

PLANILLA: No. 04

**ANEXO DE ENSAYO DE
LABORATORIO Y PRUEBAS**

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : ING. MARIO VALAREZO VELEPUCHA
UBICACIÓN : 24 DE MAYO
CALLES: E ENTRE M. RIOFRIO Y AZUAY

ETAPA N° : 2
FRETE N° :
PRUEBA N° :
FECHA : 13/07/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.28	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.28	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	60.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	60.00	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	60.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.50	[m]
LECTURA FINAL	0.51	[m]
Δ NIVEL	0.005	[m]
VOLUMEN PERDIDO	1.78	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

☒ OK

NO APROBADA

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : ING. MARIO VALAREZO VELEPUCHA
UBICACIÓN : 24 DE MAYO
CALLES: E ENTRE AZUAY Y MERCADILLO

ETAPA N° : 2
FRETE N° :
PRUEBA N° :
FECHA : 17/07/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.92	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	120.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	120.00	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	58.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	127.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.83	[m]
LECTURA FINAL	0.85	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2.52	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : ING. MARIO VALAREZO
UBICACIÓN :
CALLES: 24 DE MAYO Y ROCAFUERTE

ETAPA N° : 2
FRENTE N° :
PRUEBA N° :
FECHA : 26/06/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:		[u]
NUMERO DE CAMARAS:		[u] 2
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:		[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:		[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:		[m²]
LONGITUD φ 760 mm (colector) HS		[m]
LONGITUD φ 650 mm (colector) HS		[m]
LONGITUD φ 500 mm (colector) HS		[m]
LONGITUD φ 450 mm (colector) HS		[m]
LONGITUD φ 400 mm (colector) PVC		[m]
LONGITUD φ 300 mm (colector) PVC		[m]
LONGITUD φ 250 mm (colector) PVC	61,00	[m]
LONGITUD φ 200 mm (colector) PVC		[m]
LONGITUD φ 200 mm (tirantes) PVC		[m]
LONGITUD φ 160 mm (terciaria) PVC		[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA		[m]
TOLERANCIA φ 760 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 650 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 500 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 450 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 400 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 300 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 250 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 200 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA φ 160 mm		cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA		cm³(min*m)
Δ TIEMPO	0,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,15	[m]
LECTURA FINAL	0,16	[m]
Δ NIVEL	0,0100,000	[m]
VOLUMEN PERDIDO		cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☐

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \varnothing x * T \varnothing x) + (L \varnothing y * T \varnothing y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \varnothing x + L \varnothing y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : ING. MARIO VALAREZO
UBICACIÓN :

ETAPA N° : 2
FRENTE N° :
PRUEBA N° :
FECHA : 26/06/2016

CALLES: E 24 DE MAYO Y 10 DE AGOSTO

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u] 2
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0,00	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0,00	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	60,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	60,00	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	0,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	0,00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,315	[m]
LECTURA FINAL	0,315	[m]
Δ NIVEL	0,000	[m]
VOLUMEN PERDIDO	0,00	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☐

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

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							
209	CAJA ELECTRICA	17-mayo-2016	22-junio-2016	36	10	48427	274	210	130	CRUCE ELECTRICO
210	CAJA ELECTRICA	17-mayo-2016	22-junio-2016	36	10	41633	236	210	112	CRUCE ELECTRICO
224	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	24-mayo-2016	22-junio-2016	29	9.5	49770	282	210	134	PUCARA - TANQUE DE 1000
225	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	24-mayo-2016	22-junio-2016	29	9.5	50070	283	210	135	PUCARA - TANQUE DE 1000
226	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	27-mayo-2016	22-junio-2016	26	8.5	44017	249	210	119	PUCARA - TANQUES GEMELOS DE 800
227	REPLANTILLO TANQUE DE AGUA	27-mayo-2016	22-junio-2016	26	8.5	49683	281	210	134	PUCARA - TANQUES GEMELOS DE 800
231	LOSA DE CAMARA	27-mayo-2016	22-junio-2016	26	7.5	60624	343	300	114	ELECTRICA
232	LOSA DE CAMARA	27-mayo-2016	22-junio-2016	26	7.5	57364	325	300	108	ELECTRICA
236	SOLERA	28-mayo-2016	22-junio-2016	25	8.5	57364	325	280	116	PUCARA - TANQUE DE 1000
237	SOLERA	28-mayo-2016	22-junio-2016	25	8.5	59488	337	280	120	PUCARA - TANQUE DE 1000
240	SOLERA	28-mayo-2016	22-junio-2016	25	8.5	60169	340	280	122	PUCARA
241	SOLERA	28-mayo-2016	22-junio-2016	25	8.5	59390	336	280	120	PUCARA
244	REPLANTILLO DE TANQUE	02-junio-2016	22-junio-2016	20	8.5	51621	292	210	139	PUCARA - TANQUES GEMELOS DE 800
245	REPLANTILLO DE TANQUE	02-junio-2016	22-junio-2016	20	8.5	51815	293	210	140	PUCARA - TANQUES GEMELOS DE 800
248	SOLERA	03-junio-2016	22-junio-2016	19	10.4	56765	321	280	115	PUCARA - TANQUE DE 800
249	SOLERA	03-junio-2016	22-junio-2016	19	10.4	55144	312	280	111	PUCARA - TANQUE DE 800
253	SOLERA	03-junio-2016	22-junio-2016	19	9.5	54393	308	280	110	PUCARA - TANQUE DE 800
254	SOLERA	03-junio-2016	22-junio-2016	19	9.5	54434	308	280	110	PUCARA - TANQUE DE 800
31	POZO PREFABRICADO	20-mayo-2016	22-junio-2016	33	8.5	55776	316	210	150	CAMPAMENTO
32	POZO PREFABRICADO	20-mayo-2016	22-junio-2016	33	8.5	56580	320	210	152	CAMPAMENTO

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

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

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 Camara y Pozos
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

MUESTRA No	ELEMENTO	FECHA		EDAD (DIAS)	ASENTAMIENTO (cm)	CARGA TOTAL (kg)	RESISTENCIA OBTENIDA (Kg/cm²)	RESISTENCIA DISEÑO (Kg/cm²)	% MEDIDO	OBSERVACIONES
		ELABORACIÓN	ROTURA							
284	PARED DE TANQUE DE 1000	17-junio-2016	24-junio-2016	7	10.5	53179	301	280	107	PARQUE PUCARA
285	PARED DE TANQUE DE 1000	17-junio-2016	24-junio-2016	7	10.5	51669	292	280	104	PARQUE PUCARA
286	CAMARA DE TRANSFORMACIÓN ELECTRICA	04-junio-2016	28-junio-2016	24	8.5	57495	325	180	181	PARQUE LOS MOLINOS
287	CAMARA DE TRANSFORMACIÓN ELECTRICA	04-junio-2016	28-junio-2016	24	8.5	56589	320	180	178	PARQUE LOS MOLINOS
281	CAMARA MOLINOS (ZAPATA)	06-junio-2016	28-junio-2016	22	8.7	58248	330	280	118	AV. UNIVERSITARIA E/ 18 NOV. Y CHILE
282	CAMARA MOLINOS (ZAPATA)	06-junio-2016	28-junio-2016	22	8.7	53852	305	280	109	AV. UNIVERSITARIA E/ 18 NOV. Y CHILE
284	CAMARA MOLINOS (PAREDES)	10-junio-2016	28-junio-2016	18	8.0	52887	299	210	143	AV. UNIVERSITARIA E/ 18 NOV. Y CHILE
285	CAMARA MOLINOS (PAREDES)	10-junio-2016	28-junio-2016	18	8.0	51696	292	210	139	AV. UNIVERSITARIA E/ 18 NOV. Y CHILE
288	ZAPATA	11-junio-2016	28-junio-2016	17	10.5	58925	333	210	159	PUCARA - TANQUE DE AGUA DE 800 m3
289	ZAPATA	11-junio-2016	28-junio-2016	17	10.5	55801	316	210	150	PUCARA - TANQUE DE AGUA DE 800 m3
272	ZAPATA	11-junio-2016	28-junio-2016	17	8.6	42083	238	210	113	PUCARA - TANQUE DE AGUA DE 800 m3
273	ZAPATA	11-junio-2016	28-junio-2016	17	8.6	42920	243	210	116	PUCARA - TANQUE DE AGUA DE 800 m3
276	PAREDES DE CAMARA	15-junio-2016	28-junio-2016	13	8.5	56587	320	210	152	PARQUE LOS MOLINOS
277	PAREDES DE CAMARA	15-junio-2016	28-junio-2016	13	8.5	51122	289	210	138	PARQUE LOS MOLINOS
280	LOSA	16-junio-2016	28-junio-2016	12	8	54882	311	210	148	GONZANAMA Y AV. UNIVERSITARIA
281	LOSA	16-junio-2016	28-junio-2016	12	8	56316	319	210	152	GONZANAMA Y AV. UNIVERSITARIA
284	PAREDES DE TANQUE DE 1000	17-junio-2016	28-junio-2016	11	10.5	52814	299	280	107	PARQUE PUCARA
285	PAREDES DE TANQUE DE 1000	17-junio-2016	28-junio-2016	11	10.5	47901	271	280	97	PARQUE PUCARA
290	ACERAS	18-junio-2016	28-junio-2016	10	8.5	46007	260	210	124	AV. E. ORTEGA - AZUAY - MACARA
291	ACERAS	18-junio-2016	28-junio-2016	10	8.5	44029	249	210	119	AV. E. ORTEGA - AZUAY - MACARA

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

Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Eduardo Araujo
FISCALIZACIÓN

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

[illegible]

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

Chet Baker

Patricio Pullas
LABORATORISTA



Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

15



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

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Ing. Carlos Peralta - 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 Pullas

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

[illegible]

OBSERVACIONES: Rotura de cilindros de hormigón, realizada en presencia del: Ing. Carlos Peralta - FISCALIZACIÓN INCA
Ing. Cristian Chambi - PROCELEC

NOTA: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por PROCELEC a nuestro laboratorio.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

[illegible]



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/03

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

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

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Av. Universitaria entre Colca, Gonzanamá 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 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2 123 cm ³
MÉTODO "T"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

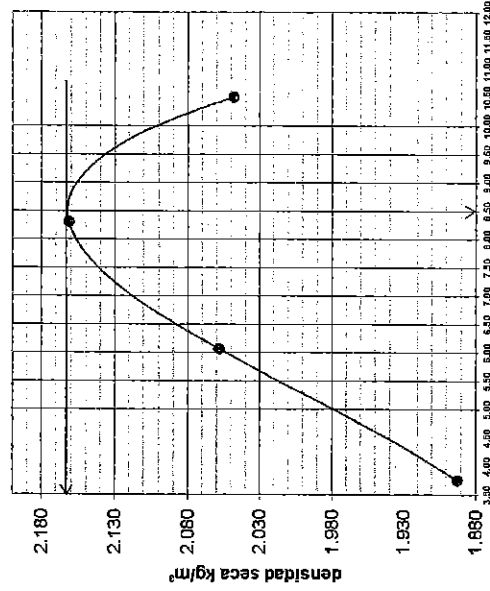
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10339	10805	11140	10975
DENSIDAD HUMEDA	1.964	2.183	2.341	2.263
DENSIDAD SECA	1.893	2.058	2.162	2.048

% 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



% de humedad

Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]

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: 2016/06/03

USO PROPUESTO: 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"	-	-	-	100	100
3"	-	-	-	97.6	
2 1/2"	297	297	2.4	95.1	
2"	600	600	4.9	85.3	
1 1/2"	1 209	1 809	14.7	78.0	
1"	891	2 700	22.0	73.8	
3/4"	512	3 212	26.2	71.0	
1/2"	346	3 558	29.0	65.1	
3/8"	724	4 282	34.9	(48.8)	30 - 70
Nº4	2 006	6 288	51.2	(48.8)	
< Nº4	10 272	5 990	(48.8)		
Nº8				37.6	
Nº10	110.0	110.0	11.2	23.0	
Nº40	142.3	252.3	25.8		
Nº50					
Nº100					
Nº200	127.1	379.4	38.7	(10.1)	0 - 20
< Nº200	98.6	98.6	(10.1)		
TOTAL	12 278				

CUARTEO (PESO)

ANTES 478.0 grms
DESPUES 380.4 grms

GRAVA 51 %
ARENA 39 %
FINOS 10 %

HUMEDAD NATURAL (ASTM D-2216)

Nº TARRO	Nº GOLPES	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO TARRO	% DE HUMEDAD	% PROMEDIO
A-8	---	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)						
LIMITE PLASTICO (ASTM D-4318)						
NP						
NP						

HUMEDAD vs # DE GOLPES

% DE HUMEDAD	10	20	30	40	50	100
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						

CLASIFICACIÓN:

COLOR	Gris oscuro	HUMEDAD NATURAL:	10.49 %
SUCS	GM	LIMITE LIQUIDO:	0.00 %
AASHTO	A-1-a	INDICE PLASTICO:	0.00
		INDICE DE GRUPO:	0.0

Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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

MUESTRA No:

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

FECHA:

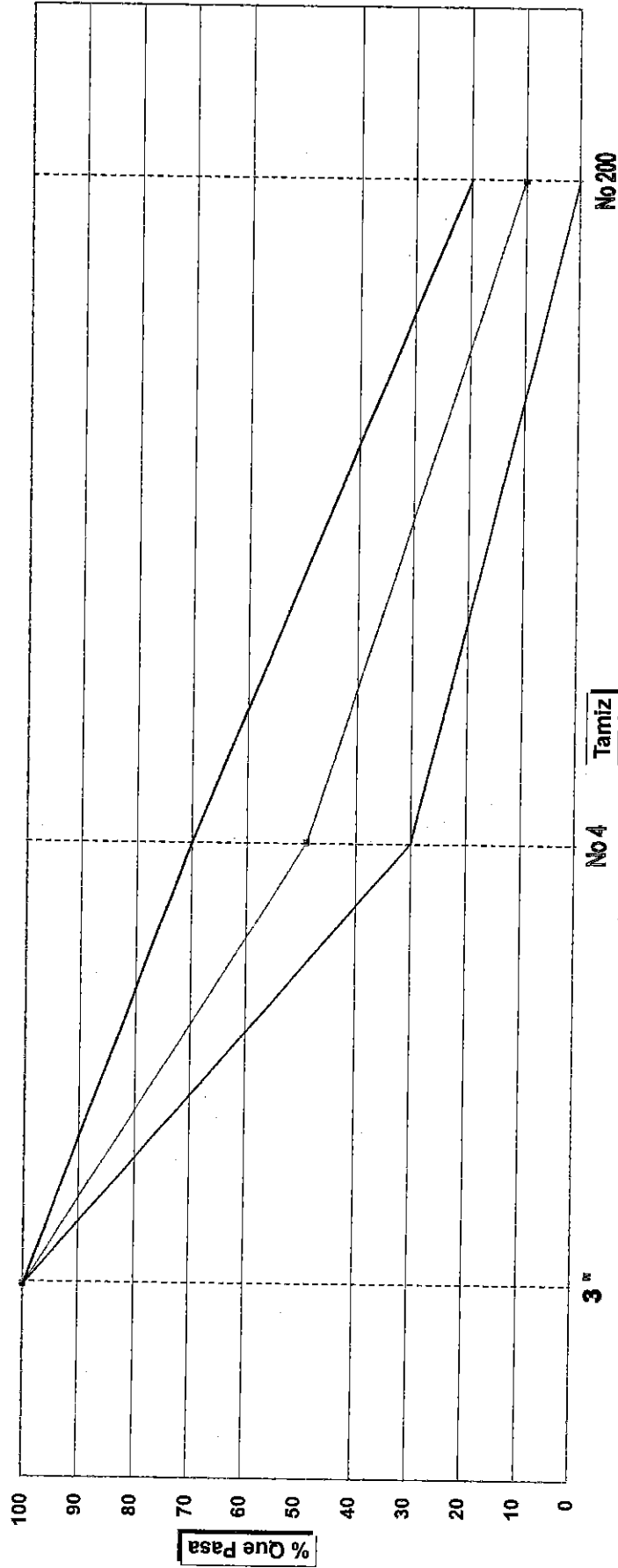
2016/06/03

USO PROPUESTO: Sub-Base clase 3

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Curva Granulométrica



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Eduardo Araujo

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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 Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/05

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR: Calle Av. Universitaria entre Celica, Chile y Gonzanama

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sub-Base Clase 3

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

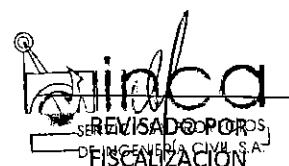
[illegible]

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

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Santorum - Fiscalización INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



Minceda
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE 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 Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/14

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR: Calle Matilde Hidalgo entre Cañizares y Lourdes

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sub-Base Clase 3

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[illegible]

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

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Paul Ochoa - Fiscalización INCA

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

Minco
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE REGISTRO Y
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

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

FECHA: 2016/06/21

USO: Sub-Base Clase 3

SECTOR: Calle Matilde Hidalgo entre Cañizares y Lourdes

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sub-Base Clase 3

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.162 k/m³

Humedad de Laboratorio: 8,40 %

[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



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

[illegible]



Cinca
INGENIERÍA

SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA Y D.D.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

SERVICIOS Y PROYECTOS,
DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.A.
FISCALIZACIÓN



[illegible]

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

Linca
SERVICIOS Y PROYECTOS
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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





INCA
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL S.A.

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA CIVIL

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



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

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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



Minco S.A.
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
Sostenible de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle Sucre entre Gonzanama y Saraguro

FASE: Tuberías de aguas lluvias de 1000

FECHA: 2016/06/15

USO: Relleno

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de
Laboratorio: 1.905 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 9,10 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
-	-	-	2.070	1.901	8.90	100
-	-	-	2.084	1.912	9.00	100
-	-	-	2.040	1.899	7.40	100
-	-	-	2.023	1.870	8.20	98
-	-	-	2.017	1.850	9.00	97
-	-	-	2.027	1.860	9.00	98
-	-	-	2.033	1.863	9.10	98
-	-	-	2.019	1.854	8.90	97
2016/06/15 - Calle Gonzanama entre Sucre y Av. E. Kigman. (Tubería de aguas lluvias de 250 mm)						
-	-	-	2.045	1.885	8.50	99
-	-	-	2.042	1.873	9.00	98
-	-	-	2.079	1.906	9.10	100
-	-	-	2.009	1.843	9.00	97
-	-	-	1.995	1.840	8.40	97
-	-	-	1.986	1.847	7.50	97
-	-	-	2.038	1.887	8.00	99
-	-	-	2.041	1.871	9.10	98
-	-	-	2.006	1.851	8.40	97
-	-	-	2.065	1.900	8.70	100

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

Patricio Pullas
LABORATORISTA

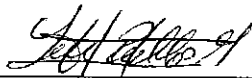
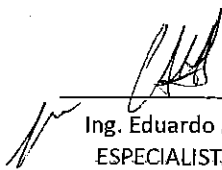

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA



REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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

[illegible]

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
Ultima	-	D	2.206	2.039	8.20	99
Ultima	-	D	2.233	2.068	8.00	100
Ultima	-	D	2.206	2.043	8.00	99
2016/06/18 - Av. Emiliano Ortega entre Riofrio y Macara (Aceras)						
Ultima	-	D	2.196	2.030	8.20	98
Ultima	-	D	2.196	2.035	7.90	99
Ultima	-	D	2.186	2.032	7.60	98
2016/06/18 - Azuay, Macara y Emiliano Ortega (Aceras)						
Ultima	-	D	2.196	2.033	8.00	99
Ultima	-	D	2.174	2.020	7.60	98
Ultima	-	D	2.236	2.065	8.30	100
Ultima	-	D	2.207	2.063	7.00	100
2016/06/18 - Macara, Azuay y Riofrio (Aceras)						
Ultima	-	I	2.199	2.032	8.20	98
Ultima	-	D	2.209	2.049	7.80	99
Ultima	-	D	2.205	2.042	8.00	99
Ultima	-	I	2.193	2.034	7.80	99
Ultima	-	I	2.212	2.044	8.20	99
Ultima	-	D	2.220	2.057	7.90	100
2016/06/18 - Azuay y Riofrio entre Rocafuerte (Aceras)						
Ultima	-	I	2.230	2.065	8.00	100
Ultima	-	D	2.228	2.065	7.90	100
Ultima	-	D	2.181	2.033	7.30	98
Ultima	-	I	2.233	2.066	8.10	100
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.						
TRAMO LIBERADO POR: Ing. Fausto Amores - Fiscalización INCA						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Patricio Pullas LABORATORISTA </div> <div style="text-align: center;">  Ing. Eduardo Araujo ESPECIALISTA EN GEOTECNIA </div> <div style="text-align: center;">  SERVICIOS Y PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL S.A. REVISADO POR FISCALIZACIÓN </div> </div>						

SERVICIOS Y PROTECCIÓN
DE INGENIERÍA S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

FISCALIZACIÓN

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

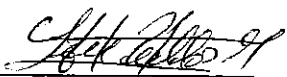
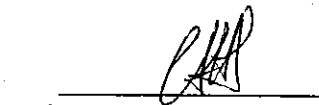
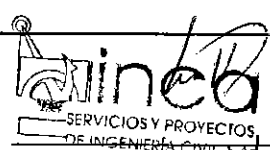
Quind
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA
REVISADO POR:
FISCALIZACIÓN

Quinto
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERÍA
REVISADO POR L. S.A.
FISCALIZACIÓN



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

Quinea
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA
REVISADO POR A.J.
FISCALIZACIÓN

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1	-	-	2.048	1.879	9.00	99
1	-	-	2.028	1.859	9.10	98
1	-	-	2.079	1.914	8.60	100
2	-	-	2.064	1.913	7.90	100
2	-	-	2.054	1.897	8.30	100
2	-	-	2.046	1.884	8.60	99
3	-	-	2.045	1.876	9.00	98
3	-	-	2.044	1.875	9.00	98
3	-	-	2.034	1.868	8.90	98
2016/06/25 - Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman (Relleno de Tubería de aguas lluvias de 1000						
1	-	-	2.034	1.873	8.60	98
1	-	-	2.004	1.839	9.00	97
1	-	-	2.048	1.879	9.00	99
2	-	-	2.023	1.858	8.90	98
2	-	-	2.068	1.901	8.80	100
2	-	-	2.068	1.897	9.00	100
3	-	-	2.064	1.899	8.70	100
3	-	-	2.072	1.901	9.00	100
3	-	-	2.065	1.896	8.90	100
3	-	-	2.059	1.889	9.00	99
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 Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/26

SECTOR: Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman

USO: Relleno

FASE: Tubería de aguas lluvias de 1000 mm

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 2.160 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,80 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1	-	-	2.305	2.160	6.70	100
1	-	-	2.297	2.159	6.40	100
1	-	-	2.304	2.169	6.20	100
2	-	-	2.278	2.143	6.30	99
2	-	-	2.272	2.143	6.00	99
2	-	-	2.258	2.124	6.30	98
2016/06/26 - Calle Sucre entre Gonzanama y Saraguro (Relleno de Tubería de aguas servidas)						
1	-	-	2.273	2.136	6.40	99
1	-	-	2.279	2.150	6.00	100
1	-	-	2.295	2.157	6.40	100
2	-	-	2.306	2.163	6.60	100
2	-	-	2.272	2.129	6.70	99
2	-	-	2.305	2.162	6.60	100
3	-	-	2.303	2.156	6.80	100
3	-	-	2.295	2.161	6.20	100
3	-	-	2.308	2.167	6.50	100
2016/06/26 - Calle 18 de Noviembre y Chile (Relleno de Camara de los Molinos)						
-	-	-	2.277	2.132	6.80	99
-	-	-	2.308	2.169	6.40	100
-	-	-	2.280	2.145	6.30	99
-	-	-	2.306	2.161	6.70	100
-	-	-	2.309	2.170	6.40	100
-	-	-	2.308	2.165	6.60	100
-	-	-	2.289	2.147	6.60	99
-	-	-	2.301	2.157	6.70	100
-	-	-	2.293	2.157	6.30	100
-	-	-	2.307	2.168	6.40	100

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

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



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

Minca
SERVICIOS Y PROTECTOS
DE INGENIERIA S.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Quinca
SERVICIOS Y PROYECTOS
DE INGENIERIA P.A.
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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



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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/05

USO: Subrasante

SECTOR: Calle Av. Universitaria entre Celica, Chile y Gonzanama

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Sumideros

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de

Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de

Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

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

TRAMO LIBERADO POR: Ing. Numa Arciniega - 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

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/14

USO: Relleno

SECTOR: Calle Sucre entre Gonzanama y Saraguro

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberías de aguas lluvias1000

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de

Laboratorio: 1.905 k/m³

Humedad de

Laboratorio: 9,10 %

[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 Sostenible de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/06/25

SECTOR: Calle Sucre entre Gonzanama y Chile

USO: Relleno

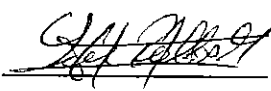


FASE: Tubería de aguas servidas de 250 mm

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de Laboratorio: 1.905 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,10 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1	-	-	1.948	1.841	5.80	97
1	-	-	2.028	1.849	9.70	97
1	-	-	1.979	1.822	8.60	96
2	-	-	1.964	1.820	7.90	96
2	-	-	1.994	1.841	8.30	97
2	-	-	2.006	1.847	8.60	97
3	-	-	2.045	1.873	9.20	98
3	-	-	2.044	1.851	10.40	97
3	-	-	2.034	1.856	9.60	97
2016/06/25 - Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman (Relleno de Tubería de aguas lluvias de 1000						
1	-	-	2.034	1.873	8.60	98
1	-	-	2.004	1.832	9.40	96
1	-	-	2.048	1.853	10.50	97
2	-	-	2.023	1.841	9.90	97
2	-	-	2.068	1.860	11.20	98
2	-	-	2.068	1.868	10.70	98
3	-	-	2.094	1.902	10.10	100
3	-	-	2.072	1.889	9.70	99
3	-	-	1.995	1.839	8.50	97
3	-	-	2.059	1.877	9.70	99
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.						
<div><div> Patricio Pullas LABORATORISTA</div><div> Ing. Eduardo Araujo ESPECIALISTA EN GEOTECNIA</div><div> REVISADO POR FISCALIZACIÓN</div></div>						



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

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

FECHA: 2016/06/26

USO: Relleno

SECTOR: Calle Saraguro entre Sucre y Av. Eduardo Kigman

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas lluvias de 1000 mm

REVISADO POR: Ing. Eduardo Araujo

Densidad de
Laboratorio: 2.163 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 9,70 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	LADO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
1	-	-	2.325	2.114	10.00	98
1	-	-	2.297	2.117	8.50	98
1	-	-	2.354	2.148	9.60	99
2	-	-	2.278	2.096	8.70	97
2	-	-	2.342	2.131	9.90	99
2	-	-	2.308	2.102	9.80	97
2016/06/26 - Calle Sucre entre Gonzanama y Saraguro (Relleno de Tubería de aguas servidas)						
1	-	-	2.273	2.089	8.80	97
1	-	-	2.309	2.128	8.50	98
1	-	-	2.295	2.102	9.20	97
2	-	-	2.308	2.096	10.00	97
2	-	-	2.272	2.084	9.00	96
2	-	-	2.305	2.111	9.20	98
3	-	-	2.343	2.124	10.30	98
3	-	-	2.295	2.100	9.30	97
3	-	-	2.308	2.104	9.70	97
2016/06/26 - Calle 18 de Noviembre y Chile (Relleno de Cámara de los Molinos)						
-	-	-	2.277	2.074	9.80	96
-	-	-	2.328	2.111	10.30	98
-	-	-	2.280	2.069	10.20	96
-	-	-	2.308	2.096	10.00	97
-	-	-	2.339	2.124	10.10	98
-	-	-	2.308	2.112	9.30	98
-	-	-	2.289	2.087	9.70	96
-	-	-	2.361	2.144	10.10	99
-	-	-	2.293	2.111	8.60	98
-	-	-	2.357	2.137	10.30	99

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

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/02

USO PROPUESTO: Relleno (Alcantarillado sanitario)

ENSAYADO POR: Patricio Pullas

APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

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

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Calle Gonzanama entre Av. Universitaria y Av. Eduardo Kignan

DESCRIPCIÓN: Material del sitio

MÁXIMA DENSIDAD: 1.905 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 9.10 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "D"

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

DENSIDAD

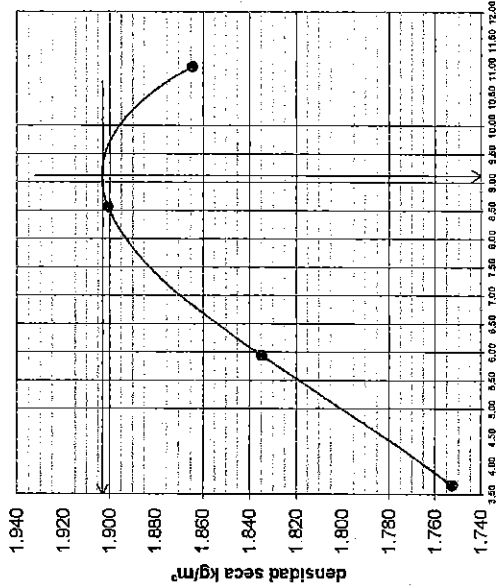
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	5922	6042	6155	6161
DENSIDAD HUMEDA	1.817	1.944	2.064	2.070
DENSIDAD SECA	1.753	1.835	1.901	1.864

% 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



% de humedad

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Ing. Eduardo Araujo
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/18
USO PROPUESTO: Relleno
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

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

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Av. E. Kigman entre Saraguro y Alamor

DESCRIPCIÓN: Suelos Limosos - Regulares a malos (Material existente)

MÁXIMA DENSIDAD: 2.075 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 9.80 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "C"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	4266 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	944 cm ³
MÉTODO "C"	# DE GOLPES: 25	DIÁMETRO	4 pulgadas

DENSIDAD

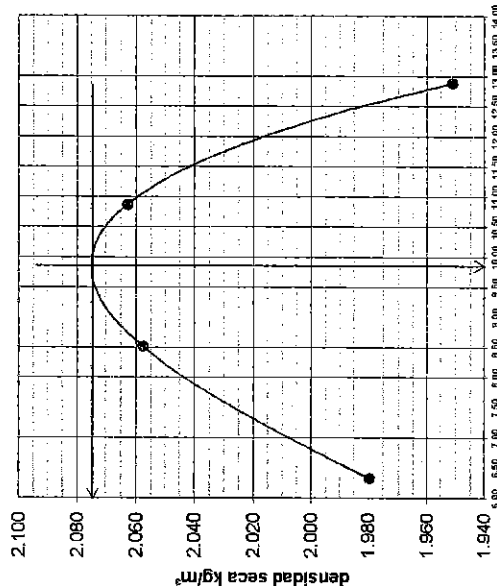
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	6253	6374	6425	6345
DENSIDAD HUMEDA	2.105	2.233	2.287	2.202
DENSIDAD SECA	1.980	2.058	2.063	1.951

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-13	X-12	X-1	B-4	X-4	X-5	A-8	B-7
PESO HUMEDO	144.89	134.54	124.44	135.23	130.54	122.38	122.91	130.94
PESO SECO	138.11	128.31	117.11	127.02	120.64	113.44	112.51	119.49
PESO TARRO	30.61	29.96	31.40	30.14	30.02	30.67	30.79	31.62
% DE HUMEDAD	6.31	6.33	8.55	8.47	10.92	10.80	12.73	13.03
PROMEDIO % HUMEDAD	6.32		8.51		10.86		12.88	

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



% de humedad

Patricio Pullas

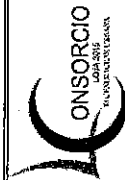
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Eduardo Araujo

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FECHA: 2016/06/15
USO PROPUESTO: Relleno (Aceras)
ENSAYADO POR: Patricio Pullas
APROBADO POR: Ing. Eduardo Araujo

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

KILOMETRO:

LUGAR DE ORIGEN: Calle Rocafuerte entre Av. E. Ortega y 10 de Agosto

DESCRIPCIÓN: Fragmentos de roca con finos arenosos-limosos color amarillo oscuro

MÁXIMA DENSIDAD: 2.173 Kgs./m³
HUMEDAD ÓPTIMA: 8.50 %

ENSAYO DE COMPACTACIÓN AASHTO T - 180 "D"

METODO DEL ENSAYO	MOLDE #1	PESO	6176 gramos
AASHTO T - 180	# DE CAPAS: 5	VOLUMEN	2.123 cm³
METODO "T"	# DE GOLPES: 56	DIAMETRO	6 pulgadas

DENSIDAD

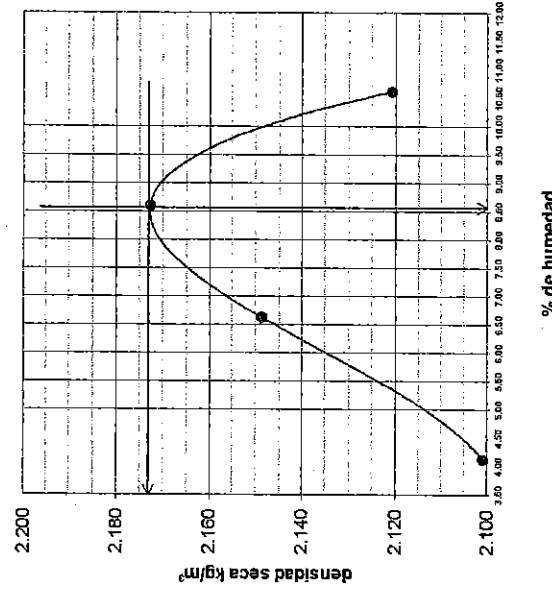
MUESTRA N°	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	10814	11034	11179	11150
DENSIDAD HUMEDA	2.187	2.291	2.359	2.346
DENSIDAD SECA	2.101	2.149	2.173	2.121

% DE HUMEDAD

TARRO N°	X-1	B-7	X-4	X-5	B-7	A-8	B-9	X-13
PESO HUMEDO	134.24	118.22	131.16	126.73	145.72	138.27	114.22	127.13
PESO SECO	130.17	114.80	124.87	120.77	136.69	129.77	106.30	117.87
PESO TARRO	31.44	31.64	30.06	30.65	31.62	30.79	31.58	30.60
% DE HUMEDAD	4.12	4.11	6.63	6.61	8.59	8.59	10.60	10.61
PROMEDIO % HUMEDAD	4.12		6.62		8.59		10.61	

OBSERVACIONES:

DENSIDAD vs. HUMEDAD



Ing. Eduardo Araujo
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Patricio Pullas
LABORATORISTA



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

METODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA																
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 75																
GRAVEDAD ESPECIFICA DE C.A. (Gb): 1.016																
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEGADOS: 2.514 (Gsb)																
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN AIRE		PESOS EN GRAMOS		VOL (cm³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL AGREG (CORREG.)	% VACIOS	% V.M.A.	RICE Gmm	* LECTURA *			
		SECO	EN AGUA	S.S.S.									DIAL	F. CORR.	CORREG.	
FECHA: 2016-06-01																
1	5.83	1204	701	1205	504	2.389							2900	1.04	3016	10.0
2		1189	691	1190	499	2.383							2710	1.04	2818	9.0
3		1195	692	1196	504	2.371							2546	1.04	2648	9.0
PROMEDIO					502	2.381		13.86	81.88	4.46	18.12	2.492			2827	9.3
FECHA: 2016-06-02																
1	5.79	1222	705	1223	518	2.359							2469	1.00	2469	10.0
2		1109	640	1110	470	2.360							1995	1.19	2374	9.0
3		1125	648	1125	477	2.358							2185	1.14	2491	11.0
PROMEDIO					488	2.359		13.44	81.95	4.61	18.05	2.473			2445	10.0
FECHA: 2016-06-03																
1	5.98	1149	667	1149	482	2.384							2090	1.14	2383	12.0
2		1154	668	1154	486	2.374							2185	1.09	2382	11.0
3		1087	628	1087	459	2.368							2137	1.19	2543	12.0
PROMEDIO					476	2.375		13.98	81.46	4.56	18.54	2.489			2436	11.7
FECHA: 2016-06-04																
1	6.03	1164	672	1164	492	2.366							2156	1.09	2350	11.9
2		1179	680	1179	499	2.363							2256	1.04	2346	10.0
3		1098	635	1098	463	2.371							1988	1.19	2366	9.4
PROMEDIO					485	2.367		14.05	81.42	4.53	18.58	2.479			2354	10.4
FECHA: 2016-06-05																
1	8.00	1150	667	1150	483	2.381							2274	1.09	2479	11.0
2		1131	657	1131	474	2.386							2256	1.14	2346	10.0
3		1110	643	1111	468	2.372							1988	1.19	2366	11.0
PROMEDIO					475	2.380		14.05	81.48	4.47	18.52	2.491			2397	10.7
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO																
										3% - 5%	> 16%	> 1800 lbs	8 - 14			

PLANTA ASFÁLTICA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

CARPETA ASFÁLTICA

SECTOR:

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

ENSAYADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

REVISADO POR:

ING. EDUARDO ARAUJO

[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]

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 Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA														
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 75														
GRAVEDAD ESPECIFICA DE C.A. (G _b): 1.016														
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEGADOS: 2514 (G _{sb})														
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN GRAMOS			VOL (cm ³)	G.E. BULK	VOL C.A.	VOL AGREG (CORREG.)	% VACIOS	% V.M.A.	RICE G _{mm}	* LECTURA *		
		SECO EN AIRE	AGUA	S.S.S.								ESTABILIDAD EN LBS.	DIAL	F. CORR.
FECHA: 2016-06-06														
1	5.88	1150	667	1150	483	2.381						2279	1.09	2484
2		1131	657	1131	474	2.386						2137	1.14	2436
3		1110	643	1111	468	2.372						2090	1.19	2487
PROMEDIO					475	2.380	13.77	81.99	4.24	18.01	2.485			2469
FECHA: 2016-06-07														
1	5.79	1137	659	1137	478	2.379						2279	1.14	2598
2		1118	650	1118	468	2.389						2137	1.19	2543
3		1074	623	1074	451	2.381						2137	1.25	2672
PROMEDIO					466	2.383	13.58	81.97	4.45	18.03	2.494			2604
FECHA: 2016-06-08														
1	5.82	1223	713	1224	511	2.393						2469	1.00	2469
2		1187	690	1187	497	2.388						2421	1.04	2518
3		1101	638	1101	463	2.378						2090	1.19	2487
PROMEDIO					490	2.387	13.67	81.91	4.42	18.09	2.497			2491
FECHA: 2016-06-09														
1	5.81	1212	706	1213	507	2.391						2469	1.04	2567
2		1184	689	1185	496	2.387						2279	1.04	2370
3		1227	711	1228	517	2.373						2327	1.00	2327
PROMEDIO					507	2.384	13.63	81.87	4.50	18.13	2.496			2422
FECHA: 2016-06-10														
1	5.92	1216	710	1217	507	2.398						2374	1.04	2469
2		1168	680	1169	489	2.389						2327	1.09	2536
3		1204	701	1205	504	2.389						2327	1.04	2420
PROMEDIO					500	2.392	13.94	82.12	3.94	17.88	2.490			2475
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO														
3% - 5% > 16%														
> 1800 lbs 8 - 14														

PLANTA ASFÁLTICA:

LOJA

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

CARPETA ASFÁLTICA

SECTOR:

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

ENSAYADO POR:

REVISADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

ING. EDUARDO ARAUJO

Patricio Pullas
LABORATORISTA

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 Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA															
75															
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 1.016															
GRAVEDAD ESPECIFICA DE C.A. (G ₉₅): 2.514 (G ₉₅)															
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEGADOS:															
MUESTRA #	% ASF.	PESOS EN GRAMOS			VOL (cm ³)	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. CORREG	FLUIDO 0.01"	
FECHA: 2016-06-14															
1	5.87	1 241	723	1 242	519	2 391						2469	1.00	2469	10.0
2		1 195	694	1 196	502	2 380						2279	1.04	2370	11.0
3		1 231	713	1 231	518	2 376						2469	1.00	2469	12.0
PROMEDIO					513	2 383	13.77	81.84	4.39	18.16	2 492			2436	11.0
FECHA: 2016-06-15															
1	5.82	1 152	668	1 152	484	2 380						2232	1.09	2433	12.0
2		1 097	637	1 098	461	2 380						2137	1.19	2543	13.0
3		1 101	639	1 101	462	2 383						2090	1.19	2487	11.0
PROMEDIO					469	2 381	13.64	82.25	4.11	17.75	2 463			2488	12.0
FECHA: 2016-06-16															
1	5.85	1 217	708	1 218	510	2 386						2563	1.00	2563	12.0
2		1 201	697	1 201	504	2 383						2327	1.04	2420	11.0
3		1 235	718	1 235	517	2 389						2658	1.00	2658	13.0
PROMEDIO					510	2 386	13.74	82.16	4.10	17.84	2 488			2547	12.0
FECHA:															
1															
2															
3															
PROMEDIO															
FECHA:															
1															
2															
3															
PROMEDIO															
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO															
3% - 5% > 15% > 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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

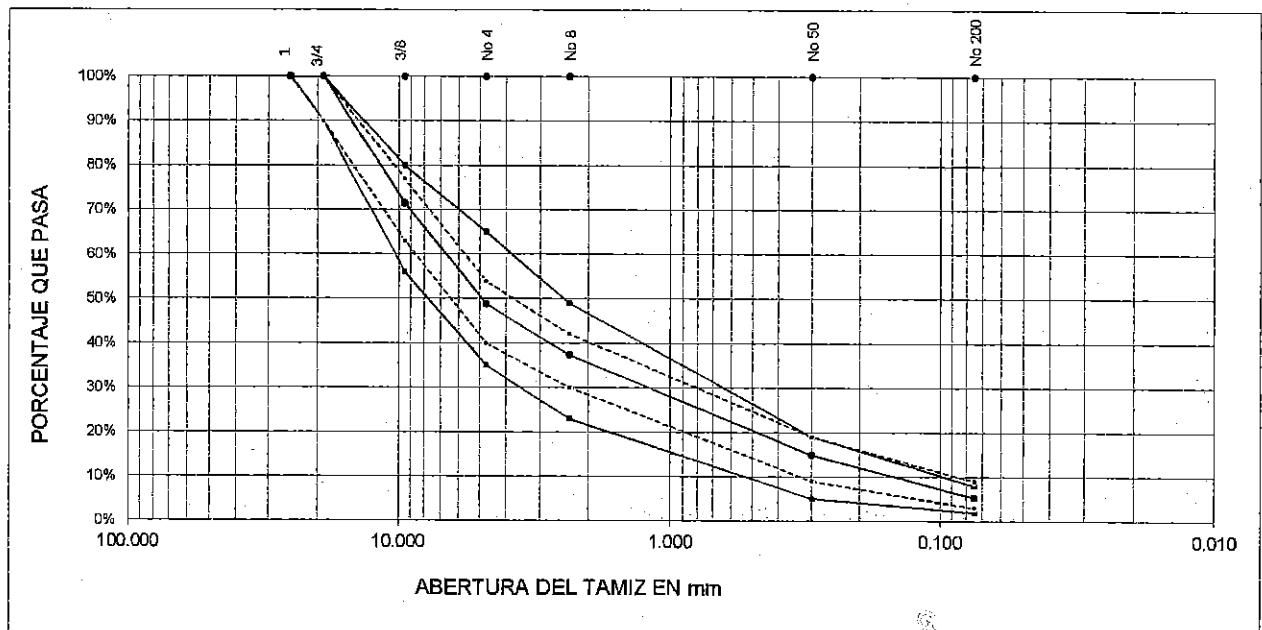
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-06-01
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"	318.0	28.5	71.5	56 - 80	63 - 77
Nº 4	570.0	51.2	48.8	35 - 65	40 - 54
Nº 8	699.0	62.7	37.3	23 - 49	30 - 42
Nº 50	949.0	85.2	14.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1055.3	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.0	(5.3)			
TOTAL	1114.33				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 488
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 463
RICE= $A / (A + B - C)$	2.492
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 181.15
PESO MUESTRA DESPUES	1 113.31
PESO FILTRO ANTES	13.96
PESO FILTRO DESPUES	14.98
DIFERENCIA FILTRO	1.02
% DE ASFALTO	5.83%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1,20%)	0.91%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.28



Patricio Pullas
 Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
 Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por Fiscalización
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

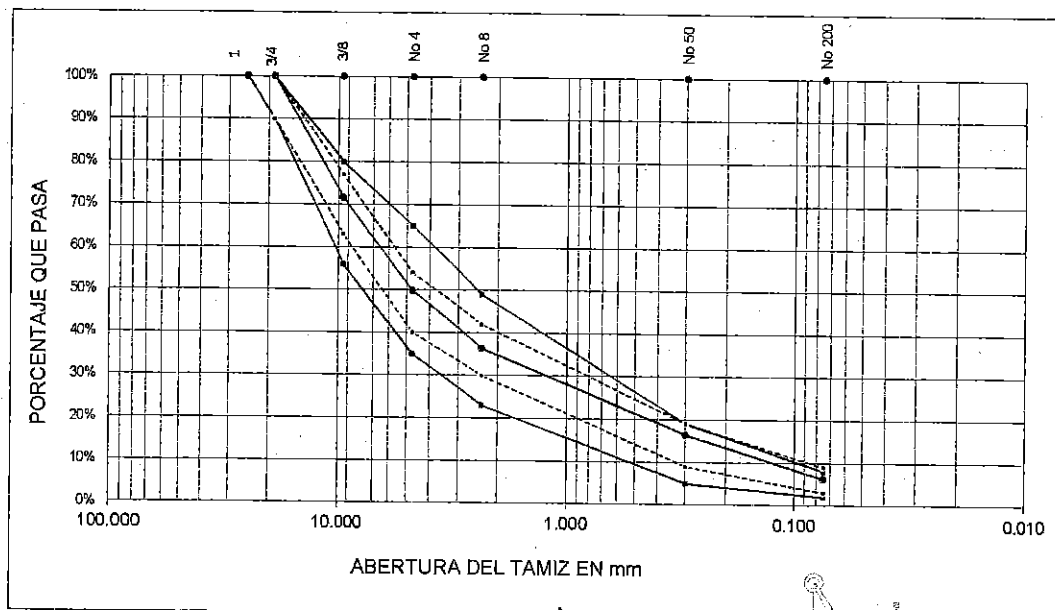
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-01
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"	2 600	28.4	71.6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 599	50.2	(49.8)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 571	(49.8)			
Nº 8	129.0	13.5	36.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	320.0	33.4	16.5	5 - 19	9 - 19
Nº 200	418.3	43.6	(6.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	59.7	(6.2)			
TOTAL	9 170				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.28

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 478.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-02

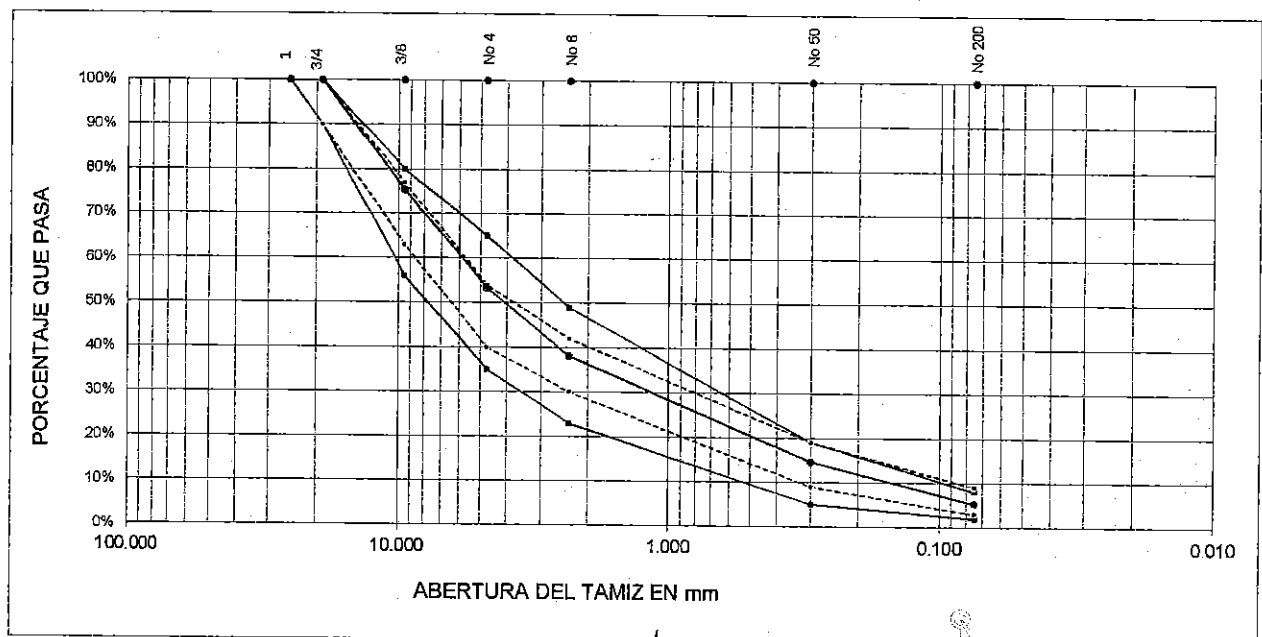
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	270.0	24.6	75.4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	512.0	46.7	53.3	35 - 65	40 - 54
Nº 8	679.0	61.9	38.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	937.0	85.4	14.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1038.0	94.6	(5.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	58.9	(5.4)			
TOTAL	1096.87				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.88

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 538
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 488
RICE= $A / (A + B - C)$	2.473
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 161.44
PESO MUESTRA DESPUES	1 095.53
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	15.28
DIFERENCIA FILTRO	1.34
% DE ASFALTO	5.79%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.93%



[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

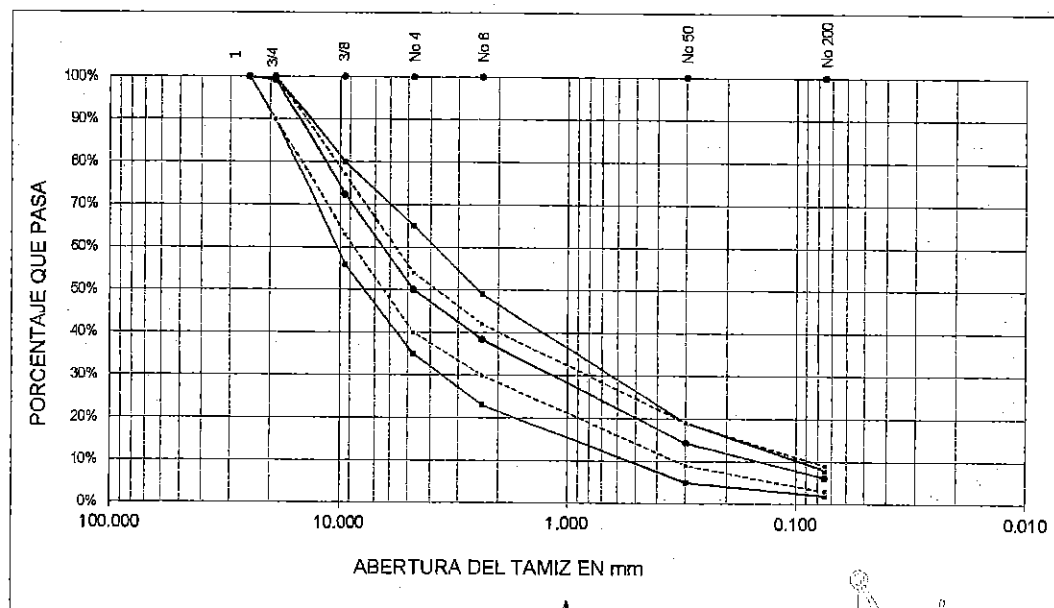
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-02
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"	63	1	99	90 - 100	90 - 100
3/8"	2 544	27.6	72.4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 605	50.0	(50.0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 607	(50.0)			
Nº 8	79.0	11.6	38.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	243.0	35.7	14.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	296.0	43.8	(6.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	42.0	(6.2)			
TOTAL	9 212				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.88

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 340.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-03

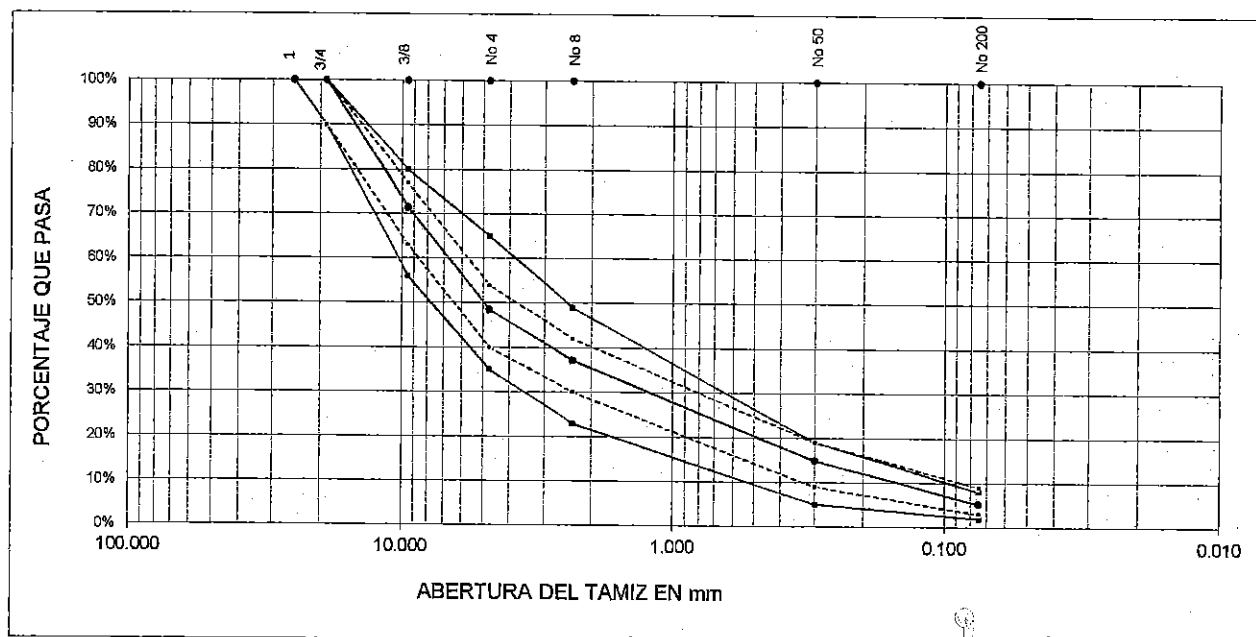
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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	56 - 80	63 - 77
Nº 4	578.0	51.5	48.5	35 - 65	40 - 54
Nº 8	705.0	62.9	37.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	955.0	85.2	14.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1062.4	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.1	(5.3)			
TOTAL	1121.53				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.28

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 436
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 431
RICE= $A / (A + B - C)$	2.489
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 190.23
PESO MUESTRA DESPUES	1 120.29
PESO FILTRO ANTES	13.96
PESO FILTRO DESPUES	15.20
DIFERENCIA FILTRO	1.24
% DE ASFALTO	5.98%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.88%



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

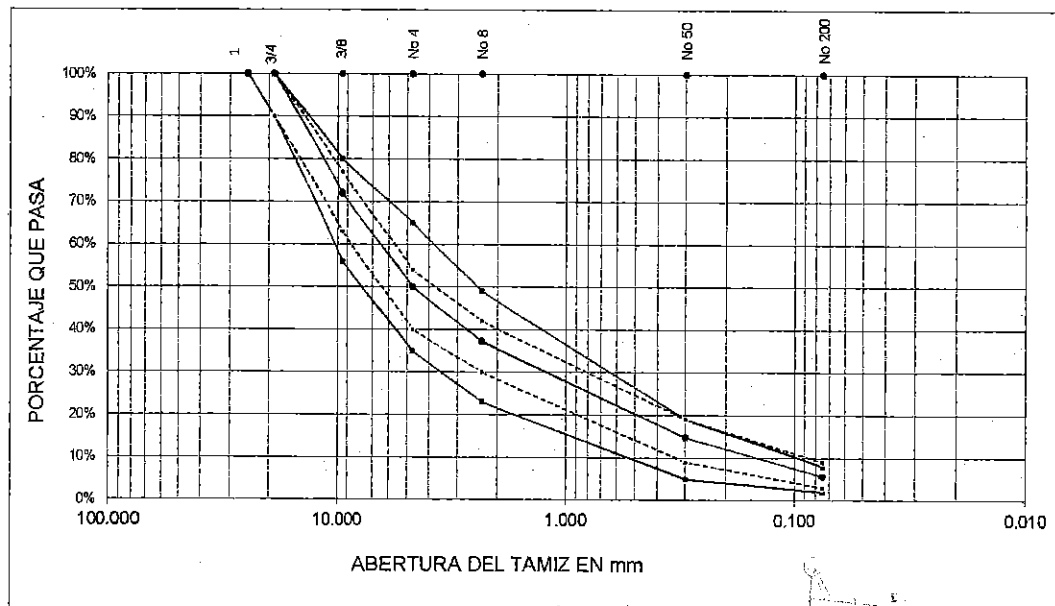
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-06-03
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"	1 900	28.0	72.0	56 - 80	63 - 77	
Nº 4	3 389	49.9	(50.1)	35 - 65	40 - 54	
Pasa Nº 4	3 400	(50.1)				
Nº 8	110.0	12.9	37.2	23 - 49	30 - 42	
Nº 50	302.0	35.3	14.7	5 - 19	9 - 19	
Nº 200	379.4	44.4	(5.7)	2 - 8	3 - 9	
Pasa 200	48.6	(5.7)				
TOTAL	6 789					

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 5.28

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 428.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-04

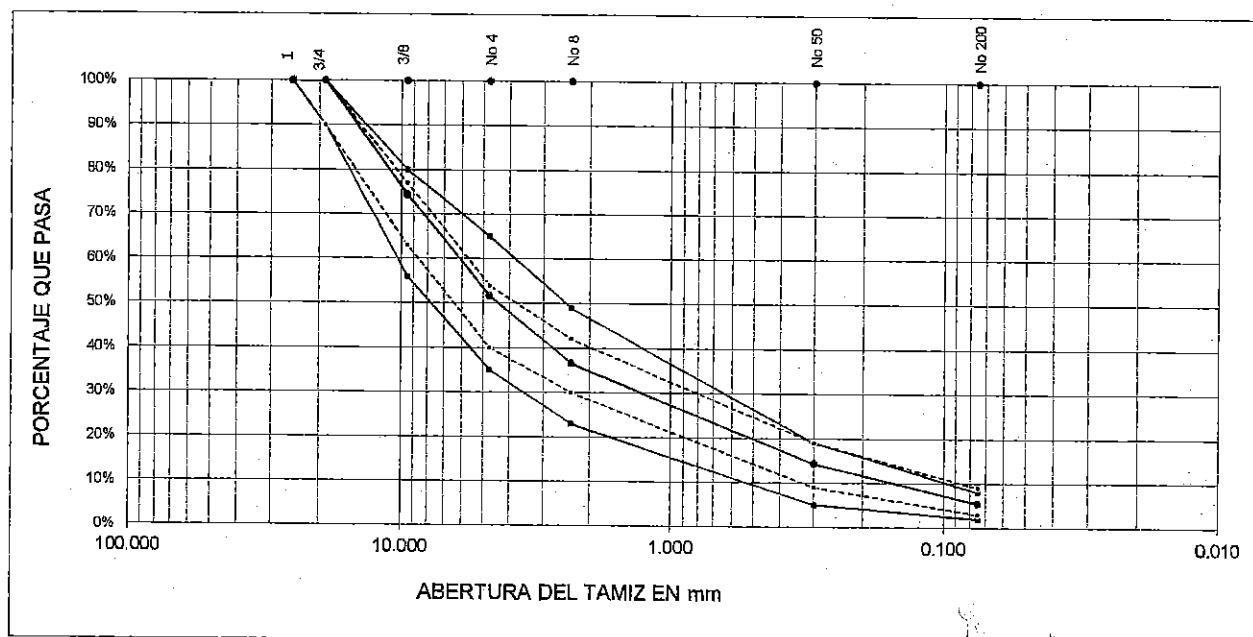
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	282.0	25.6	74.4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	533.0	48.4	51.6	35 - 65	40 - 54
Nº 8	700.0	63.5	36.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	945.0	85.7	14.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1042.4	94.6	(5.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.7	(5.4)			
TOTAL	1102.14				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 490
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 461
RICE= $A / (A + B - C)$	2.479
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 170.23
PESO MUESTRA DESPUES	1 100.90
PESO FILTRO ANTES	13.96
PESO FILTRO DESPUES	15.20
DIFERENCIA FILTRO	1.24
% DE ASFALTO	6.03%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.90%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.39



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

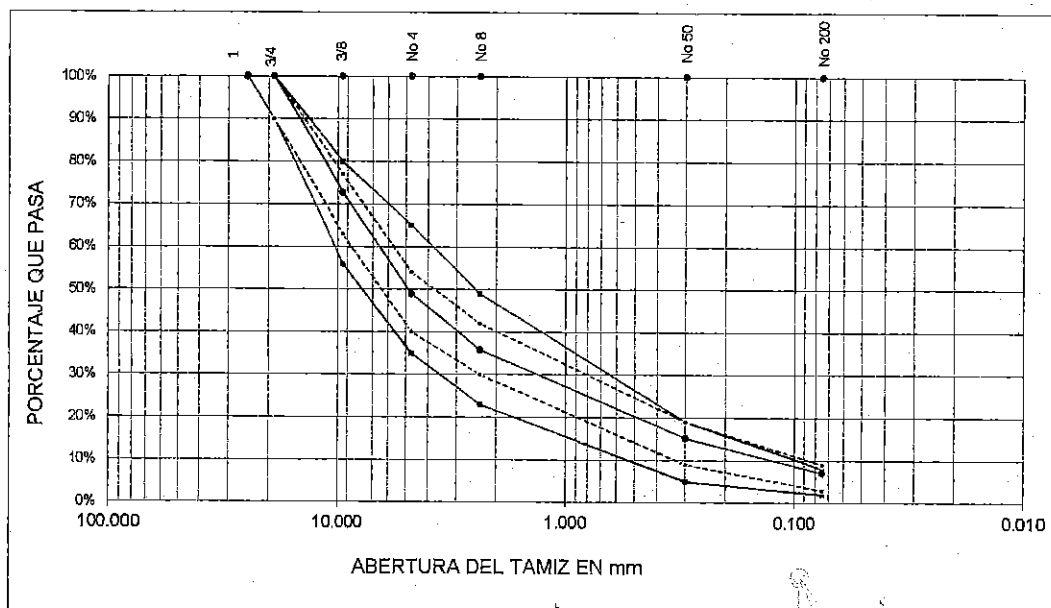
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-04
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"	1 829	27.2	72.8	58 - 80	63 - 77
Nº 4	3 423	51.0	(49.0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3 289	(49.0)			
Nº 8	113.0	13.2	36.8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	290.0	33.8	15.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	359.4	41.9	(7.1)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	60.6	(7.1)			
TOTAL	6 712				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.39

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 420.0 gr



Patricio Pullas
LABORATORISTA

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 Sostenible de la Ciudad de Loja

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-05

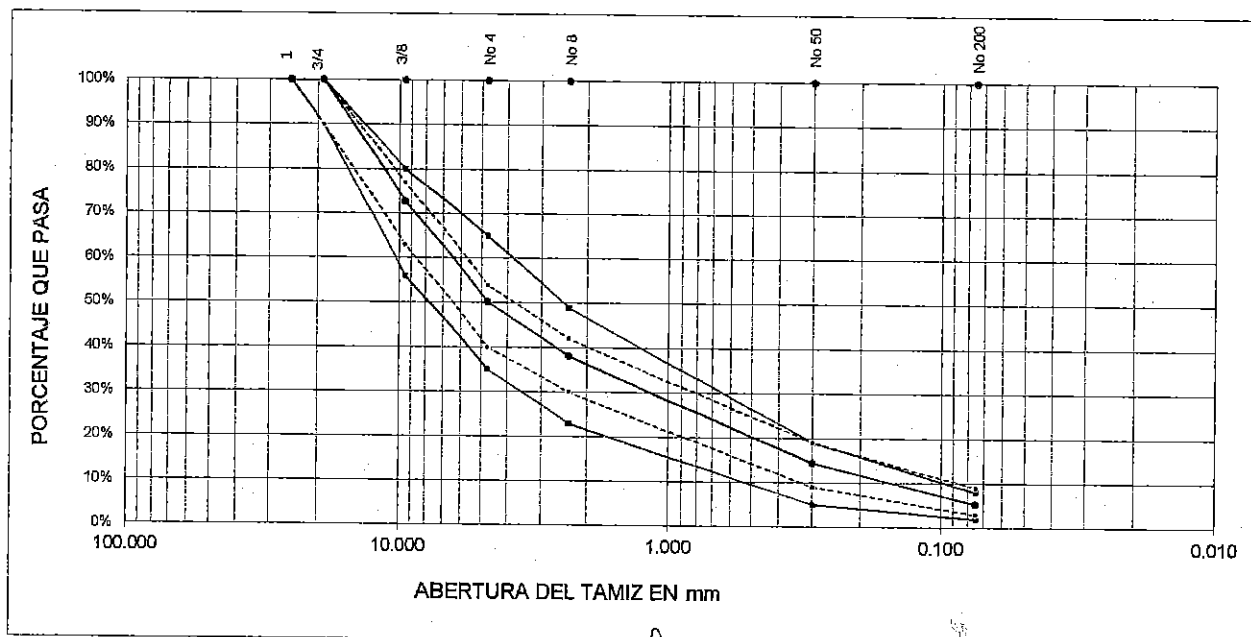
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	308.0	27.3	72.7	56 - 80	63 - 77
Nº 4	562.0	49.8	50.2	35 - 65	40 - 54
Nº 8	700.0	62.0	38.0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	967.0	85.6	14.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1069.4	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	60.2	(5.3)			
TOTAL	1129.58				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.15

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 425
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 425
RICE= $A / (A + B - C)$	2.491
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 200.23
PESO MUESTRA DESPUES	1 128.90
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.62
DIFERENCIA FILTRO	0.68
% DE ASFALTO	6.00%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.89%





CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

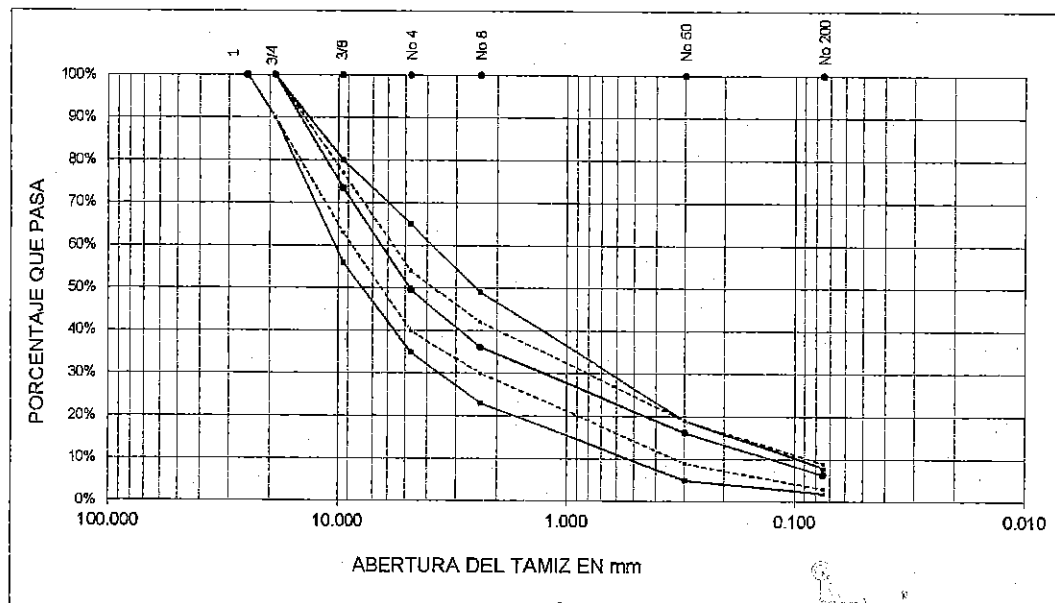
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Calle Lourdes

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-06-05
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas
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"	1 810	26.6	73.4	56 - 80	63 - 77
Nº 4	3 429	50.3	(49.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3 383	(49.7)			
Nº 8	133.4	13.5	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	330.0	33.5	16.1	5 - 19	9 - 19
Nº 200	427.0	43.4	(6.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	62.0	(6.3)			
TOTAL	6 812				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.15

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 489.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-06

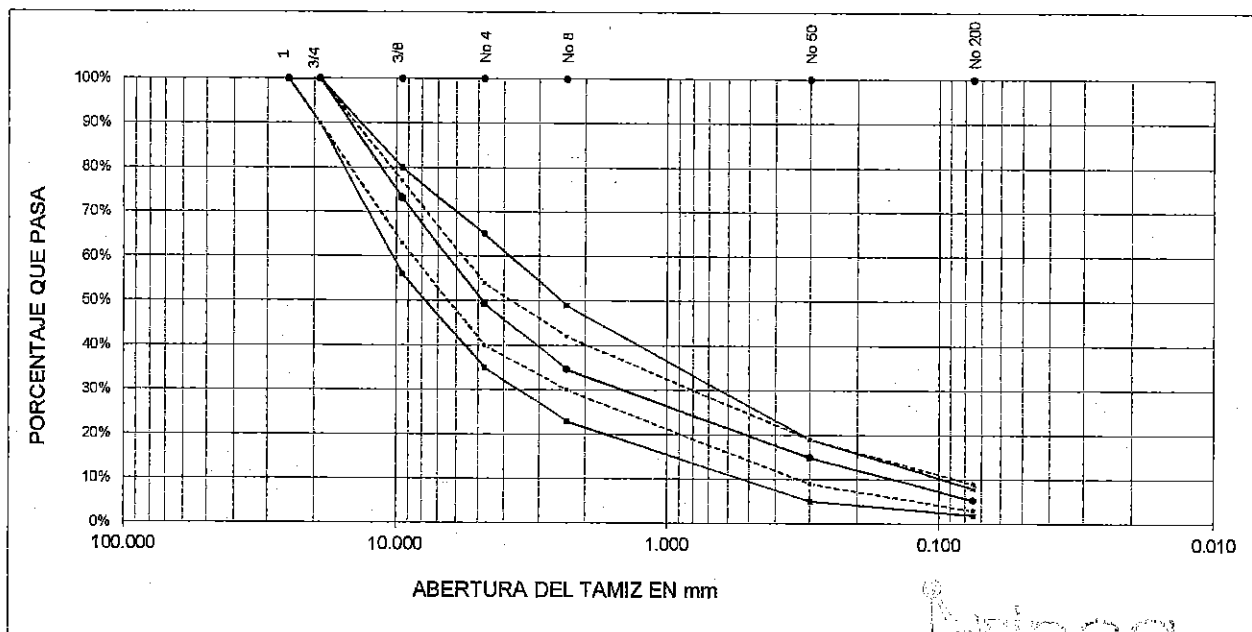
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	299.0	26.9	73.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	564.0	50.7	49.3	35 - 65	40 - 54
Nº 8	728.0	65.4	34.6	23 - 49	30 - 42
Nº 50	948.0	85.2	14.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1054.2	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.1	(5.3)			
TOTAL	1113.27				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 501
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 469
RICE= $A / (A + B - C)$	2.485
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 180.80
PESO MUESTRA DESPUES	1 112.32
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.89
DIFERENCIA FILTRO	0.95
% DE ASFALTO	5.88%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.90%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.47



[Firma]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

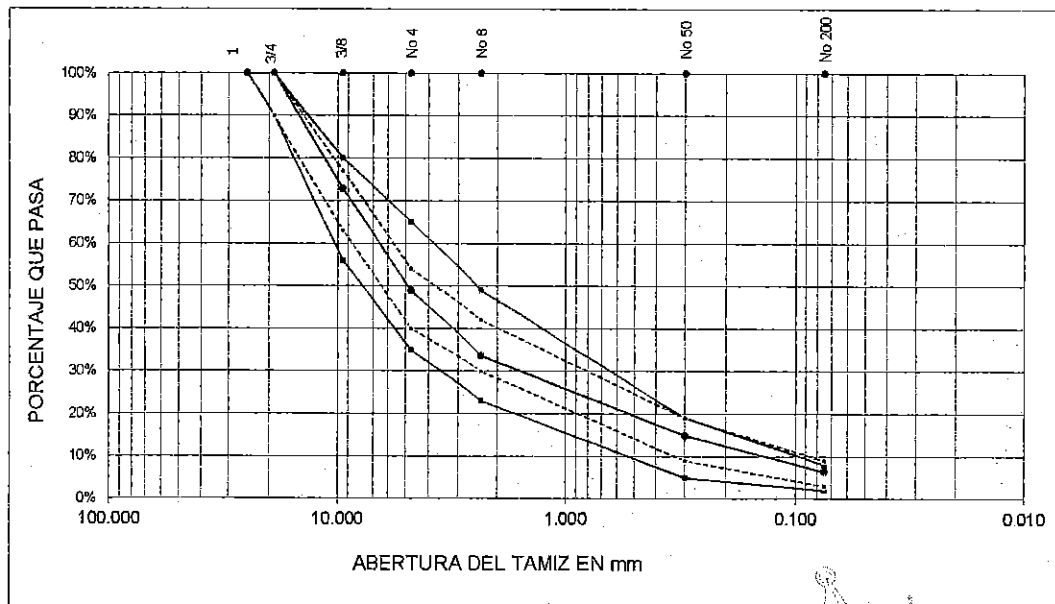
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-06
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"	2 503	27.2	72.8	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 705	51.1	(48.9)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 507	(48.9)			
Nº 8	115.0	15.3	33.6	23 - 49	30 - 42
Nº 50	256.0	34.0	14.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	320.0	42.5	(6.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	48.0	(6.4)			
TOTAL	9 212				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.47

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 368.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-07

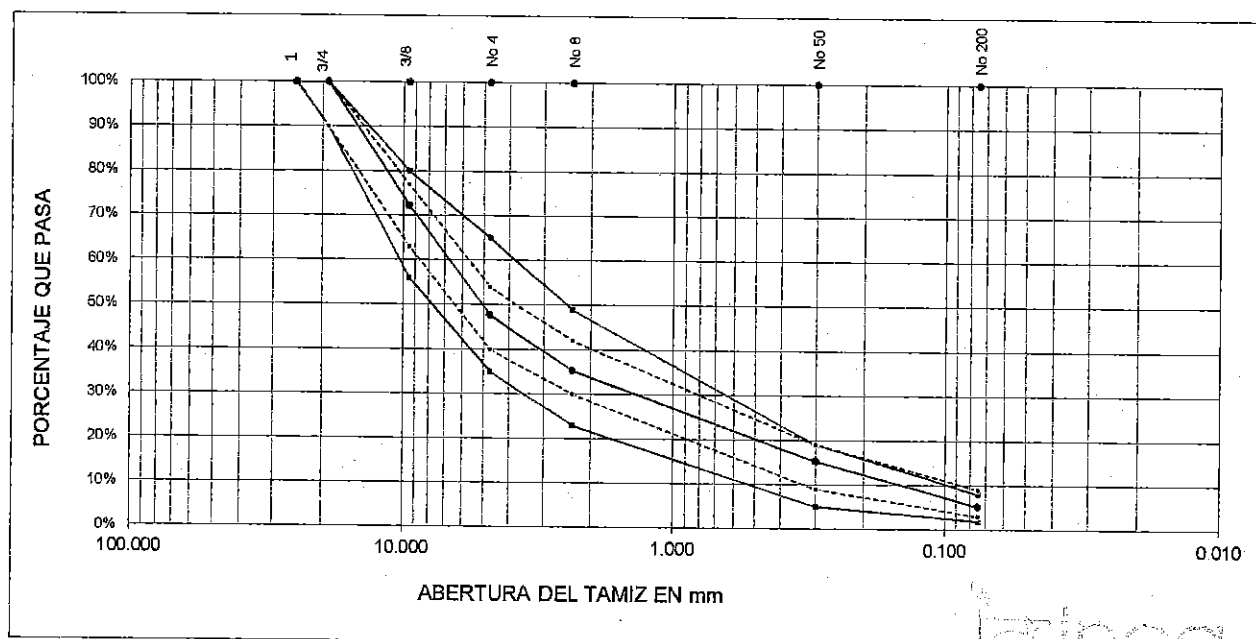
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	312.0	27.7	72.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	589.0	52.3	47.7	35 - 65	40 - 54
Nº 8	729.0	64.7	35.3	23 - 49	30 - 42
Nº 50	955.0	84.8	15.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1067.4	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.2	(5.3)			
TOTAL	1126.60				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.94

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 439
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 434
RICE= $A / (A + B - C)$	2.494
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 194.36
PESO MUESTRA DESPUES	1 125.90
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.64
DIFERENCIA FILTRO	0.70
% DE ASFALTO	5.79%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.91%



[Firma]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

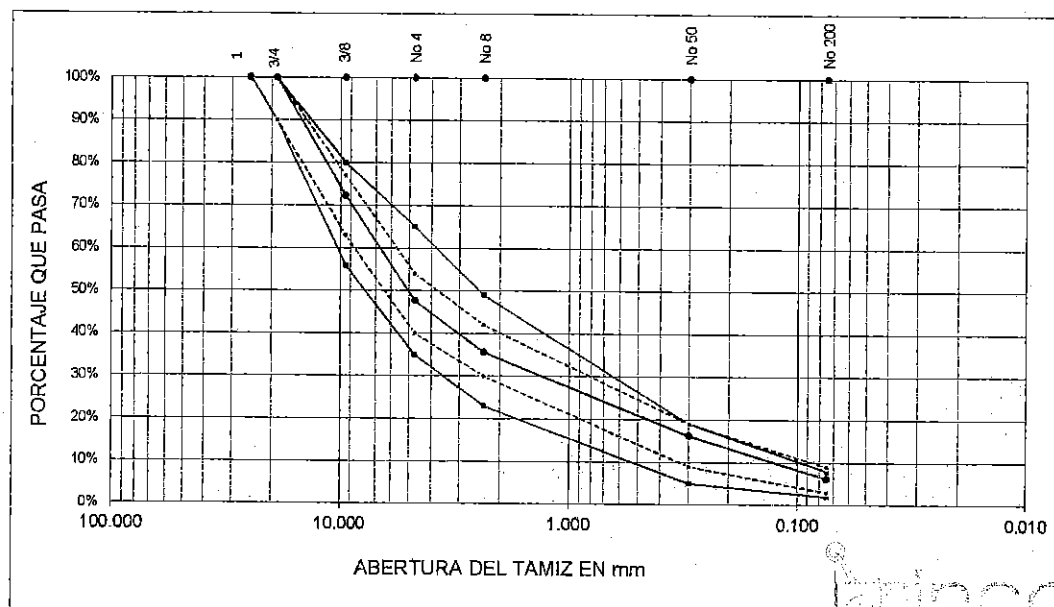
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-07
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas
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"	2 489	27.7	72.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 697	52.3	(47.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 282	(47.7)			
Nº 8	119.0	12.0	35.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	312.0	31.5	16.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	410.0	41.4	(6.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	62.0	(6.3)			
TOTAL	8 979				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.94

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 472.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-08

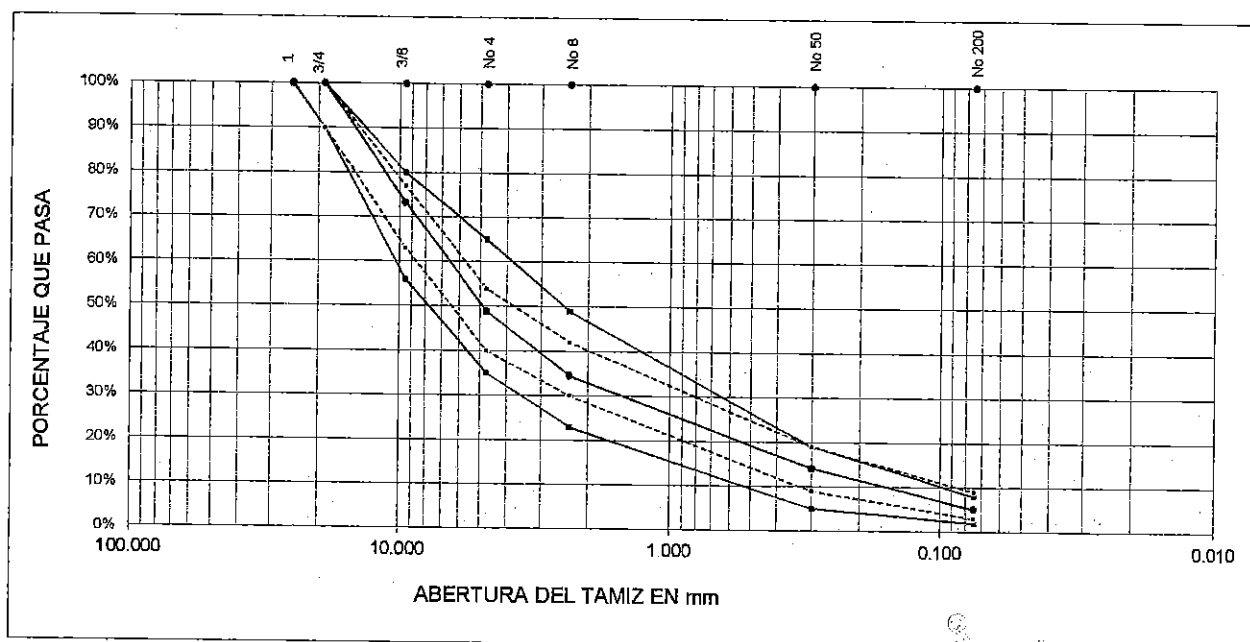
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	281.0	26.8	73.2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	536.0	51.1	48.9	35 - 65	40 - 54
Nº 8	686.0	65.5	34.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	900.0	85.9	14.1	5 - 19	9 - 19
Nº 200	994.0	94.9	(5.1)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	54.0	(5.1)			
TOTAL	1047.97				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 478
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 458
RICE= $A / (A + B - C)$	2.497
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 111.18
PESO MUESTRA DESPUES	1 047.24
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.67
DIFERENCIA FILTRO	0.73
% DE ASFALTO	5.82%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.88%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.91



[Firma]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

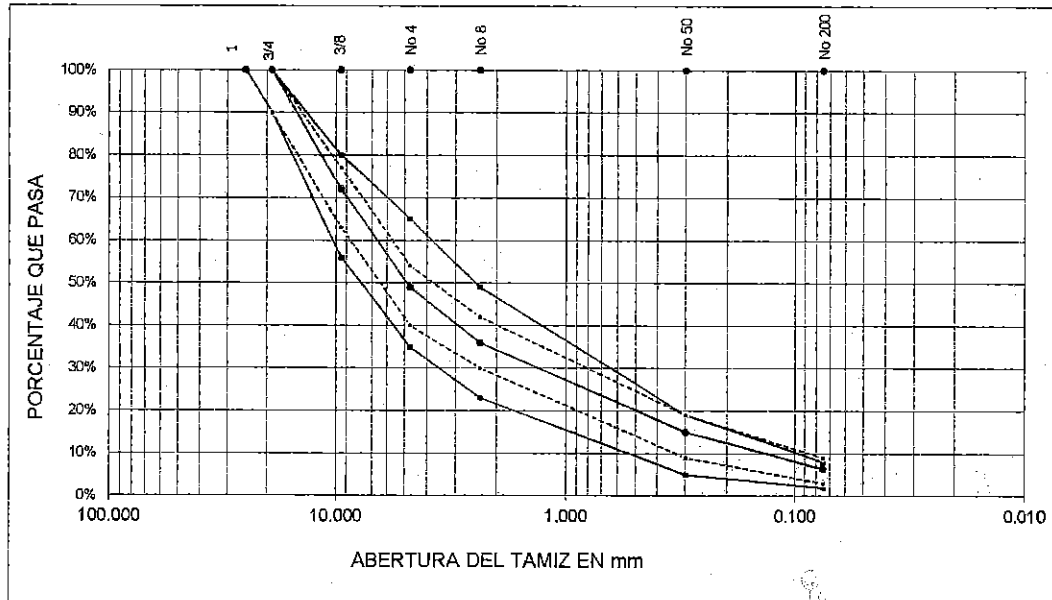
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-08
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"	2 544	28.0	72.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 634	51.0	(49.0)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 453	(49.0)			
Nº 8	131.0	13.0	36.0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	341.3	34.0	15.0	5 - 19	9 - 19
Nº 200	427.7	42.8	(6.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	64.3	(6.4)			
TOTAL	9 087				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.91

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 492.0 gr



[Signature]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-09

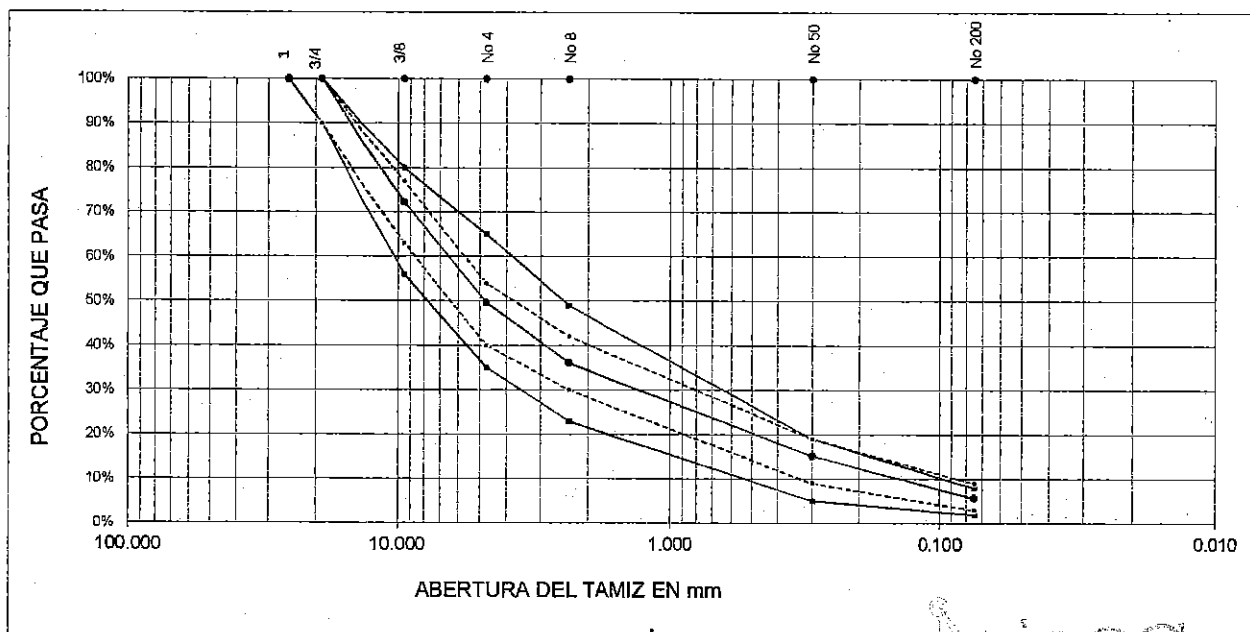
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	324.0	27.7	72.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	589.0	50.4	49.6	35 - 65	40 - 54
Nº 8	748.0	64.0	36.0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	992.0	84.8	15.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1103.0	94.3	(5.7)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	66.4	(5.7)			
TOTAL	1169.37				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 460
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 447
RICE= $A / (A + B - C)$	2.496
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 239.41
PESO MUESTRA DESPUES	1 168.38
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.93
DIFERENCIA FILTRO	0.99
% DE ASFALTO	5.81%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0.8 A 1.20%)	0.98%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.38



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

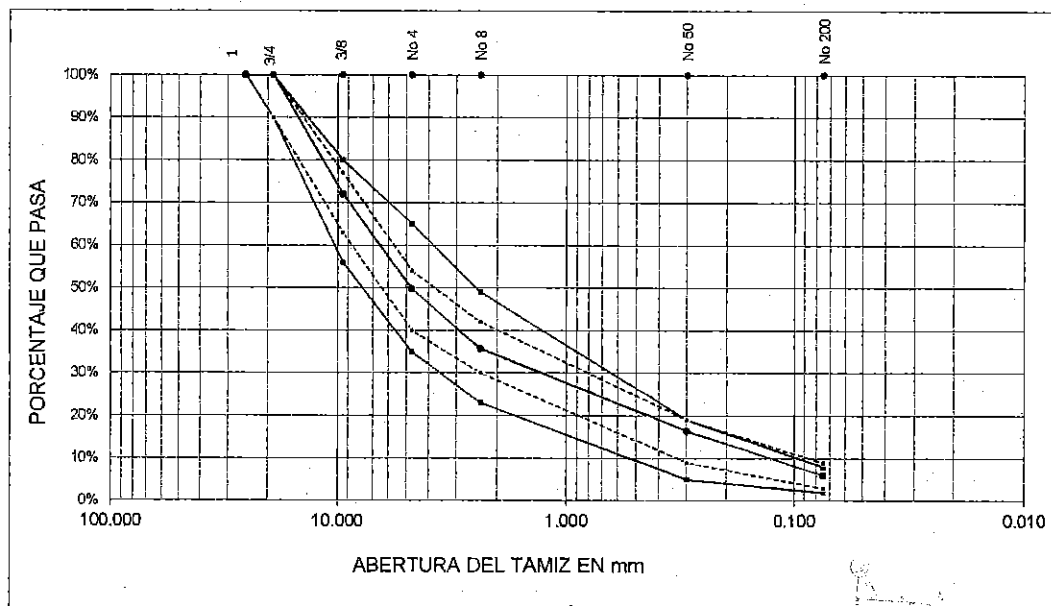
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-09
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"	2 291	27.9	72.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 126	50.3	(49.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 082	(49.7)			
Nº 8	115.0	14.0	35.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	274.0	33.3	16.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	359.0	43.7	(6.1)	2 - 8	3 - 8
Pasa 200	50.0	(6.1)			
TOTAL	8 208				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: **4.38**

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) **409.0** gr



[Signature]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-10

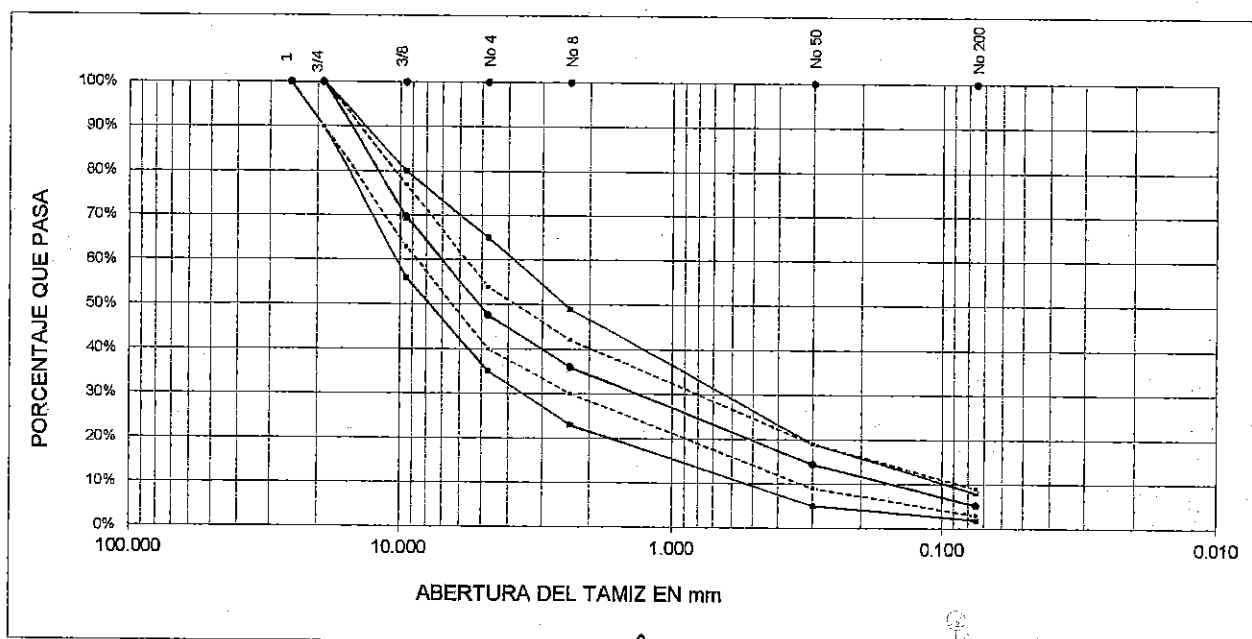
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	347.0	30.4	69.6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	599.0	52.4	47.6	35 - 65	40 - 54
Nº 8	732.0	64.1	35.9	23 - 49	30 - 42
Nº 50	978.0	85.6	14.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1083.2	94.8	(5.2)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.5	(5.2)			
TOTAL	1142.73				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 417
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 420
RICE= $A / (A + B - C)$	2.490
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 212.60
PESO MUESTRA DESPUES	1 141.78
PESO FILTRO ANTES	14.93
PESO FILTRO DESPUES	15.88
DIFERENCIA FILTRO	0.95
% DE ASFALTO	5.92%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.88%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.91



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 Sostenible de la Ciudad de Loja

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-10

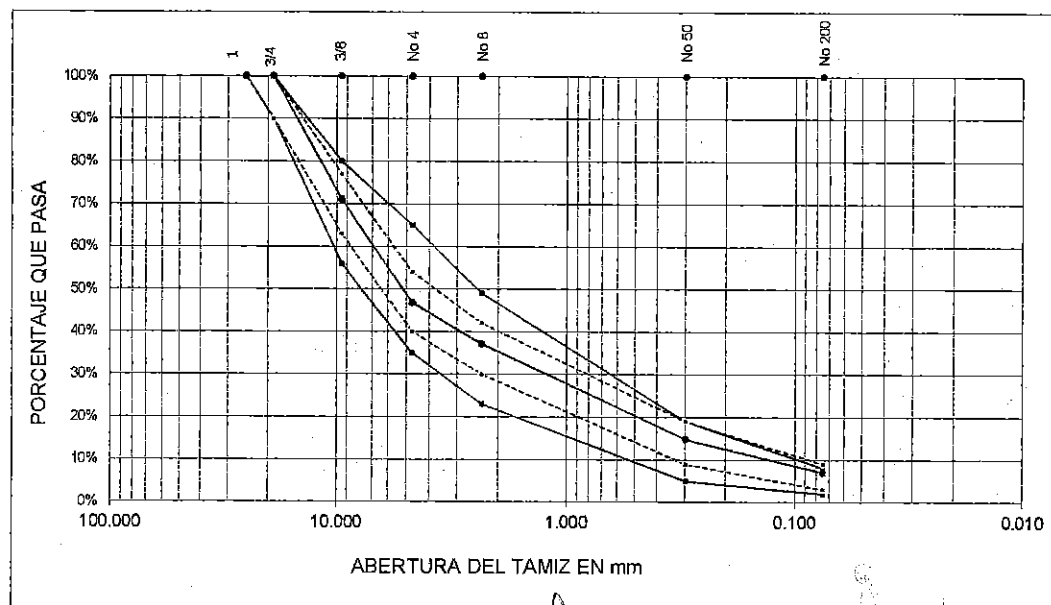
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	2 365	29.0	71.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 339	53.2	(46.8)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3 817	(46.8)			
Nº 8	85.0	9.6	37.2	23 - 49	30 - 42
Nº 50	283.0	32.0	14.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	352.0	39.8	(7.0)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	62.0	(7.0)			
TOTAL	8 156				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.91

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 414.0 gr



[Signature]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]
REVISADO POR
FISCALIZACION



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-14

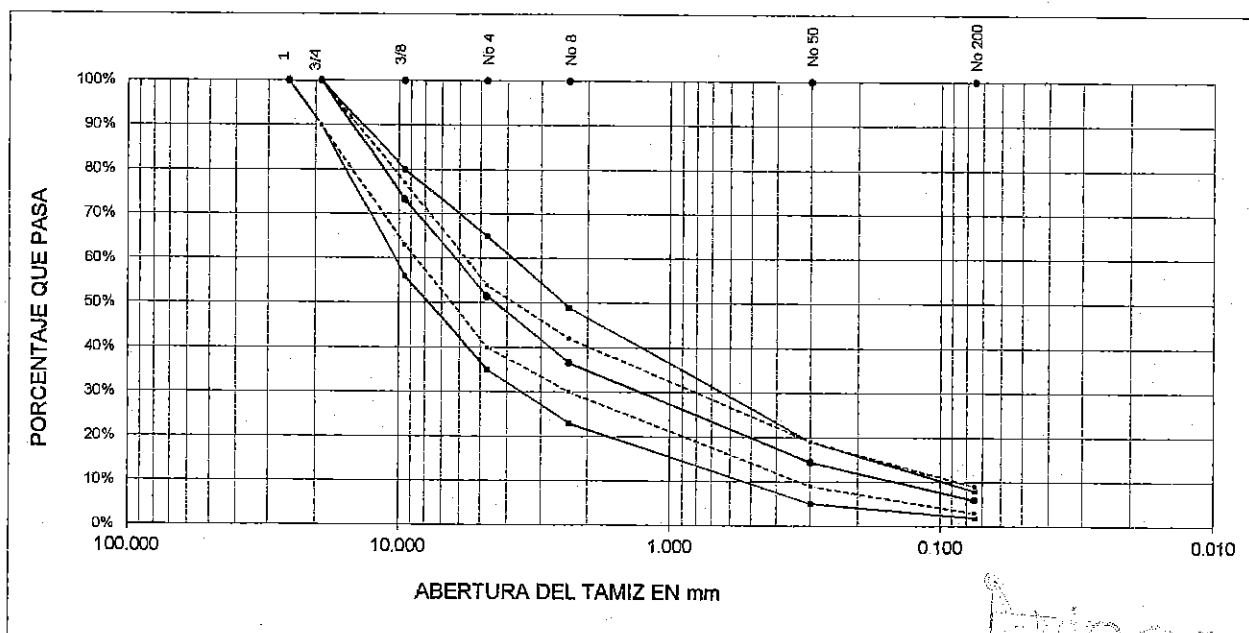
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	299.0	26.7	73.3	56 - 80	63 - 77
Nº 4	543.0	48.6	51.4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	710.0	63.5	36.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	957.0	85.6	14.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1052.0	94.1	(5.9)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	66.3	(5.9)			
TOTAL	1118.29				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.23

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 500
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 470
RICE= $A / (A + B - C)$	2.492
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 185.95
PESO MUESTRA DESPUES	1 117.32
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.91
DIFERENCIA FILTRO	0.97
% DE ASFALTO	5.87%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	1.01%



[Firma]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

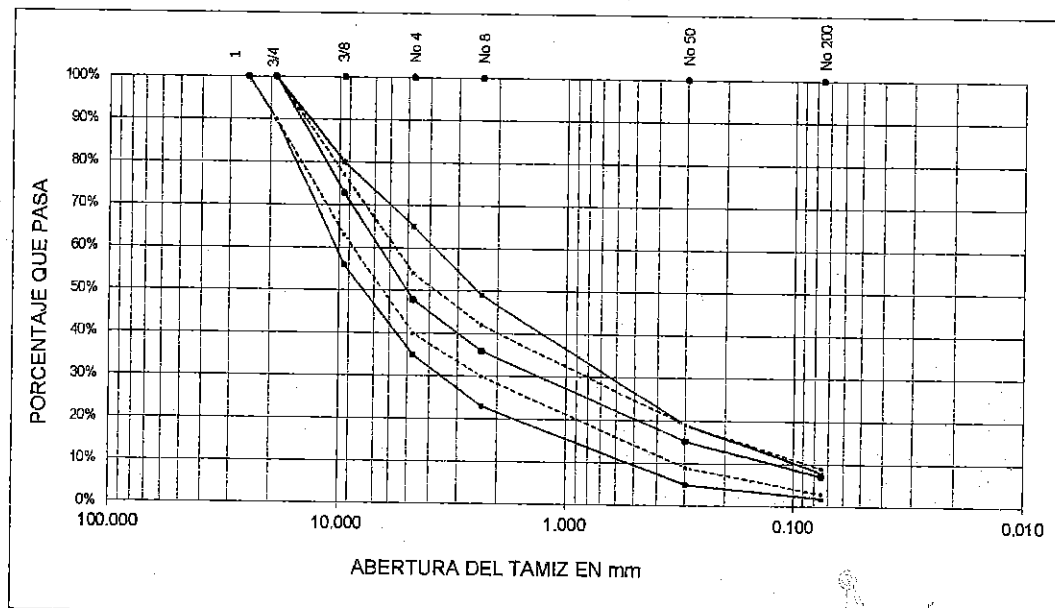
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-14
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"	1 965	27.2	72.8	56 - 80	63 - 77
Nº 4	3 768	52.2	(47.8)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3 448	(47.8)			
Nº 8	85.0	11.8	36.0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	234.0	32.6	15.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	292.0	40.7	(7.1)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	51.0	(7.1)			
TOTAL	7 214				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.23

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 343.0 gr



Patricio Pullas
Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-15

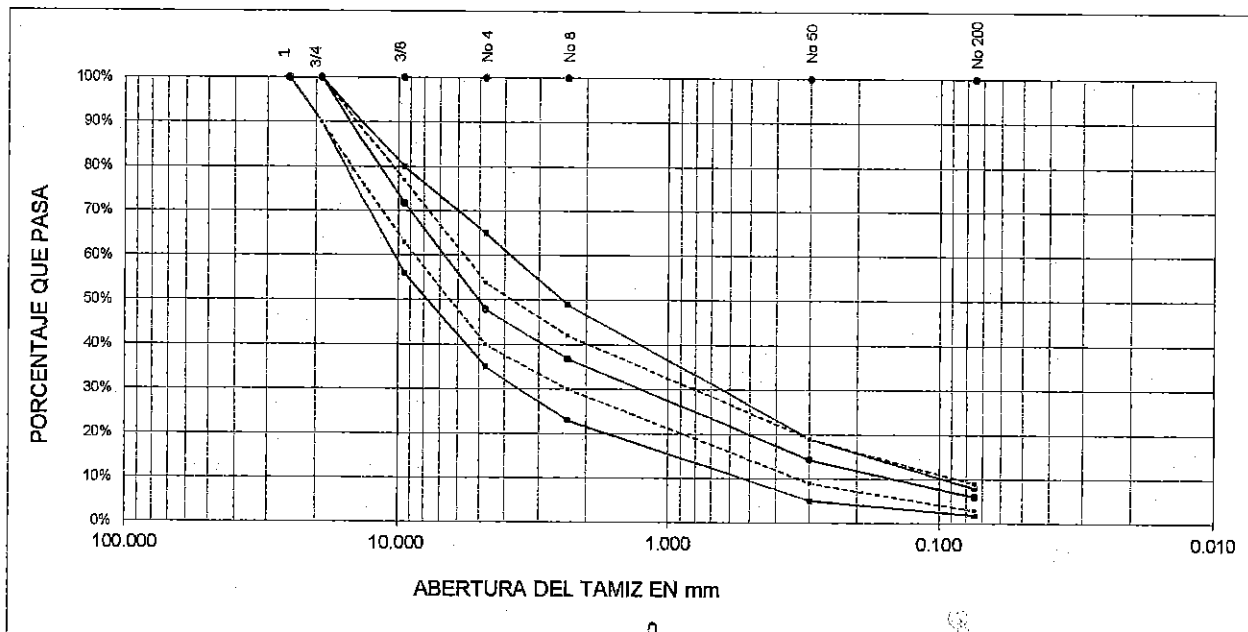
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas

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	28.3	71.7	56 - 80	63 - 77
Nº 4	590.0	52.1	47.9	35 - 65	40 - 54
Nº 8	715.0	63.2	36.8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	970.0	85.7	14.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1064.0	94.0	(6.0)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	68.1	(6.0)			
TOTAL	1132.06				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 497
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 466
RICE= $A / (A + B - C)$	2.483
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 200.00
PESO MUESTRA DESPUES	1 131.11
PESO FILTRO ANTES	14.90
PESO FILTRO DESPUES	15.85
DIFERENCIA FILTRO	0.95
% DE ASFALTO	5.82%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	1.03%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.23



[Firma]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

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

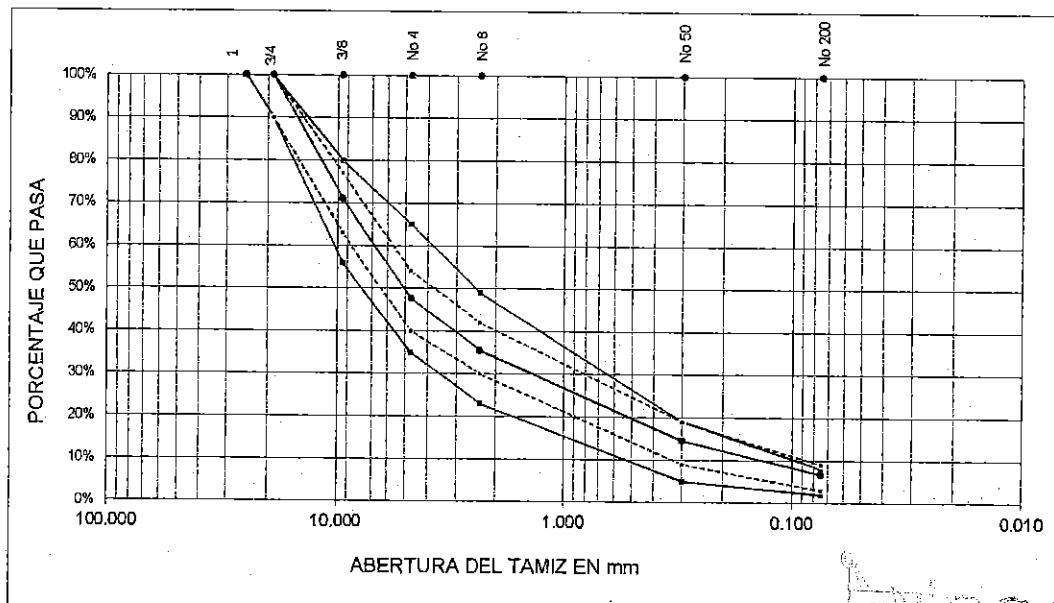
YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-15
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica
ENSAYADO POR: Patricio Pullas

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"	2 526	29.0	71.0	56 - 80	63 - 77	
Nº 4	4 555	52.3	(47.7)	35 - 65	40 - 54	
Pasa Nº 4	4 154	(47.7)				
Nº 8	125.0	12.2	35.5	23 - 49	30 - 42	
Nº 50	340.0	33.2	14.5	5 - 19	9 - 19	
Nº 200	420.0	41.0	(6.7)	2 - 8	3 - 9	
Pasa 200	69.0	(6.7)				
TOTAL	8 709					

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.23

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

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-16

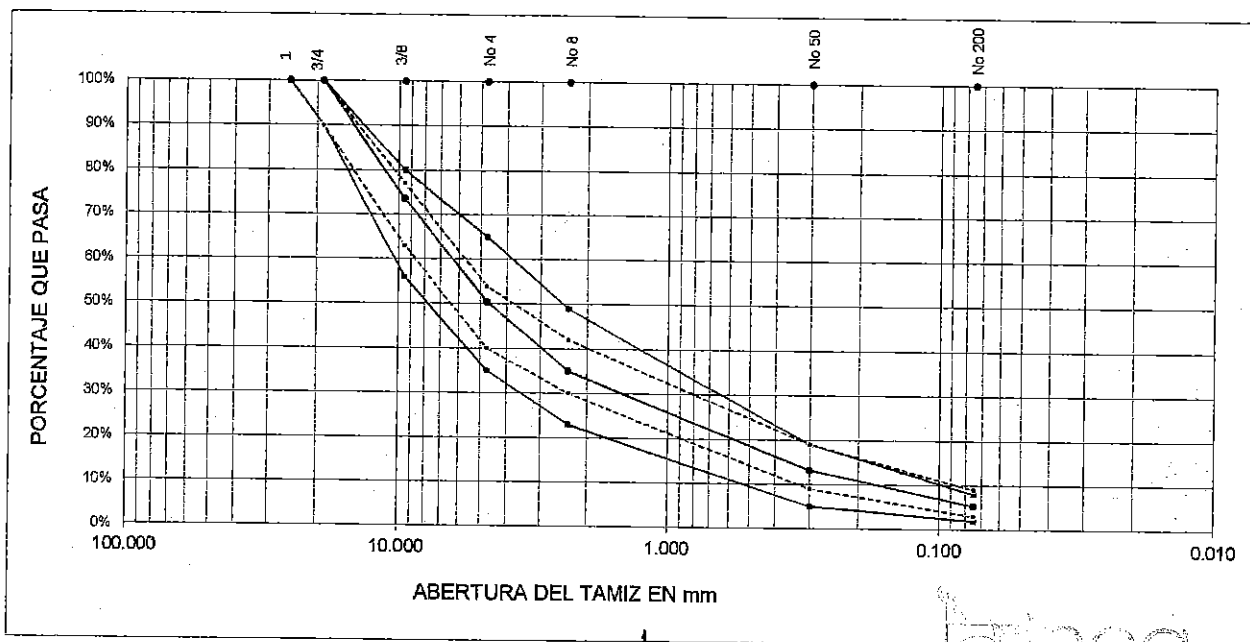
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	279.0	26.4	73.6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	523.0	49.6	50.4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	686.0	65.0	35.0	23 - 49	30 - 42
Nº 50	916.0	86.8	13.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	999.0	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	56.1	(5.3)			
TOTAL	1055.05				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 565
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 508
RICE= $A / (A + B - C)$	2.488
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 118.23
PESO MUESTRA DESPUES	1 053.91
PESO FILTRO ANTES	13.96
PESO FILTRO DESPUES	15.10
DIFERENCIA FILTRO	1.14
% DE ASFALTO	5.85%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.91%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.01



[Firma]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

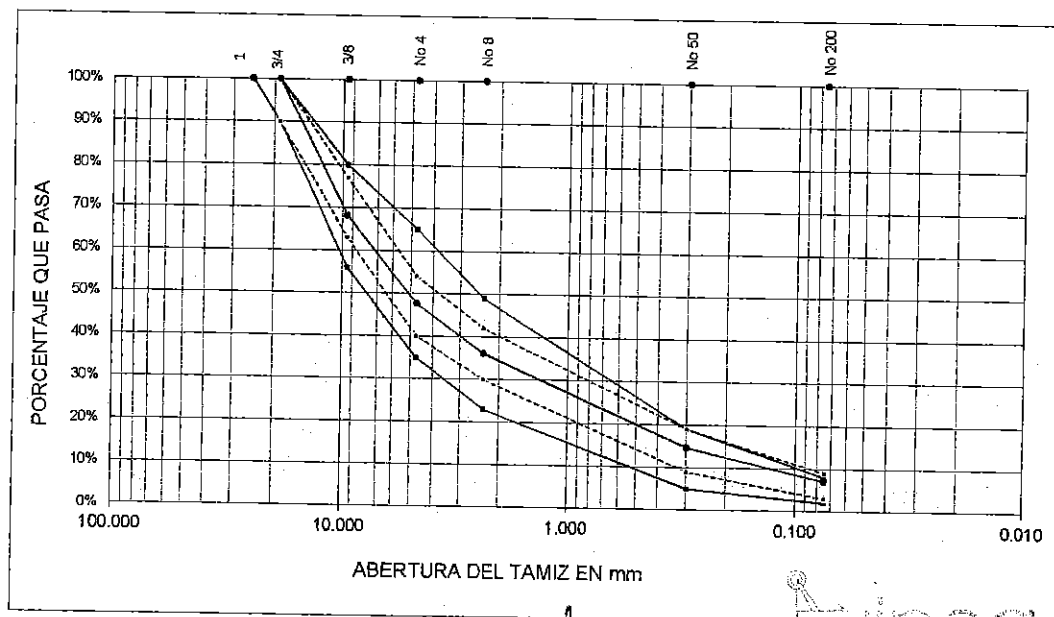
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO:

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-16
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"	2 579	31.8	68.2	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 242	52.3	(47.7)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	3 864	(47.7)			
Nº 8	90.0	11.5	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	258.0	33.1	14.6	5 - 19	9 - 19
Nº 200	317.0	40.6	(7.0)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	55.0	(7.0)			
TOTAL	8 106				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.01

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 372.0 gr



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

CONTROL DE LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA ASFÁLTICA METODO MARSHALL

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE LOJA														
75														
NUMEROS DE GOLPES POR LADO: 1.016														
PESO ESPECIFICO DE LOS AGEAGDOS: 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.S.S.								DIAL	F. CORR	CORREG
FECHA: 2016-06-26 Parada Av. Emiliano Ortega (Ultima capa)														
1	5.86	1 212	705	1 212	507	2 391						245	1.04	2420
2		1 210	702	1 210	508	2 382						250	1.04	2469
3		1 173	682	1 173	491	2 389						230	1.09	2381
PROMEDIO					502	2 387	13.77	81.83	4.40	18.17	2.497			2423
FECHA: 2016-06-27 Av. Universitaria/ Chile y Celica (Ultima capa)														
1	6.03	1 316	767	1 316	549	2 397						285	0.89	2408
2		1 278	743	1 278	535	2 389						265	0.96	2415
3		1 275	740	1 275	535	2 383						270	0.96	2461
PROMEDIO					540	2 390	14.18	82.10	3.72	17.90	2.482			2428
FECHA: 2016-06-28 Av. Universitaria/ Chile y Celica (Ultima capa)														
1	5.93	1 215	706	1 216	510	2 382						260	1.00	2469
2		1 208	700	1 208	508	2 378						260	1.04	2567
3		1 177	681	1 177	496	2 373						250	1.04	2469
PROMEDIO					505	2 378	13.88	82.35	3.77	17.65	2.471			2502
FECHA: 2016-06-29 Calle Rocafuerte/ 24 de Mayo/ Av. Emiliano Ortega/ Azuay/ Macera/ José Egas/ Matilde Hidalgo (Ultima Capa)														
1	5.91	1 239	722	1 239	517	2 397						260	1.00	2469
2		1 221	711	1 221	510	2 394						260	1.00	2469
3		1 250	729	1 251	522	2 395						255	1.00	2421
PROMEDIO					516	2 395	13.93	82.26	3.81	17.74	2.490			2453
FECHA: 2016-06-30 Calle Matilde Hidalgo/ Miguel Riofrío														
1	5.89	1 171	680	1 171	491	2 385						235	1.09	2433
2		1 098	637	1 099	462	2 377						215	1.19	2431
3		1 093	634	1 094	460	2 376						215	1.19	2431
PROMEDIO					471	2 378	13.79	82.60	3.71	17.50	2.471			2431
ESPECIFICACIONES: INSTITUTO DEL ASFALTO														
> 1800 lbs 8-14														

PLANTA ASFÁLTICA:

LOJA

SECTOR:

REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LOJA

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA:

CARPETA ASFÁLTICA

OBSERVACIONES:

ROTURA DE BRIQUETAS EN PRESENCIA DEL ING. CARLOS PERALTA FISCALIZACIÓN-INCA

ENSAYADO POR:

PATRICIO PULLAS M.

REVISADO POR:

ING. EDUARDO ARAUJO

Patricio Pullas
LABORATORISTA

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 Sostenible de la Ciudad de Loja

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

TRAMO: Parada Av. Emiliano Ortega (Ultima capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-26

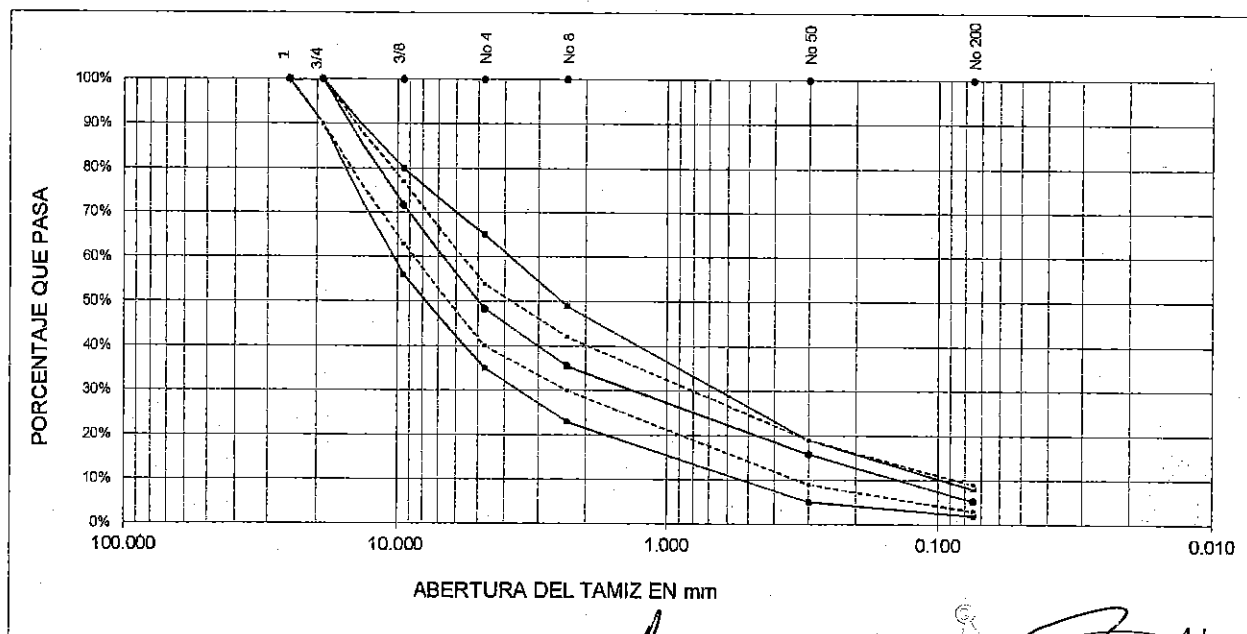
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	320.0	28.3	71.7	56 - 80	63 - 77
Nº 4	584.0	51.6	48.4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	730.0	64.5	35.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	953.0	84.2	15.8	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1072.0	94.7	(5.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	59.7	(5.3)			
TOTAL	1131.70				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 498
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 470
RICE= $A / (A + B - C)$	2.497
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 200.10
PESO MUESTRA DESPUES	1 130.74
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.90
DIFERENCIA FILTRO	0.96
% DE ASFALTO	5.86%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.90%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.13



[Firma]

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

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

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

TRAMO: Parada Av. Emiliano Ortega (Última capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-26

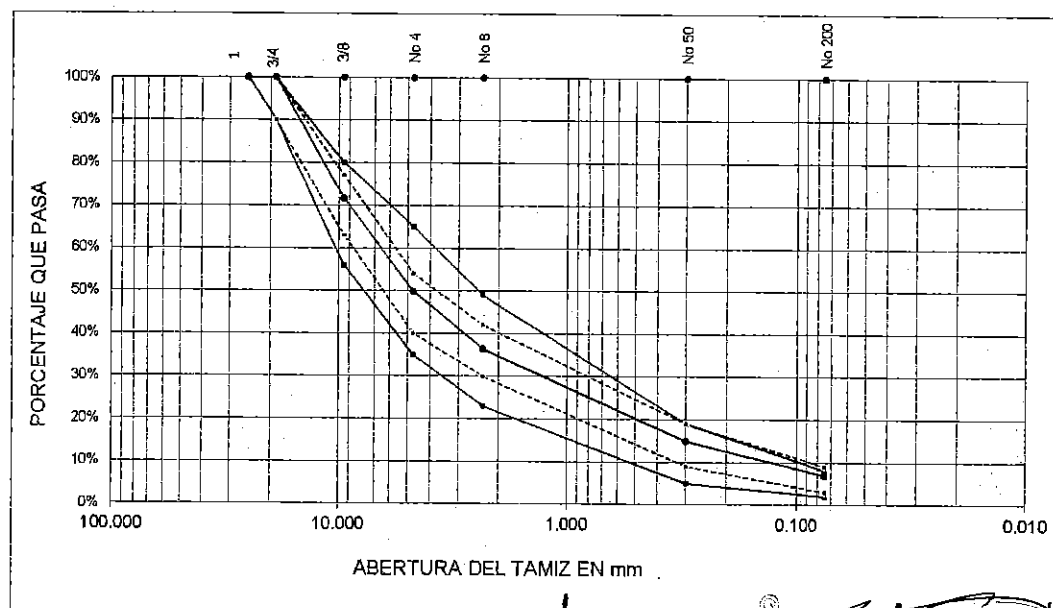
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	2 450	28.4	71.6	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 332	50.2	(49.8)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 298	(49.8)			
Nº 8	134.0	13.4	36.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	349.0	34.9	14.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	429.0	42.9	(6.9)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	69.0	(8.9)			
TOTAL	8 630				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: **4.13**

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) **498.0** gr



Patricio Pullas

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por Fiscalización

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

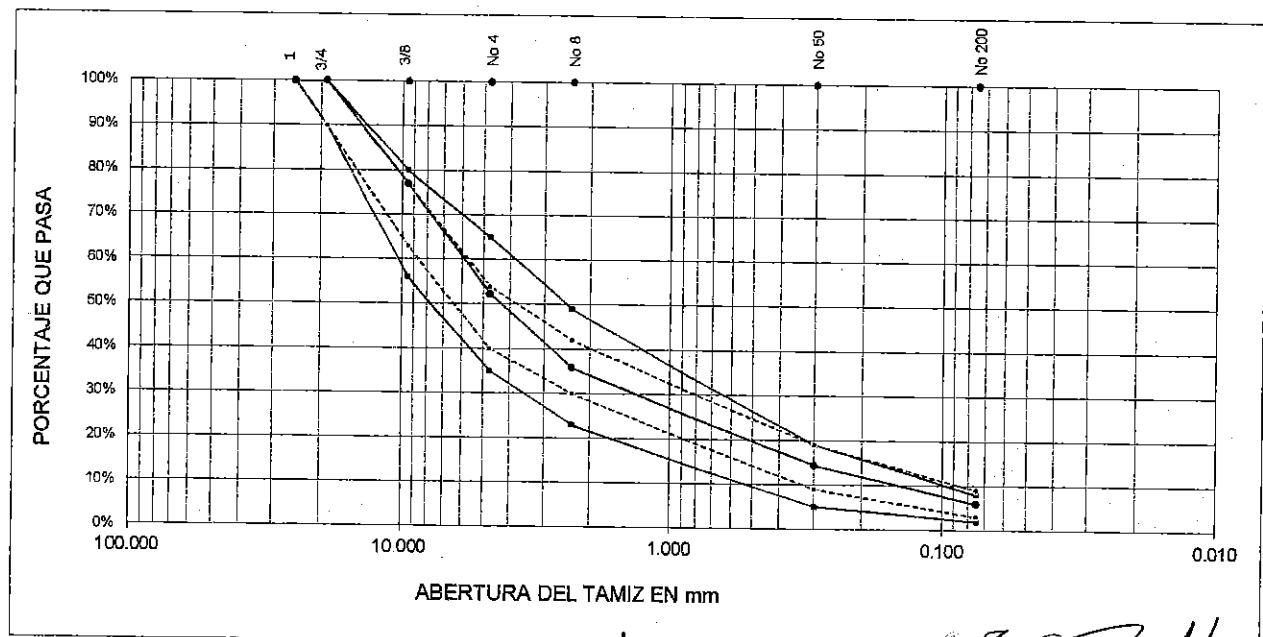
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Av. Universitaria, Chile y Celica (Ultima capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-06-27
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"	268.0	23.0	77.0	56 - 80	63 - 77
Nº 4	556.0	47.7	52.3	35 - 65	40 - 54
Nº 8	749.0	64.2	35.8	23 - 49	30 - 42
Nº 50	999.0	85.7	14.3	5 - 19	9 - 19
Nº 200	1097.0	94.1	(5.9)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	69.3	(5.9)			
TOTAL	1166.29				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 412
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 415
RICE= $A / (A + B - C)$	2.482
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 239.00
PESO MUESTRA DESPUES	1 165.30
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.93
DIFERENCIA FILTRO	0.99
% DE ASFALTO	6.03%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.99%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.29



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

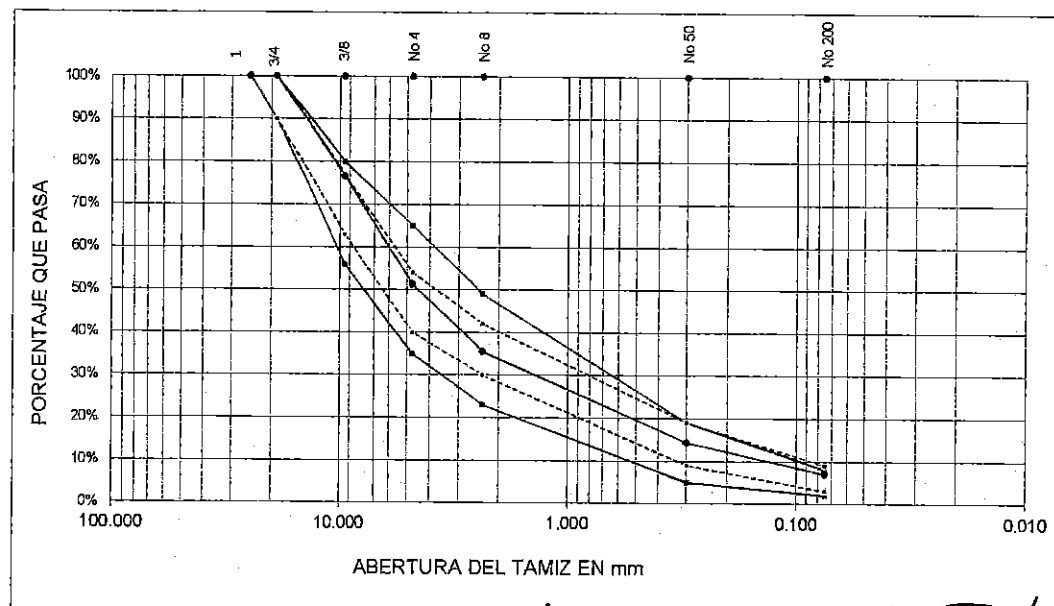
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Av. Universitaria, Chile y Celica (Ultima capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-27
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"	1 980	23.5	76.5	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 110	48.7	(51.3)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 322	(51.3)			
Nº 8	152.0	15.7	35.5	23 - 49	30 - 42
Nº 50	356.0	36.8	14.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	427.0	44.2	(7.0)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	68.0	(7.0)			
TOTAL	8 432				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.29

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 495.0 gr



[Signature]
 Patricio Pullas
 LABORATORISTA

[Signature]
 Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

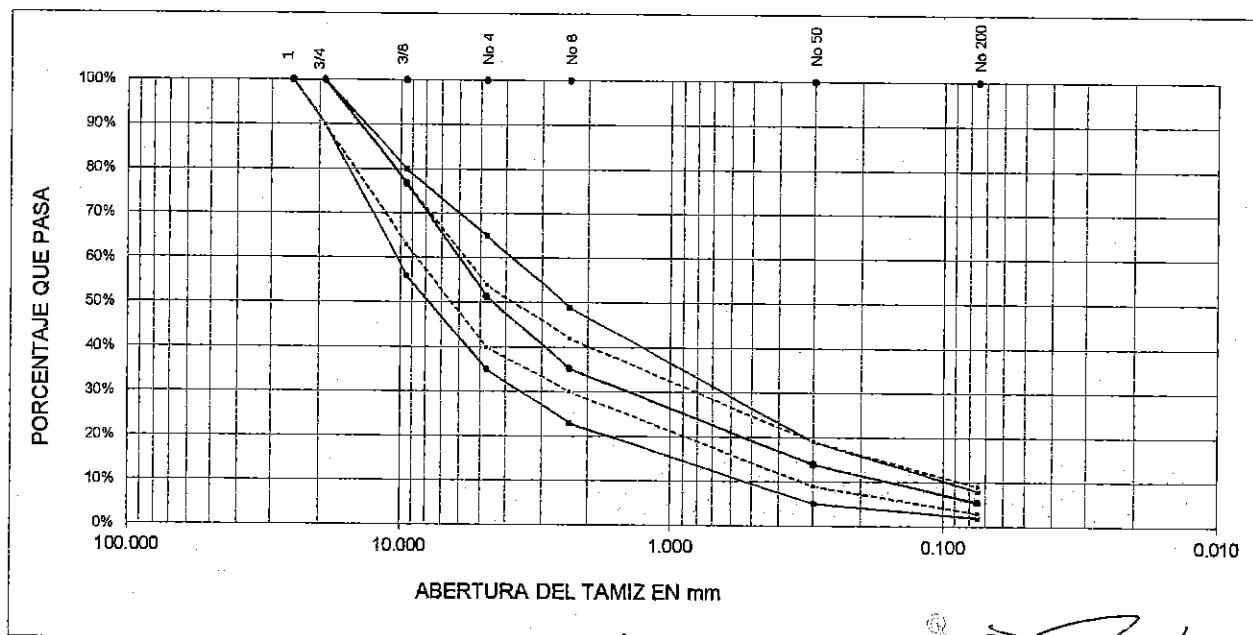
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Av. Universitaria, Chile y Celica (Última capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA : 2016-06-28
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"	240.0	23.2	76.8	56 - 80	63 - 77
Nº 4	503.0	48.6	51.4	35 - 65	40 - 54
Nº 8	670.0	64.8	35.2	23 - 49	30 - 42
Nº 50	890.0	86.1	13.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	978.0	94.6	(5.4)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	56.2	(5.4)			
TOTAL	1034.19				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 500
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 485
RICE= $A / (A + B - C) =$	2.471
EXTRACCION DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 097.21
PESO MUESTRA DESPUES	1 033.19
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.94
DIFERENCIA FILTRO	1.00
% DE ASFALTO	5.93%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.92%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.35



Patricio Pullas
 Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
 Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por Fiscalización
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

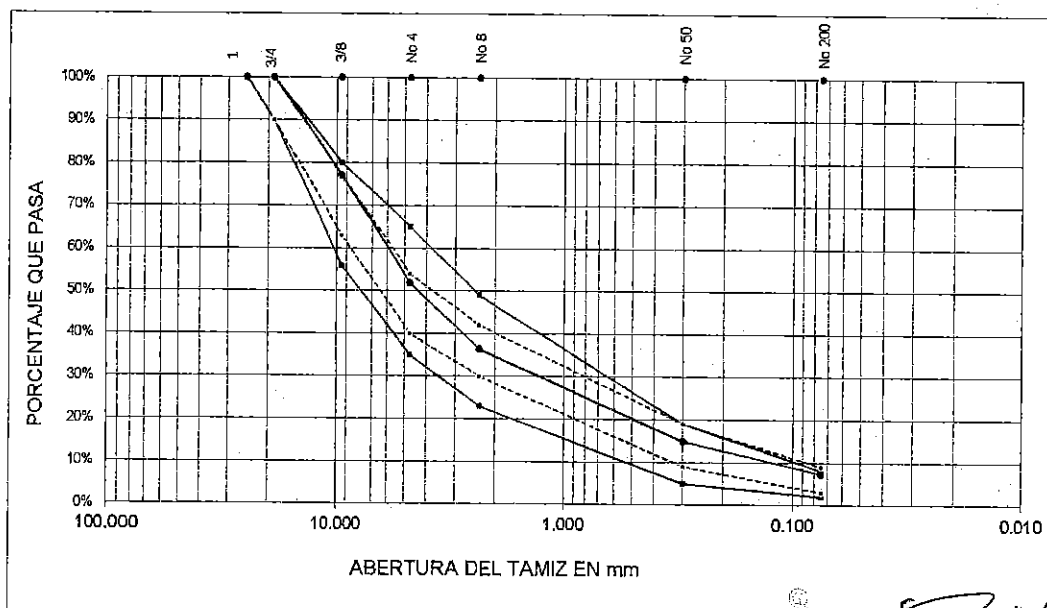
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Av. Universitaria, Chile y Celica (Última capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-28
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"	2 003	22.9	77.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 212	48.1	(61.9)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 540	(51.9)			
Nº 8	135.0	15.5	36.4	23 - 49	30 - 42
Nº 50	323.0	37.0	14.9	5 - 19	9 - 19
Nº 200	389.0	44.5	(7.3)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	64.0	(7.3)			
TOTAL	8 752				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.35

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 453.0 gr



Patricio Pullas
 Patricio Pullas
 LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
 Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Revisado por Fiscalización
 REVISADO POR
 FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO: Calle Rocafuerte, 24 de Mayo, Av. Emiliano Ortega, Azuay, Macara, José Egas, Matilde Hidalgo (Última Capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA: 2016-06-29

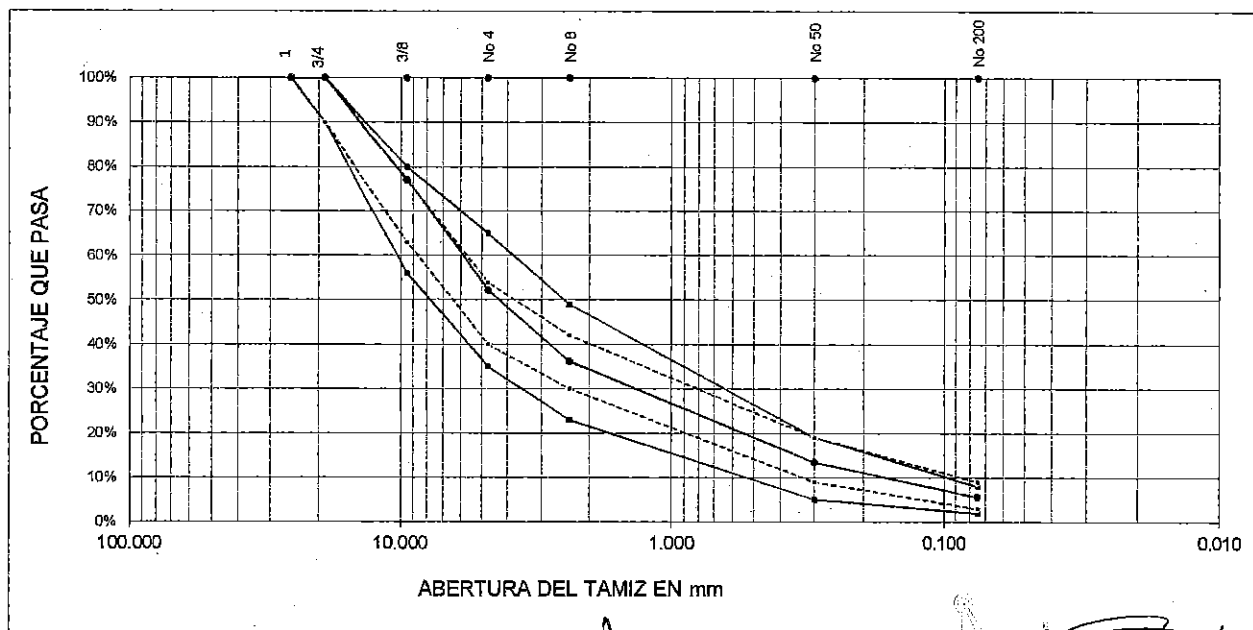
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	238.0	22.9	77.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	496.0	47.7	52.3	35 - 65	40 - 54
Nº 8	664.0	63.9	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	900.0	86.6	13.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	981.0	94.4	(5.6)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	58.4	(5.6)			
TOTAL	1039.35				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 484
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 460
RICE= $A / (A + B - C)$	2.490
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 102.57
PESO MUESTRA DESPUES	1 038.40
PESO FILTRO ANTES	13.94
PESO FILTRO DESPUES	14.89
DIFERENCIA FILTRO	0.95
% DE ASFALTO	5.91%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.95%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.35



[Firma]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

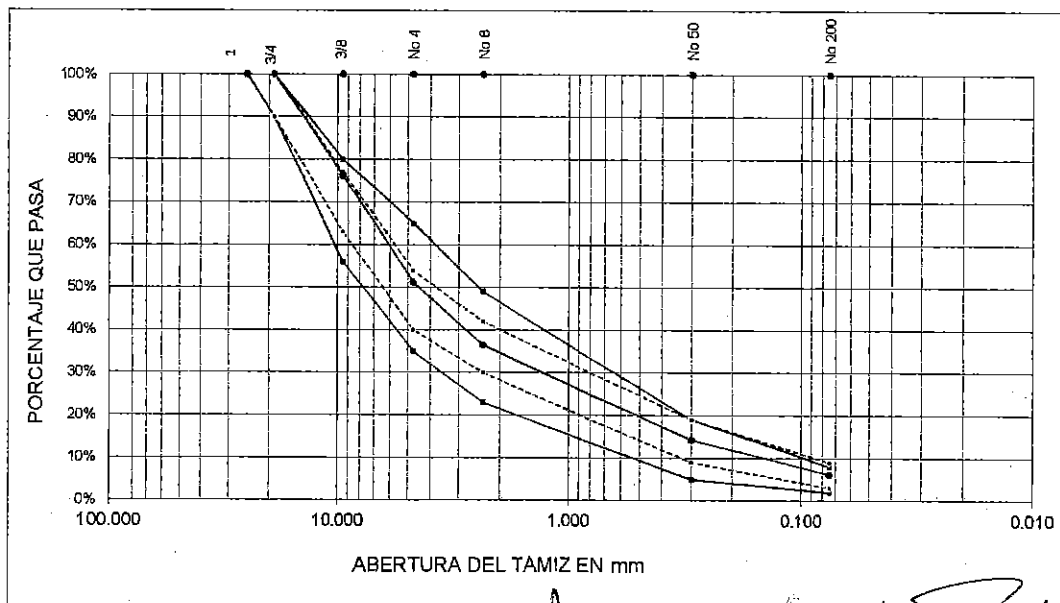
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trít. 3/4" + 30% Trít. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Calle Rocafuerte, 24 de Mayo, Av. Emiliano Ortega, Azuay, Macara, José Egas, Matilde Hidalgo (Ultima Capa)

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-29
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	2 123	23.8	76.2	56 - 80	63 - 77	
Nº 4	4 361	48.8	(51.2)	35 - 65	40 - 54	
Pasa Nº 4	4 569	(51.2)				
Nº 8	140.1	14.7	36.5	23 - 49	30 - 42	
Nº 50	353.0	36.9	14.2	5 - 19	9 - 19	
Nº 200	430.0	45.0	(6.2)	2 - 8	3 - 9	
Pasa 200	59.0	(6.2)				
TOTAL	8 930					

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: **4.35**

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) **489.0** gr



[Signature]
Patricio Pullas
 LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Eduardo Araujo
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

ENSAYOS DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

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

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

TRAMO: Calle Matilde Hidalgo, Miguel Riofrío

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja

FECHA : 2016-06-30

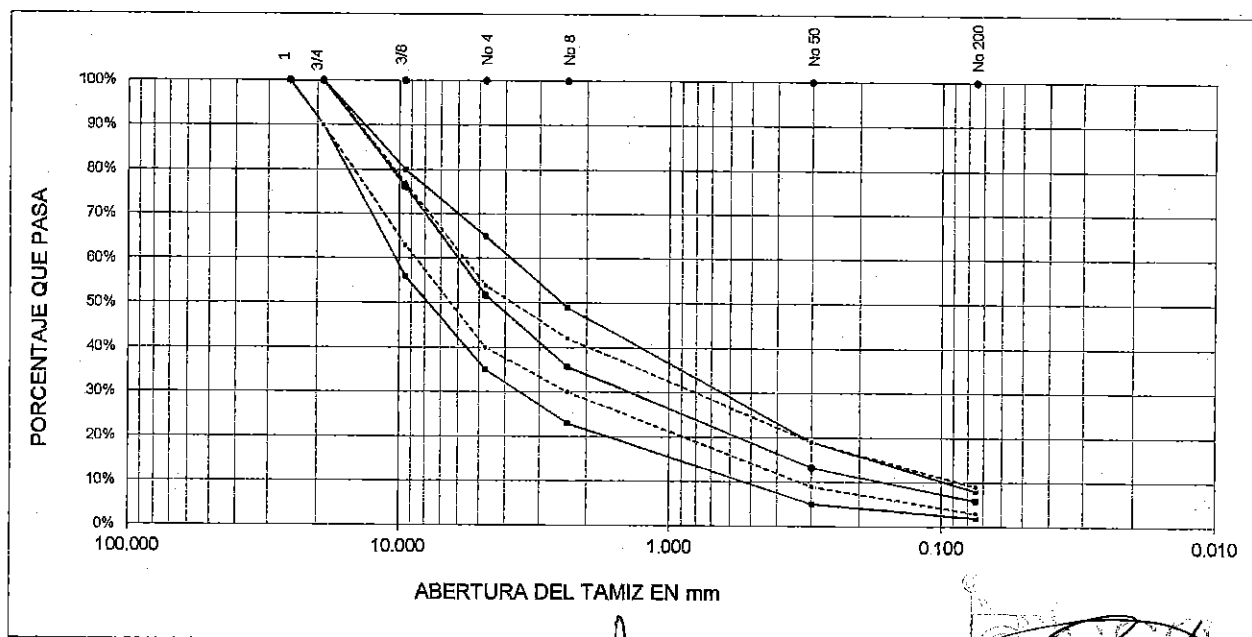
USO PROPUESTO: Carpeta Asfáltica

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"	252.0	23.9	76.1	56 - 80	63 - 77
Nº 4	509.0	48.3	51.7	35 - 65	40 - 54
Nº 8	678.0	64.3	35.7	23 - 49	30 - 42
Nº 50	915.0	86.8	13.2	5 - 19	9 - 19
Nº 200	993.0	94.2	(5.8)	2 - 8	3 - 9
Pasa Nº 200	61.6	(5.8)			
TOTAL	1054.64				

ENSAYO RICE (Gmm)	
A= PESO MUESTRA	1 500
D= PICNOMETRO + AGUA	7 572
E= PICNOMETRO + AGUA + MUESTRA	8 465
RICE= $A / (A + B - C)$	2.471
EXTRACCIÓN DE ASFALTO	
PESO MUESTRA ANTES	1 118.23
PESO MUESTRA DESPUES	1 053.50
PESO FILTRO ANTES	13.96
PESO FILTRO DESPUES	15.10
DIFERENCIA FILTRO	1.14
% DE ASFALTO	5.89%
RELACIÓN FILLER / BETUN (0,8 A 1,20%)	0.99%

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.03



[Firma]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Firma]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

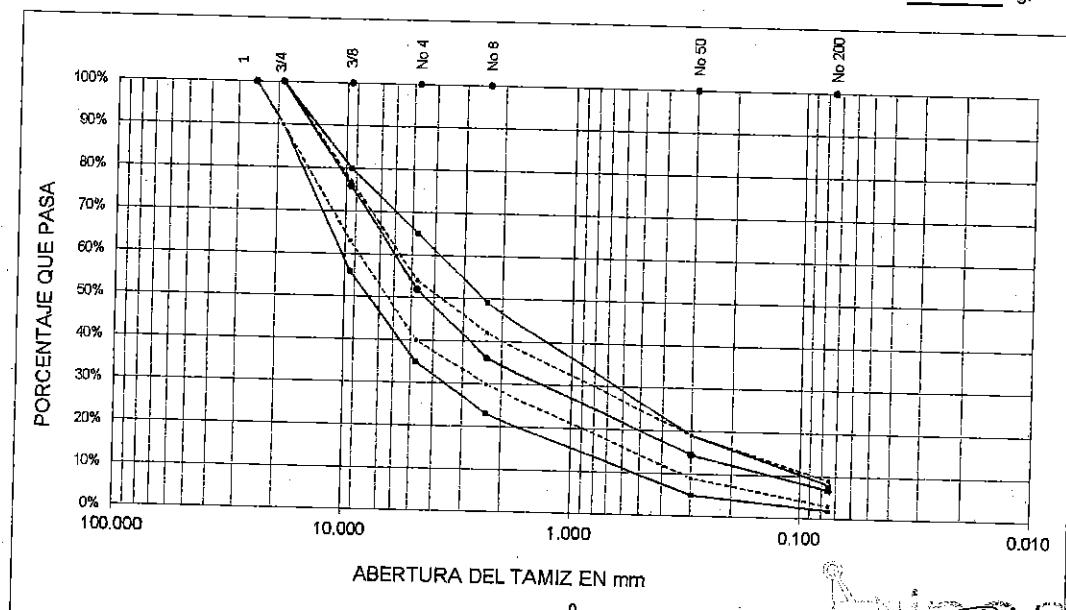
PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Loja
DISEÑO: 36% Trit. 3/4" + 30% Trit. 3/8" + 34% Arena Gruesa
TRAMO: Calle Matilde Hidalgo, Miguel Riofrío

YACIMIENTO: Planta Asfáltica Loja
FECHA: 2016-06-30
USO PROPUESTO: Carpetas Asfálticas
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"	2 210	24.1	75.9	56 - 80	63 - 77
Nº 4	4 408	48.1	(51.9)	35 - 65	40 - 54
Pasa Nº 4	4 758	(51.9)			
Nº 8	143.0	15.8	36.1	23 - 49	30 - 42
Nº 50	340.0	37.5	14.4	5 - 19	9 - 19
Nº 200	410.0	45.2	(6.7)	2 - 8	3 - 9
Pasa 200	61.0	(6.7)			
TOTAL	9 166				

% DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS: 4.03

CUARTEO (PESO ANTES DEL LAVADO) 471.0 gr



[Signature]
Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

[Signature]
REVISADO POR
FISCALIZACIÓN