

ANEXO II
CARACTERIZACION
DEL CEMENTO
ASFÁLTICO



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: 85/100 (Perú)

FECHA: MARZO 2024

CARACTERIZACIÓN DE LIGANTE ASFÁLTICO
ASFALTO CONVENCIONAL 85-100

ORIGEN: Perú

ENSAYO	UNIDAD	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	PROMEDIO	ESPECIFICACIONES	
						Mínimo	Máximo
Peso Picnómetro	grs.	34.5	34.1	35.5			
Peso Picnómetro + Agua (25°C)	grs.	90.3	88.9	90.1			
Peso Picnómetro + Muestra	grs.	62.5	62.6	65.1			
Peso Picnómetro + Agua + Muestra	grs.	90.8	90.9	90.5			
Peso Específico	grs./cm ³	1.015	1.072	1.011	1.033	1	1.05
Punto de Inflamación AASHTO T-48	°C	>280	>275	>270	>275	>232	-
Ductilidad a 25°C AASHTO T-51	cm.	130	128	155	138	>100	-
Penetración a 25°C, 100s. 5seg. (0.1mm) AASHTO T-49	Lectura N°1		100	98	100		
	Lectura N°2		95	100	95		
	Lectura N°3		100	95	98		
	Promedio	mm.	98	98	98	98	85
Viscosidad Cinemática 135 °C	mm ² /s				No se realizo	250	-
Ensayo de la mancha					No se realizo	NEGATIVO	
Solvente gasolina standart					No se realizo	NEGATIVO	
Solvente gasolina-xilol, % xilol					No se realizo	NEGATIVO	
Solvente heptano-xilol, % xilol					No se realizo	NEGATIVO	
Ensayo de película delgada en horno, 32 mm, 163°C, 5					No se realizo		
* Pérdida en masa	%				No se realizo		
* Penetración del residuo, penetración original	%				No se realizo	47	
Índice de susceptibilidad térmica					No se realizo	-1	1
Punto de ablandamiento	°C	44	45	45	45	42	53

Elmer Rodrigo Oílo Flores
LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ayala Sandoval
RESP. DE LAB. DE ASFALTOS

ANEXO III

DISEÑO MEZCLAS

ASFÁLTICAS MÉTODO

MARSHALL



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 1% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	DOSIFICACIÓN						CURVA DE DOSIFICACIÓN			Especificaciones ASTM D3515			
		Grava * Peso Ret. (gr)	Gravilla * Peso Ret. (gr)	Arena * Peso Ret. (gr)	Filler * Peso Ret. (gr)	Grava (%) 29,00	Gravilla (%) 30,00	Arena (%) 40,00	Filler (%) 1,00	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	314.13	93.72	90	100
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	1083.86	1083.86	78.32	-	-
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	281.45	1365.32	27.31	56	80
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	52.13	0.00	1451.69	2817.00	56.34	35	65
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	178.68	0.00	360.78	3177.78	63.56	23	49
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	185.08	0.00	188.11	3365.89	67.32	-	-
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	324.52	0.00	324.52	3690.41	73.81	-	-
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	569.72	0.00	569.72	4260.13	85.20	5	19
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	475.08	0.00	475.08	4735.21	94.70	-	-
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	185.72	0.00	185.72	4920.93	98.42	2	8
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	29.07	50.00	79.07	5000.00	100.00	-	-
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	2000.00	50.00	5000.0	5000.0	0.00		

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5.000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 2% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	DOSIFICACIÓN					CURVA DE DOSIFICACION			Especificaciones ASTM D3515				
		Grava * Peso Ret. (gr)	Gravilla * Peso Ret. (gr)	Arena * Peso Ret. (gr)	Filler * Peso Ret. (gr)	Grava (%) 29,00	Gravilla (%) 30,00	Arena (%) 39,00	Filler (%) 2,00	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	6.28	93.72	90	100
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	1083.86	21.68	78.32	-	-
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	1365.32	27.31	72.69	56	80
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	50.83	0.00	2815.70	56.31	43.69	35	65
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	174.21	0.00	3172.01	63.44	36.56	23	49
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	180.45	0.00	183.48	67.11	32.89	-	-
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	316.41	0.00	316.41	73.44	26.56	-	-
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	555.48	0.00	4227.38	84.55	15.45	5	19
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	463.20	0.00	4690.58	93.81	6.19	-	-
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	181.08	0.00	4871.66	97.43	2.57	2	8
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	28.34	100.00	128.34	100.00	0.00	-	-
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	1950.00	100.00	5000.0				

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5,000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Cecilia Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



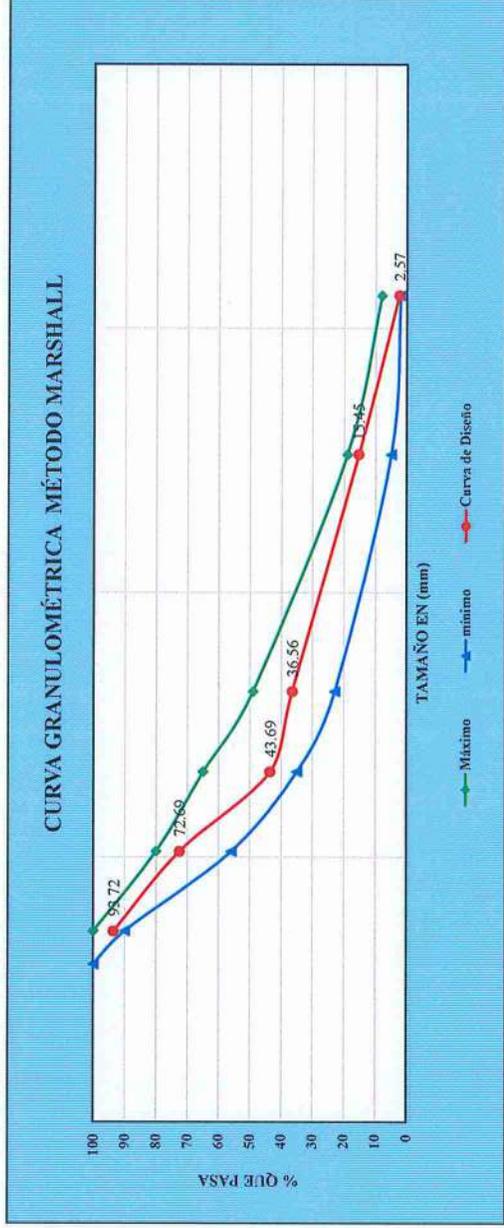
PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 2% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**



Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Cecilia Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 3% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	DOSIFICACIÓN					CURVA DE DOSIFICACIÓN				Especificaciones ASTM D3515			
		Grava * Peso Ret. (gr)	Gravilla * Peso Ret. (gr)	Arena * Peso Ret. (gr)	Filler * Peso Ret. (gr)	Grava (%) 29,00	Gravilla (%) 30,00	Arena (%) 38,00	Filler (%) 3,00	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	6.28	93.72	90	100
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	1083.86	21.68	78.32	-	-
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	281.45	13.65	72.69	56	80
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	49.53	0.00	1449.08	56.288	43.712	35	65
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	169.75	0.00	351.85	63.32	36.68	23	49
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	175.83	0.00	178.86	66.90	33.10	-	-
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	308.29	0.00	308.29	73.07	26.93	-	-
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	541.23	0.00	541.23	83.89	16.11	5	19
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	451.33	0.00	451.33	92.92	7.08	-	-
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	176.43	0.00	176.43	96.45	3.55	2	8
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	27.61	150.00	177.61	100.00	0.00	-	-
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	1900.00	150.00	5000.0				

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5,000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoyal
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



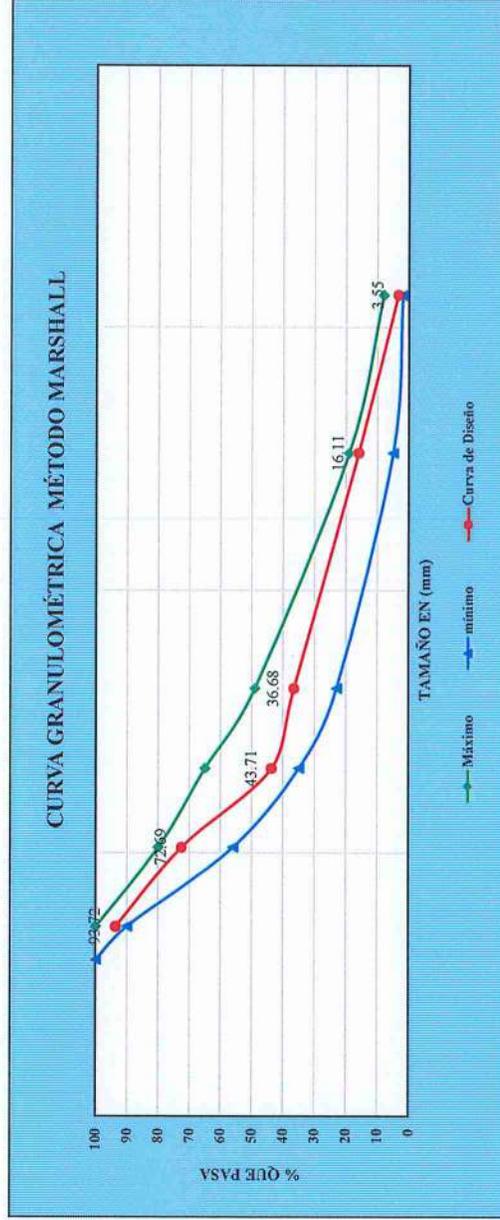
PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 3% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**



Elmer Rodríguez Oílo Flores
 Elmer Rodríguez Oílo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Sécita Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 4% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	Grava *					DOSIFICACIÓN			CURVA DE DOSIFICACION			Especificaciones ASTM D3515	
		Peso Ret. (gr)	Gravilla * (gr)	Arena * (gr)	Filler * (gr)	Grava (%)	Gravilla (%)	Arena (%)	Filler (%)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	6.28	93.72	90	100
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	1083.86	21.68	78.32	-	-
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	281.45	27.31	72.69	56	80
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	48.22	0.00	1447.78	56.262	43.738	35	65
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	165.28	0.00	347.38	63.21	36.79	23	49
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	171.20	0.00	174.23	66.69	33.31	-	-
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	300.18	0.00	300.18	72.70	27.30	-	-
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	526.99	0.00	526.99	83.24	16.76	5	19
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	439.45	0.00	439.45	92.03	7.97	-	-
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	171.79	0.00	171.79	95.46	4.54	2	8
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	26.89	200.00	226.89	100.00	0.00	-	-
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	1850.00	200.00	5000.0				

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5,000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



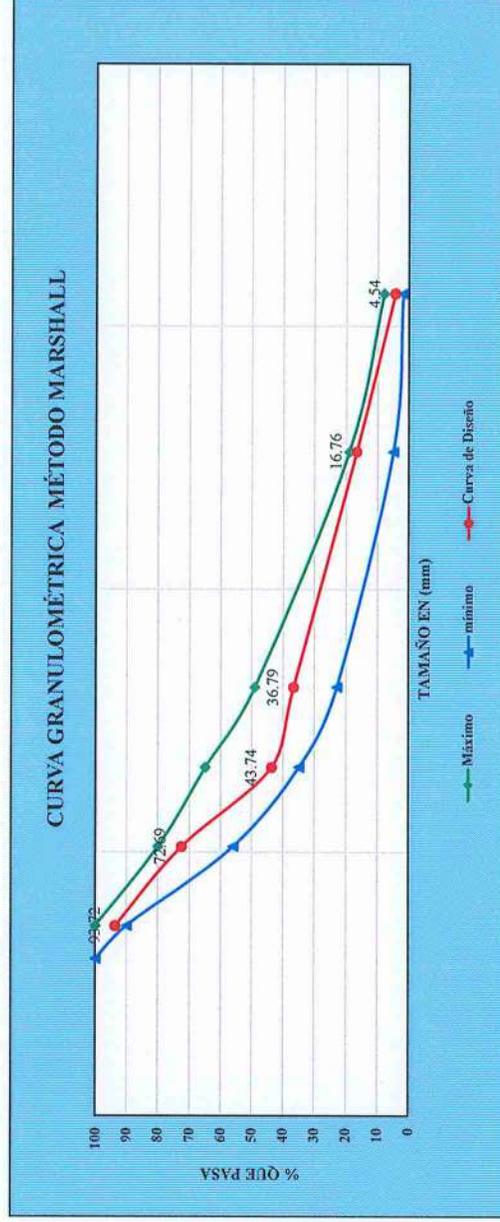
PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 4% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**



Elmer Rodrigo Oilo Flores
 Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Seila Claudia Ávila Sandoval
 Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 5% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	DOSIFICACIÓN						CURVA DE DOSIFICACION			Especificaciones ASTM D3515				
		Grava * Peso Ret. (gr)	Gravilla * Peso Ret. (gr)	Arena * Peso Ret. (gr)	Filler * Peso Ret. (gr)	Grava (%) 29,00	Gravilla (%) 30,00	Arena (%) 36,00	Filler (%) 5,00	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo	Máximo
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	6.28	93.72	90	100	
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	769.73	21.68	78.32	-	-	
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	281.45	27.31	72.69	56	80	
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	46.92	0.00	1446.48	281.79	56.236	43.764	35	65
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	160.81	0.00	342.91	3154.70	63.09	36.91	23	49
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	166.57	0.00	169.60	3324.30	66.49	33.51	-	-
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	292.07	0.00	292.07	3616.37	72.33	27.67	-	-
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	512.75	0.00	512.75	4129.12	82.58	17.42	5	19
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	427.57	0.00	427.57	4556.69	91.13	8.87	-	-
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	167.15	0.00	167.15	4723.84	94.48	5.52	2	8
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	26.16	250.00	276.16	5000.00	100.00	0.00	-	-
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	1800.00	250.00	5000.0	5000.0				

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5,000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Scilla Claudia Ávila Sandeval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



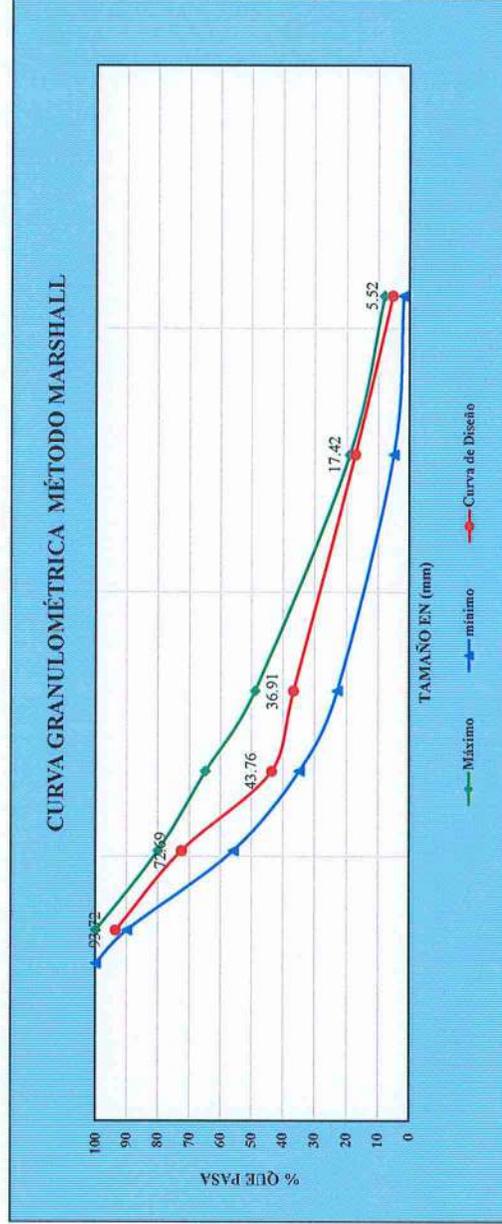
PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 5% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**



Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA



Ing. Scila Claidia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 6% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**

Tamices	tamaño (mm)	DOSIFICACIÓN										CURVA DE DOSIFICACIÓN			Especificaciones ASTM D3515	
		Grava * Peso Ret. (gr)	Gravilla * Peso Ret. (gr)	Arena * Peso Ret. (gr)	Filler * Peso Ret. (gr)	Grava (%) 29,00	Gravilla (%) 30,00	Arena (%) 35,00	Filler (%) 6,00	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% que pasa del total	Mínimo	Máximo	
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
3/4"	19.0	1083.2	0.0	0.0	0.0	314.13	0.00	0.00	0.00	314.13	314.13	6.28	93.72	90	100	
1/2"	12.5	2576.7	75.0	0.0	0.0	747.23	22.50	0.00	0.00	769.73	1083.86	21.68	78.32	-	-	
3/8"	9.50	916.6	52.1	0.0	0.0	265.82	15.63	0.00	0.00	281.45	1365.32	27.31	72.69	56	80	
Nº4	4.75	423.5	4255.8	130.3	0.0	122.82	1276.74	45.62	0.00	1445.17	2810.49	56.210	43.790	35	65	
Nº8	2.36	0.0	607.0	446.7	0.0	0.00	182.10	156.35	0.00	338.45	3148.93	62.98	37.02	23	49	
Nº16	1.18	0.0	10.1	462.7	0.0	0.00	3.03	161.95	0.00	164.98	3313.91	66.28	33.72	-	-	
Nº30	0.60	0.0	0.0	811.3	0.0	0.00	0.00	283.96	0.00	283.96	3597.86	71.96	28.04	-	-	
Nº50	0.30	0.0	0.0	1424.3	0.0	0.00	0.00	498.51	0.00	498.51	4096.37	81.93	18.07	5	19	
Nº100	0.15	0.0	0.0	1187.7	0.0	0.00	0.00	415.70	0.00	415.70	4512.06	90.24	9.76	-	-	
Nº200	0.075	0.0	0.0	464.3	0.0	0.00	0.00	162.51	0.00	162.51	4674.57	93.49	6.51	2	8	
BASE	-	0.0	0.0	72.7	5000.0	0.00	0.00	25.43	300.00	325.43	5000.00	100.00	0.00	-	-	
PESO TOTAL		5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	1450.00	1500.00	1750.00	300.00	5000.0	5000.0					

(*) = Pesos retenidos que se obtienen de las curvas granulométricas de cada tipo de agregado, referidas a un peso total de 5,000 gramos.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



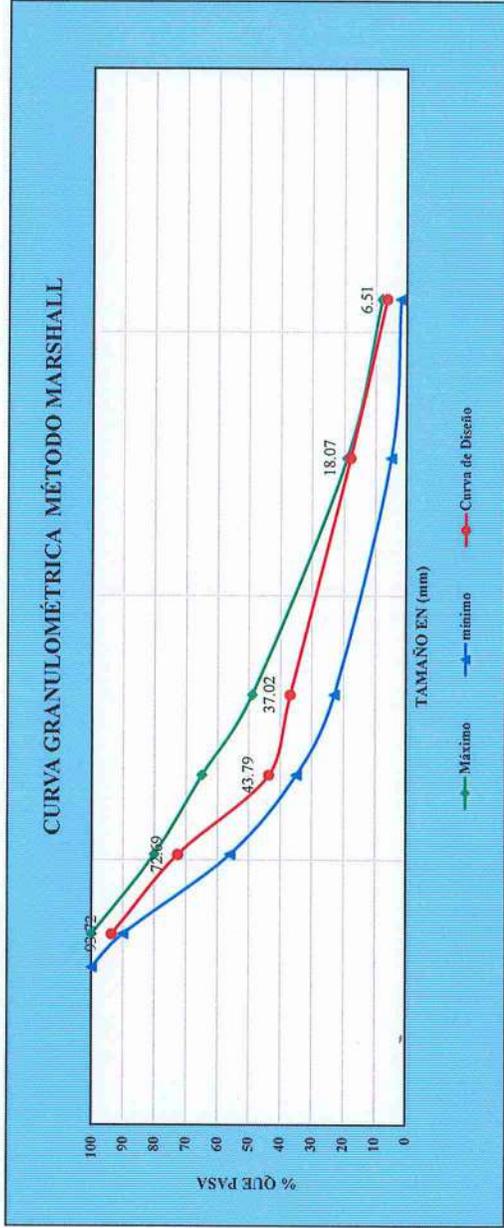
UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL

FECHA: ABRIL 2024
 LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

**DISEÑO GRANULOMÉTRICO - MÉTODO MARSHALL
 CON EL 6% DE FILLER
 (ASTM D 3515)**



[Firma]
 Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA

[Firma]
 Ing. Scila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
 TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: 85/100 (Brasil)

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES
 FECHA: MARZO 2024

DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS CONVENCIONALES
 CON 2 % FILLER

Peso Total de Briqueta (gr)	1200
Ponderación de Grava (%)	29
Ponderación de Gravilla (%)	30
Ponderación de Arena (%)	39
Ponderación de Filler (%)	2

Porcentaje de Briqueta	100%
Porcentaje de Cemento Asfáltico	X%
Porcentaje de Agregado	Y=100 - X

Porcentaje de Cemento asfáltico (%)	4.00%	4.50%	5.00%	5.50%	6.00%	6.50%
Porcentaje de Agregado (%)	96.00%	95.50%	95.00%	94.50%	94.00%	93.50%
Peso del Cemento Asfáltico (gr) *	48.00	54.00	60.00	66.00	72.00	78.00
Peso de Grava (gr) *	334.08	332.34	330.60	328.86	327.12	325.38
Peso de Gravilla (gr) *	345.60	343.80	342.00	340.20	338.40	336.60
Peso de Arena (gr) *	449.28	446.94	444.60	442.26	439.92	437.58
Peso de Filler (gr) *	23.04	22.92	22.80	22.68	22.56	22.44
Peso total de la briqueta (gr) *	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00

(*) Valores para una briqueta, que varían según los porcentajes de ligante asfáltico y agregado.


 Elmer Rodrigo Oílo Flores
 LABORATORISTA


 Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: 85/100 (Perú)

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES
FECHA: MARZO 2024

DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS CONVENCIONALES CON 3 % FILLER

Peso Total de Briqueta (gr)	1200
Ponderación de Grava (%)	29
Ponderación de Gravilla (%)	30
Ponderación de Arena (%)	38
Ponderación de Filler (%)	3

Porcentaje de Briqueta	100%
Porcentaje de Cemento Asfáltico	X%
Porcentaje de Agregado	Y=100 - X

Porcentaje de Cemento asfáltico (%)	4.00%	4.50%	5.00%	5.50%	6.00%	6.50%
Porcentaje de Agregado (%)	96.00%	95.50%	95.00%	94.50%	94.00%	93.50%
Peso del Cemento Asfáltico (gr) *	48.00	54.00	60.00	66.00	72.00	78.00
Peso de Grava (gr) *	334.08	332.34	330.60	328.86	327.12	325.38
Peso de Gravilla (gr) *	345.60	343.80	342.00	340.20	338.40	336.60
Peso de Arena (gr) *	437.76	435.48	433.20	430.92	428.64	426.36
Peso de Filler (gr) *	34.56	34.38	34.20	34.02	33.84	33.66
Peso total de la briqueta (gr) *	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00

(*) Valores para una briqueta, que varían según los porcentajes de ligante asfáltico y agregado.


Elmer Rodrigo Oilo Flores
LABORATORISTA


Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: 85/100 (Brasil)

FECHA: MARZO 2024

DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS CONVENCIONALES
 CON 5 % FILLER

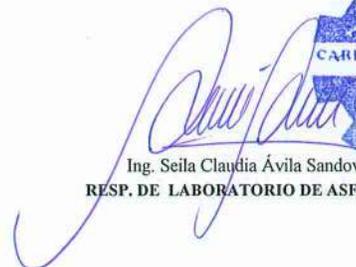
Peso Total de Briqueta (gr)	1200
Ponderación de Grava (%)	29
Ponderación de Gravilla (%)	30
Ponderación de Arena (%)	36
Ponderación de Filler (%)	5

Porcentaje de Briqueta	100%
Porcentaje de Cemento Asfáltico	X%
Porcentaje de Agregado	Y=100 - X

Porcentaje de Cemento asfáltico (%)	4.00%	4.50%	5.00%	5.50%	6.00%	6.50%
Porcentaje de Agregado (%)	96.00%	95.50%	95.00%	94.50%	94.00%	93.50%
Peso del Cemento Asfáltico (gr) *	48.00	54.00	60.00	66.00	72.00	78.00
Peso de Grava (gr) *	334.08	332.34	330.60	328.86	327.12	325.38
Peso de Gravilla (gr) *	345.60	343.80	342.00	340.20	338.40	336.60
Peso de Arena (gr) *	414.72	412.56	410.40	408.24	406.08	403.92
Peso de Filler (gr) *	57.60	57.30	57.00	56.70	56.40	56.10
Peso total de la briqueta (gr) *	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00

(*) Valores para una briqueta, que varían según los porcentajes de ligante asfáltico y agregado.


 Elmer Rodrigo Oilo Flores
 LABORATORISTA


 Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA :PERU
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL
 PARA DETERMINAR EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO PARA 2 % FILLER

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado	TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO CONVENCIONAL	85/100	Agregado	P.E.	%
Mat. Retenido Tamiz N° 4	2.69	56.31	NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75	Grava	2.68	29
Mat. Pasa Tamiz N° 4	2.75	43.69	TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160	Gravilla	2.70	30
Peso Especifico Total	2.71	100	PESO ESPECIFICO DEL LIGANTE (ASMITO T-229) (g/cm³)	1.033	Arena	2.75	39
					Filler	2.74	2

N° de probeta	% de Asfalto		Peso Briqueta		Volumen		Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall						Fluencia	
	base Mezcla	base Agregados	seco	sat. Sup. Seca	sumergida en agua	probeta	densidad real	Densidad promedio	densidad teorica	% de vacíos mecha total	V.A.(vacíos agregado mineral)	R.B.V. (relación betumen vacíos)	lectura del dial	carga	factor de corrección de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Fluencia promedio
1			6.56	1170.8	1173.1	654	519.1	2.26	2.24	2.54	11.76	20.07	41.40	815	2176.411	0.95	2069.11	10	10.33
2	4.00	4.17	6.41	1178.0	1179.8	650	529.8	2.22	2.24	2.54	11.76	20.07	41.40	832	2222.188	0.99	2188.86	10	10.33
3			6.47	1175.0	1177.4	655	522.4	2.25	2.27	2.52	9.89	19.47	49.21	810	2162.947	0.97	2098.06	11	11.00
4	4.50	4.71	6.51	1176.5	1177.6	660	517.6	2.27	2.27	2.52	9.89	19.47	49.21	908	2426.841	0.96	2329.77	11	11.00
5			6.56	1170.8	1173.9	665	508.9	2.30	2.28	2.50	8.66	19.44	55.43	915	2445.691	0.95	2325.12	10	11.00
6			6.54	1173.7	1175.8	652	523.8	2.24	2.28	2.50	8.66	19.44	55.43	912	2437.612	0.95	2326.46	12	12.33
7			6.42	1174.1	1176.0	665	511.0	2.30	2.28	2.50	8.66	19.44	55.43	952	2545.324	0.98	2500.78	13	12.33
8	5.00	5.26	6.57	1171.3	1174.6	665	509.6	2.30	2.28	2.50	8.66	19.44	55.43	945	2526.475	0.95	2397.12	14	12.33
9			6.53	1186.1	1188.3	662	526.3	2.25	2.26	2.48	7.40	19.39	61.82	950	2539.959	0.96	2438.94	10	14.00
10			6.65	1193.4	1199.2	670	529.2	2.26	2.30	2.48	7.40	19.39	61.82	952	2545.324	0.93	2376.82	13	14.00
11	5.50	5.82	6.44	1162.1	1166.0	665	501.0	2.32	2.30	2.48	7.40	19.39	61.82	960	2566.867	0.98	2509.11	14	14.00
12			6.47	1171.3	1175.6	669	506.6	2.31	2.29	2.46	6.92	19.99	65.37	915	2533.403	0.97	2476.80	15	15.67
13			6.33	1177.7	1179.9	665	514.9	2.29	2.29	2.46	6.92	19.99	65.37	952	2445.691	1.01	2457.92	14	15.67
14	6.00	6.38	6.45	1185.2	1187.9	670	517.9	2.29	2.29	2.46	6.92	19.99	65.37	932	2491.468	0.98	2429.18	17	18.00
15			6.36	1165.9	1169.3	660	509.3	2.29	2.28	2.44	6.48	20.62	68.58	902	2410.684	1.00	2404.66	16	18.00
16			6.39	1175.5	1177.6	660	517.6	2.27	2.28	2.44	6.48	20.62	68.58	850	2270.659	0.99	2247.95	18	18.00
17	6.50	6.95	6.29	1177.3	1178.4	660	518.4	2.27	2.28	2.44	6.48	20.62	68.58	852	2276.044	1.02	2312.46	17	18.00
18			6.34	1174.0	1175.8	665	510.8	2.30	2.28	2.44	6.48	20.62	68.58	895	2391.835	1.00	2399.01	19	18.00
ESPECIFICACIONES		minimo	6.34	1174.0	1175.8	665	510.8	2.30	2.28	2.44	3	13	75	895	2391.835	1.00	2399.01	8	16
		maximo	6.34	1174.0	1175.8	665	510.8	2.30	2.28	2.44	5	-	82					16	16



Ing. Selva Claudine Avila Sandoyal
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS

Elmer Rodrigo Ojeda Flores
 LABORATORISTA

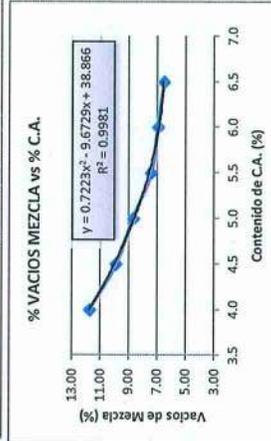
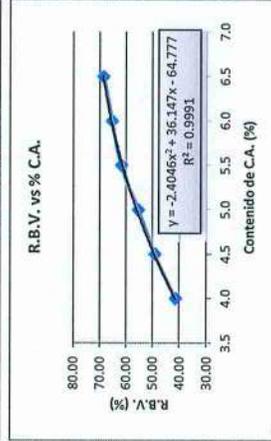
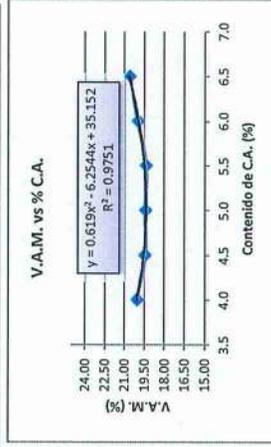
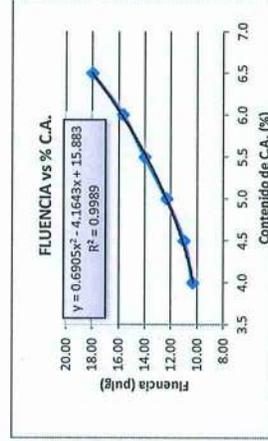
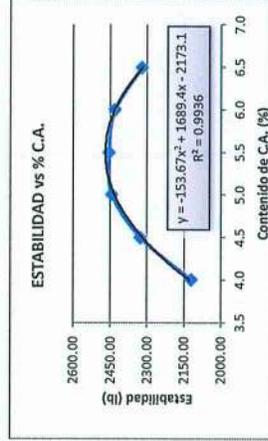
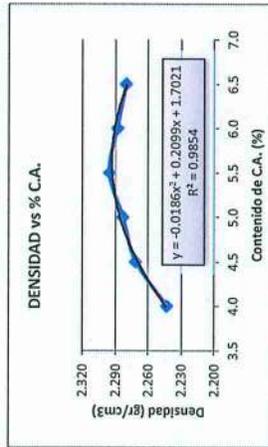


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA :PERU
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

CURVAS MÉTODO MARSHALL
 PARA DETERMINAR EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO PARA 2 % FILLER



Ensayo	Valor de Diseño	% de C.A.
Estabilidad Marshall (lb)	2470.08	5.50
Densidad máxima (gr/cm ³)	2.29	5.64
Vacios de la mezcla (%)	6.40	6.40
% Porcentaje óptimo de C.A.	Promedio (%) =	5.85

NOTA: Se descarta el ensayo por que no cumple el valor de % de vacios

[Signature]
 Elmer Rodrigo Ojito Flores
 LABORATORISTA



Ing. Seila Claudia Avila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



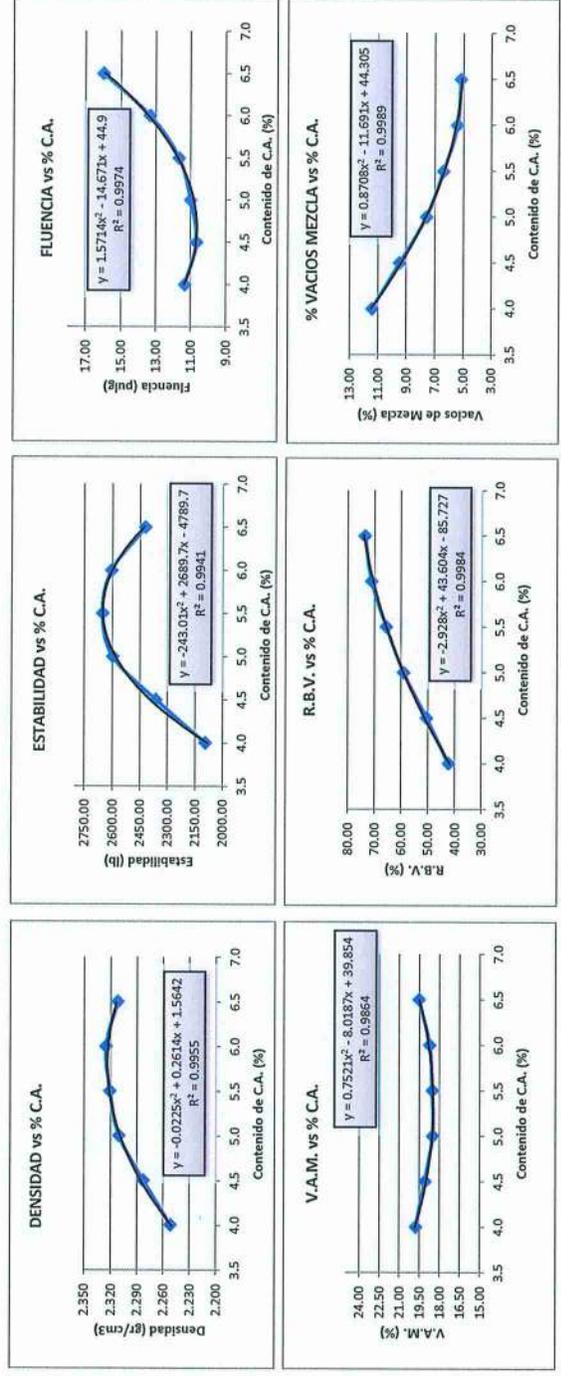
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS



LABORATORIO DE ASFALTOS

TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA :PERU
PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

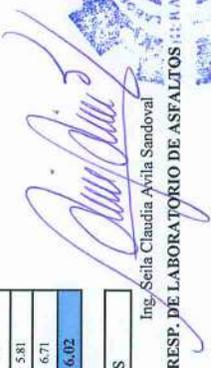
CURVAS MÉTODO MARSHALL
PARA DETERMINAR EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO PARA 3 % FILLER



Ensayo	Valor de Diseño	% de C.A.
Estabilidad Marshall (Lb)	2652.88	5.53
Densidad máxima (green3)	2.32	5.81
Vacios de la mezcla (%)	4.99	6.71
% Porcentaje óptimo de C.A.	Promedio (%) =	6.02

NOTA: Se descarta el ensayo por que no cumple el valor de % de vacios


 Elmer Rodrigo Ojito Flores
LABORATORISTA


 Ing. Cecilia Claudia Avila Sandoval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS



LABORATORIO DE ASFALTOS

TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 **PROCEDENCIA :PERU**
PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL **FECHA: ABRIL 2024**

PLANILLA MÉTODO MARSHALL
PARA DETERMINAR EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO PARA 5% FILLER

Granometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz N° 4	2.69	56.24
Mat. Pasa Tamiz N° 4	2.75	43.76
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECÍFICO DEL LIGANTE ASHTO T-229 (g/cm ³)	1.033

N° de probeta	% de Asfalto		Peso Briqueta		Volumen		Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall					Fluencia				
	base Mezcla	base Agregados	seco	sat. Sup. Seca	sumergida en agua	probeta	densidad real	Densidad promedio	densidad máxima	% de vacíos mecha total	V.A.M.(vacíos agregado mineral)	R.B.V.(relación betumen vacíos)	lectura del dial	factor de corrección de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Fluencia promedio			
1			6.51	1177.2	1180.4	670	510.4	2.31					1025	2741.9	0.96	2632.22					
2	4.00	4.17	6.43	1175.4	1177.3	671	506.3	2.32	2.32	2.54	8.91	17.59	49.35	1045	2795.75	0.98	2739.84	2703.26	10	11.67	
3			6.36	1179.6	1181.1	672	509.1	2.32					1026	2744.59	1.00	2737.73				13	
4			6.31	1158.2	1163.9	668	495.9	2.34					1062	2841.53	1.01	2872.79				13	
5	4.50	4.71	6.51	1151.3	1154.4	670	484.4	2.38	2.35	2.52	6.67	16.70	60.09	1061	2838.84	0.96	2725.29	2876.69	13	13.33	
6			6.29	1164.5	1165.6	669	496.6	2.34					1115	2984.25	1.02	3032.00				14	
7			6.49	1158.2	1160.2	675	485.2	2.37	2.38	2.50	4.86	16.22	70.02	1020	2728.43	0.97	2632.94			15	
8	5.00	5.26	6.34	1172.8	1174.3	679	495.3	2.39					1205	3226.6	1.02	3278.23				15	
9			6.29	1169.7	1171.6	680	491.6	2.38					1147	3070.42	1.01	3085.77				14	
10			6.33	1149.9	1152.4	667	485.4	2.37					1145	3065.03	0.97	2965.42				19	16.33
11	5.50	5.82	6.48	1174.3	1177.1	688	489.1	2.40	2.39	2.48	3.75	16.33	77.05	1130	3024.64	1.00	3009.52	3020.24	17	16.33	
12			6.37	1170.9	1173.3	683	490.3	2.39					1105	2957.32	1.00	2966.19				13	18.67
13			6.34	1188.8	1190.7	678	512.7	2.32					1152	3003.88	1.02	3142.48				17	18.67
14	6.00	6.38	6.28	1171.1	1173.4	681	492.4	2.38	2.36	2.46	3.90	17.50	77.71	1020	2728.43	1.05	2802.10	2970.26	19	18.67	
15			6.25	1175.8	1173.9	682	491.9	2.39					1042	2787.68	1.00	2796.04				20	21.67
16			6.34	1186.8	1188.9	675	513.9	2.31					1152	3083.88	1.02	3142.48				22	21.67
17	6.50	6.95	6.28	1170.1	1172.4	670	502.4	2.33	2.34	2.44	4.22	18.77	77.55	1015	2714.97	1.03	2788.27	2908.93	21	21.67	
18			6.25	1173.8	1175.9	680	495.9	2.37					1015	2714.97	1.03	2788.27				22	21.67
ESPECIFICACIONES																					
mínimo																					
máximo																					
3																					
5																					
13																					
35																					
82																					


Elmer Román Ojeda Flores
LABORATORISTA


Ing. Stella Claudia Avila Sartréval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS

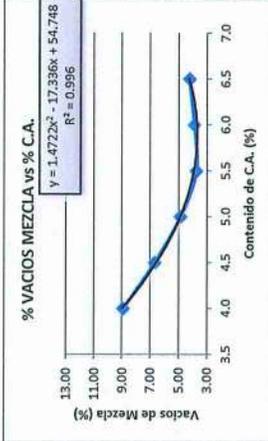
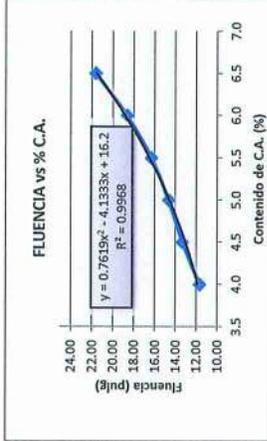
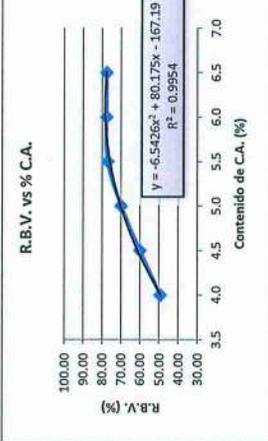
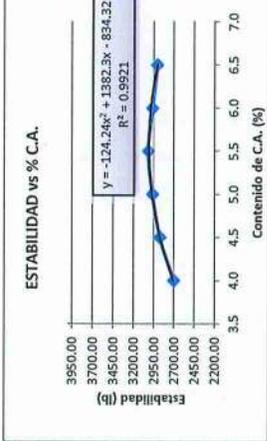
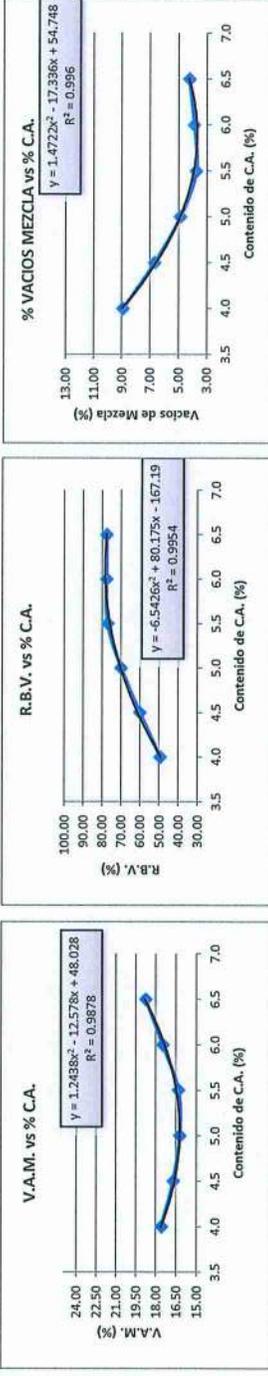
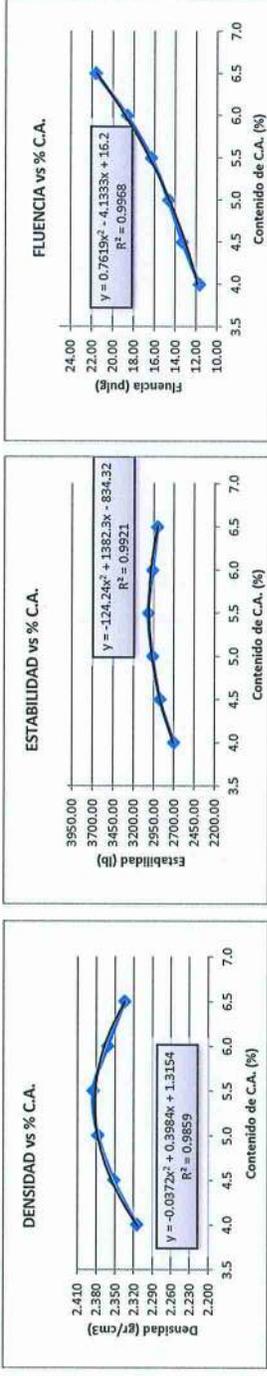


LABORATORIO DE ASFALTOS

TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA :PERU

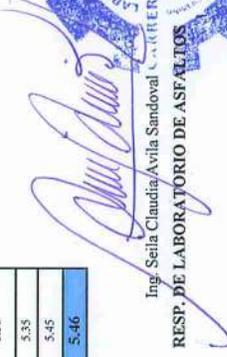
PROCEDENCIA DEL AGREGADO: G.A.M.T. FECHA: ABRIL 2024

CURVAS MÉTODO MARSHALL
PARA DETERMINAR EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO PARA 5 % FILLER



Ensayo	Valor de Diseño	% de C.A.
Estabilidad Marshall (Lb)	3010.56	5.56
Densidad máxima (gr/cm3)	2.38	5.35
Vacios de la mezcla (%)	4.00	5.45
% Porcentaje óptimo de C.A.		Promedio (%) =
		5.46

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO



Ing. Cecilia Claudia Ávila Sandoval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



LABORATORIO DE ASFALTOS
CYT
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



Ingeniero Rodrigo Ojeda Flores
LABORATORISTA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA: PERÚ
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL
 PARA FILLER = 1% CON EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.34
Mat. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.66
Peso Especifico Total	2.71	100

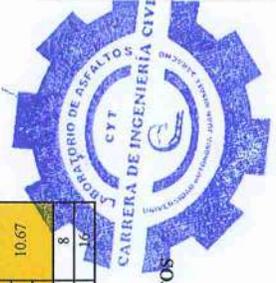
TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECÍFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm3)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Arena	2.75	40
Filler Convencional.	2.74	1
Filler Modificado	2.79	1

Nº de probeta	Tipo de Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta			Volumen probeta	Densidad Briqueta			% de Vacios				Estabilidad Marshall				Fluencia		
		base Mezcla	base Agregados		seco	sat. Sup. Seca	sumergida en agua		densidad real	Densidad promedio	densidad teorica	% de vacios mecha total	V.A.M.(vacios agregado mineral)	R.B.V. (relacion betumen vacios)	lectura del dial	carga	correcion de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Fluencia promedio	
1	carbonato de calcio	5.46	5.78	6.07	grs. 1169.0	grs. 1161.3	grs. 676	cm3 485.3	grs/cm3 2.39	grs/cm3 2.88	grs/cm3 2.83	5.18	17.45	70.31	mm 863	libras 2574.045	-	libras 2783.53	libras 2681.59	0.01 pulg 10	0.01 pulg 11.50	
2				6.28	1178.1	1177.0	678	499.0	2.35						978	2615.337	1.03	2685.95		13		
3				6.16	1167.1	1169.2	665	504.2	2.31						915	2445.691	1.05	2575.31		12		
4				6.34	1172.4	1177.6	667	510.6	2.30						882	2356.828	1.00	2563.90		11		
5	convencional	5.46	5.78	6.31	1172.4	1175.9	667	508.9	2.30						845	2257.195	1.01	2282.02		10	10.67	
6				6.36	1173.6	1176.3	663	513.3	2.29						875	2337.979	1.00	2332.13		11		
					minimo							3	13	75					1800			8
					maximo							5	-	82					-			10

Elmer Rodrigo Ojeda Flores
 LABORATORISTA

Ing. Selia Claudia Avila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
 PROCEDENCIA: PERÚ
 FECHA: ABRIL, 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL
 PARA FILLER = 2% CON EL CONTENIDO OPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.31
Mat. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.69
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECÍFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm³)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Arena	2.75	39
Filler Convencional.	2.74	2
Filler Modificado	2.79	2

Nº de probeta	Tipo de Filler	% Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta			Volumen probeta	Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall			Fluencia							
			base Mezcla	base Agregados		seco	sat. Sup. Seca	sumergida en agua		densidad real	Densidad promedio	densidad máxima	% de vacíos total	V.A.(vacíos agregado mineral)	R.B.V. (relacion betumen vacíos)	factor de correcion de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Fluencia promedio					
1	carbonato de calcio	2	5.46	5.78	6.41	1167.8	1170.7	678	492.7	2.37	2.36	2.48	4.76	17.10	72.19	1125	3011.2	0.99	2966.01	libras	2987.73	13	0.01 pulg	14.00	
2	convencional	2	5.46	5.78	6.46	1178.5	1180.7	679	501.7	2.35	2.32	2.48	6.58	18.62	64.66	1095	2930.4	0.98	3371.79	libras	2470.38	13	0.01 pulg	12.67	
3	convencional	2	5.46	5.78	6.16	1155.9	1157.4	670	487.4	2.37	2.32	2.48	6.58	18.62	64.66	1109	2968.1	1.05	3123.40	libras	2475.95	14	0.01 pulg	12.67	
4	convencional	2	5.46	5.78	6.50	1179.0	1183.5	674	509.5	2.31	2.32	2.48	6.58	18.62	64.66	951	2542.6	0.96	2447.28	libras	2464.54	14	0.01 pulg	12.67	
5	convencional	2	5.46	5.78	6.54	1185.1	1189.2	678	511.2	2.32	2.32	2.48	6.58	18.62	64.66	968	2588.4	0.95	2470.38	libras	2464.54	13	0.01 pulg	12.67	
6	convencional	2	5.46	5.78	6.43	1179.9	1183.5	675	508.5	2.32	2.32	2.48	6.58	18.62	64.66	945	2526.5	0.98	2475.95	libras	2464.54	11	0.01 pulg	12.67	
ESPECIFICACIONES						minimo	maximo																		



Ing. Seña Claudia Avila Sandoval
 RESP/DE LABORATORIO DE ASFALTOS

Elmer Rodrigo Ojeda Flores
 LABORATORISTA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
 PROCEDENCIA: PERÚ
 FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL

PARA FILLER = 3% CON EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	F. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.29
Mat. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.71
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECÍFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm ³)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Arena	2.75	38
Filler Convencional.	2.74	3
Filler Modificado	2.79	3

Nº de probeta	Tipo de Filler	% Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta		Volumen probeta	Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall		Fituencia		
			base Mezcla	base Agregados		seco	sumergida en agua		densidad real	Densidad máxima	% de vacíos mezcla total	V.A.M.(vacíos agregado mineral)	R.B.V.(relacion betumen vacíos)	lectura del dial	carga	factor de correccion altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio
1	embornado de calico	3	5.46	5.78	6.34	1179.8	1180.9	680	500.9	2.36	2.48	4.06	16.52	75.40	1.00	3065.99	15	0.01 pulg
2					6.29	1166.6	1170.3	685	485.3	2.40	2.38	2.48	3382.785	1.02	3466.91	14	15.33	
3					6.30	1177.2	1179.8	686	493.8	2.38	2.35	2.48	3423.177	1.01	3467.68	17		
4	convencional	3	5.46	5.78	6.42	1176.7	1178.9	674	504.9	2.33	2.48	5.45	17.68	69.14	0.98	2588.09	15	14.00
5					6.48	1179.1	1182.8	680	502.8	2.35	2.35	2.48	2507.625	0.97	2426.13	14	14.00	
6					6.43	1181.7	1185.6	685	500.6	2.36	2.35	3	13	75	0.98	2581.50	13	8
ESPECIFICACIONES																		
minimo																		
maximo																		

Elmer Rodríguez Onilo Flores
 LABORATORISTA



Jag. Scila Claudia Avila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA: PERÚ
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL
 PARA FILLER = 4% CON EL CONTENIDO ÓPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.26
Mat. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.74
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECÍFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm³)	1.033

Nº de probeta	Tipo de Filler	% Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta		Volumen		Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall		Fluencia			
			Base Mezcla	Base Agregados		seco	sat. Sup. Seca	sumergida en agua	probeta	densidad real	Densidad máxima teorica	% de vacíos mezcla total	V.A.M.(vacíos agregado mineral)	R.B.V.(relacion betumen vacíos)	lectura del dial	factor de correcion		Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo
1	carbonato de calcio	4	5.46	5.78	6.12	1107.2	1168.5	684	484.5	2.41	2.48	3.15	15.76	80.01	1078	2884.617	1.07	3072.12	19	19.00
2					6.09	1157.8	1159.6	677	482.6	2.40	2.40	4.79	17.12	72.02	1104	2954.63	1.07	3173.27	19	19.00
3					6.11	1102.5	1164.1	681	483.6	2.40	2.40	4.79	17.12	72.02	1036	3310.08	1.07	3535.16	19	19.00
4	convencional	4	5.46	5.78	6.20	1155.2	1157.6	667	490.6	2.35	2.48	4.79	17.12	72.02	965	2580.331	1.04	2683.54	15	14.33
5					6.14	1181.5	1182.9	676	506.9	2.33	2.36	4.79	17.12	72.02	985	2634.187	1.06	2789.60	14	14.33
6					6.45	1173.8	1175.1	686	489.1	2.40	2.40	3	13	75	1035	2768.827	0.98	2699.61	14	14.33
ESPECIFICACIONES																				
mínimo																				
máximo																				
8																				
16																				

Emmanuel Rodríguez Ojeda
 LABORATORISTA





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100
 PROCEDENCIA: PERÚ
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
 FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL

PARA FILLER = 5% CON EL CONTENIDO OPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.24
Mat. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.76
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO- CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECIFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm3)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Arena	2.75	36
Filler Convencional.	2.74	5
Filler Modificado	2.79	5

Nº de probeta	Tipo de Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta		Volumen probeta	Densidad Briqueta		% de Vacíos			Estabilidad Marshall			Finencia				
		base Mezcla	base Agregados		seco	sat. Sup. Seca		sumergida en agua	densidad real	Densidad promedio	densidad maxima teorica	% de vacíos mezcla total	V.A.Mt.(vacíos agregado mineral)	R.B.V.(relacion betumen vacíos)	lectura del dial	factor de correcion de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Finencia promedio
1	carbonato de calcio	5.46	5.78	6.12	1174.8	1175.4	681	494.4	2.38	2.41	2.48	15.51	81.63	1049	2896.536	1.07	2988.95	20	21.00	
2				6.15	1164.5	1166.0	688	478.0	2.44					1107	2862.708	1.06	3146.40	21		
3				6.15	1169.7	1170.7	688	482.7	2.42					1104	2954.63	1.06	3137.83	21		
4				6.25	1155.3	1157.8	673	484.8	2.38					1045	2795.755	1.03	2871.24	15	14.67	
5	convencional	5.46	5.78	6.34	1169.7	1171.2	677	494.2	2.37	2.3802	2.48	16.50	75.47	1145	3065.035	1.00	3074.23	15		
6				6.13	1174.5	1176.3	685	491.3	2.39					1105	2957.323	1.06	3140.68	14		
ESPECIFICACIONES					minimo							3	13	75			1800			
					maximo							5	-	82						

Elmer Rodrigo Ojeda Flores
 LABORATORISTA



Ing. Seila Claudia Avila Sandoval
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100
 PROCEDENCIA: PERÚ
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL
 FECHA: ABRIL 2024

PLANILLA MÉTODO MARSHALL

PARA FILLER = 6% CON EL CONTENIDO OPTIMO DE CEMENTO ASFÁLTICO = 5,46%

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mát. Retenido Tamiz Nº 4	2.69	56.21
Mát. Pasa Tamiz Nº 4	2.75	43.79
Peso Especifico Total	2.71	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECIFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm3)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Areña	2.75	35
Filler Convencional.	2.74	6
Filler Modificado	2.79	6

Nº de probeta	Tipo de Filler	% de Asfalto		altura promedio de probeta	Peso Briqueta		Volumen probeta	Densidad Briqueta		% de Vacios			Estabilidad Marshall			Fluencia	
		base Mezcla	base Agregados		seco	sat. Sup. Seca		sumergida en agua	densidad real	Densidad promedio	densidad maxima teorica	% de vacios mezcla total	V.A.(vacios agregado mineral)	R.B.V.(relacion betumen vacios)	factor de correcion de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio
1	carbonato de calcio	5.46	5.78	6.22	1187.8	1188.9	695	493.9	2.40	2.48	15.36	82.62	1.04	2708.87	26	0.01 pulg	
2				6.07	1163.5	1164.1	685	479.1	2.43	2.42			1.08	3028.03	28	27.00	
3				6.15	1175.7	1176.5	690	486.5	2.42				1.06	2818.67	27		
4				6.23	1168.2	1170.1	676	494.1	2.36	2.48	15.95	78.72	1.03	2801.85	16	16.00	
5	convencional	5.46	5.78	6.15	1154.2	1156.1	678	478.1	2.41				1.06	2781.70	17		
6				6.10	1159.2	1160.9	680	480.9	2.41				1.07	2858.71	15		
ESPECIFICACIONES					minimo									1800		8	
					maximo											16	

Elmer Rodrigo Ojeda Flores
 LABORATORISTA



Ing. Seila Claudia Avila Sandoy
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ASFALTOS



PROYECTO: "ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS"

PROCEDENCIA DEL AGREGADO: GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA

LABORATORISTA: ELMER RODRIGO OILO FLORES

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: 85/100 (Perú)

FECHA: JUNIO 2024

**DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MODIFICADAS
CON % OPTIMO DE FILLER DE 3,19%**

Porcentaje de Briqueta	100%
Porcentaje de Cemento Asfáltico	X%
Porcentaje de Agregado	Y=100 - X

Peso Total de Briqueta (gr)	1200
Ponderación de Grava (%)	29
Ponderación de Gravilla (%)	30
Ponderación de Arena (%)	37.81
Ponderación de Filler (%)	3.19
Cemento asfáltico Optimo (%)	5.46%
Porcentaje de Agregado (%)	94.54%
Peso del Cemento Asfáltico (gr) *	65.52
Peso de Grava (gr) *	329.00
Peso de Gravilla (gr) *	340.34
Peso de Arena (gr) *	428.95
Peso de Filler (gr) *	36.19
Peso total de la briqueta (gr) *	1200.00

(*) Valores para una briqueta, que varían según los porcentajes de ligante asfáltico y agregado.

Elmer Rodrigo Oilo Flores
LABORATORISTA

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval
RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE ASFALTOS



TIPO DE LIGANTE: CEMENTO ASFÁLTICO 85/100 PROCEDENCIA: PERÚ
 PROCEDENCIA DEL AGREGADO: POSTA MUNICIPAL FECHA: ABRIL 2024

**PLANILLA MÉTODO MARSHALL
 CON EL CONTENIDO DE OPTIMO DE FILLER 3,19%**

Granulometría Formada	P. Especifico	% agregado
Mat. Retenido Tamiz N° 4	2.69	56.28
Mat. Pasa Tamiz N° 4	2.75	43.72
Peso Especifico Total	2.72	100

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO: CONVENCIONAL	85/100
NÚMERO DE GOLPES POR CARA	75
TEMPERATURA DE MEZCLADO (°C)	160
PESO ESPECIFICO DEL LIGANTE AASHTO T-229 (gr/cm3)	1.033

Agregado	P.E.	%
Grava	2.68	29
Gravilla	2.70	30
Arena	2.75	37.82
Filler	2.79	3.19

N° de probeta	base Mezcla		base Agregados		altura promedio de probeta	Peso Briqueta			Volumen probeta	Densidad Briqueta		% de Vacios			Estabilidad Marshall			Fluencia			
	%	%	grs.	grs.		grs.	grs/cm3	grs/cm3		densidad real	densidad maxima teorica	% de vacios mezcla total	V.A.(vacios agregado mineral)	R.B.V. (relacion betumen vacios)	lectura del dial	carga	factor de correccion de altura de probeta	Estabilidad real corregida	Estabilidad promedio	lectura dial del flujo	Fluencia promedio
1	5.46	5.78	1168.5	1170.7	619	485.7	685	1170.9	491.9	2.38	2.41	3.85	16.34	76.45	1096	2933.1	1.04	3059.21	16	0.01 pulg	8
2			1171.1	1173.8	627	492.8	681	1170.9	491.9	2.38	2.38	3.85	16.34	76.45	1189	3183.5	1.02	3250.37	15	0.01 pulg	16
3			1169.4	1170.9	628	491.9	679	1170.9	491.9	2.38	2.38	3.85	16.34	76.45	1249	3345.1	1.02	3408.64	16	0.01 pulg	16
ESPECIFICACIONES		minimo		maximo		3		5		75		82		1800		-		-		-	

Efrer Rodrigo Oito Flores
 LABORATORISTA

Ing. Cecilia Claudia Avila Sandovaena
 RESP. DE LABORATORIO DE ASFALTOS



TDS HOJA TÉCNICA

CÓDIGO:F-LA-002

REVISIÓN: 0
FEBRERO 2024

Página: 1 de 2

CARBONATO DE CALCIO

P999D*0037

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1. COMPOSICIÓN QUÍMICA:

- Carbonato de Calcio: 98.30%
- Carbonato de Magnesio: 1.5%
- Oxido de Hierro: 0.20%

2. BREVE DESCRIPCIÓN: *Polvo de carbonato de calcio natural, muy fino y fácil de dispersar, obtenido de mármol blanco de muy alta pureza.*

3. APLICACIONES:

- Pinturas industriales.
- Pinturas de emulsión.
- Imprimadores.
- Señalización vial reducible con agua.
- Pinturas
- Lacas diluibles en agua.
- Recubrimientos en polvo.
- Cepillado de esmaltes.
- Tintas de impresión.
- Pinturas de curado por radiación.
- Plásticos.
- Plásticos de PVC.
- Selladores

4. GRANULOMETRÍA:

- 100% < 45 micras (malla 325)
- Tamaño medio de partícula (d50%): 0.9 μ m
- Partículas < 2 μ m: 90%
- Residuo al Tamiz: 45 μ m: 0.01%

5. INFORMACIÓN TÉCNICA:

- Sinónimo: Calcita
- Absorción Aceite (ISO 787/5): 27g/100g
- Absorción VO (ISO 787/5): 44g/100g
- Ph (ISO 787/9): 9.5
- Densidad Aparente (ISO 787/11): 0.60 g/ml

6. PRESENTACIÓN/EMBALAJE: Bolsa x 25 kg

	TDS HOJA TÉCNICA <u>CÓDIGO:F-LA-002</u>	REVISIÓN: 0 FEBRERO 2024
		Página: 2 de 2

***** AVISO *****

Toda la información que aquí aparece está basada en datos obtenidos por el fabricante y fuentes técnicas reconocidas. La determinación de la conveniencia de esta información para los propósitos del usuario queda librada al juicio del comprador. Por lo tanto, aunque se ha tenido cuidado razonable en la preparación de esta información, **QUÍMICA BASSE S.A** o sus distribuidores no extienden garantías, no efectúan declaraciones y no asumen ninguna responsabilidad en cuanto a la conveniencia de tal información para los propósitos del usuario o sobre las consecuencias de su uso.

PARA USO INDUSTRIAL EXCLUSIVO

La información contenida aquí está basada en nuestros ensayos y experiencia, pero al no poder anticipar todas las condiciones bajo las cuales serán utilizados nuestros productos, no podemos aceptar responsabilidad legal por los resultados que se obtengan en su uso. Es conveniente que los clientes realicen sus propios ensayos para determinar la adaptabilidad de nuestros productos a sus necesidades.

EN CASO DE REQUERIR INFORMACION ADICIONAL, NO DUDE EN COMUNICARSE CON NUESTRO DEPARTAMENTO TÉCNICO.

ANEXOS IV

CARTAS DE SOLICITUD



COMPROBANTE DE CAJA
U.A.J.M.S.

Transaccion: 1248180 R.U.: 95193
Gestion: 2024
Nombres: ELMER RODRIGO
Apellidos: OILO FLORES
Carrera: Ingeniería Civil (inc)

CONCEPTO	TOTAL
Uso de Laboratorios	200
TOTAL	Bs. 200.0

Cajero: Claudia Patricia Garzon Nina
Fecha: 21-02-2024 17:59:15

COMPROBANTE DE CAJA
U.A.J.M.S.

Transaccion: 1263056 R.U. 95193
Cesion: 2024
Nombres: ELMER RODRIGO
Apellidos: OILLO FLORES
Carrera: Ingeniería Civil (Inc)

CONCEPTO	TOTAL
Uso de Laboratorios	200
TOTAL	Bs. 200.0

Cajero: Claudia Patricia Garzon Pina
Fecha: 21-03-2024 09:06:47

Tarija, 21 Febrero de 2024

Señor:

M.Sc. Ing. Mario Luis Ticona Copa

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE
COMUNICACION

Presente. -

REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE
LABORATORIO DE SUELOS

Señor Director:

Me dirijo hacia su persona mediante la presente, para solicitarle muy respetuosamente
EL USO DEL LABORATORIO DE SUELOS, para realizar los ensayos necesarios
de mi proyecto de grado titulado "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL
CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE
LAS MEZCLAS ASFALTICAS", trabajo final que será presentado a consideración
de la facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael
Saracho, para obtener el título académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Me despido de usted muy cordialmente deseándole éxitos en su trabajo.

Atentamente.

Univ. Oilo Flores Elmer Rodrigo

CI: 7206502

RU: 89168

Nº celular: 73495067

Tarija, 21 de febrero de 2024
Señor
Ing. J. Ricardo Arce A.
Coordinador actividades
de la solicitud adjunta
Atte.



M.Sc. Ing. Mario L. Ticona C.
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA
Y VIAS DE COMUNICACION
CARRERA ING. CIVIL - U.A.J.M.S.

Tarija, 22 de febrero de 2024

Señor:

Ing. Moises Diaz Ayarde

ENCARGADO DE LABORATORIO DE HORMIGON

Presente. -

**REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE
LABORATORIO DE HORMIGON**

Reciba usted un cordial saludo de mi parte.

Me dirijo hacia su persona mediante la presente, para solicitarle muy respetuosamente **EL USO DEL LABORATORIO DE ASFALTO**, para realizar los ensayos necesarios de mi proyecto de grado titulado **"ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS"**, trabajo final que será presentado a consideración de la facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, para obtener el título académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Me despido de usted muy cordialmente deseándole éxitos en su trabajo.

Atentamente.



Univ. Oilo Flores Elmer Rodrigo

RU: 95193

CI: 7206502



Ing. Moises Diaz Ayarde
ENCARGADO DE LABORATORIO DE
HORMIGONES Y RESIST. MAT

22/2/24

Tarija, 21 Febrero de 2024

Señor:

M.Sc. Ing. Mario Luis Ticona Copa

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE
COMUNICACION

Presente. -

**REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE
LABORATORIO DE ASFALTO**

Señor Director:

Me dirijo hacia su persona mediante la presente, para solicitarle muy respetuosamente **EL USO DEL LABORATORIO DE ASFALTO**, para realizar los ensayos necesarios de mi proyecto de grado titulado "ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS", trabajo final que será presentado a consideración de la facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, para obtener el título académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Me despido de usted muy cordialmente deseándole éxitos en su trabajo.

Atentamente.



Univ. Oilo Flores Elmer Rodrigo

CI: 7206502

RU: 89168

N° celular: 73495067

Tarija, 21 de febrero de 2024
Señora
Ing. Seila C. Avila S.
Coordinadora de actividades
de la solicitud adjunta
Atte.

Recibido 22/02/2024
Seila Avila


M.Sc. Ing. Mario L. Ticona C.
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA
Y VIAS DE COMUNICACION
CARRERA ING. CIVIL - U.A.M.S.

Tarija, 20 de febrero de 2024

Señor:

Ing. Marcelo J. Zenteno Castrillo

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES – GOBIERNO MUNICIPAL DE LA PROVINCIA CERCADO DE TARIJA

Presente. –

REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA DOTACION DE CEMENTO ASFALTICO Y AGREGADOS

De mi mayor consideración:

Por la presente le hago llegar mis mas cordiales saludos y agradecimiento por tan valiosa labor que desempeña para el bien de nuestra ciudad.

Mediante esta carta me dirijo a su persona a objeto de solicitarle me viabilice LA AUTORIZACION PARA DOTACION DE: CEMENTO ASFALTICO 20kg. Y AGREGADOS (grava, gravilla y arena, 50 kg de cada agregado) con la finalidad de realizar mis practicas finales de laboratorio.

Cabe resaltar que los ensayos realizados en laboratorio son solo con fines académicos ya que mi persona como estudiante de la carrera de Ingeniería Civil de la U.A.J.M.S. estoy realizando mi proyecto de grado titulado:

“ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS”

Sin otro particular motivo me despido con la consideración más distinguida. Atentamente:



Univ. Elmer Rodrigo Oilo Flores

C.I.:7206502

Nº celular:68703350

ESTUDIANTE - UAJMS



ing. Trinidad Cinthia Baldiviezo

Montalvo

Docente guía





Tarija, 26 de julio de 2024

Señor:

Ing. Marcelo J. Zenteno Castrillo

DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES – GOBIERNO MUNICIPAL DE LA PROVINCIA CERCADO DE TARIJA

Presente. –

REF.: SOLICITUD DE INFORMACION SOBRE RENDIMIENTOS Y PRECIOS UNITARIOS PARA LA ELABORACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES

De mi mayor consideración:

Por la presente le hago llegar mis mas cordiales saludos y agradecimiento por tan valiosa labor que desempeña para el bien de nuestra ciudad.

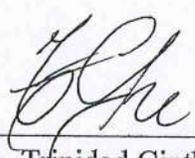
Mediante esta carta me dirijo a su persona a objeto de solicitarle me viabilice LA AUTORIZACION PARA LA OBTENER INFORMACION SOBRE RENDIMIENTO Y PRECIOS UNITARIOS PARA LA ELABORACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES con la finalidad de realizar mi investigación de PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL II M. VIAS.

Cabe resaltar que la información obtenida son solo con fines académicos ya que mi persona es estudiante de la carrera de Ingeniería Civil de la U.A.J.M.S. estoy realizando mi proyecto de grado titulado:

“ANALISIS DE LA INFLUENCIA DEL CARBONATO DE CALCIO COMO FILLER EN LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS” Sin otro particular motivo me despido con la consideración más distinguida. Atentamente:


Univ. Eimer Rodrigo Oilo Flores

C.I.:7206502


Ing. Trinidad Cinthia Baldiviezo

Docente guía

ANEXO V
PRECIO UNITARIO
CEMENTO ASFÁLTICO
PEN 85/100



NIT: 210438028

COTIZACIÓN N° 100964

Expresado en Bs.-

www.tartic.com

Av. 9 de Abril Nro. 1510
Teléfono: +591 - 4 - 4542424
Whatsapp: +591 - 67492487
Correo: ventas@tartic.com
Cochabamba - Bolivia

COCHABAMBA, 14 de agosto de 2024

Cliente: C00002 - CLIENTE GENERIC BOLETA

NIT: 0

Nro.	Descripción	Cant.	Unid.	P. Unit	Total
1	CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100 ,REPSOL-PERU	200.00	Kg	20.00	4,000.00

Son: Cuatro Mil 00 / 100 Bolivianos. Total: 4,000.00

Validez de la oferta: 15/08/2024
Forma de pago: 50% ADELANTADO Y 50% CONTI
Tiempo de entrega: INMEDIATO
Deposito/Transf: Banco Bisa CC 323053- 002-4 Bs.-
 Banco Union CC 10000019370266 Bs.- (SIGEP)
 A nombre de TARTIC S.R.L.

Observaciones: POR EL MOMENTO STOCKS EN MOVIMIENTOS
 DE ROTACION- RECOGIDO DE ALMACENES
 ALBARRANCHO-CBBA

Cotizado por: Yahayra Ruth Torrico Apuri
E-mail: rtorrico@tartic.bo
Celular: 76445762



Fecha 14/8 /2024Periodo Agosto 2024Moneda Doláres Americano**DATOS CLIENTES**Cliente Empresa Constructora Erika S.R.LNIT 1024341022Proyecto Construcción pavimento flexible calle real madrid Distrito 3

ID	PRODUCTO	ENVASE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
1	Asfalto Convencional 85/100	Turril Reciclado	Ton	26,00	870,00	22.620,00
2				0,00	0,00	0,00
3				0,00	0,00	0,00

Subtotal	22.620,00
Transporte	0,00
Total	22.620,00

SON: Veintidós mil seiscientos veinte 00/100 DolaresPlazo de Entrega 15 diasLugar de Entrega FCA Arica ChileProcedencia Asfalto ChilenoForma de Pago Anticipado via transferencia en la cuenta informada en pg 2Nota:
El precio no incluye costos adicionales por giros al exterior.

Validez de Oferta _____

OFICINA CENTRALAv. San Martín Esq. Güemes
Edificio San Martín Piso 7 Of. A
Santa Cruz de la Sierra - Bolivia
Teléfono: (+591) 3 322227**PLANTA INDUSTRIAL**Parque Industrial Latinoamericano
MZ 012 AI 008
Warnes - Bolivia

MT 103

Banco Corresponsal : PNBPUS3NNYC (Wachovia Bank N.A. New York)
ABA : 026005092
Cuenta : 2000192290409 (Cuenta de Banco Santander Chile)

CAMPO 50 : **Cliente Ordenante (Nombre de la persona que envía el dinero)**

CAMPO 57 : Banco Beneficiario BSCHCLRM (Banco Santander Chile)

CAMPO 59 : Oil Malal S.A.
Cuenta del Beneficiario : 5100160830

CAMPO 70 : **Detalle del Pago Referencias de pago al beneficiario**
CAMPO 72 : Información Banco a Banco Detalles de la remesa



COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERNACIONAL "BERMEJO R. L."

"COTRIBER R.L."

E-mail: cotriber_ltdo@hotmail.com

Telefax: 00591-4-6961488

Celulares: 67990098 / 71898227

BERMEJO

TARIJA

BOLIVIA

TRANSPORTE

Bermejo, 15 de agosto de 2024
COTRIBER R.L. ADM. N° 087 / 2024

DE CARGA

Señor(a):
Edwin Martínez - Ana María

Presente. -

NACIONAL E

Ref. COTIZACION

De nuestra mayor consideración.

INTERNACIONAL

Mediante el presente me dirijo a Uds. para hacerle llegar la cotización de la COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERNACIONAL "BERMEJO" R.L.



RUTA		CANTIDAD DE UNIDADES	T/N	PRECIO USD, UNITARIO	TOTAL USD.
PUERTO ARICA - CHILE	TARIJA	1	28	129.3	3.620.40
TOTAL		CONTENEDOR			3.620.40
SON: TRES MIL SIESENTOS VEINTE 40/100 DOLARES AMERICANOS					

BOLIVIA

ARGENTINA

Factura. Internacional son crédito fiscal: 100%

CRT: 100%

CHILE

Nota: el peso máximo es de 28 TN.

El seguro de carga correrá bajo única responsabilidad del cliente. La forma de pago será 80% de anticipo a la hora de cargar y el saldo de los 20% hasta los 30 días de descargar la mercadería y la entrega de parte de recepción.

PERÚ

Sin otro particular motivo me despido de Ud.(s) muy respetuosamente esperando una respuesta positiva, reiteramos nuestras consideraciones mas distinguidas.

BRASIL

Atentamente.

POR EL CONSEJO DE ADMINSTRACION

[Signature]
Sr. Luis Anton Galarza Lozano
PRESIDENTE

[Signature]
Sr. Ricardo Choque Ortega
SECRETARIO

Cooperativa de Transportes Internacional "Bermejo R.L."

Cooperativa de Transportes Internacional "Bermejo R.L."

PARAGUAY

URUGUAY

c.c./ Arch

