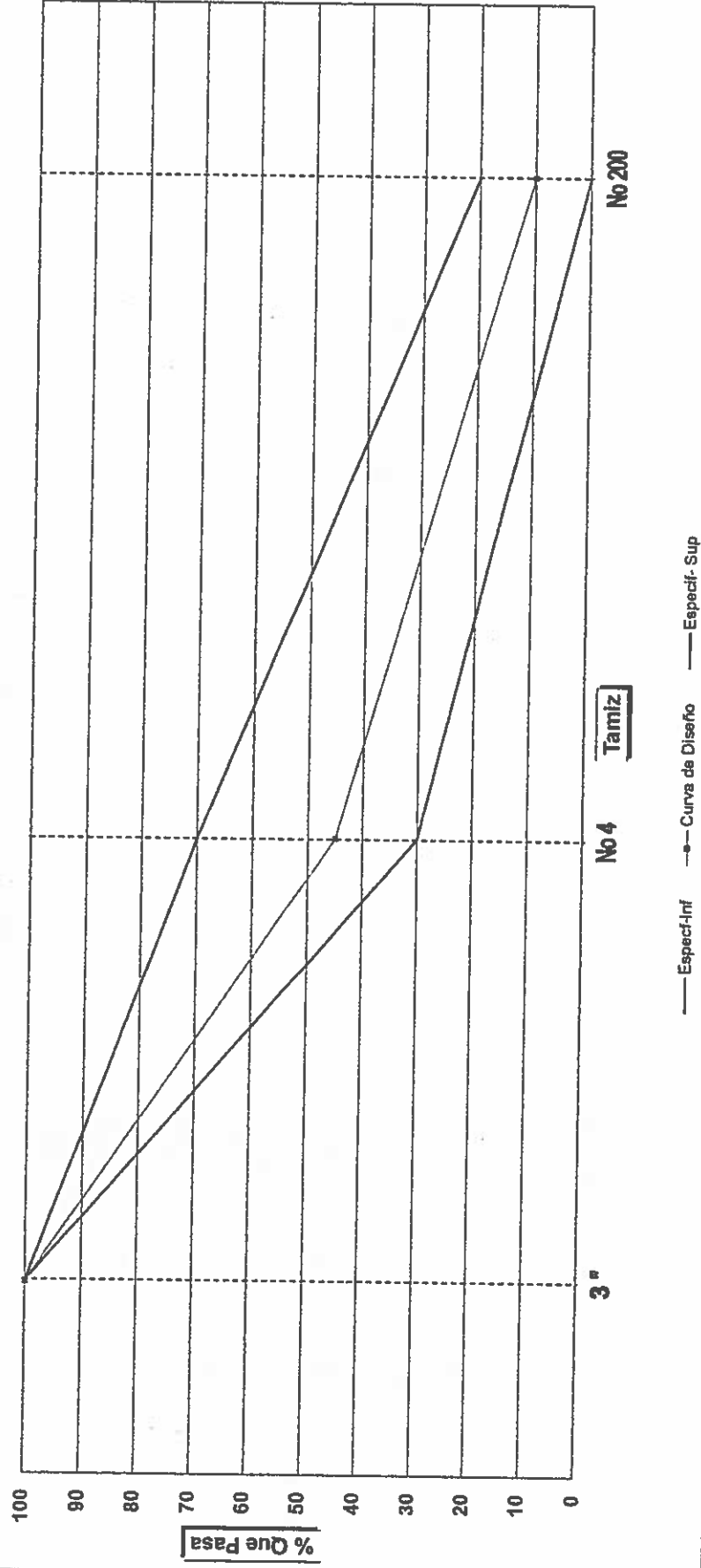
2016/05/24

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Curva Granulométrica



Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
DE INGENIEROS Y PROYECTOS
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/05/24
USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Empate a calle Lourdes y E. Ortega

DESCRIPCIÓN: Sub-Base clase 3

MÁXIMA DENSIDAD: 2.164 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 8.30 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE # 1	PESO	6170 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "E"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

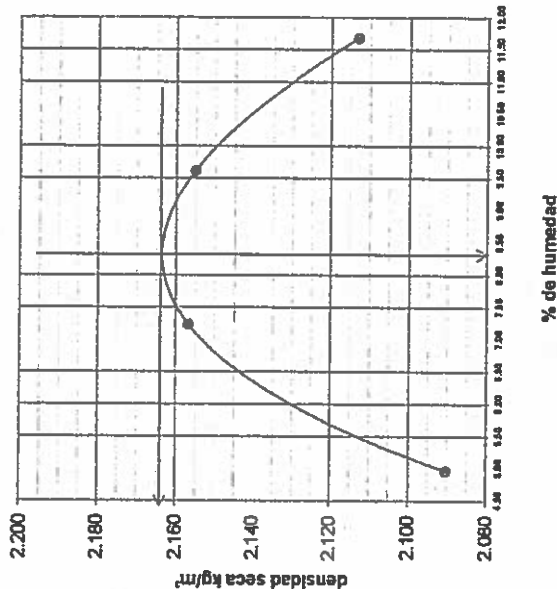
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10828	11080	11185	11180
DENSIDAD HUMEDA	2.194	2.313	2.362	2.360
DENSIDAD SECA	2.090	2.157	2.155	2.113

% DE HUMEDAD

TARRO N°	B-9	X-4	X-12	X-13	B-7	A-8	A-13	B-14
PESO HUMEDO	128.10	141.64	112.06	124.07	134.92	128.70	128.32	126.44
PESO SECO	123.54	136.36	106.50	117.79	125.88	120.09	118.15	116.42
PESO TARRO	31.54	30.03	29.92	30.56	31.54	30.71	31.52	30.06
% DE HUMEDAD	4.96	4.97	7.26	7.20	9.58	9.63	11.74	11.60
PROMEDIO % HUMEDAD	4.96		7.23		9.61			11.67

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Arriba
SERVICIOS Y PROYECTOS
REVISADO POR:
FISCALIZACIÓN
CIVIL, S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: (Av. Emiliano Ortega y Rocafuerte

FASE: Base Clase 2

FECHA: 2016/05/12

USO: Base Clase 2

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.247 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

TRAMO LIBERADO POR FISCALIZACIÓN INCA.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

MUESTRA No:

ORIGEN DEL MATERIAL: Calle Lourdes

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Base clase 2

FECHA:

2016/05/24

USO PROPUESTO: Base Class 2

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

GRANULOMETRÍA (ASTM D-422)

TAMIZ	PESO RETENIDO PARCIAL	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	% ESPECIFICADO BASE (CLASE-2)
4"					
3"					
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"	139	139	1	99	100
3/4"	3,584	3,723	16.1	83.9	70 - 100
1/2"	3,601	7,324	31.7	68.3	
3/8"	1,805	9,129	39.6	60.4	50 - 80
Nº4	3,279	12,408	53.8	(46.2)	35 - 65
< Nº4	19,796	10,667	(46.2)		
Nº8					
Nº10	107.0	107.0	9.8	38.4	25 - 50
Nº40	154.0	261.0	23.9	22.3	15 - 30
Nº60					
Nº100					
Nº200	119.0	380.0	34.8	(11.4)	3 - 15
< Nº200	125.0	125.0	(11.4)		
TOTAL	23,075				

CUARTEO (PESO)

ANTES

505.0 arms

382.0 gms
000.0 gms

GRAVA 54 %

ARENA	35 %	84 %
ARENA	35 %	84 %

FINOS	11 %
FINELIA	30 %

CLASIFICACIÓN:		HUMEDAD NATURAL:	11.14 %
COLOR:	Café	LÍMITE LÍQUIDO:	0.00 %
SUGS	GM	ÍNDICE PLÁSTICO:	0.00 %
ASTHGO	4.4 %	ÍNDICE DE CRUDA:	

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)						
N° TARRO	N° GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
X-12	—	115.22	108.67	30.00	11.15	
X-4	—	119.11	110.2	30.07	11.12	11.14
LIMITE LIQUIDO (ASTM D-4318)						
						NP
LIMITE PLASTICO (ASTM D-4318)						
						NP

HUMEDAD vs # DE GOLPES.

DE GOLPES

~~Step 1~~

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

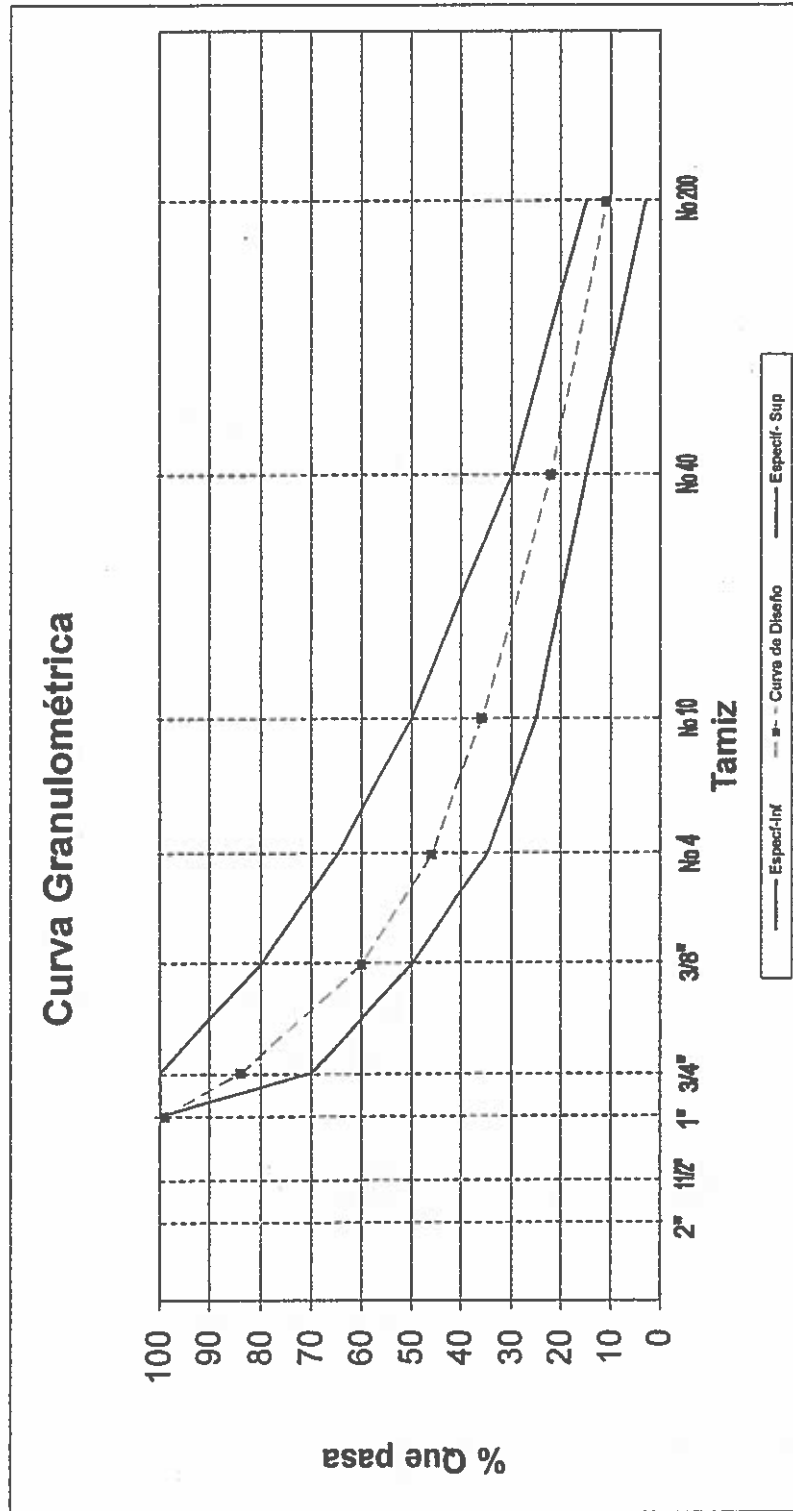
DE GOLPES

**REVISADO POR
FISCALIZACIÓN**



CONSORCIO LOJA 2015 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
MUESTRA No: 2016/05/24
USO PROPUESTO: Base Clase 2
ORIGEN DEL MATERIAL: Calle Lourdes
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: Base clase 2
OBSERVACIONES: Si cumple como Base clase 2
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo



lainca
INGENIERÍA DE PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.S.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Patricio Pullas
LABORATORISTA



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/05/24
DESCRIPCIÓN: Base clase 2
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

KILOMETRO:
LUGAR DE ORIGEN: Calle Lourdes
USO: Base clase 2

MÁXIMA DENSIDAD: 2.203 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 8.25 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHOT T - 180 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	6170 gramos
AASHOT T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm ³
METODO "L"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

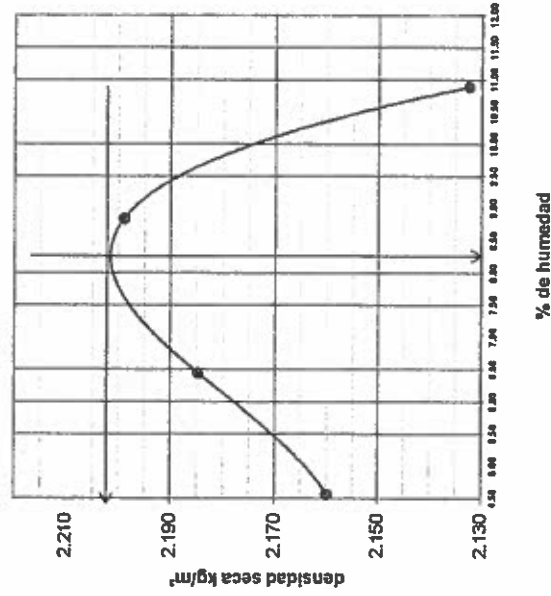
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10965	11107	11251	11190
DENSIDAD HUMEDA	2.259	2.325	2.393	2.365
DENSIDAD SECA	2.160	2.185	2.199	2.133

% DE HUMEDAD

TARRO N°	B-3	B-4	X-1	X-5	X-6	X-7	X-12	B-14
PESO HUMEDO	141.65	145.83	135.73	115.21	191.88	199.75	118.83	126.44
PESO SECO	136.90	140.72	129.46	110.06	180.37	187.62	110.05	117.05
PESO TARRO	31.5	30.14	31.42	30.68	49.83	50.69	29.97	30.06
% DE HUMEDAD	4.51	4.62	6.40	6.49	8.82	8.86	10.96	10.79
PROMEDIO % HUMEDAD	4.56		6.44		8.84		10.88	

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
INGENIEROS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

METODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA																
75																
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 1.016																
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEGADOS: 2.514 (Gsb)																
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN GRAMOS			VOL (cm³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL AGREG (CORREG.)	%	VACIOS	%	V.M.A.	* LECTURA *			
		SECO EN AIRE	AGUA	S.S.B.									RICE Gmm	DIAL	F. CORR.	CORREG
FECHA: 2016-05-18																
TRAMO: Carpeta - Calle colon y Av. Emiliano Ortega - Absc. 1+250 - 1+104 Carril Izquierdo (Primera capa)																
1	5.77	1,226	666	1,226	530	2,313							3228	0.96	3099	8.0
2		1,156	654	1,157	503	2,301							2672	1.04	2779	8.8
3		1,172	663	1,173	510	2,298							2534	1.00	2534	8.8
PROMEDIO					514	2,304	13.09	82.21	4.70	17.79		2,418			2804	8.5
FECHA: 2016-05-19																
TRAMO: Carpeta - Av. Emiliano Ortega Absc. (1+104 - 0+975) - (0+955 - 0+920) Carril Izquierdo (Primera capa)																
1	5.84	1,299	753	1,300	547	2,375							2733	0.89	2432	8.0
2		1,200	698	1,200	504	2,380							1983	1.04	2062	8.0
3		1,233	714	1,233	520	2,371							2791	1.00	2791	9.6
PROMEDIO					524	2,375	13.85	81.87	4.68	18.33		2,492			2429	8.5
FECHA: 2016-05-20																
TRAMO: Carpeta - Av. Emiliano Ortega Absc. (0+920 - 0+835) Carril Derecho (Primera capa)																
1	5.81	1,199	691	1,193	502	2,391							2937	1.04	3054	10.0
2		1,248	722	1,249	527	2,368							3491	0.96	3351	9.5
3		1,172	679	1,173	494	2,373							2942	1.04	3060	9.0
PROMEDIO					508	2,373	13.57	81.89	4.74	18.31		2,491			3155	9.5
FECHA: 2016-05-21																
TRAMO: Carpeta - Av. Emiliano Ortega Absc. (1+104 - 0+970) (0+960 - 0+778) (0+686 - 0+592) Carril Izquierdo (Primera capa)																
1	5.91	1,237	720	1,237	517	2,393							3701	1.00	3701	8.0
2		1,158	674	1,159	485	2,388							2900	1.09	3161	10.0
3		1,209	701	1,210	509	2,375							3081	1.04	3204	8.0
PROMEDIO					504	2,385	13.87	81.80	4.33	18.20		2,493			3355	8.7
FECHA: 2016-05-23																
TRAMO: Carpeta - Av. E. Ortega Absc. (0+592 - 0+400) 0+970 - 0+960/ 0+778 - 0+686 Carril Izquierdo (Primera capa)																
1	5.95	1,256	732	1,257	525	2,392							3200	0.96	3072	9.00
2		1,272	741	1,272	531	2,395							2989	0.96	2889	10.00
3		1,214	706	1,215	509	2,385							3100	1.00	3100	9.50
PROMEDIO					522	2,391	14.00	81.83	4.17	18.17		2,495			3014	9.50
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO																
3% - 5% > 16% > 1800 lbs 8 - 14																

PLANTA ASFÁLTICA:

SECTOR:

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

CARPETA ASFÁLTICA

ENSAYADO POR:

REVISADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

ING. EDUARDO ARAUJO

Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

METODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA														
75														
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 1016														
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEAGADOS: 2.514 (Gsb)														
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN GRAMOS			VOL (cm³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL AGREG. (CORREG.)	% VACIOS	% V.M.A.	RICE Gmm	* LECTURA *		
		SECO EN AIRE	AGUA	S.B.S.								DIAL	F. CORR.	FLUJO CORREG 0.01"
FECHA: 2016-05-25														
TRAMO: Carpeta - (Calle Rocaluerte y Matilde Hidalgo - Absc. 0+070 - 0+000 Carril Izq.) (Macara E/ Rocaluerte y Miguel Rio Frío Absc. 0+110 - 0+030 Carril D)														
1	5.86	1,212	705	1,212	507	2,391						2680	1.00	2680 9.0
2		1,210	702	1,210	508	2,382						2490	1.00	2480 9.0
3		1,173	682	1,173	491	2,389						2213	1.09	2412 8.5
PROMEDIO					502	2,387	13.77	81.79	4.44	18.21	2,498			2527 8.8
FECHA: 2016-05-26														
TRAMO: Carpeta - Av Emiliano Ortega entre Lourdes y Azuay Absc. (0+415 - 0+350 Carril)														
1	5.84	1,168	678	1,168	490	2,384						2973	1.09	3241 10.8
2		1,132	654	1,132	478	2,368						2769	1.14	3157 8.5
3		1,072	621	1,072	451	2,377						2519	1.25	3149 8.0
PROMEDIO					473	2,376	13.66	81.70	4.84	18.30	2,492			3182 9.0
FECHA: 2016-05-27														
TRAMO: Carpeta - Av Emiliano Ortega y Elias Absc. (0+350 - 0+430 Carril) (0+315 - 0+105)														
1	5.85	1,123	652	1,124	472	2,379						2408	1.14	2745 9.0
2		1,061	616	1,063	447	2,374						2273	1.25	2841 9.0
3		1,117	647	1,119	472	2,367						2419	1.14	2758 9.0
PROMEDIO					484	2,373	13.68	81.80	4.74	18.40	2,491			2781 9.0
FECHA: 2016-05-28														
TRAMO: Carpeta - (Miguel Rio Frío E/ Ortega y Macara Absc. 0+000 - 0+060/ 0+020 - 0+030 carril D) (0+030 - 0+060 Carril Izq.)														
1	5.83	1,156	669	1,157	488	2,369						2658	1.09	2897 11.0
2		1,063	615	1,064	449	2,367						2090	1.25	2613 10.0
3		1,156	668	1,156	488	2,369						2421	1.25	3026 12.0
PROMEDIO					475	2,368	13.59	81.28	5.15	18.74	2,497			2845 11.0
FECHA: 2016-05-29														
TRAMO: Carpeta - (Calle Azuay E/ E. Ortega y Macara carril D) (0+020 - 0+110 carril Izq.) (Rocaluerte 0+000 - 0+030 carril Izq.)														
1	5.75	1,046	605	1,046	441	2,372						1900	1.32	2508 11.0
2		1,094	634	1,094	460	2,378						2374	1.19	2825 12.0
3		1,193	691	1,193	502	2,376						2753	1.04	2883 12.0
PROMEDIO					488	2,376	13.44	81.43	5.13	18.57	2,504			2732 11.7
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO														
3% - 6% > 16%														
> 1800 lbs 8 - 14														

PLANTA ASFÁLTICA:

SECTOR:

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

CARPETA ASFÁLTICA

ENSAYADO POR:

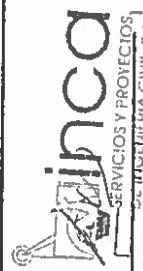
REVISADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

ING. EDUARDO ARAUJO

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

METODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA														
75														
NÚMEROS DE GOLPES POR LADO: 1.016														
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE C.A. (Gb): 2.514 (Gb)														
PESO ESPECÍFICO DE LOS AGEGADOS:														
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN GRAMOS			VOL (cm³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL. AGREG. (CORREG.)	% VACIOS	% V.M.A.	RICE Gmm	* LECTURA *		
		SECO EN AIRE	AGUA	S.S.S.								ESTABILIDAD EN LBS.	DIAL	F. CORR
FECHA: 2016-08-31 TRAMO: Carpesta - Calle Macara lado Oriente														
1	5.83	1,181	685	1,183	498	2,371								
2		1,176	683	1,177	494	2,381						2184	1.04	
3		1,110	642	1,110	468	2,372						2185	1.09	
PROMEDIO					487	2,375	13.63	82.00	4.37	18.00	2.483	1995	1.19	
FECHA:														
1														
2														
3														
PROMEDIO														
FECHA:														
1														
2														
3														
PROMEDIO														
FECHA:														
1														
2														
3														
PROMEDIO														
FECHA:														
1														
2														
3														
PROMEDIO														
FECHA:														
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO														
											3% - 6%	> 16%		
													> 1800 lbs	
													8 - 14	

PLANTA ASFÁLTICA:

LOWA

SECTOR:

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

ENSAYADO POR:

PATRICIO PULLAS M.
ING. EDUARDO ARAUJO

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Edoardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-18

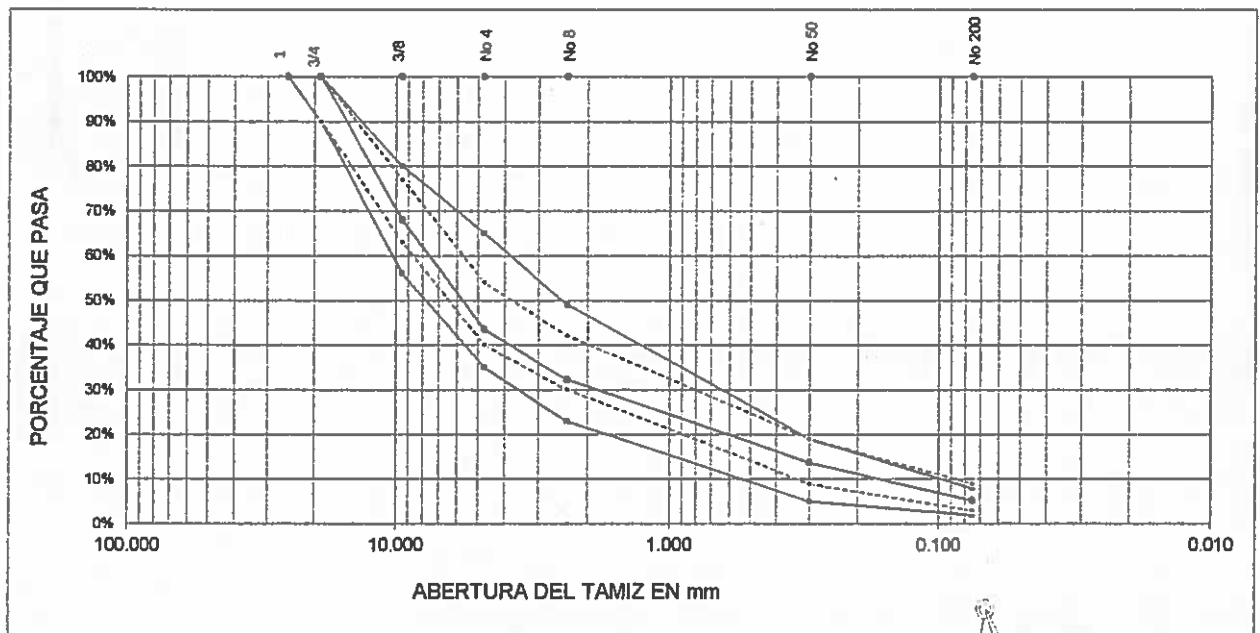
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	321.0	32.0	68.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	567.0	56.5	43.5	35 - 65	40 - 54
Nº 8	680.0	67.7	32.3	23 - 49	30 - 42
Nº 50	866.0	86.3	13.7	5 - 19	9 - 19
Nº 200	952.0	94.8	(5.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	52.0	(5.2)			
TOTAL	1004.02				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,395
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,390
RICE= $A / (A + B - C)$	2.418
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,063.32
PESO MUESTRA DESPUES	1,003.00
PESO FILTRO ANTES	13.84
PESO FILTRO DESPUES	14.86
DIFERENCIA FILTRO	1.02
% DE ASFALTO	5.77%
RELACIÓN FILLER/BETUN (0.8 A 1.20%)	0.90%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.86
--------------------------------	------



[Firma]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]
SERVICIO Y PROYECTOR
DE INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

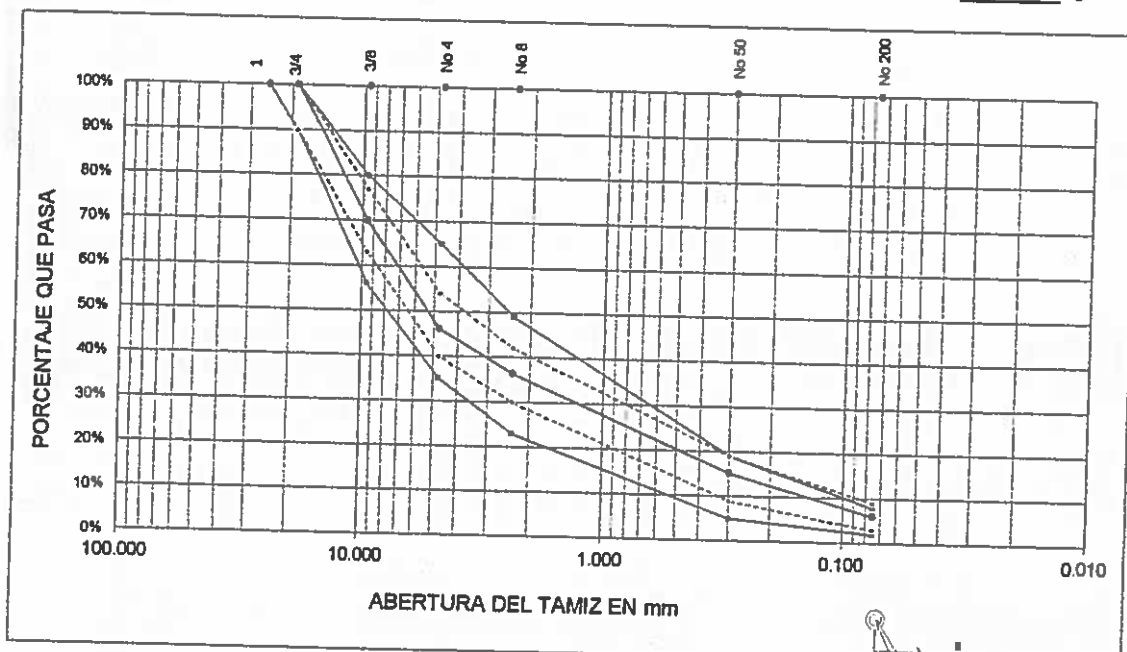
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2018-05-18
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	4,500	30.1	69.9	58 - 80	83 - 77
Nº 4	8,063	53.9	(48.1)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	6,883	(46.1)			
Nº 8	91.0	9.7	36.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	290.0	30.8	15.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	376.0	40.0	(6.1)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	57.0	(6.1)			
TOTAL	14,946				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.86

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 433.0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-19

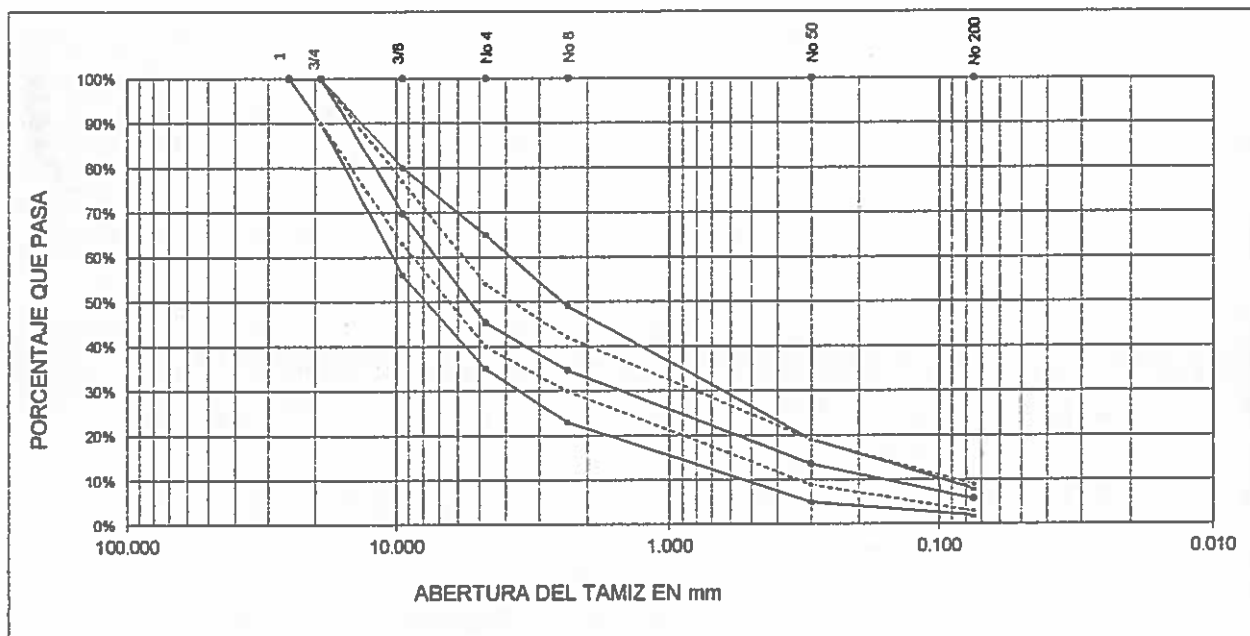
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	301.0	30.0	70.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	548.0	54.7	45.3	35 - 65	40 - 54
Nº 8	655.0	65.4	34.6	23 - 49	30 - 42
Nº 50	866.0	86.4	13.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	944.0	94.2	(5.8)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	58.0	(5.8)			
TOTAL	1001.95				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,373
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,394
RICE= $A / (A + B - C)$	2.492
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,060.93
PESO MUESTRA DESPUES	1,000.47
PESO FILTRO ANTES	13.84
PESO FILTRO DESPUES	15.32
DIFERENCIA FILTRO	1.48
% DE ASFALTO	5.84%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.99%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.20



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

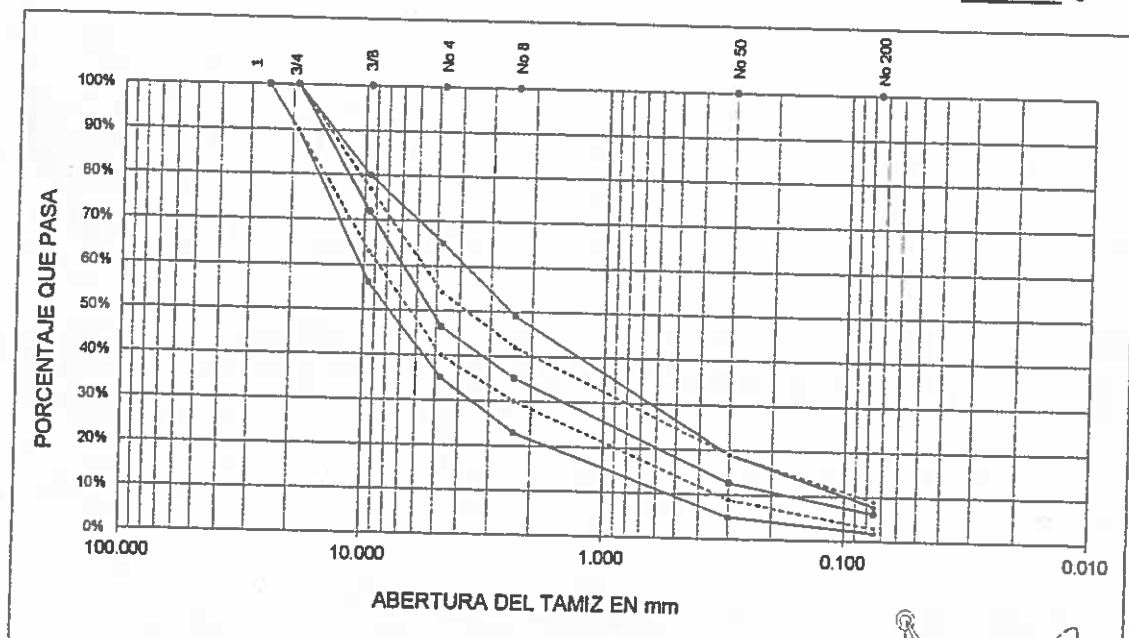
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-05-19
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	1,854	28.2	71.8	56 - 80	63 - 77
Nº 4	3,532	53.7	(46.3)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3,050	(46.3)			
Nº 8	106.0	11.2	35.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	318.0	33.6	12.7	5 - 19	9 - 19
Nº 200	379.0	40.1	(6.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	59.0	(6.2)			
TOTAL	6,582				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.20

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 438.0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-05-20

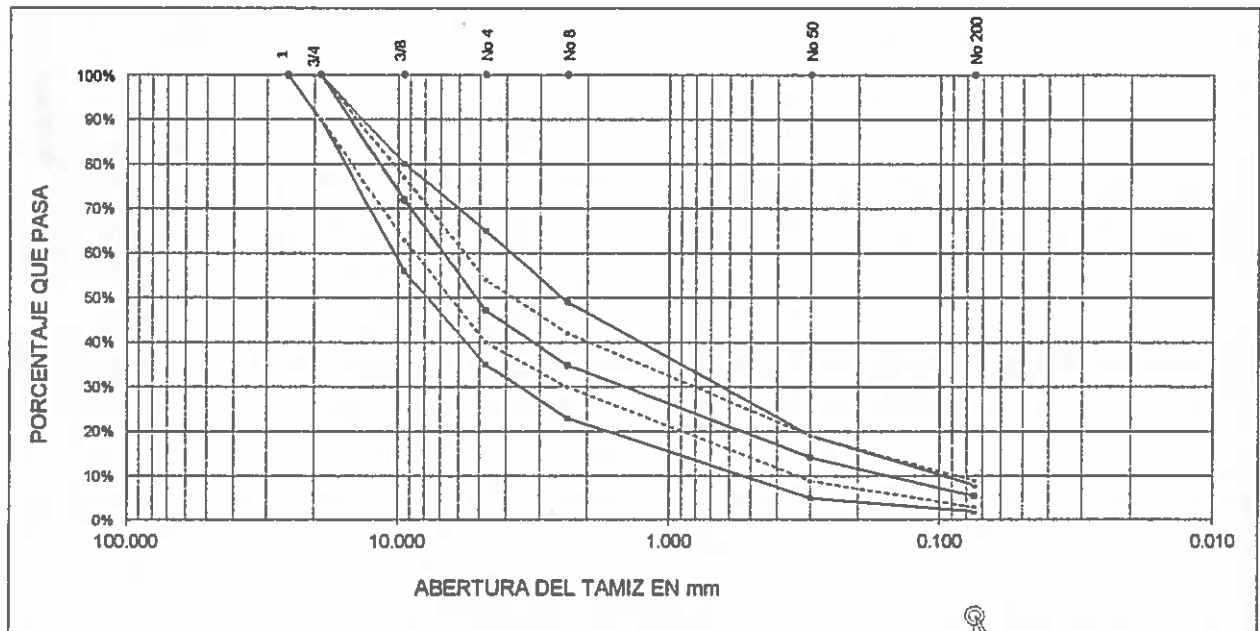
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica


ENSAYADO POR: Patricio Pullas

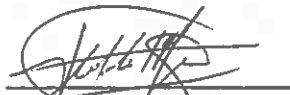
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	297.0	28.0	72.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	560.0	52.9	47.1	35 - 65	40 - 54
Nº 8	690.0	65.1	34.9	23 - 49	30 - 42
Nº 50	909.0	85.8	14.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1000.4	94.5	(5.5)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	58.7	(5.5)			
TOTAL	1059.10				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.52

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,390
D= PICONOMETRO + AGUA	7,572
E= PICONOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,404
RICE= $A / (A + B - C)$	2.491
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,122.44
PESO MUESTRA DESPUES	1,058.16
PESO FILTRO ANTES	13.84
PESO FILTRO DESPUES	14.78
DIFERENCIA FILTRO	0.94
% DE ASFALTO	5.81%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.95%




Patricio Pullas
 LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA


Winca
 SERVICIOS Y PROYECTOS
 DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

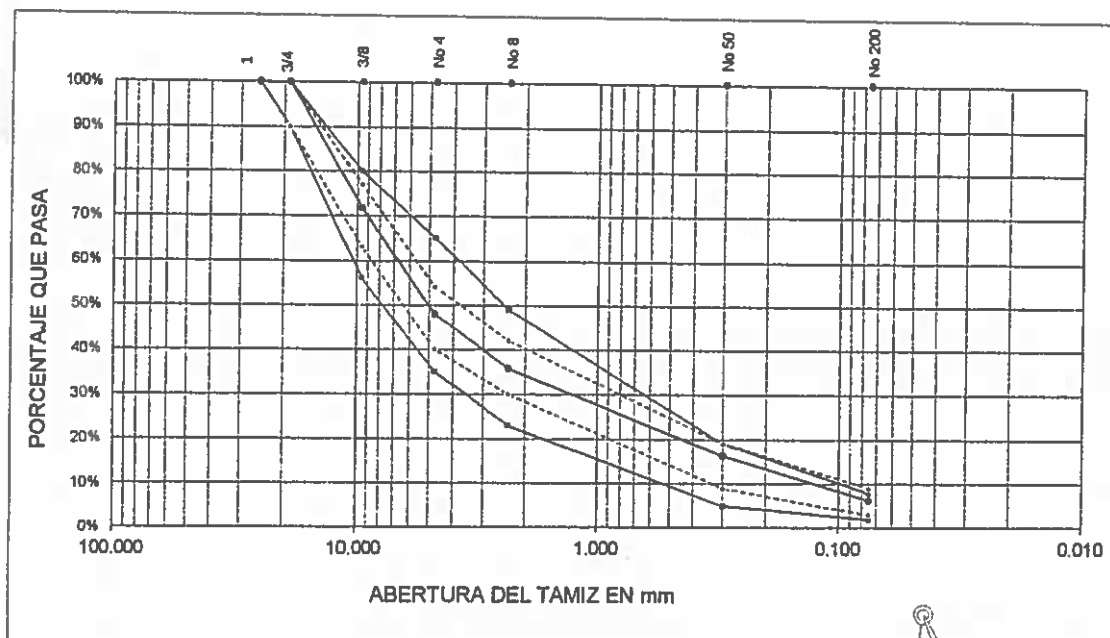
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-20
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2,243	28.3	71.7	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4,130	52.1	(47.9)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3,794	(47.9)			
Nº 8	95.0	12.1	35.8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	249.0	31.8	16.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	327.4	41.6	(6.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	49.6	(6.3)			
TOTAL	7,924				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.52

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 377.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
EDIFICIOS Y PROYECTOS,
INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-21

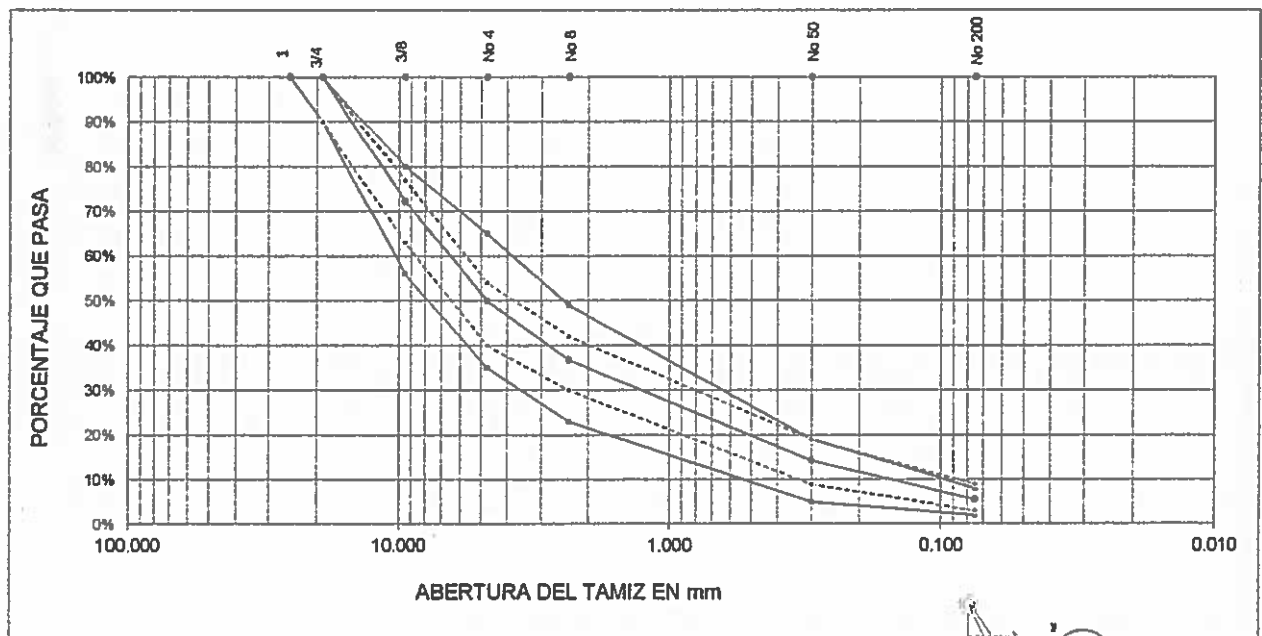
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	272.0	27.8	72.2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	490.0	50.0	50.0	35 - 65	40 - 54
Nº 8	620.0	63.3	36.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	840.0	85.7	14.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	926.0	94.5	(5.5)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	54.1	(5.5)			
TOTAL	980.09				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.86

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,416
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,420
RICE= $A / (A + B - C)$	2.493
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,040.17
PESO MUESTRA DESPUES	979.38
PESO FILTRO ANTES	13.89
PESO FILTRO DESPUES	14.60
DIFERENCIA FILTRO	0.71
% DE ASFALTO	5.91%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.93%



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
SERVICIO DE PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

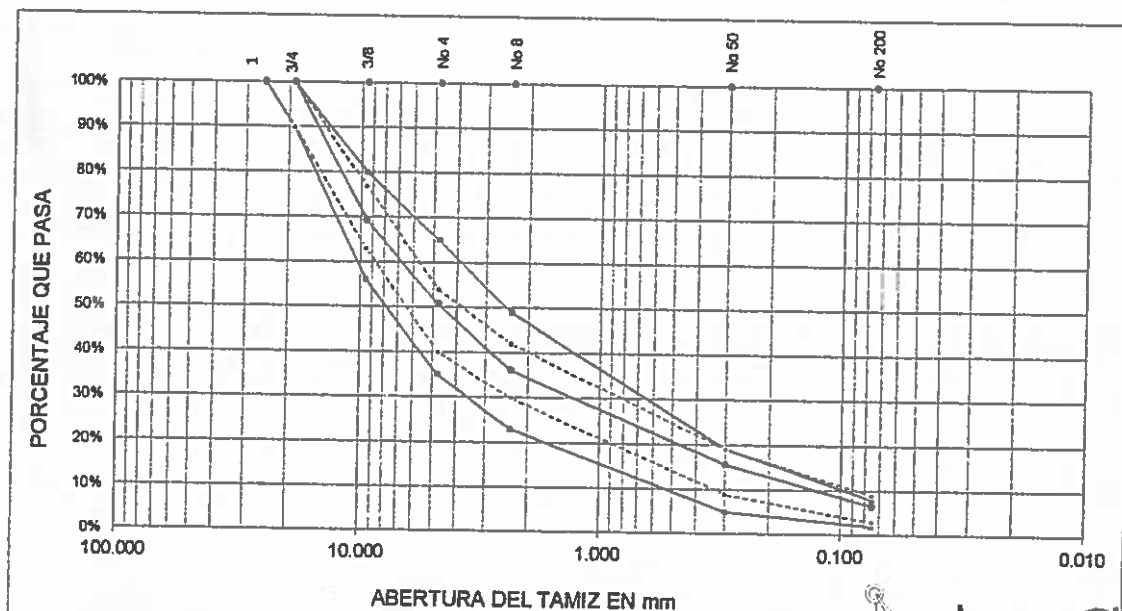
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 38% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-21
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	3,285	30.7	69.3	58 - 80	63 - 77
Nº 4	5,275	49.3	(50.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	5,434	(50.7)			
Nº 8	134.0	14.6	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	322.0	35.1	15.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	405.1	44.2	(6.5)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	59.9	(6.5)			
TOTAL	10,709				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.86

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 465.0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Aratijo

Ing. Eduardo Aratijo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

minca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL, S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-23

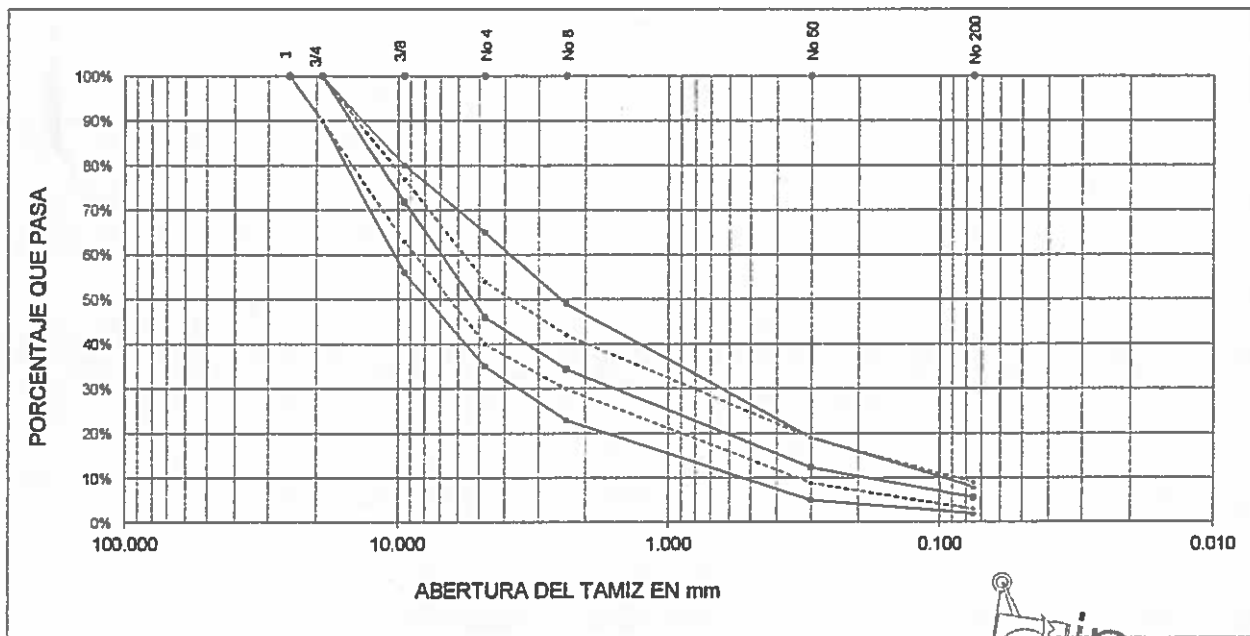
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	80 - 100
3/8"	270.0	28.2	71.8	56 - 80	63 - 77
Nº 4	518.0	54.0	46.0	35 - 65	40 - 54
Nº 8	629.0	65.6	34.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	840.0	87.6	12.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	905.0	94.4	(5.6)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	53.6	(5.6)			
TOTAL	958.63				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,380
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,399
RICE= $A / (A + B - C)$	2.485
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,017.05
PESO MUESTRA DESPUES	957.58
PESO FILTRO ANTES	13.84
PESO FILTRO DESPUES	14.89
DIFERENCIA FILTRO	1.05
% DE ASFALTO	5.95%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.94%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.96
--------------------------------	------



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Winca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

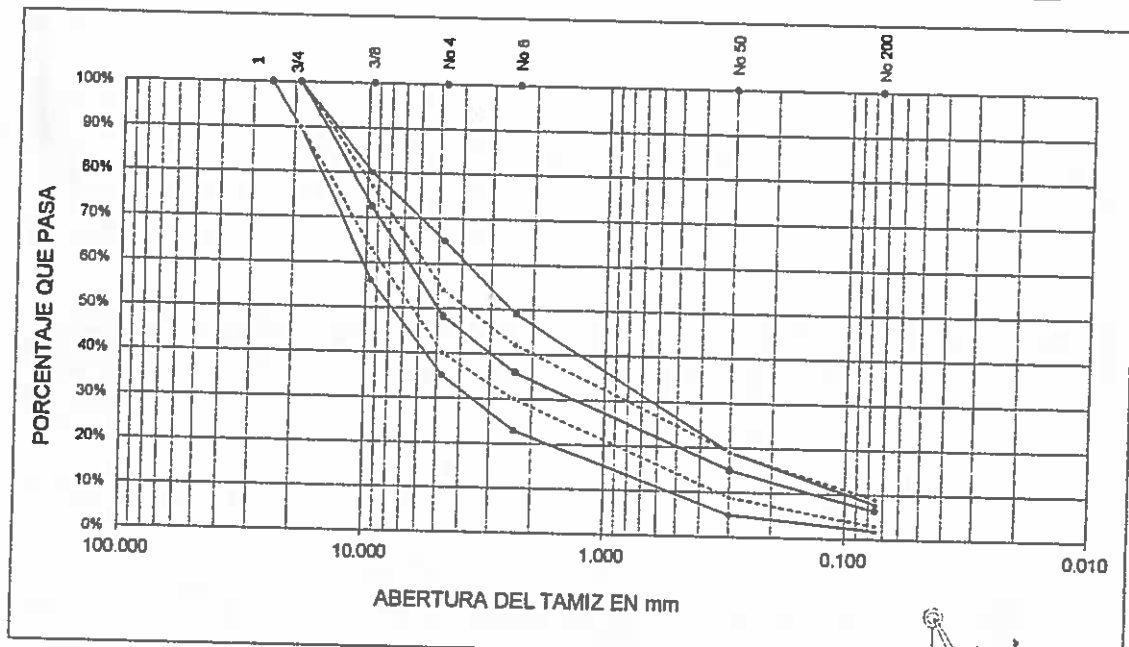
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-23
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2,227	27.7	72.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4,161	51.7	(48.3)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3,885	(48.3)			
Nº 8	110.0	12.4	35.9	23 - 49	30 - 42
Nº 50	295.0	33.3	15.0	5 - 19	9 - 19
Nº 200	371.0	41.9	(6.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	57.0	(6.4)			
TOTAL	8,046				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.96

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 428.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-25

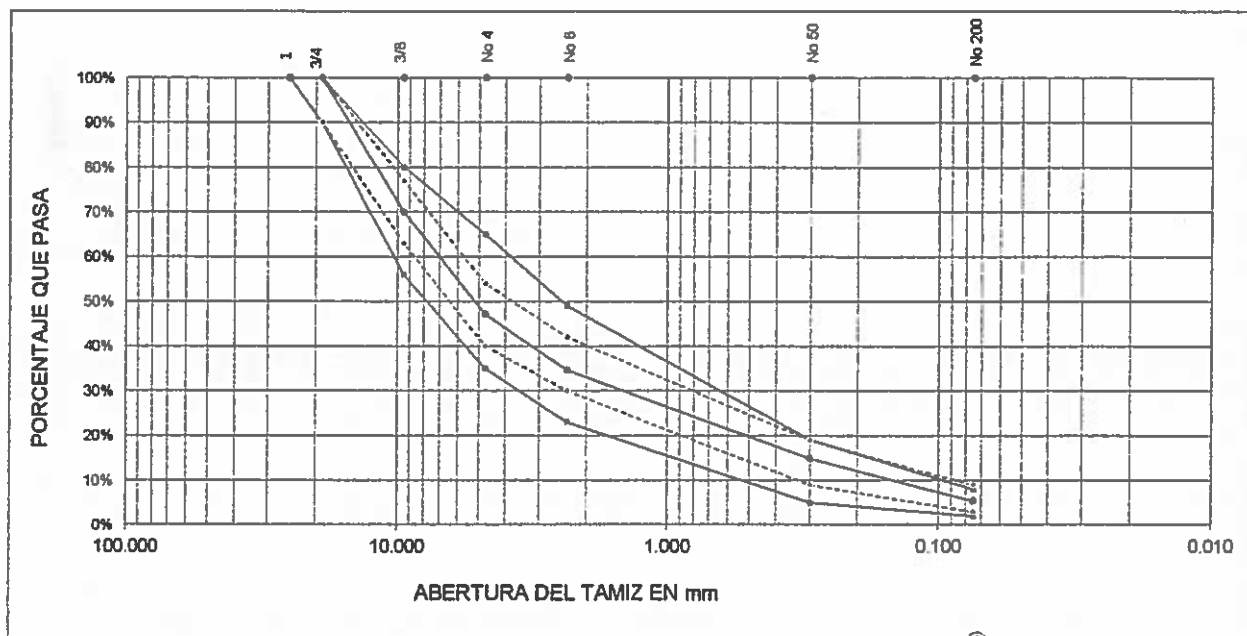
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	339.0	30.0	70.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	598.0	52.9	47.1	35 - 65	40 - 54
Nº 8	739.0	65.4	34.6	23 - 49	30 - 42
Nº 50	962.0	85.1	14.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1069.0	94.6	(5.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	61.3	(5.4)			
TOTAL	1130.35				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.56

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,424
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,426
RICE= $A / (A + B - C)$	2.498
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,200.00
PESO MUESTRA DESPUES	1,129.99
PESO FILTRO ANTES	14.84
PESO FILTRO DESPUES	15.20
DIFERENCIA FILTRO	0.36
% DE ASFALTO	5.86%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.93%




Patricio Pullas
 LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA


INICA
 INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL S.A.
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

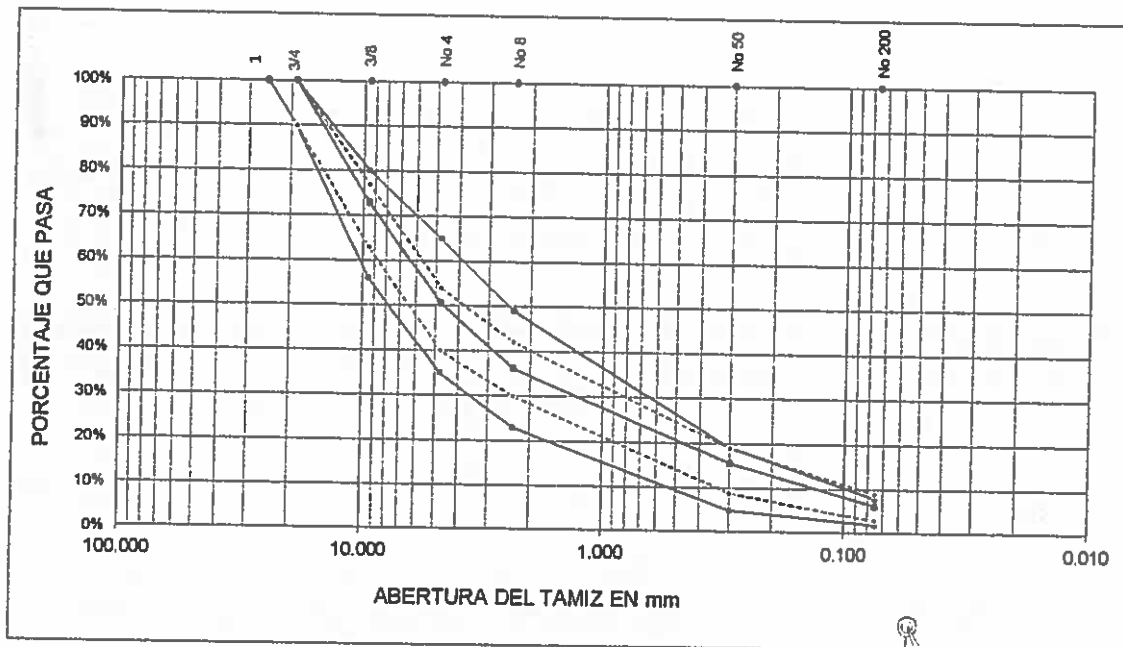
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-25
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2,300	27.1	72.9	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4,180	49.3	(50.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4,294	(50.7)			
Nº 8	120.0	14.5	36.2	23 - 49	30 - 42
Nº 50	290.0	35.1	15.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	367.0	44.4	(6.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	52.0	(6.3)			
TOTAL	8,474				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.56

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 419.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-26

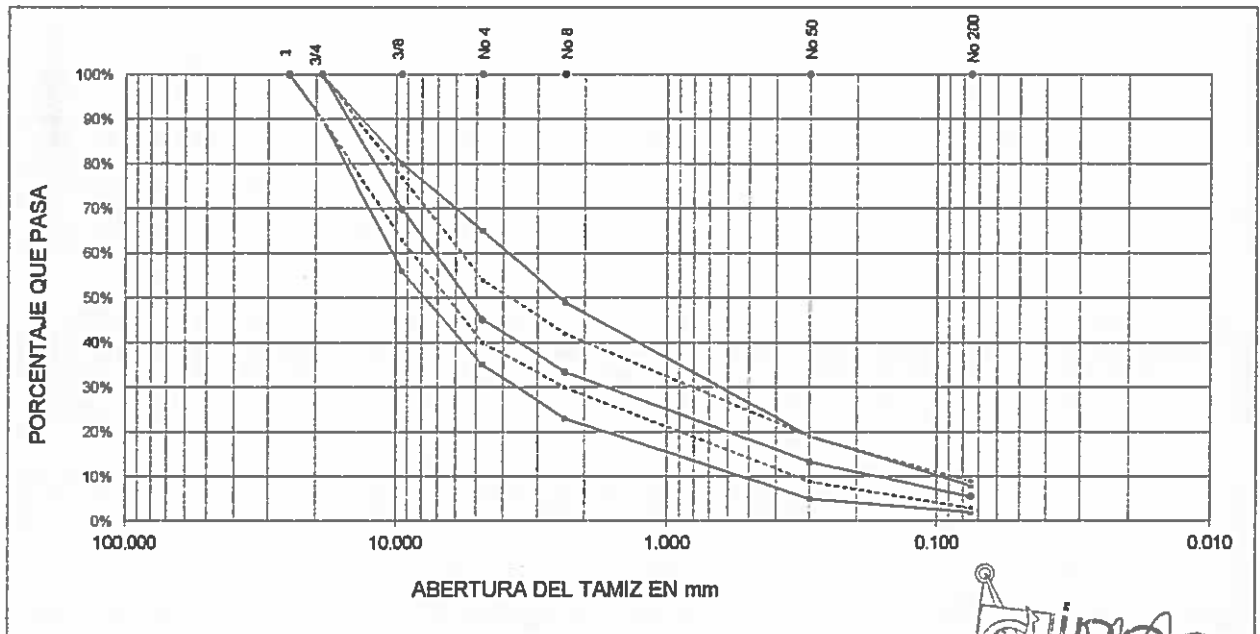
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	301.0	30.1	69.9	58 - 80	63 - 77
Nº 4	548.0	54.9	45.1	35 - 65	40 - 54
Nº 8	665.0	66.6	33.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	866.0	86.7	13.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	944.0	94.5	(5.5)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	54.9	(5.5)			
TOTAL	998.93				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,373
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,394
RICE= $A / (A + B - C)$	2.492
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,058.85
PESO MUESTRA DESPUES	997.99
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.88
DIFERENCIA FILTRO	0.94
% DE ASFALTO	5.84%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.94%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.45
--------------------------------	------



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Guillermo
SERVICIOS DE PROYECTOS,
DE INGENIERIA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

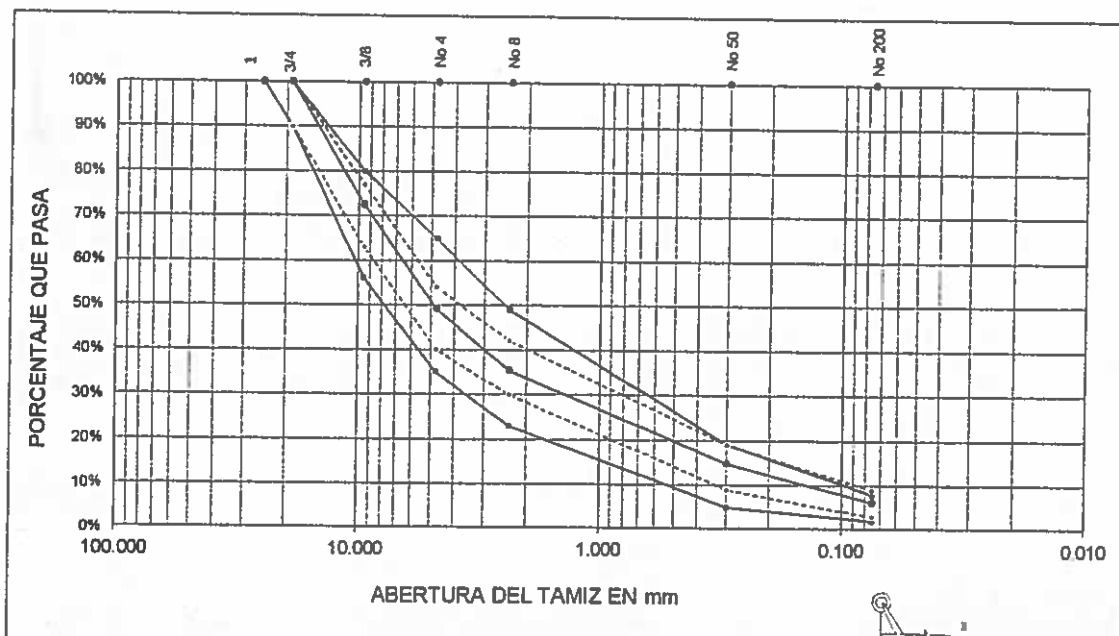
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-28
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	1,320	27.6	72.4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	2,432	50.8	(49.2)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	2,357	(49.2)			
Nº 8	112.0	13.8	35.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	279.3	34.5	14.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	348.4	43.0	(6.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	50.6	(6.2)			
TOTAL	4,789				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.45

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 399.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-05-27

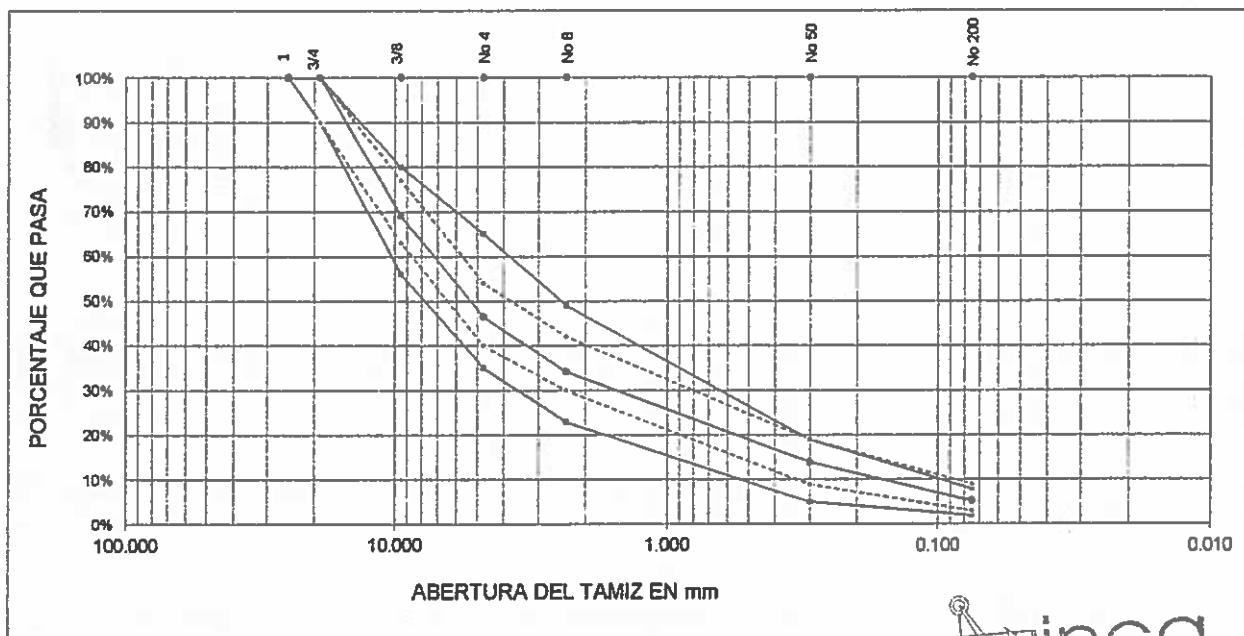
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	290.0	30.9	69.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	502.0	53.6	46.4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	617.0	65.8	34.2	23 - 49	30 - 42
Nº 50	806.0	86.0	14.0	5 - 19	9 - 19
Nº 200	888.0	94.8	(5.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	49.1	(5.2)			
TOTAL	937.10				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,390
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,398
RICE= $A / (A + B - C)$	2.491
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	992.40
PESO MUESTRA DESPUES	935.71
PESO FILTRO ANTES	14.07
PESO FILTRO DESPUES	15.48
DIFERENCIA FILTRO	1.39
% DE ASFALTO	5.85%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.90%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.12
--------------------------------	------



Patricio Pullas
Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

minca
 SERVICIOS Y PROYECTOS
 DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

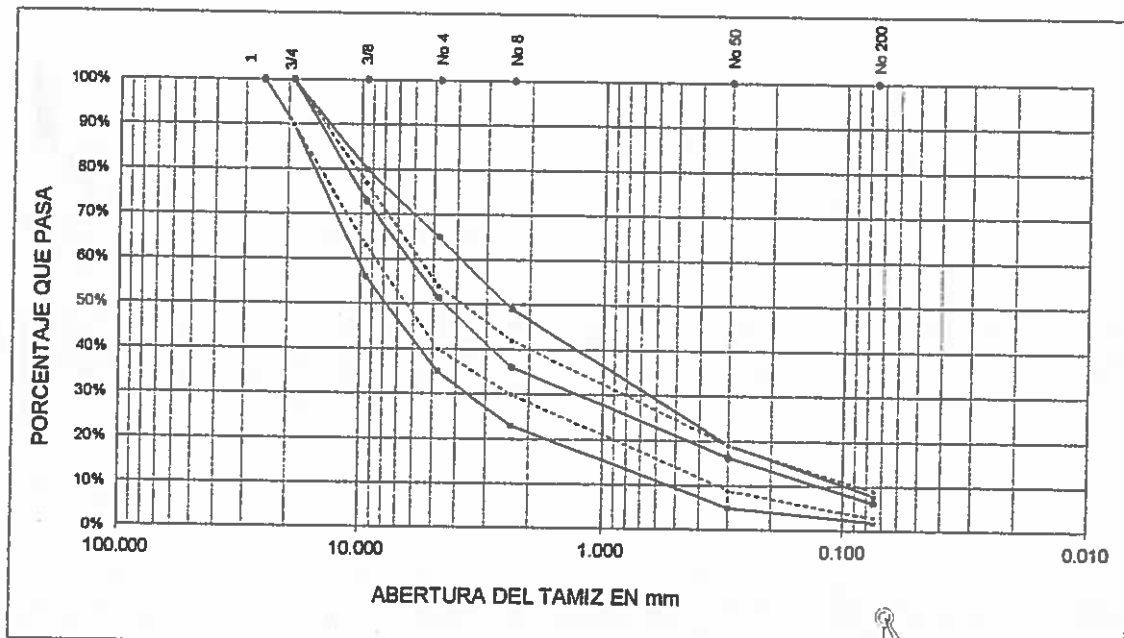
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-27
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	1,420	27.1	72.9	58 - 80	63 - 77
Nº 4	2,546	48.6	(51.4)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	2,692	(51.4)			
Nº 8	132.2	15.3	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	304.0	35.1	16.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	390.0	45.0	(6.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	55.0	(6.4)			
TOTAL	5,238				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.12

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 445.0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-28

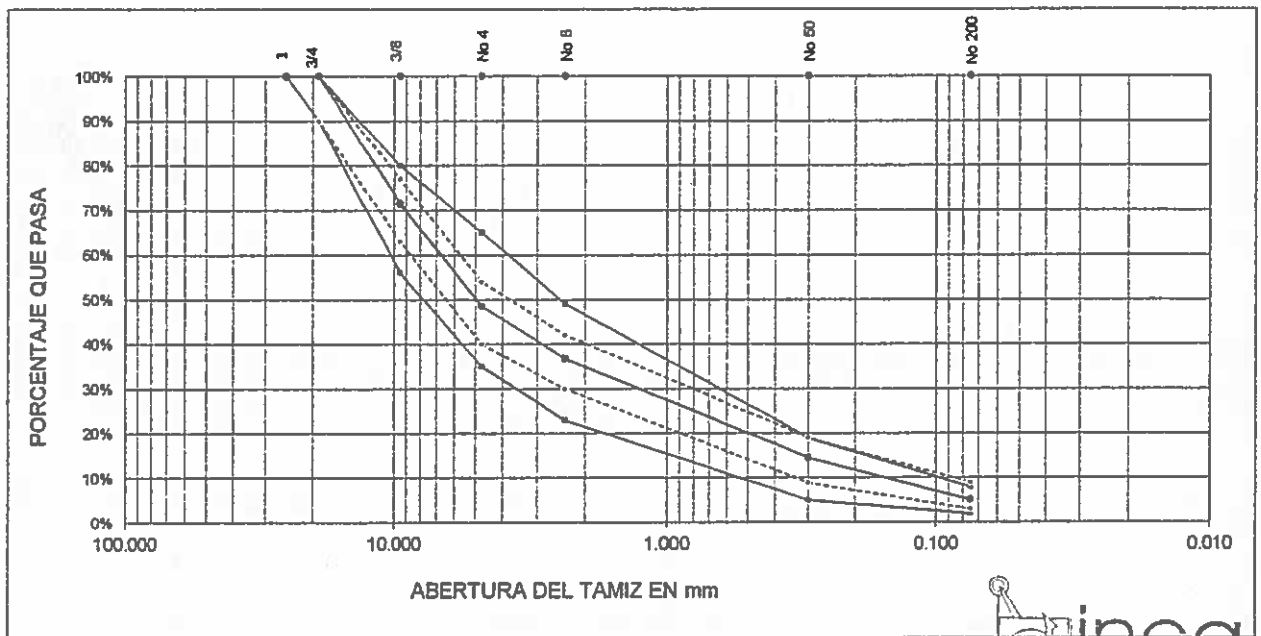
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	320.0	28.5	71.5	58 - 80	63 - 77
N° 4	578.0	51.5	48.5	35 - 65	40 - 54
N° 8	710.0	63.2	36.8	23 - 49	30 - 42
N° 50	960.0	85.5	14.5	5 - 19	9 - 19
N° 200	1065.3	94.9	(5.1)	2 - 8	3 - 9
Pasa N° 200	57.6	(5.1)			
TOTAL	1122.94				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.97

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,478
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,458
RICE= $A / (A + B - C)$	2.487
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,190.00
PESO MUESTRA DESPUES	1,121.80
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	15.08
DIFERENCIA FILTRO	1.14
% DE ASFALTO	5.83%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.88%



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

minca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL, S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

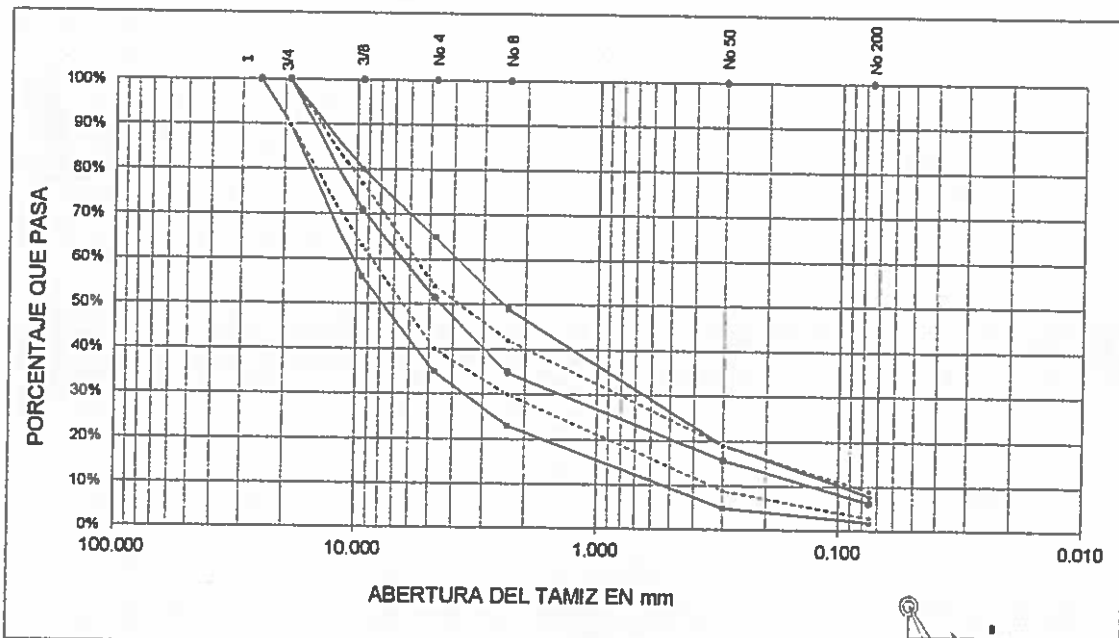
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-05-28
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)					
TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	2,560	29.1	70.9	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4,270	48.6	(51.4)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4,519	(51.4)			
Nº 8	158.0	16.6	34.8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	340.0	35.7	15.7	5 - 19	9 - 19
Nº 200	429.0	45.1	(6.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	60.0	(6.3)			
TOTAL	8,789				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.97

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 489.0 gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-29

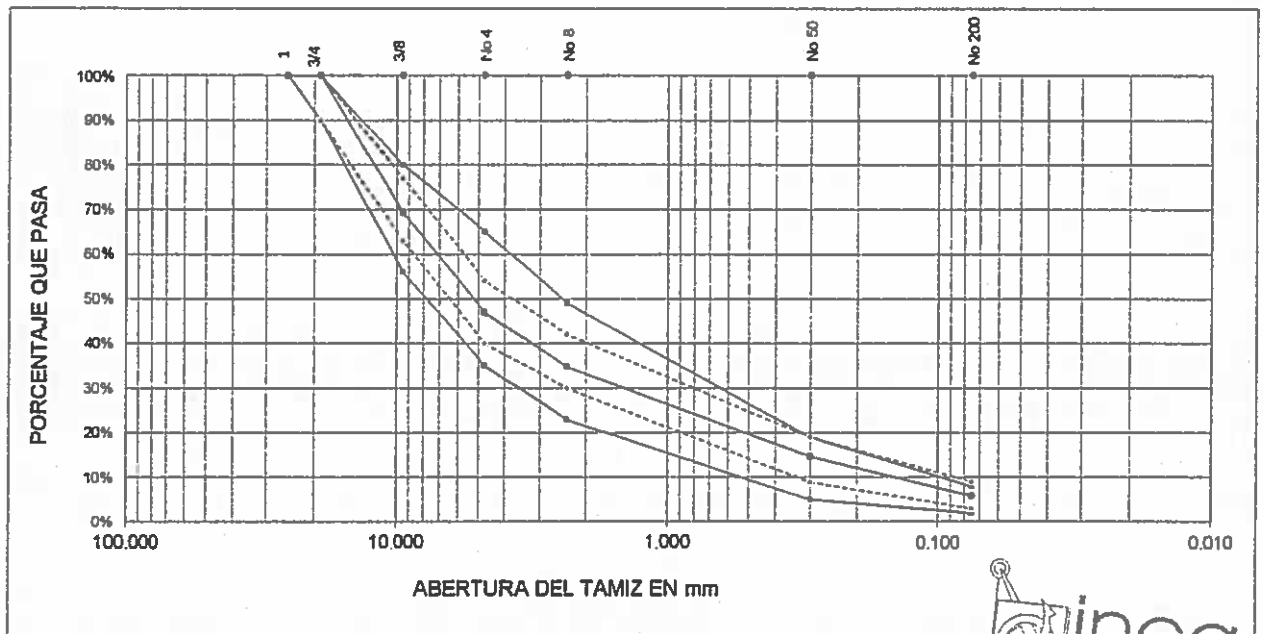
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	290.0	30.7	69.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	502.0	53.1	46.9	35 - 65	40 - 54
Nº 8	617.0	65.3	34.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	806.0	85.3	14.7	5 - 19	9 - 19
Nº 200	890.0	94.2	(5.8)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	55.1	(5.8)			
TOTAL	945.13				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.40
--------------------------------	------

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,500
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,473
RICE= $A / (A + B - C) \times$	2.504
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1,000.00
PESO MUESTRA DESPUES	843.80
PESO FILTRO ANTES	14.07
PESO FILTRO DESPUES	15.40
DIFERENCIA FILTRO	1.33
% DE ASFALTO	5.75%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	1.01%



Patricio Pullas
Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



REVISADO POR FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-29

USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

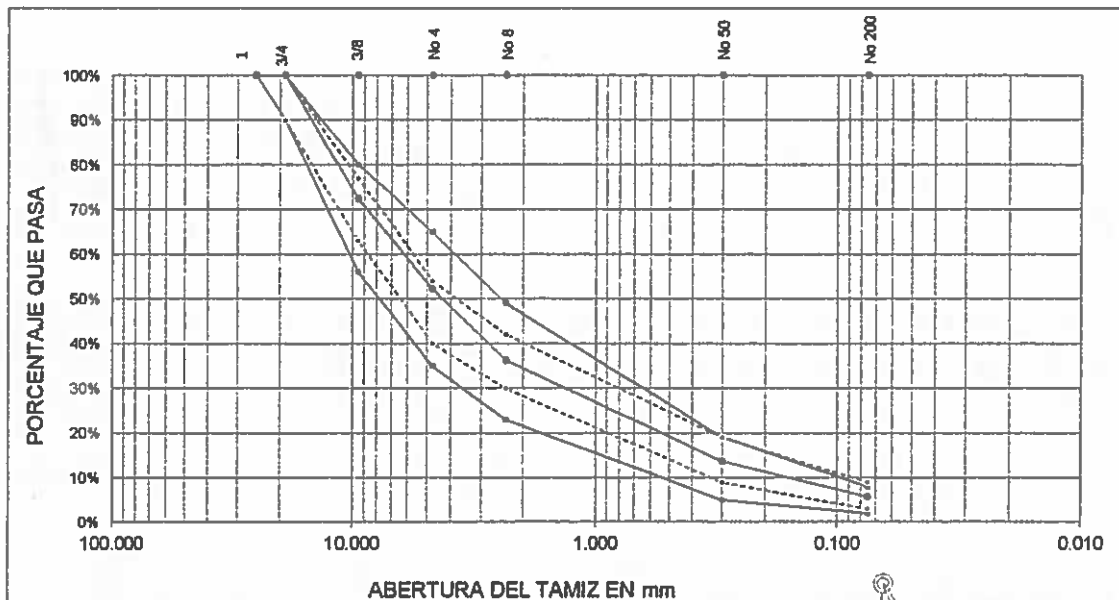
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	1,126	27.6	72.4	58 - 80	63 - 77
Nº 4	1,949	47.8	(52.2)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	2,131	(52.2)			
Nº 8	177.1	16.0	36.3	23 - 49	30 - 42
Nº 50	428.1	38.6	13.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	515.4	48.5	(5.7)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	63.6	(5.7)			
TOTAL	4,080				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.40

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 579.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

winca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-05-31

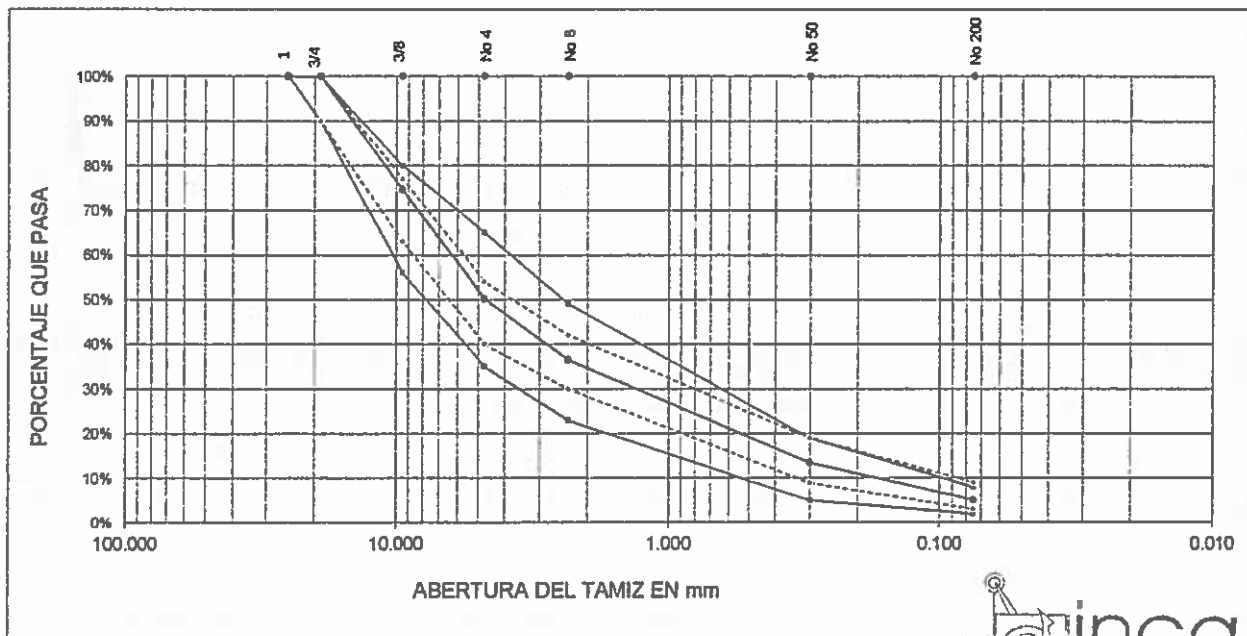
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

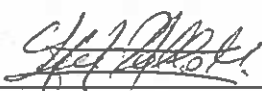
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

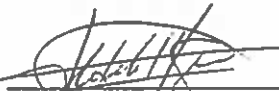
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (EXTRACCIÓN)					
TAMIZ	PESO RET. ACUM.	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	238.0	25.4	74.6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	467.0	49.8	50.2	35 - 65	40 - 54
Nº 8	595.0	63.5	36.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	811.0	86.5	13.5	5 - 19	9 - 19
Nº 200	890.0	95.0	(5.0)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	47.3	(5.0)			
TOTAL	937.30				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:	5.40
--------------------------------	------

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1,500
D= PICNOMETRO + AGUA	7,572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8,468
RICE= $A / (A + B - C)$	2.483
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	992.90
PESO MUESTRA DESPUES	936.17
PESO FILTRO ANTES	14.07
PESO FILTRO DESPUES	15.20
DIFERENCIA FILTRO	1.13
% DE ASFALTO	5.83%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.87%




Patricio Pullas
 LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA


 SERVICIOS Y PROYECTOS
 DE INGENIERÍA CIVIL, S.A.
REVISADO POR FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-05-31

USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

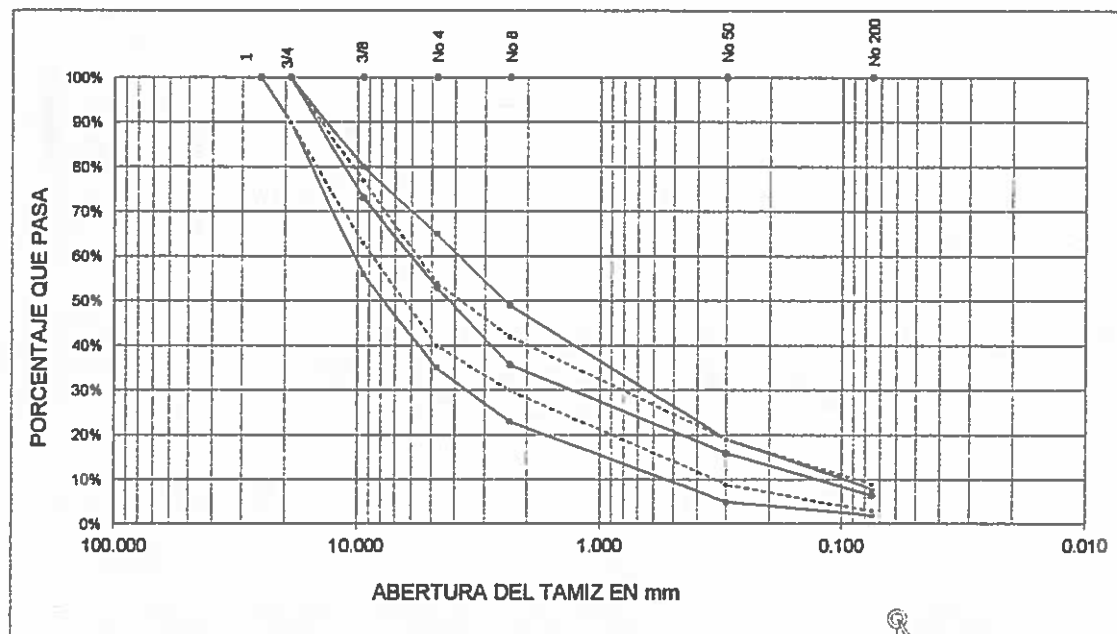
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (BANDA)

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES % QUE PASA	FAJA DE TRABAJO % QUE PASA
1"	0	0	100	100	100
3/4"	0	0	100	90 - 100	90 - 100
3/8"	1,203	26.9	73.1	58 - 80	63 - 77
Nº 4	2,100	46.9	(53.1)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	2,378	(53.1)			
Nº 8	157.0	17.4	35.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	335.0	37.2	15.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	420.0	46.7	(6.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	58.0	(6.4)			
TOTAL	4,478				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.40

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 478.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

inca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN