

ANEXO 6

ROTURA DE PROBETAS

DE INVESTIGACIÓN

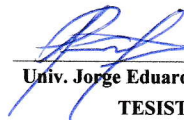


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN
LABORATORIO DE SUELOS

ROTURA DE PROBETAS DE INVESTIGACIÓN (EQUIPO DE CBR)

Proyecto: "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE UN GEOSINTÉTICO Y EL RIEGO DE LIGA EN LA RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES"	
Procedencia: Comunidad la Chozo, La Pintada y Comunidad de Villa Montes	Muestra: Única (1/3)
Laborarista: Univ. Jorge Eduardo Peñaranda	Fecha de ensayo: 06 de Octubre de 2023

ROTURA DE PROBETAS COMBINACIÓN CAPA BASE + CAPA DE RODADURA										
Nº	Tipo de ensayo	Nº Ensayos por tipo de combinación	Deformación en (pulg)	Deformación en (mm)	Promedio	Carga en laboratorio	Carga Corregida (Kg)	Área (cm ²)	Esfuerzo (Kg/cm ²)	Promedio
1	CAPA BASE + CAPA DE RODADURA	1	0,148	3,759	3,751	214	2904,695	90,425	32,123	32,373
		2	0,166	4,216		223	3026,816		33,473	
		3	0,129	3,277		210	2850,419		31,522	
2	CAPA BASE + MALLA FIBRA DE VIDRIO + CAPA DE RODADURA	1	0,116	2,946	3,488	216	2931,833	90,425	32,423	33,973
		2	0,165	4,191		236	3203,213		35,424	
		3	0,131	3,327		227	3081,092		34,073	
3	CAPA BASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + CAPA DE RODADURA	1	0,104	2,642	3,226	229	3108,230	90,425	34,374	35,674
		2	0,153	3,886		246	3338,903		36,925	
		3	0,124	3,150		238	3230,351		35,724	
4	CAPA BASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 1% + CAPA DE RODADURA	1	0,095	2,413	2,904	238	3230,351	90,425	35,724	37,025
		2	0,132	3,353		257	3488,162		38,575	
		3	0,116	2,946		245	3325,334		36,775	
5	CAPA BASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 0,5% + CAPA DE RODADURA	1	0,114	2,896	3,133	244	3311,765	90,425	36,624	36,074
		2	0,151	3,835		240	3257,489		36,024	
		3	0,105	2,667		237	3216,782		35,574	
6	CAPA BASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 1,5% + CAPA DE RODADURA	1	0,085	2,159	2,802	253	3433,886	90,425	37,975	39,225
		2	0,133	3,378		270	3664,559		40,526	
		3	0,113	2,870		261	3542,438		39,175	


Univ. Jorge Eduardo Peñaranda
TESISTA


Ing. José Ricardo Arce
ENCARGADO DE LABORATORIO DE SUELOS



NOTA: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN
LABORATORIO DE SUELOS

ROTURA DE PROBETAS DE INVESTIGACIÓN (EQUIPO DE CBR)

Proyecto: "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE UN GEOSINTÉTICO Y EL RIEGO DE LIGA EN LA RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES"	
Procedencia: Comunidad la Chozo, La Pintada y Comunidad de Villa Montes	Muestra: Única (2/3)
Laboratorista: Univ. Jorge Eduardo Peñaranda	Fecha de ensayo: 11 de Octubre de 2023

ROTURA DE PROBETAS COMBINACIÓN CAPA SUB BASE + CAPA DE RODADURA										
Nº	Tipo de ensayo	Nº Ensayos por tipo de combinación	Deformación en (pulg)	Deformación en (mm)	Promedio	Carga en laboratorio	Carga Corregida (Kg)	Área (cm ²)	Esfuerzo (Kg/cm ²)	Promedio
1	CAPA SUBBASE + CAPA DE RODADURA	1	0,118	2,997	2,980	84	1140,725	90,425	12,615	12,515
		2	0,125	3,175		87	1181,432		13,065	
		3	0,109	2,769		79	1072,880		11,865	
2	CAPA BASE + MALLA FIBRA DE VIDRIO + CAPA DE RODADURA	1	0,112	2,845	2,616	91	1235,708	90,425	13,666	12,815
		2	0,104	2,642		85	1154,294		12,765	
		3	0,093	2,362		80	1086,449		12,015	
3	CAPA SUBBASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + CAPA DE RODADURA	1	0,110	2,794	2,625	95	1289,984	90,425	14,266	13,566
		2	0,104	2,642		92	1249,277		13,816	
		3	0,096	2,438		84	1140,725		12,615	
4	CAPA SUBBASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 1% + CAPA DE RODADURA	1	0,091	2,311	2,328	101	1371,398	90,425	15,166	15,216
		2	0,095	2,413		105	1425,674		15,766	
		3	0,089	2,261		98	1330,691		14,716	
5	CAPA SUBBASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 0,5% + CAPA DE RODADURA	1	0,088	2,235	2,430	93	1262,846	90,425	13,966	14,416
		2	0,097	2,464		96	1303,553		14,416	
		3	0,102	2,591		99	1344,260		14,866	
6	CAPA SUBBASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + RIEGO DE LIGA AL 1,5% + CAPA DE RODADURA	1	0,089	2,261	2,269	108	1466,381	90,425	16,217	16,167
		2	0,094	2,388		111	1507,088		16,667	
		3	0,085	2,159		104	1412,105		15,616	

Univ. Jorge Eduardo Peñaranda
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce
ENCARGADO DE LABORATORIO DE SUELOS



NOTA: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.

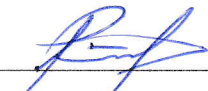


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN
LABORATORIO DE SUELOS

ROTURA DE PROBETAS DE INVESTIGACIÓN (EQUIPO DE CBR)

Proyecto:	"EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE UN GEOSINTÉTICO Y EL RIEGO DE LIGA EN LA RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES"		
Procedencia:	Comunidad la Choza, La Pintada y Comunidad de Villa Montes	Muestra:	Única (3/3)
Laboratorista:	Univ. Jorge Eduardo Peñaranda	Fecha de ensayo:	13 de Octubre de 2023

ROTURA DE PROBETAS COMBINACIÓN CAPA SUB BASE + CAPA BASE + CAPA DE RODADURA										
Nº	Tipo de ensayo	Nº Ensayos por tipo de combinación	Deformación en (pulg)	Deformación en (mm)	Promedio	Carga en laboratorio	Carga Corregida (Kg)	Área (cm ²)	Esfuerzo (Kg/cm ²)	Promedio
1	CAPA SUBBASE + CAPA BASE + CAPA DE RODADURA	1	0,139	3,531	3,539	35	475,844	90,425	5,262	5,612
		2	0,126	3,200		30	407,999		4,512	
		3	0,153	3,886		47	638,672		7,063	
2	CAPA SUBBASE + CAPA BASE + MALLA FIBRA DE VIDRIO + CAPA DE RODADURA	1	0,120	3,048	3,040	39	530,120	90,425	5,863	5,913
		2	0,116	2,946		37	502,982		5,562	
		3	0,123	3,124		42	570,827		6,313	
3	CAPA SUBBASE + CAPA BASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + CAPA DE RODADURA	1	0,117	2,972	2,887	44	597,965	90,425	6,613	6,263
		2	0,114	2,896		41	557,258		6,163	
		3	0,110	2,794		40	543,689		6,013	
4	CAPA SUBBASE + MALLA FIBRA DE VIDRIO + CAPA BASE + CAPA DE RODADURA	1	0,093	2,362	2,388	39	530,120	90,425	5,863	5,813
		2	0,100	2,540		40	543,689		6,013	
		3	0,089	2,261		37	502,982		5,562	
5	CAPA SUBBASE + GEOTEXTIL NO TEJIDO + CAPA BASE + CAPA DE RODADURA	1	0,095	2,413	2,489	45	611,534	90,425	6,763	7,363
		2	0,101	2,565		53	720,086		7,963	
		3	0,098	2,489		49	665,810		7,363	


Univ. Jorge Eduardo Peñaranda
TESISTA


Ing. José Ricardo Arce
ENCARGADO DE LABORATORIO DE SUELOS



NOTA: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.

ANEXO 7

FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE GEOTEXTIL NO TEJIDO

MACCAFERRI

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

E-8.2.2-652 - rev. 04 ; Fecha 17.07.2020

MACTEX® H.2 GEOTEXTIL NOTEJIDO

Características técnicas

MacTex® H.2 es un geotextil notejido producido en base de fibras cortas de poliéster, agujado y consolidado térmicamente por calandrado.

Propiedades físicas			H 26.2	H 30.2	H 36.2	H 40.2	H 50.2	H 60.2	H 70.2	H 80.2	H 90.2	PH 100.2
Color												
Gramaje	g/m ²	ASTM D5261 / ABNT NBR ISO 9864	130	150	180	200	250	300	350	400	500	600
Espesor	mm	ASTM D5199 / ABNT NBR ISO 9863-1	1,1	1,2	1,25	1,3	1,5	1,9	2,2	2,6	3,5	3,8
Punto de reblandecimiento	°C	—	230 a 249									
Resistencia U.V	% / horas	ASTM D4355	50/500	50/500	70/500	70/500	70/500	70/500	70/500	70/500	70/500	70/500
Propiedades mecánicas			H 26.2	H 30.2	H 36.2	H 40.2	H 50.2	H 60.2	H 70.2	H 80.2	H 90.2	PH 100.2
Resistencia a la tracción GRAB Sentido longitudinal	N	ASTM D4632	420	530	650	710	950	1050	1200	1300	1500	2000
Elongación GRAB	%	ASTM D4632	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Resistencia al punzonamiento CBR	kN	ASTM D6241 / ABNT NBR ISO 12236	1,1	1,2	1,4	1,5	2,2	2,5	2,9	3,2	4,0	5,0
Resistencia al desgarre trapezoidal Sentido longitudinal	N	ASTM D4533	250	300	325	350	400	500	600	720	900	1000
Propiedades hidráulicas			H 26.2	H 30.2	H 36.2	H 40.2	H 50.2	H 60.2	H 70.2	H 80.2	H 90.2	PH 100.2
Permeabilidad normal	cm/s	ASTM D4491 / ABNT NBR ISO 11058	0,26	0,23	0,21	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,10
Permisividad	s ⁻¹	ASTM D4491 / ABNT NBR ISO 11058	2,0	1,7	1,6	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5
Velocidad del flujo	m/s	ASTM D4491 / ABNT NBR ISO 11058	0,12	0,10	0,09	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Abertura aparente (AOS)	mm	ASTM D4751	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
Presentación del rollo			H 26.2	H 30.2	H 36.2	H 40.2	H 50.2	H 60.2	H 70.2	H 80.2	H 90.2	PH 100.2
Largo	m	100 e 200										
Ancho	m	2,3 e 4,6										

Los valores listados anteriormente corresponden a resultados típicos encontrados en ensayos realizados en laboratorios. La falta de cuidado en la manipulación, almacenamiento y transporte, pueden cambiar algunos de estos resultados.

MACCAFERRI
AMERICA LATINA

Maccaferri se reserva el derecho de revisar estas especificaciones en cualquier momento, de acuerdo con las características de los productos fabricados.

www.maccaferri.com/br

Sistema de Gestión de Calidad ISO
Certificado de Conformidad con la
Norma ISO 9001 **9001**

FICHA TÉCNICA DE GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO



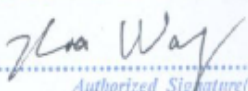
BOSTD Geosynthetics Qingdao Ltd.

BOSTD GEOGRIDS
TEST REPORTS

Name	Fiberglass Geogrids	Date	2023-02-20	Materials	Fiberglass
Product	E'GRIDFG50/50	Batch No.	20230214I	Rolls	410
Item		Unit	Specification	Test result	Test Method
Tensile properties TD	Tensile Strength (Ultimate)	kN/m	≥ 50	71.0	ASTM D6637
	Breaking Elongation (Ultimate)	%	≤ 2.5	1.6	
Tensile properties MD	Tensile Strength (Ultimate)	kN/m	≥ 50	67.2	ASTM D6637
	Breaking Elongation (Ultimate)	%	≤ 2.5	1.2	
Melting Point		°C	≥ 218	220	ASTM D276
Grid Size (Inner)		mm	25×25	25×25	-
Result: Pass the tests					

Tester: Yu Qun

Checker: Zhou Keqing

For and on behalf of
 青島旭域土工材料股份有限公司
 BOSTD GEOSYNTHETICS QINGDAO LTD.

 Authorized Signature(s)

FICHA TÉCNICA DE CEMENTO ASFÁLTICO 85-100 MULTINSA



MULTINSA

Carrera 19 A No. 73-65 La Libertad
 Tel: 6916081 - +57 318 7167942
 Barrancabermeja, Santander. Colombian Industry
 laboratorio@multinsa.com - www.multinsa.com

CERTIFICADO DE CALIDAD

Del producto con las siguientes propiedades:

ASFALTO 85-100

N° 7509 - 1

Facturas # 70618-70619
 Fecha de despacho: 07-11-2022
 Cliente: SEMAED CONSTRUCCIONES E
 INSTALACIONES SRL

Fecha de lote: 27-10-2022
 Lote No.: 035028
 Despacho: 50 tn.
 Placa: N/A

Propiedad	Normativa		Especificación		Resultado
	AASHTO	ASTM	MÍN	MÁX	
Gravedad Específica a 25°C	T-229	D-70	1.00	1.05	1.015
Penetración Muestra Original a 25°C, mm/10	T-49	D-5	85	100	89
Punto de Ablandamiento, Anillo-Bola, °C	T-53	D-36	43	53	47
Punto de Inflamación, vaso abierto Cleveland, °C	T-48	D-92	232	-	275
Solubilidad en Tricloroetileno, %	T-44	D-2042	99	-	99.98
Ductilidad a 25°C, cm	T-51	D-113	100	-	> 140
Viscosidad Absoluta a 60°C, P	T-316	D-4402	800	-	1210
Viscosidad Saybolt Furor a 135°C, seg.	T-72	D-88	85	-	121
Ensayo de la Mancha Heptano-Xilol (20% máximo de Xilol)	T-102	-	negativo	-	negativo
ENSAYO EN HORNO PELÍCULA DELGADA (AASHTO T-179/ ASTM D-1754)					
Cambio de masa, Pérdida por calentamiento, %	T-240	D-1754	-	< 1,0	-0,34
Penetración del residuo, porcentaje de la penetración original, %	T-49	D-5	50	-	51
Ductilidad del residuo a 25°C, cm	T-51	D-113	100	-	>140
Contenido de agua, %	T-55	D-95	-	< 0.2	0.0

Tec. Químico DIVA CRISTINA TORRES
 C.C. 30.389.779 TQ-1066
 FIRMA DE LABORATORIO



COMPRA DE GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO



MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA

ACTA DE CONFORMIDAD DE RECEPCION:

Contratacion Directa - Codigo Interno Del Proceso: EBC-CD-B- N° 299/23 - Compra De Geomalla Biaxial Para El Control De Fisuras Del Paquete Estructural Lote N° 2 Del Proyecto: "Construccion Y Rehabilitacion Tramo Carretero Villa Montes - La Vertiente - Palo Marcado".

De nuestra consideración:

De conformidad a la orden de compra EBC/GAF/ORD.C-B/2023-299, por la Compra De Geomalla Biaxial Para El Control De Fisuras Del Paquete Estructural Lote N° 2 Del Proyecto: "Construccion Y Rehabilitacion Tramo Carretero Villa Montes - La Vertiente - Palo Marcado", referente al proceso : Modalidad: Contratacion Directa - Codigo Interno Del Proceso: EBC-CD-B- N° 299/23 - Compra De Geomalla Biaxial Para El Control De Fisuras Del Paquete Estructural Lote N° 2 Del Proyecto: "Construccion Y Rehabilitacion Tramo Carretero Villa Montes - La Vertiente - Palo Marcado", Adjudicado a la empresa: SYNTEX ASPHALT SRL.

Por tanto, se establece la conformidad de la recepcion habiendo cumplido con las especificaciones técnicas y condiciones de EBC según el siguiente detalle:

ITEM	GEOMALLA BIAxIAL
CANTIDAD	14.310
NÚMERO ORDEN DE COMPRA	EBC/GAF/ORD.C-B/2023-299
PROVEEDOR	SYNTEX ASPHALT SRL.
FECHA DE LA RECEPCION	17/11/2023
MONTO DE LA ORDEN DE COMPRA (BS).	428.298,30
PRECIO UNITARIO/ GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO TOTAL (BS).	29.93

Informar que en honor a la verdad que: SYNTEX ASPHALT SRL. Cumplicó con lo establecido por la orden de servicio/compra y conformidad con la EBC por consiguiente firmamos en señal de plena conformidad, en fecha 17 de noviembre del 2023.


Comision De Recepcion
Ing. Milton Juan Velasco Valencia
Especialista En Suelo Y Geotencia

Ing. Milton Velasco Valencia.
ESPECIALISTA EN SUELOS Y GEOTECNICA
PROY. CONSTRUCCION Y REHABILITACION
VILLA MONTES - PALO MARCADO


Comision De Recepcion
Lic. Cristian Oviedo Pantaleon
Administrativo I Activos Fijos Y Almacen

Lic. Cristian Oviedo Pantaleon
ADMINISTRATIVO I - ACTIVOS FIJOS
Y ALMACEN
EVALUACION Y
REHABILITACION

C.c. Archivo.

Unidos. Construimos Bolivia de Carazani

Av. Brasil N° 1636 Zona Miraflores Email: ebcbolivia@ebc.gob.bo
www.ebc.gob.bo - Teléfono (s): (+591-2) 2 2188100 - La Paz - Bolivia

SITIO WEB



ANEXO 8

PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
Actividad :	Item: Provicion y conformacion de capa subbase				
Unidad :	m ³				
Cantidad :	1,00				
Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	
1	Sub base	m ³	1,100	38,000	41,800
TOTAL MATERIALES					41,80
2. MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	
1	Operador de equipo pesado	Hora	0,060	18,750	1,125
2	Ayudante de equipo pesado	Hora	0,060	12,500	0,750
3	Operador de motoniveladora	Hora	0,010	18,750	0,188
4	Operador de planta trituradora	Hora	0,100	18,750	1,875
5	Chofer	Hora	0,040	16,000	0,640
6	Laboratorista	Hora	0,010	20,000	0,200
SUBTOTAL MANO DE OBRA					4,778
CARGAS SOCIALES = (55,00 % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55%	2,628
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (14,94 % DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)				14,94%	1,106
TOTAL MANO DE OBRA					8,511
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	
1	Planta trituradora seleccionadora	Hora	0,100	300,000	30,000
2	Compactador de rodillo liso	Hora	0,030	310,000	9,300
3	Compactador de rodillo neomatico	Hora	0,010	310,000	3,100
4	Pala cargadora	Hora	0,005	380,000	1,900
5	Distribuidor de agregados	Hora	0,010	280,000	2,800
6	Tractor agricola c/arado de discos	Hora	0,005	200,000	1,000
7	Motoniveladora	Hora	0,010	320,000	3,200
8	Camion cisterna	Hora	0,020	130,000	2,600
9	Volqueta	Hora	0,020	150,000	3,000
10	Laboratorio de suelos	Hora	0,010	80,000	0,800
*	HERRAMIENTAS = (5,00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			0,050	0,426
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					58,126
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3			10,00%	108,437
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					10,844
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = 10,00 % DE 1 + 2 + 3 + 4			10,00%	119,28
TOTAL UTILIDAD					11,93
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = 3,09 % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%	131,209
TOTAL IMPUESTOS					4,054
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					135,263
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					135,26

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES

Actividad : Item: Provicion y conformacion de capa base

Unidad : m³

Cantidad : 1,00

Moneda : Bs.

1. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 Capa base	m ³	1,200	70,000	84,000
TOTAL MATERIALES				84,00

2. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 Operador de equipo pesado	Hora	0,060	18,750	1,125
2 Ayudante de equipo pesado	Hora	0,060	12,500	0,750
3 Operador de motoniveladora	Hora	0,010	18,750	0,188
4 Operador de planta trituradora	Hora	0,100	18,750	1,875
5 Chofer	Hora	0,040	16,000	0,640
6 Laboratorista	Hora	0,010	20,000	0,200
SUBTOTAL MANO DE OBRA				4,778
CARGAS SOCIALES = (55,00 % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55%	2,628
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (14,94 % DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%	1,106
TOTAL MANO DE OBRA				8,511

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 Planta trituradora seleccionadora	Hora	0,100	300,000	30,0000
2 Compactador de rodillo liso	Hora	0,030	310,000	9,3000
3 Compactador de rodillo neomatico	Hora	0,010	310,000	3,1000
4 Pala cargadora	Hora	0,005	380,000	1,9000
5 Distribuidor de agregados	Hora	0,010	280,000	2,8000
6 Tractor agricola c/arado de discos	Hora	0,005	200,000	1,0000
7 Motoniveladora	Hora	0,010	320,000	3,2000
8 Camion cisterna	Hora	0,020	130,000	2,6000
9 Volqueta	Hora	0,020	150,000	3,0000
10 Laboratorio de suelos	Hora	0,010	80,000	0,8000
HERRAMIENTAS = (5,00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			0,050	0,426
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				58,126

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
* GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3	10,00% 150,6370
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	
	15,064

5. UTILIDAD

	COSTO TOTAL
* UTILIDAD = 10,00 % DE 1 + 2 + 3 + 4	10,00% 165,701
TOTAL UTILIDAD	
	16,570

6. IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
* IMPUESTOS IT = 3,09 % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5	3,09% 182,27
TOTAL IMPUESTOS	
	5,632
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	
	187,903
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)	
	187,90

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
DATOS GENERALES					
Actividad :	Item: Provisión y conformación de carpeta de rodadura				
Unidad :	m ²				
Cantidad :	5 cm de espesor				
Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Cemento asfáltico	kg	9,800	10,000	98,000
2	Grava triturada y clasificada de 3/4"	m ³	0,040	140,000	5,600
3	Gravilla triturada y clasificada 3/8"	m ³	0,040	140,000	5,600
4	Arena clasificada	m ³	0,042	140,000	5,880
5	Diesel	lts	2,000	3,740	7,480
TOTAL MATERIALES					122,56
2. MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Chofer	Hora	0,030	21,500	0,645
2	Operador de equipo pesado	Hora	0,035	23,000	0,805
3	Operador de equipo liviano	Hora	0,020	20,000	0,400
4	Operador en planta	Hora	0,035	21,000	0,735
5	Ayudante de maquinaria y equipo	Hora	0,060	15,000	0,900
6	Capataz	Hora	0,020	18,750	0,375
SUBTOTAL MANO DE OBRA					3,860
CARGAS SOCIALES = (55,00 % DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55%	2,123
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (14,94 % DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)				14,94%	0,894
TOTAL MANO DE OBRA					6,877
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Cargador frontal 150HP	Hora	0,003	380,000	1,140
2	Compactador de rodillo liso autotrop	Hora	0,005	285,000	1,425
3	Distribuidor de mezcla autopropulsado	Hora	0,070	380,000	26,600
4	Escoba mecánica autopropulsada	Hora	0,050	90,000	4,500
5	Planta de calentamiento de asfalto	Hora	0,004	3600,000	14,400
6	Rodillo neumático TSP ≥ 1000	Hora	0,002	260,000	0,520
7	Terminadora de asfalto	Hora	0,010	410,000	4,100
8	Volqueta	Hora	0,035	110,000	3,850
*	HERRAMIENTAS = (6,00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			0,060	0,413
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					56,948
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = 10 % DE 1 + 2 + 3			10,00%	186,384
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					18,638
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = 10,00 % DE 1 + 2 + 3 + 4			10,00%	205,023
TOTAL UTILIDAD					20,502
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = 3,09 % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%	225,525
TOTAL IMPUESTOS					6,969
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					232,494
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					232,49