

ANEXO I
HOJA TÉCNICA DEL SIKA DUST SEAL



HOJA TÉCNICA

SIKA DUST SEAL

Supresor de polvo y estabilizador de suelos

ADITIVO SIKA DUST SEAL

Sika Dust Seal es un compuesto a base de biopolímeros de origen natural con excelentes propiedades aglomerantes destinadas al control de polvo en caminos no pavimentados y otras áreas sujetas a emisión de material en partícula. Sika Dust Seal posee además propiedades para estabilizar suelos produciendo una superficie resistente y durable. Sika Dust Seal puede ser utilizado en taludes y como protección contra la erosión en zonas rurales y desérticas.

USOS

Sika Dust Seal tiene un diverso rango de aplicaciones, pudiendo ser usado en:

- Caminos de tierra y grava.
- Mejoramiento de caminos no pavimentados tanto rurales (suelos) como desérticos (arenas).
- Taludes y pilas de almacenamiento.
- Transporte de material en camiones o ferrocarril.
- Sika Dust Seal es utilizado en áreas donde se requiere minimizar la emisión del polvo, aumentando la seguridad operacional y reduciendo los costos de manutención y reparación de caminos.

VENTAJAS/ CARACTERÍSTICAS

- Forma una superficie compacta y firmemente aglomerada, mejorando la tracción, confort y seguridad de los vehículos que la transitan.

- Aglomera las partículas eliminando las nubes de polvo, mejorando drásticamente las condiciones de seguridad debido a mayor visibilidad de conducción y disminución de emisiones de material particulado potencialmente nocivo a las personas y la comunidad.
- Aumenta el rendimiento del agua por área tratada y disminuye la frecuencia de aplicación, minimizando el consumo total de agua y la demanda de equipos, combustible y personal para el control de polvo en los trabajos.
- Disminuye costos de mantención de equipos minimizando el daño provocado por la contaminación por polvo (piezas móviles, rodamientos, filtros, etc.)
- Incrementa la capacidad de soporte de todo tipo de suelos en climas secos o húmedos, disminuyendo el consumo de combustible y desgaste de neumáticos de los vehículos.
- Disminuye los riesgos de proyección de los áridos sueltos por aglomeración de éstos en el suelo del camino con una superficie dura resistente al deslizamiento, minimizando incidentes de impacto en personas, parabrisas y equipos.
- Disminuye la permeabilidad del camino reduciendo la formación de pozas y barro, mejorando la seguridad en la conducción y disminuyendo costos de manutención.
- Minimiza la pérdida de material valioso desde pilas de almacenamiento o contenedores abiertos sujetos a la acción del viento.
- Los caminos tratados con Sika Dust Seal pueden ser usados inmediatamente después su aplicación, permitiendo máxima disponibilidad de la vía y mínima alteración del tráfico.
- Puede ser aplicado fácil y económicamente con mismos equipos usados en la mantención regular de caminos.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

DATOS DEL PRODUCTO

Apariencia y color: Líquido, color café

Forma de entrega: Tambor de 200 Kg.

Almacenaje: En envases de origen y protegidos del sol directo y de congelamiento.

Mantener los envases a temperaturas entre 5°C y 35 °C.

Vida útil en el envase: 12 meses desde la fabricación.

DATOS TÉCNICOS

Densidad: (a +20°C): 1.24 Kg/lt

CONSUMO /DOSIFICACIÓN

La cantidad a usar de Sika Dust Seal depende del tipo de aplicación y tipo de suelo, debiendo la dosis ser establecida en condiciones de terreno. En faenas de suspensión se recomienda de 0,60 a 1,2 kg/m² (0,50 a 1,0 litro/m²). En mantenimiento 0,24 a 0,60 kg/m² (0,20 a 0,50 litro/m²).

Para estabilización de suelos, se recomienda aplicar 1,2 a 2,4 kg/m² (1,2 a 2,0 litro/m²).

MODO DE EMPLEO

Bajo condiciones normales, mejores resultados se obtienen cuando la superficie del camino está levemente humedecida antes de la aplicación de Sika Dust Seal. Para ello se recomienda pre-humectar con 0,6 a 1,2 kg/m² de agua (0,50 a 1,0 litro/m²). Aplicar Sika Dust Seal mediante pulverización sobre el camino desde un camión tanque. La cantidad de aplicación puede regularse por válvulas o la velocidad del camión con equipos de alimentación por gravedad. También pueden usarse camiones con presión regulada. Ante cualquier duda, consultar con nuestro Servicio Técnico.

INDICACIONES DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Seguridad Humana:

- Utilizar guantes de goma y protección ocular.
- No requiere protección respiratoria especial.
- Si Sika Dust Seal entrara en contacto con los ojos o con mucosas, enjuague inmediatamente.
- Evitar el contacto prolongado con la piel.
- No fumar ni comer o beber durante la aplicación del producto.

Eliminación de residuos:

- El producto no presenta riesgos para el medio ambiente. Disponer de acuerdo a normas locales.

Toxicidad:

- Producto no peligroso para el uso normal previsto, tomando las precauciones indicadas. Como todo producto industrial, debe evitarse su ingestión.

Transporte:

- Sustancia no peligrosa. No es inflamable ni combustible.

NOTA LEGAL

La información de los productos Sika son proporcionadas de buena fe en base al conocimiento y experiencia de los productos siempre y cuando estén adecuadamente almacenados y manipulados, así como también aplicados en condiciones normales de acuerdo a las recomendaciones de Sika.

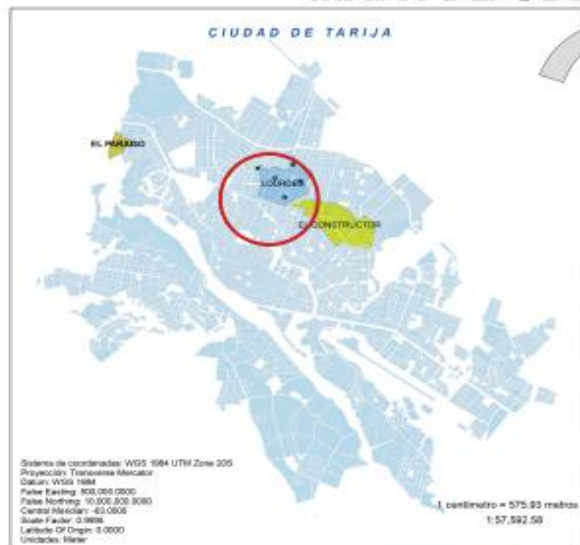
En la práctica, las diferencias en materiales, sustratos y condiciones donde se aplicarán los productos Sika, no permiten que emitamos garantías respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto para propósitos particulares, así como ninguna responsabilidad legal o contractual puede derivar de esta información o de alguna recomendación escrita o asesoramiento técnico proporcionado. El usuario del producto debe probar la conveniencia del producto para la aplicación que desea realizar.

Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos, los derechos de propiedad de terceros deben ser respetados.

Todos los pedidos aceptados por SIKI BOLIVIA S.A. están sujetos a nuestros actuales términos de venta y entrega de productos. Los usuarios deben siempre referirse a la última versión de las Fichas Técnicas del producto, cuya copia puede ser entregada por nuestro Departamento de Ventas a solicitud del usuario o a través de nuestra página web: <http://bol.sika.com>

ANEXO II
ZONAS DE MUESTREO

MAPA DE UBICACION DE MUESTRAS BARRIO LOURDES



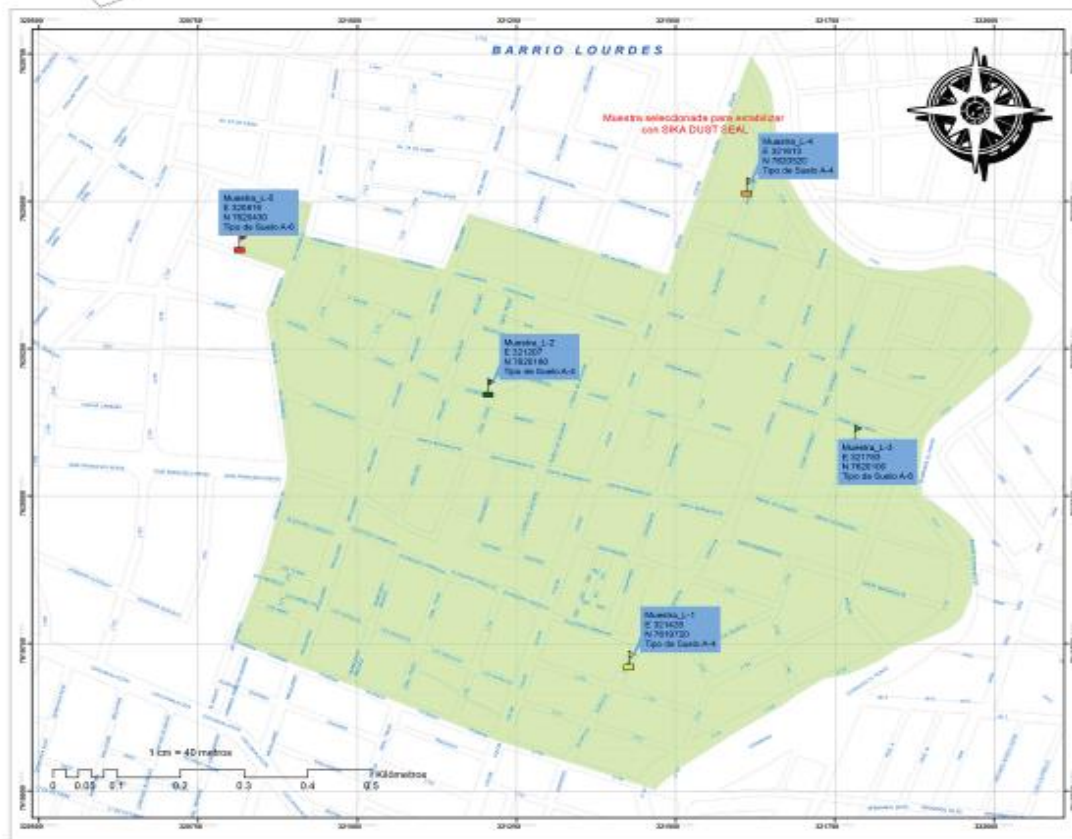
Leyenda

Muestras Lourdes

- «todas las demás valciras»
- Muestra_L-1
- Muestra_L-2
- Muestra_L-3
- Muestra_L-4
- Muestra_L-5

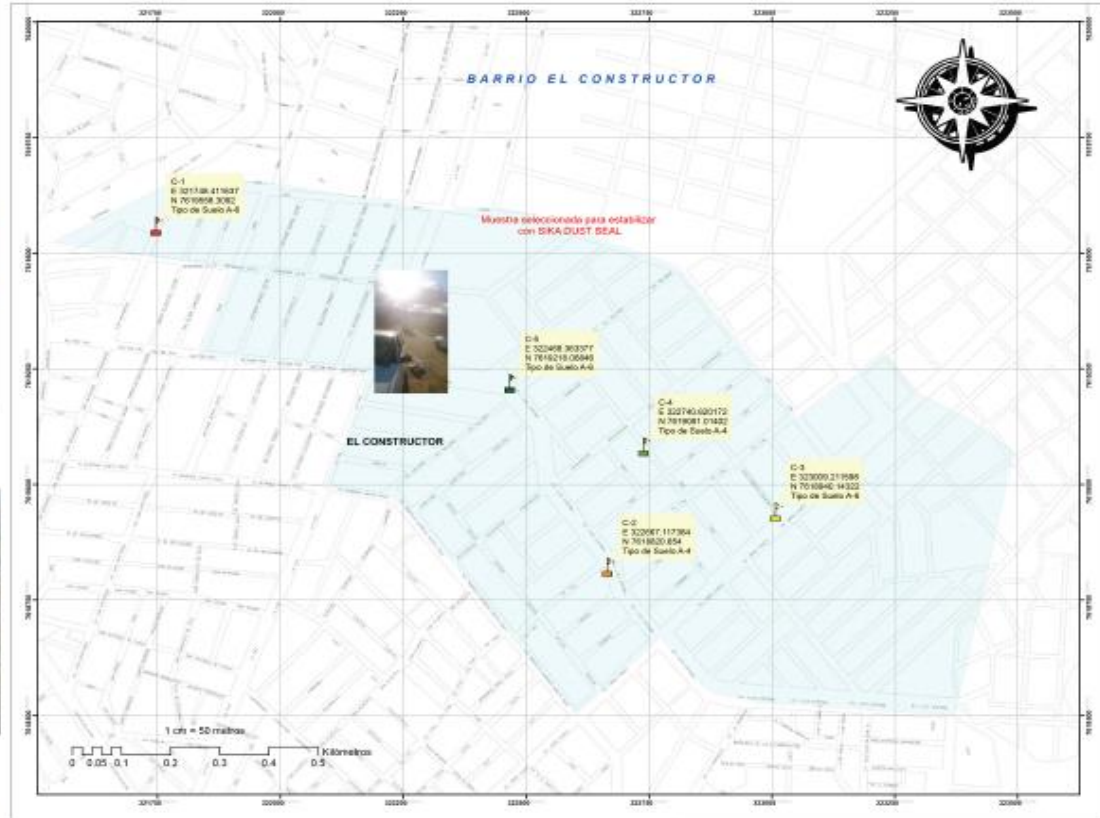
MANZANOS

Barrio Lourdes



	U A J M S	
	Universidad: JUAN MANUEL ROSALES DE TARIJA	Laminar:
Dirección: DR. MARCELO BUCAR		1/1
BARRIO LOURDES	Fecha: Revisión 2018	
TÍTULO DE PROYECTO: ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO CON BLENDO SKA DUST SEAL		Escala: 1:4000

MAPA DE UBICACION DE MUESTRAS BARRIO EL CONSTRUCTOR



Leyenda

El_Constructor

Muestras

Nombre

C-1

C-2

C-3

C-4

C-5

Barrio El Constructor



U A J M S

Universidad: JUAN JIMÉNEZ FERNÁNDEZ SEGOWA

Docente: **ING. MARCELO SEGOWA**

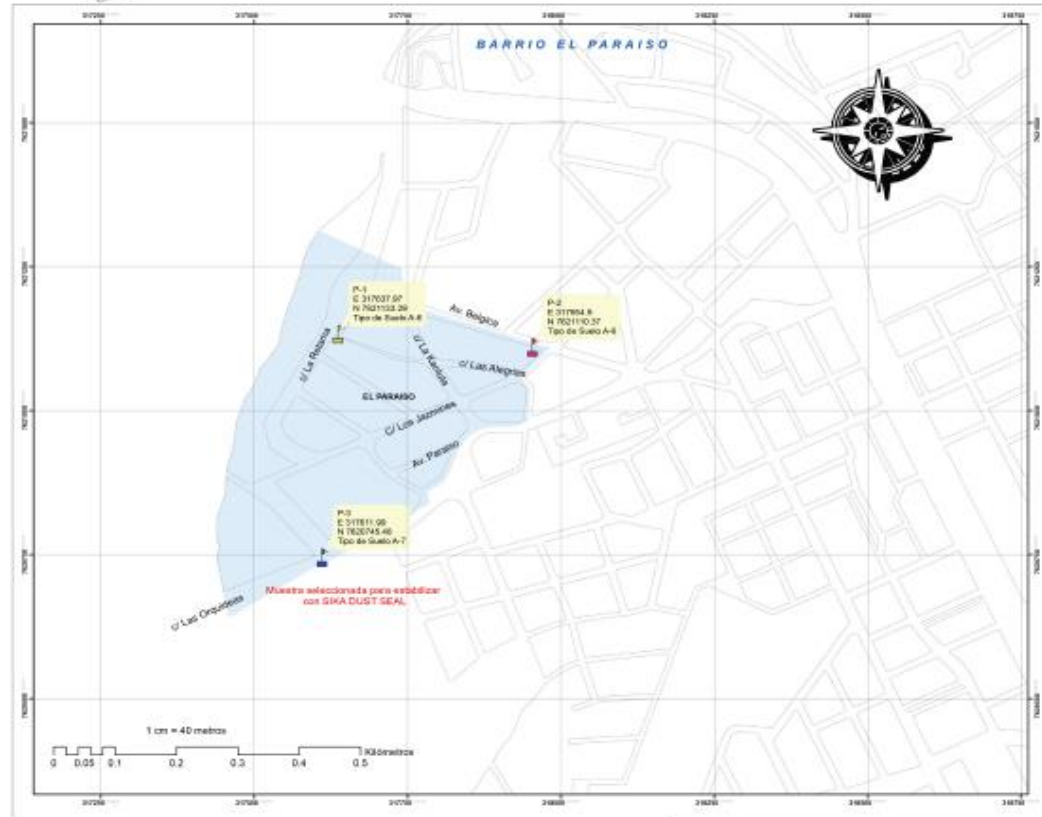
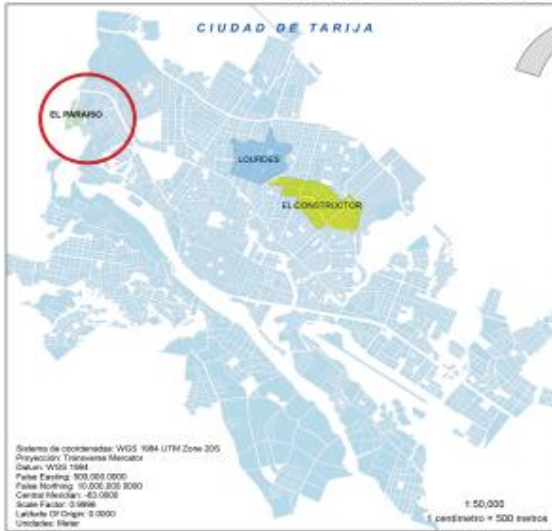
Fecha: **Febrero Noviembre 2018**

TÍTULO DE PROYECTO:
ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO
CON SIKADUST SEAL

Laminas: 1/1

Escala: 1:5000

MAPA DE UBICACION DE MUESTRAS BARRIO EL PARAISO



Leyenda

	El_paraíso
	Muestras
Nombre	
	P-1
	P-2
	P-3
MANZANOS	



	U A J M S	
	Universidad: JUAN JIMES FERNANDEZ SEGOVIA	Laminas:
	Docente: DR. MARCELO ESCOBAR	1/1
	BARRIO EL PARAISO FORMAL NOVEMBRE 2012	
TITULO DE PROYECTO:	Escalas:	
ESTUDIO DE LA ESTABILIZACION DE SUELO CON GMA DUST SEAL	1:4000	

ANEXO III
CARACTERIZACIONES DE SUELOS NATURALES

**CARACTERIZACIÓN DE LAS MUESTRAS DEL
BARRIO LOURDES**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-1
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **1a**

HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	18	245.6	235	10.6	65.2	169.8	6.24
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

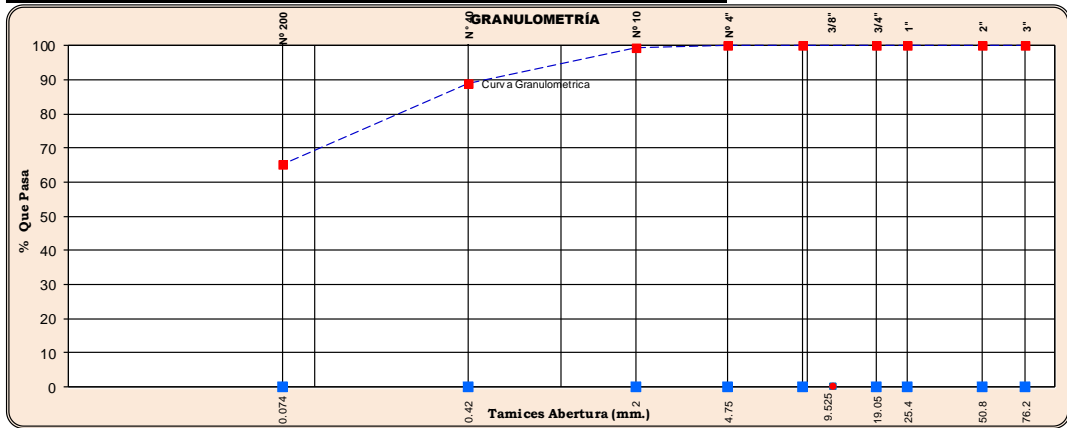
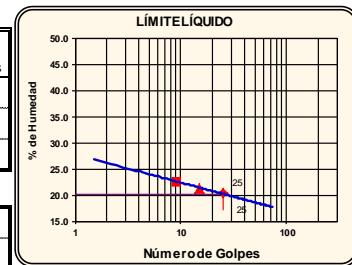
Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4			470.6
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	2.50	2.50	0.53	0.53	99.47	2.00	
40	49.70	52.20	10.56	11.09	88.91	0.42	
200	111.00	163.20	23.59	34.68	65.32	0.07	

LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
21	40.12	36.85	3.27	22.50	14.35	22.79	9
13	38.12	35.43	2.69	22.78	12.65	21.26	15
17	41.20	38.07	3.13	22.72	15.35	20.39	25

LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

17	26.29	25.79	0.50	22.72	3.07	16.29
21	25.90	25.43	0.47	22.50	2.93	16.04



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	20.28	Límite Plástico	16.16	Índice de plasticidad	4.12	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
AASHTO		A - 4 (6)					
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=	Unificada	Arcilla limosa arenosa CL-ML		

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-2
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **2a**

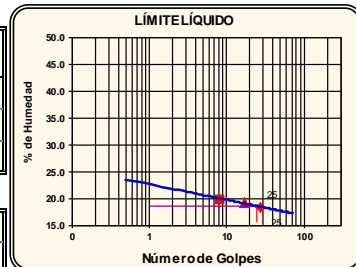
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	13	242.3	231	11.3	62.8	168.2	6.72
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss. < Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4			468.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	1.50	1.50	0.32	0.32	99.68	2.00	
40	31.00	32.50	6.62	6.94	93.06	0.42	
200	115.50	148.00	24.65	31.59	68.41	0.07	

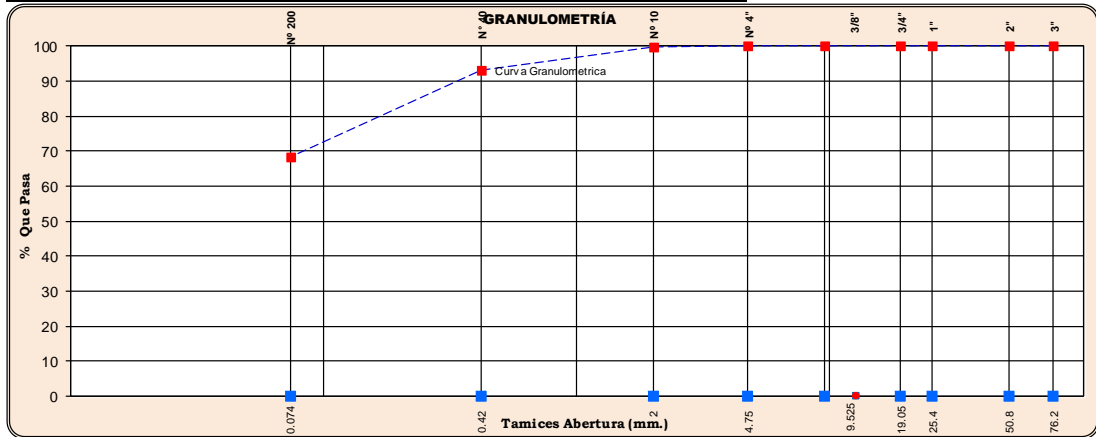
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
79	44.20	40.52	3.68	22.15	18.37	20.03	8
22	39.85	37.00	2.85	22.16	14.84	19.20	17
1	41.40	38.40	3.00	22.15	16.25	18.46	27



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

16	28.41	27.68	0.73	22.88	4.80	15.21	
14	28.38	27.59	0.79	22.58	5.01	15.77	15.49



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	18.62	Límite Plástico	15.49	Índice de plasticidad	3.13	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
						AASHTO	A - 4 (7)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad arenoso ML



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-3
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **3a**

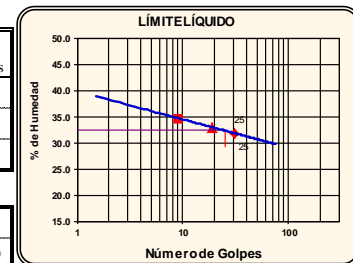
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	265	252	13	63.7	188.3	6.90
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4	467.7		
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	5.20	5.20	1.11	1.11	98.89	2.00	
40	47.30	52.50	10.11	11.22	88.78	0.42	
200	79.70	132.20	17.04	28.27	71.73	0.07	

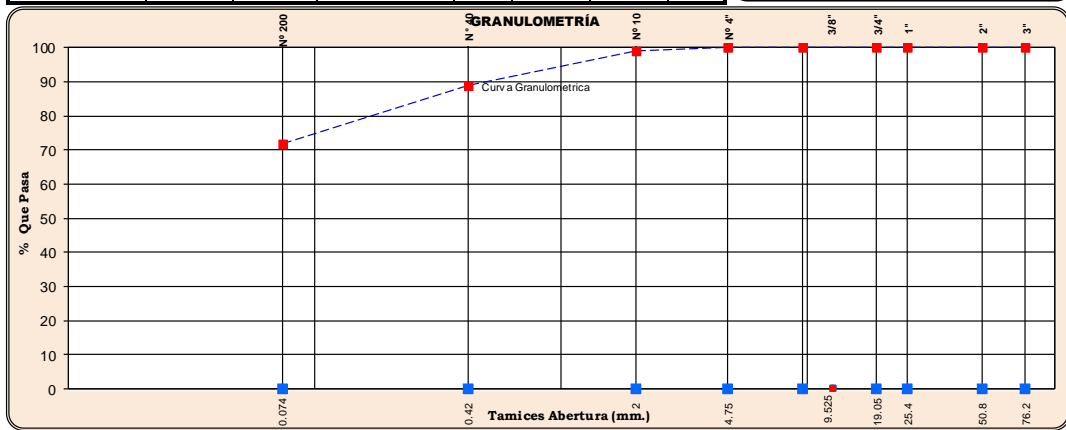
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
78	48.22	41.50	6.72	22.18	19.32	34.78	9
33	47.52	41.23	6.29	22.17	19.06	33.00	19
21	45.10	39.55	5.55	22.15	17.40	31.90	31



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

13	27.02	26.28	0.74	22.16	4.12	17.96
5	27.24	26.48	0.76	22.17	4.31	17.80



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	32.38	Límite Plástico	17.80	Índice de plasticidad	14.59	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad con arena CL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 4a

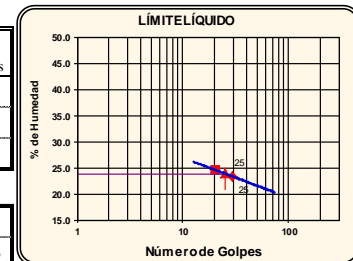
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

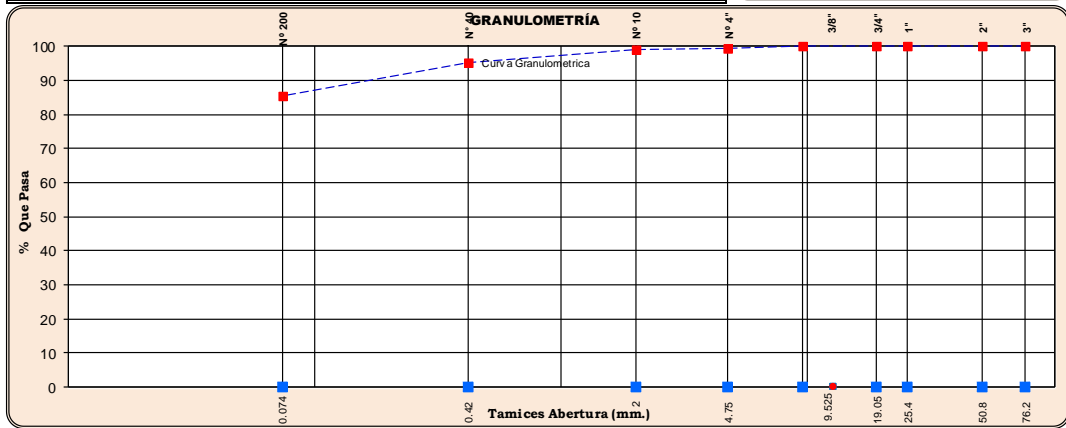
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
2	56.30	49.20	7.10	20.40	28.80	24.65	20
3	51.00	45.20	5.80	21.00	24.20	23.97	25
4	98.20	92.30	5.90	67.10	25.20	23.41	29



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
2	24.80	24.21	0.59	21.20	3.01	19.60	
3	24.60	23.90	0.70	20.30	3.60	19.44	19.52



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	23.93	Límite Plástico	19.52	Índice de plasticidad	4.41	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla limosa CL-ML

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CALIBRACIÓN DEL FRASCO VOLUMÉTRICO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

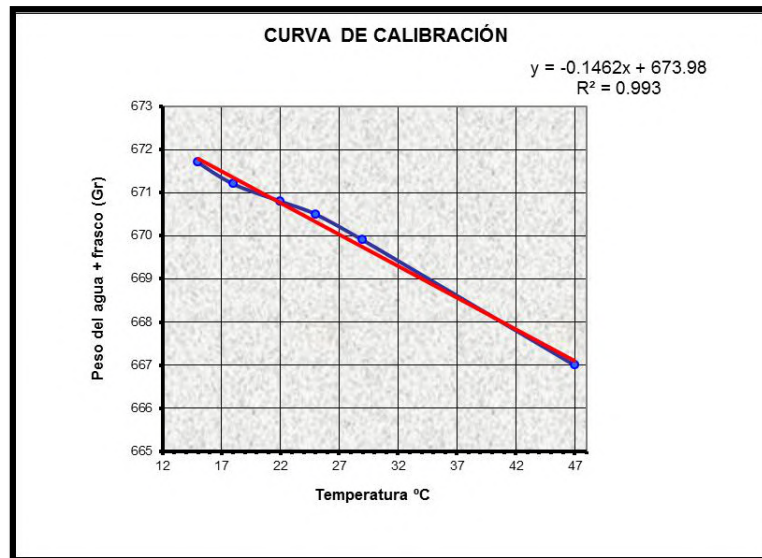
Nº Ensayo 4a

Peso del frasco seco y limpio = 173 gr

Peso del frasco + agua en (Gr) = Wfw

Temperatura en ° C = T

Número de ensayo	Wfw (Gr)	T (° C)
1	667	47
2	669.9	29
3	670.5	25
4	670.8	22
5	671.2	18
6	671.70	15



Ecuacion: $y = 0.1462x + 673.98$

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PESO ESPECIFICO RELATIVO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo **4a**
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio
Temperatura ensayada °C	26.00	24.00	18.00	
Peso del suelo seco W _s	80.00	80.00	80.00	
Peso del frasco + agua W _{fw}	670.18	670.47	671.35	
Peso del frasco + agua + suelo W _{fws}	719.70	719.80	720.70	
Peso especifico	2.62	2.61	2.61	
Factor de correccion K= 0,99791	1.00	1.00	1.00	
Peso especifico corregido	2.63	2.61	2.61	2.62

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es: **2.62 (g/cm³)**

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



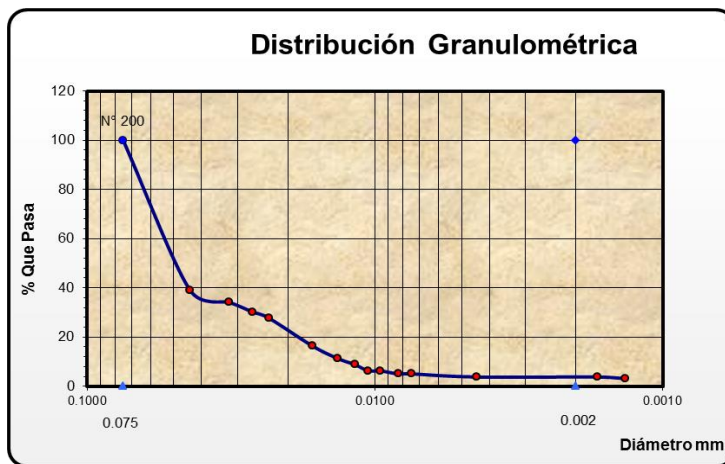
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 4a
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.62 gr/cm ³
Peso suelo seco	80 gr	Factor (a)	1.01

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
16:14	0									0.075	100.00
16:15	1	24.00	29.00	30.00	11.20	0.0131	11.20	1.00	31.00	0.0439	39.14
16:16	2	24.00	25.00	26.00	11.90	0.0131	5.95	1.00	27.00	0.0320	34.09
16:17	3	24.00	22.00	23.00	12.40	0.0131	4.13	1.00	24.00	0.0267	30.30
16:18	4	24.00	20.00	21.00	12.70	0.0131	3.18	1.00	22.00	0.0234	27.78
16:23	9	24.00	11.00	12.00	14.20	0.0131	1.58	1.00	13.00	0.0165	16.41
16:28	14	24.00	7.00	8.00	14.80	0.0131	1.06	1.00	9.00	0.0135	11.36
16:33	19	24.00	5.00	6.00	15.20	0.0131	0.80	1.00	7.00	0.0117	8.84
16:38	24	24.00	3.00	4.00	15.50	0.0131	0.65	1.00	5.00	0.0106	6.31
16:43	29	24.00	3.00	4.00	15.50	0.0131	0.53	1.00	5.00	0.0096	6.31
16:53	39	24.00	2.00	3.00	15.60	0.0131	0.40	1.00	4.00	0.0083	5.05
17:03	49	24.00	2.00	3.00	15.80	0.0131	0.32	1.00	4.00	0.0075	5.05
18:33	139	24.00	1.00	2.00	15.80	0.0131	0.11	1.00	3.00	0.0044	3.79
8:20	966	24.00	1.00	2.00	16.00	0.0131	0.02	1.00	3.00	0.0017	3.79
17:30	1516	24.00	0.50	1.50	16.00	0.0131	0.01	1.00	2.50	0.0013	3.16



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	95.74
% Arcilla Parcial	4.26
% Pasa 200 del total	85.30
% Limo del total	81.67
% Arcilla del total	3.63

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

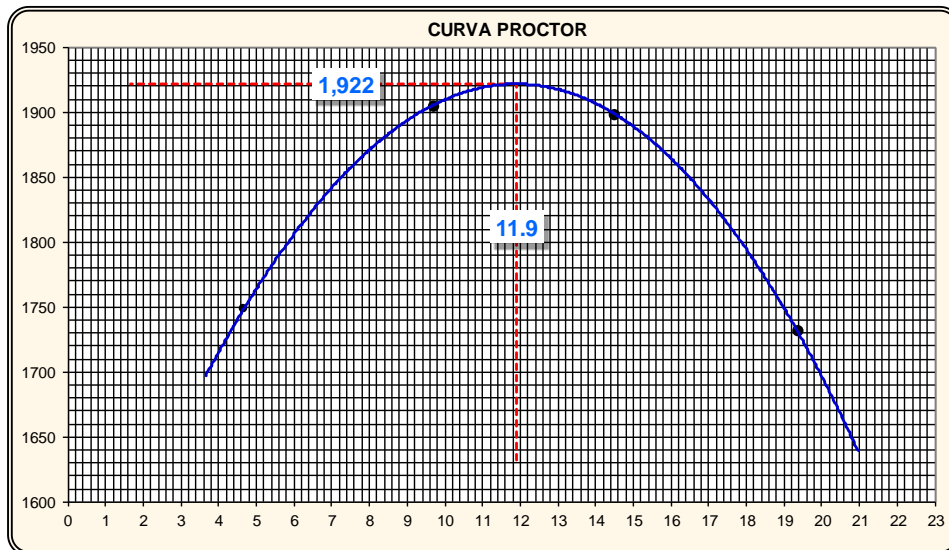
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN / AASHTO T - 180

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 **Nº Ensayo :** 4a
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	10323.00	10872.00	11051.00	10825.00
Peso del Molde	gr.	6457.00	6457.00	6457.00	6457.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	3866.00	4415.00	4594.00	4368.00
Volumen del Molde	cc	2113.00	2113.00	2113.00	2113.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	1829.63	2089.45	2174.16	2067.20
Cápsula No		2	3	8	1
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	90.45	131.90	71.00	89.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	88.00	124.22	64.70	78.75
Peso Agua	gr.	2.45	7.68	6.30	11.05
Peso Cápsula	gr.	35.40	44.80	21.20	21.60
Peso Suelo Seco	gr.	52.60	79.42	43.50	57.15
Contenido de Humedad	%	4.66	9.67	14.48	19.34
Peso Específico Seco	Kg./m3	1748.20	1905.21	1899.12	1732.27



Densidad Máxima = 1921.80 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.90 %

Observaciones.- Material Natural

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"****FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA****LABORATORIO DE SUELOS****ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

N° Ensayo: 4a

Descripción: Material Natural

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	23.9	4.4	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde N°	7a	7a	8a	8a	9a	9a
N° de Capas	5	5	5	5	5	5
N° de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	10075.00	10200.00	11500.00	11686.00	11038.00	11353.00
Peso Molde (grs.)	5551.00	5551.00	7192.00	7192.00	6920.00	6920.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4524.00	4649.00	4308.00	4494.00	4118.00	4433.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2113.00	2113.00	2113.00	2113.00	2113.00	2113.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.14	2.20	2.04	2.13	1.95	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara N°	1	3	2	3	1	3
Peso Suelo Húmedo+Tara	87.00	69.60	113.20	94.00	123.00	93.20
Peso Suelo Seco + Tara	81.50	63.50	105.90	87.50	114.60	85.00
Peso Agua	5.50	6.10	7.30	6.50	8.40	8.20
Peso Tara	35.40	20.90	44.30	44.70	43.90	44.70
Peso Suelo Seco	46.10	42.60	61.60	42.80	70.70	40.30
% de Humedad	11.93	14.32	11.85	15.19	11.88	20.35
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.91	1.92	1.82	1.85	1.74	1.74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
% De Compactación	99.53	100.15	94.85	96.08	90.64	90.71

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

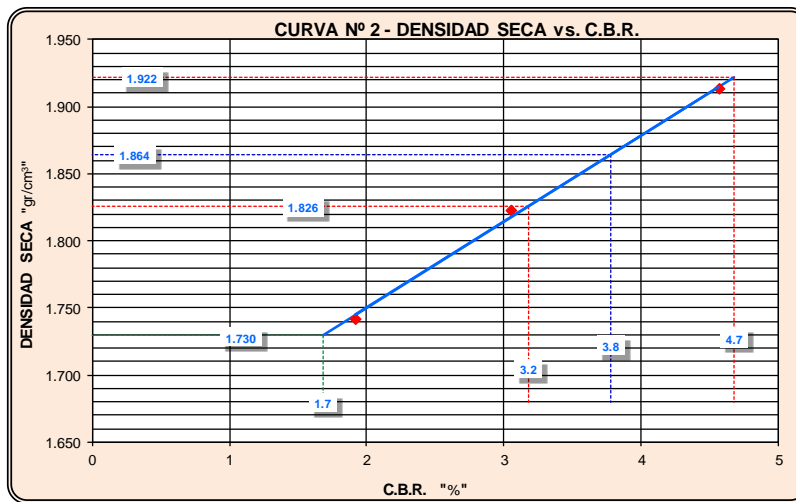
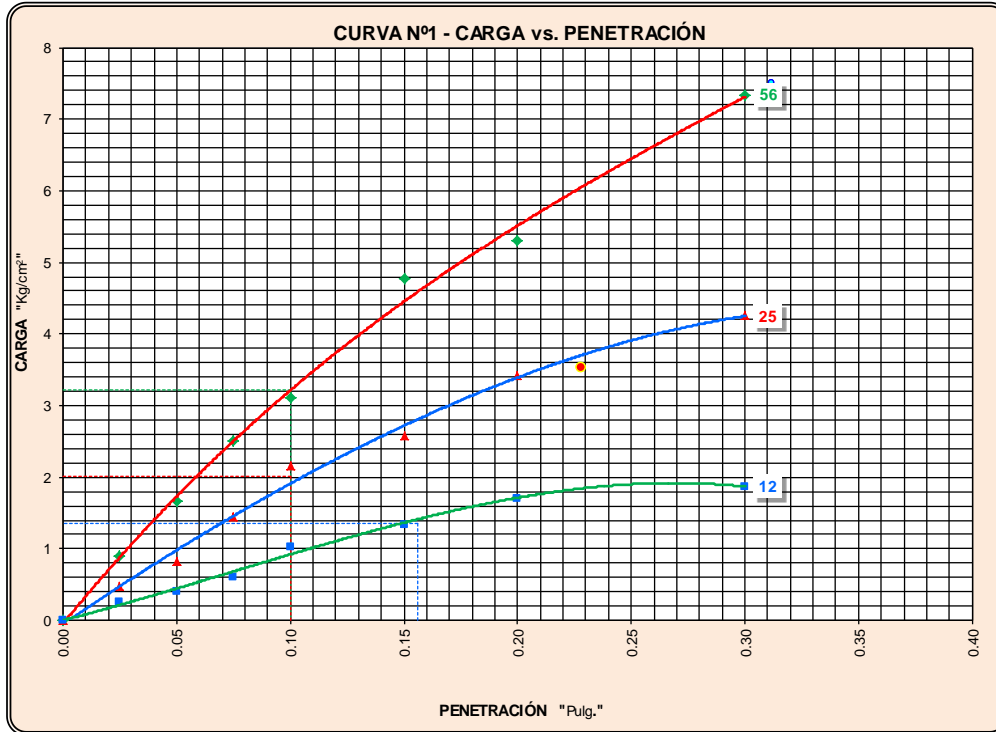
Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			113.00	1.13	0.97 %	132.00	1.32	1.14 %	148.00	1.48	1.28 %

Factor Aro **5000**% Exp. Total **1.13**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg./cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		17.20	0.89			9.10	0.47			5.00	0.26						
1.00	0.05	1.27		32.10	1.66			15.90	0.82			7.70	0.40						
1.50	0.08	1.91		48.40	2.50			28.10	1.45			11.80	0.61						
2.00	0.10	2.54	70.30	60.00	3.10	3.21	4.57	41.60	2.15	2.15	3.06	20.00	1.03	1.35	1.92				
3.00	0.15	3.81		92.50	4.78			50.00	2.58			26.00	1.34						
4.00	0.20	5.08	105.50	102.70	5.31			66.10	3.42			33.00	1.71						
6.00	0.30	7.62		142.00	7.34			82.30	4.25			36.20	1.87						
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00						
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00						

Observaciones.- Material Natural

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTAING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



DENS. AL 90% : 1.73 gr/cm ³	C.B.R.. AL 90% : 1.68	N° 4a
DENS. AL 95% : 1.83 gr/cm ³	C.B.R.. AL 95% : 3.18	
DENS. AL 97% : 1.86 gr/cm ³	C.B.R.. AL 97% : 3.78	
DENS. AL 100% : 1.92 gr/cm ³	C.B.R.. AL 100% : 4.68	
EXP. AL 95% : 1.13	EXP. AL 100% : 0.96	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-5
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **5a**

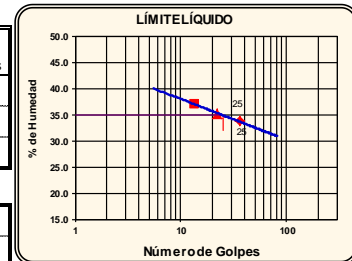
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P.T	Pss	% Hum.
	5	266.5	250	16.5	65.3	184.7	8.93
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4			459.0
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.02	0.02	0.00	0.00	100.00	2.00	
40	25.48	25.50	5.55	5.56	94.44	0.42	
200	94.50	120.00	20.59	26.14	73.86	0.07	

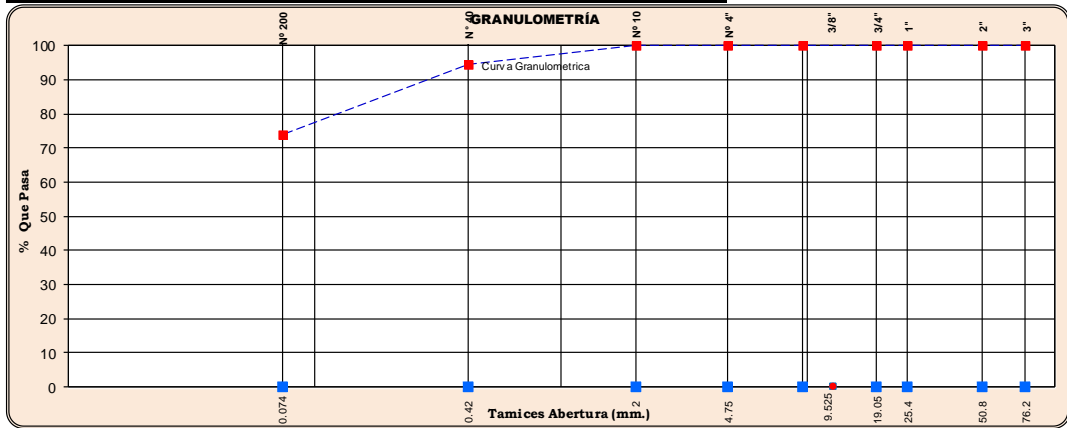
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	41.00	35.89	5.11	22.17	13.72	37.24	13
21	45.00	39.05	5.95	22.16	16.89	35.23	22
30	42.75	37.55	5.20	22.16	15.39	33.79	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	25.51	24.99	0.52	22.15	2.84	18.31	
21	25.68	25.13	0.55	22.15	2.98	18.46	18.38



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	34.95	Límite Plástico	18.38	Índice de plasticidad	16.56	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (10)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad con arena CL

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS

**CARACTERIZACIÓN DE LAS MUESTRAS DEL
BARRIO CONSTRUCTOR**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-1
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: **1b**

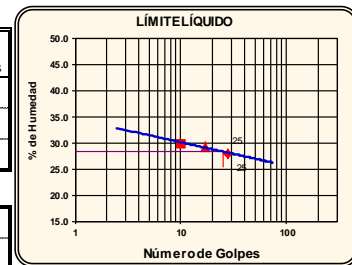
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	9	236	225.7	10.3	64.7	161	6.40
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4	469.9		
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	17.30	17.30	3.68	3.68	96.32	2.00	
40	44.80	62.10	9.53	13.21	86.79	0.42	
200	60.20	122.30	12.81	26.02	73.98	0.07	

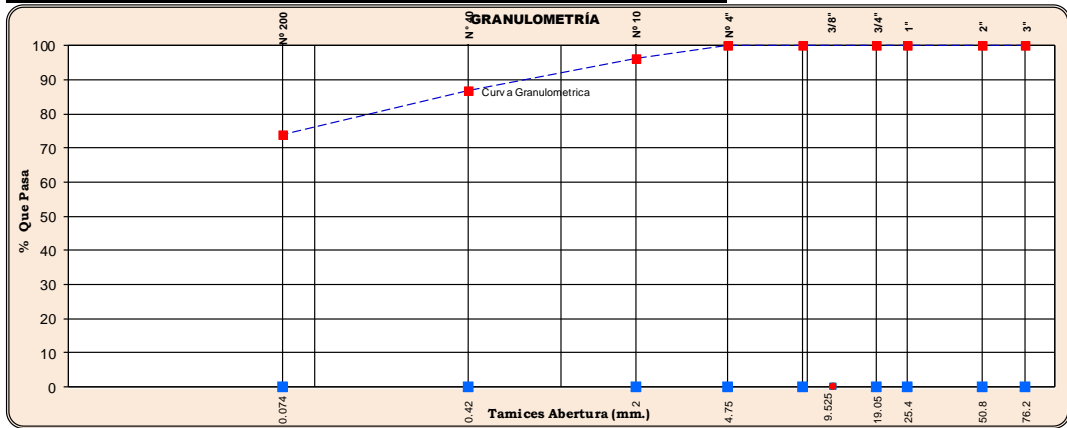
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
77	42.50	37.80	4.70	22.15	15.65	30.03	10
53	43.12	38.36	4.76	22.17	16.19	29.40	17
39	45.68	40.53	5.15	22.15	18.38	28.02	28



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

10	26.45	25.80	0.65	22.10	3.70	17.57
24	26.20	25.70	0.50	22.82	2.88	17.46



Observaciones.-

Límite Líquido	28.38	Límite Plástico	17.46	Índice de plasticidad	10.92	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (8)
						Unificada	Arcilla baja plasticidad con arena CL

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-2
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 2b

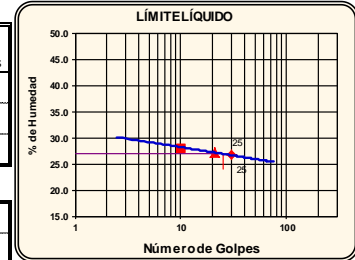
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	19	282.2	272	10.2	64.7	207.3	4.92
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		476.6	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.20	0.20	0.04	0.04	99.96	2.00	
40	35.90	36.10	7.53	7.58	92.42	0.42	
200	110.10	146.20	23.10	30.68	69.32	0.07	

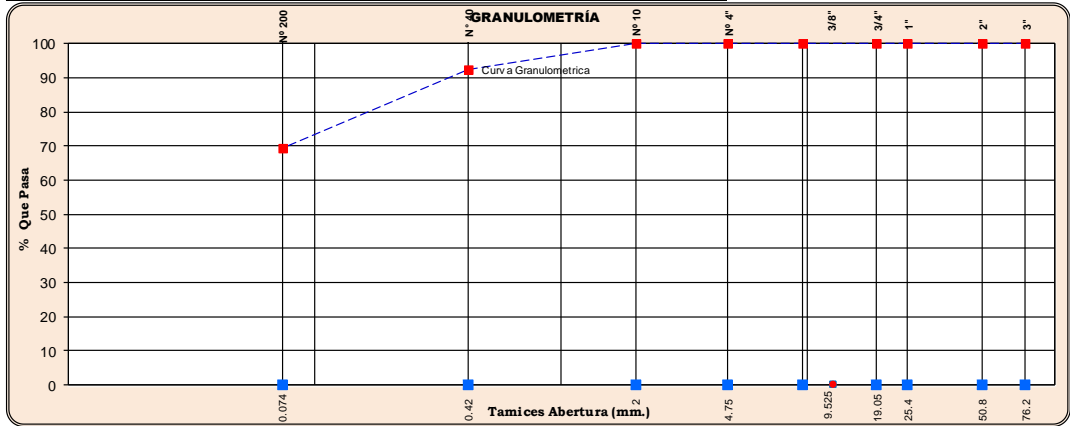
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
20	45.78	40.58	5.20	22.17	18.41	28.25	10
5	39.95	36.14	3.81	22.17	13.97	27.27	21
66	40.17	36.38	3.79	22.18	14.20	26.69	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

	13	26.15	25.52	0.63	22.15	3.37	18.69
	8	26.52	25.85	0.67	22.17	3.68	18.21



Observaciones.-

Límite Líquido	26.98	Límite Plástico	18.45	Índice de plasticidad	8.53	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (7)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=	Unificada	Arcilla baja plasticidad arenosa CL		

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-3
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: **3b**

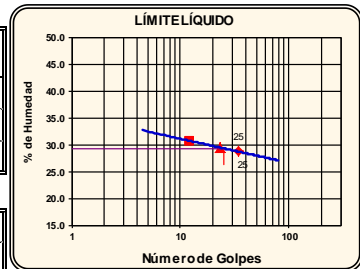
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara 21	Psh + T 280.5	Pss + T 274.5	Pa 6	P T 65.2	Pss 209.3	% Hum. 2.87
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total 0	Agr. Grueso Ret. Nº 4 0	P. Suelo Hum. Nº 4 0	P. Ss. < Nº 4 0.0	Peso Total 0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		486.1
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	5.00	5.00	1.03	1.03	98.97	2.00	
40	40.20	45.20	8.27	9.30	90.70	0.42	
200	86.20	131.40	17.73	27.03	72.97	0.07	

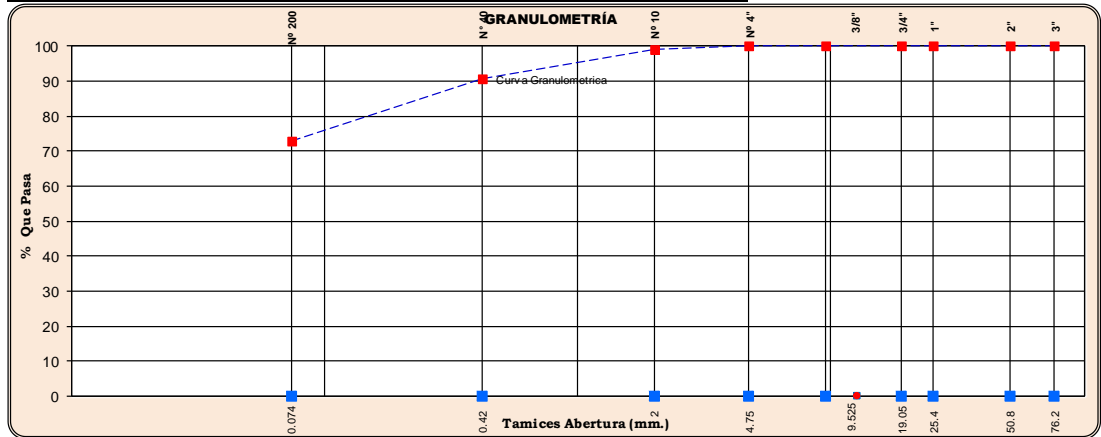
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
35	43.80	38.70	5.10	22.15	16.55	30.82	12
10	37.50	34.00	3.50	22.15	11.85	29.54	23
41	40.50	36.40	4.10	22.16	14.24	28.79	34



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.
20	27.40	26.66	0.74	22.14	4.52	16.37
11	29.50	28.45	1.05	22.16	6.29	16.69



Observaciones.-

Límite Líquido	29.38	Límite Plástico	16.53	Índice de plasticidad	12.85	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla baja plasticidad con arena CL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-4
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: **4b**

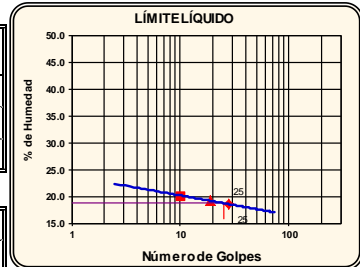
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara 6	Psh + T 250	Pss + T 238	Pa 12	P T 64.2	Pss 173.8	% Hum. 6.90
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total 0	Agr. Grueso Ret. Nº 4 0		P. Suelo Hum. Nº 4 0	P. Ss. < Nº 4 0.0		Peso Total 0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		467.7
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	2.00	2.00	0.43	0.43	99.57	2.00	
40	120.00	122.00	25.66	26.08	73.92	0.42	
200	156.60	278.60	33.48	59.57	40.43	0.07	

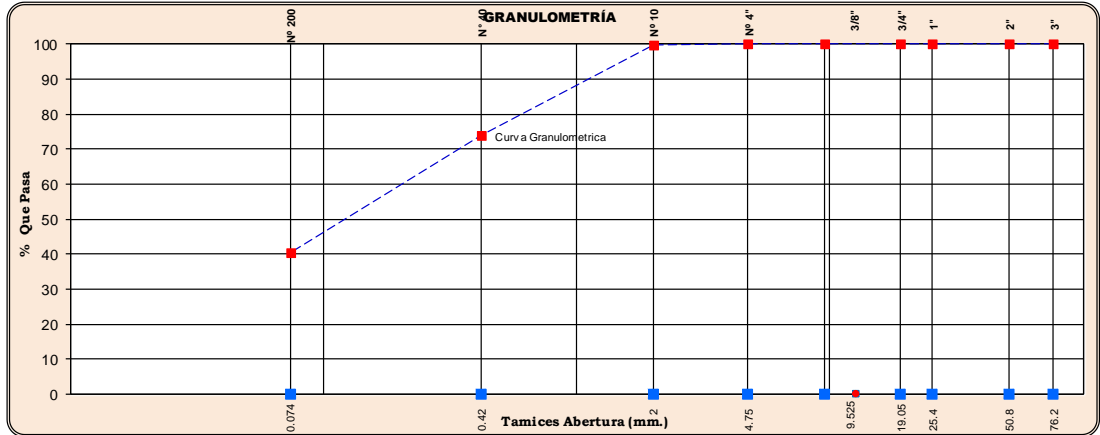
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	40.20	37.20	3.00	22.37	14.83	20.23	10
33	39.25	36.50	2.75	22.17	14.33	19.19	19
30	40.35	37.50	2.85	22.18	15.32	18.60	28



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

7	25.40	24.99	0.41	22.15	2.84	14.44	
21	25.41	24.99	0.42	22.15	2.84	14.79	14.61



Observaciones.-

Límite Líquido	18.77	Límite Plástico	14.61	Índice de plasticidad	4.16	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	0.20	D30=	D10=		AASHTO	A - 4 (1)
						Unificada	Arena arcilloso-limoso SC-SM



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: **5b**

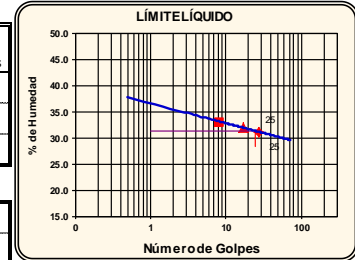
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P.T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

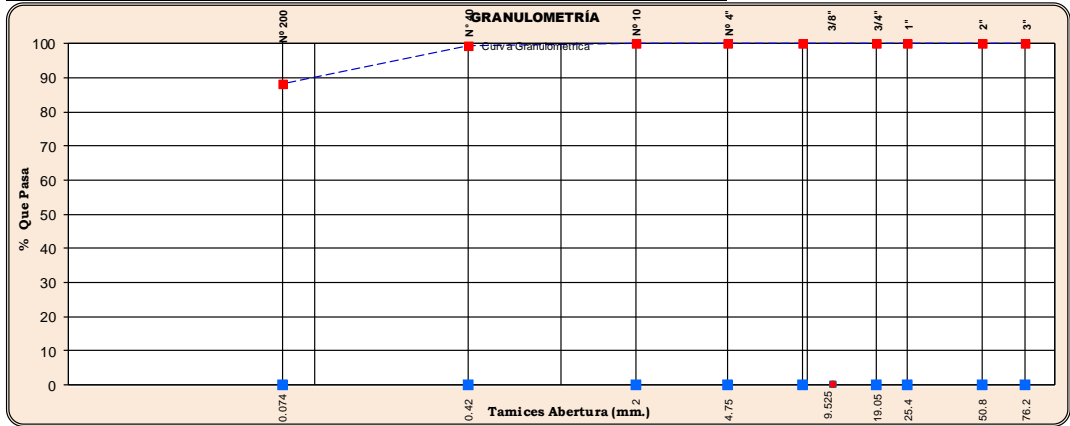
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	47.08	40.86	6.22	22.13	18.73	33.21	8
30	46.58	40.65	5.93	22.16	18.49	32.07	17
8	46.16	40.45	5.71	22.15	18.30	31.20	27



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

	13	26.86	26.15	0.71	22.16	3.99	17.79	
	5	26.96	26.25	0.71	22.17	4.08	17.40	17.60



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	31.37	Límite Plástico	17.60	Índice de plasticidad	13.77	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=	Unificada	A - 6 (10)		
					Arcilla media plasticidad CL		

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PESO ESPECIFICO RELATIVO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo **5b**
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Constructor

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio
Temperatura ensayada °C	27.00	22.00	16.00	
Peso del suelo seco W _s	80.00	80.00	80.00	
Peso del frasco + agua W _{fw}	670.03	670.76	671.64	
Peso del frasco + agua + suelo W _{fws}	718.75	719.40	720.30	
Peso especifico	2.56	2.55	2.55	
Factor de correccion K= 0,99791	1.00	1.00	1.00	
Peso especifico corregido	2.56	2.55	2.55	2.56

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es: **2.56 (g/cm³)**

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



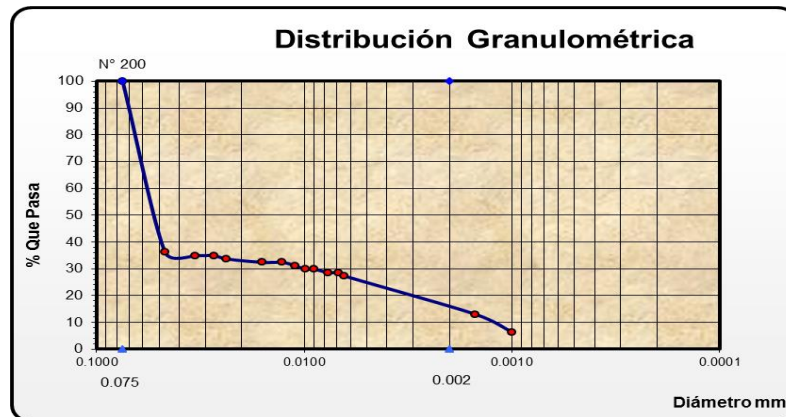
UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : **5b**
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Constructor

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.56 gr/cm ³
Peso suelo seco	80 gr	Factor (a)	1.02

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
15:51	0	22.00								0.075	100.00
15:52	1	22.00	27.00	28.00	11.70	0.0137	11.70	0.40	28.40	0.0469	36.21
15:53	2	22.00	26.00	27.00	11.90	0.0137	5.95	0.40	27.40	0.0334	34.94
15:54	3	22.00	26.00	27.00	11.90	0.0137	3.97	0.40	27.40	0.0273	34.94
15:55	4	22.00	25.00	26.00	12.00	0.0137	3.00	0.40	26.40	0.0237	33.66
16:00	9	22.00	24.00	25.00	12.20	0.0137	1.36	0.40	25.40	0.0159	32.39
16:05	14	22.00	24.00	25.00	12.20	0.0137	0.87	0.40	25.40	0.0128	32.39
16:10	19	22.00	23.00	24.00	12.40	0.0137	0.65	0.40	24.40	0.0111	31.11
16:15	24	22.00	22.00	23.00	12.50	0.0137	0.52	0.40	23.40	0.0099	29.84
16:20	29	22.00	22.00	23.00	12.50	0.0137	0.43	0.40	23.40	0.0090	29.84
16:30	39	22.00	21.00	22.00	12.17	0.0137	0.31	0.40	22.40	0.0077	28.56
16:40	49	22.00	21.00	22.00	12.17	0.0137	0.25	0.40	22.40	0.0068	28.56
16:50	59	22.00	20.00	21.00	12.90	0.0137	0.22	0.40	21.40	0.0064	27.29
11:55	1255	21.00	9.00	10.00	14.70	0.0139	0.01	0.20	10.20	0.0015	13.01
18:50	3042	20.00	4.00	5.00	15.50	0.0140	0.01	0.00	5.00	0.0010	6.38
16:40	4368	20.00	3.00	4.00	15.60	0.0140	0.00	0.00	4.00	0.0008	5.10
16:58	5826	20.00	2.00	3.00	15.80	0.0140	0.00	0.00	3.00	0.0007	3.83



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	86.85
% Arcilla Parcial	13.15
% Pasa 200 del total	88.00
% Limo del total	76.43
% Arcilla del total	11.57

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

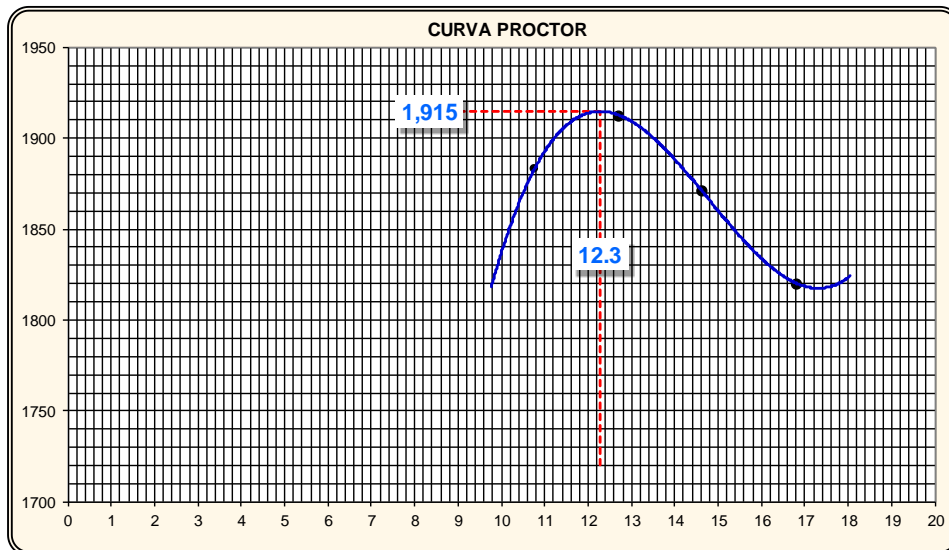
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN / AASHTO T - 180

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 Nº Ensayo : 5b
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7700.00	7848.00	7825.00	7785.00		
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4452.00	4600.00	4577.00	4537.00		
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2086.22	2155.58	2144.80	2126.05		
Cápsula No		10	3	4	11		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	352.00	297.00	318.00	307.70		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	324.00	271.00	286.00	272.80		
Peso Agua	gr.	28.00	26.00	32.00	34.90		
Peso Cápsula	gr.	64.00	66.00	67.00	65.00		
Peso Suelo Seco	gr.	260.00	205.00	219.00	207.80		
Contenido de Humedad	%	10.77	12.68	14.61	16.79		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1883.40	1912.96	1871.36	1820.33		



Densidad Máxima = 1914.76 Kg./m3
 Humedad Óptima = 12.28 %

Observaciones.- _____ Material Natural

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: 5b

Descripción: Material Natural

Origen : Barrio el Constructor

Table with 8 columns: TAMIZ, Nº 4, Nº 10, Nº 40, Nº 200, LL, IP, CLASIF. and rows for % PASA values.

CALCULADO:

Table with 7 columns for mold and moisture data, including rows for Molde Nº, Nº de Capas, Nº de Golpes / Capa, and various weight and volume measurements.

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

Table with 7 columns for compacted and soaked states, including rows for Tara Nº, Peso Suelo Húmedo+Tara, and % de Humedad.

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Table with 12 columns for expansion data, including Fecha, Hora, Obs., Lect., mm, and % Expansión.

Factor Aro 3000

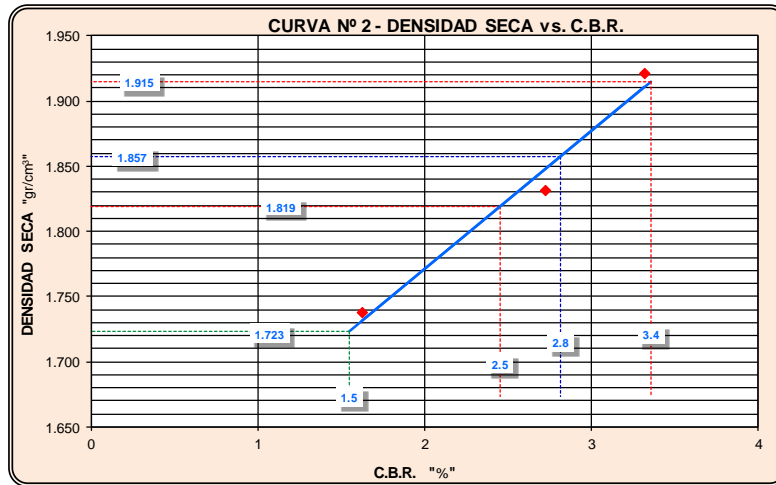
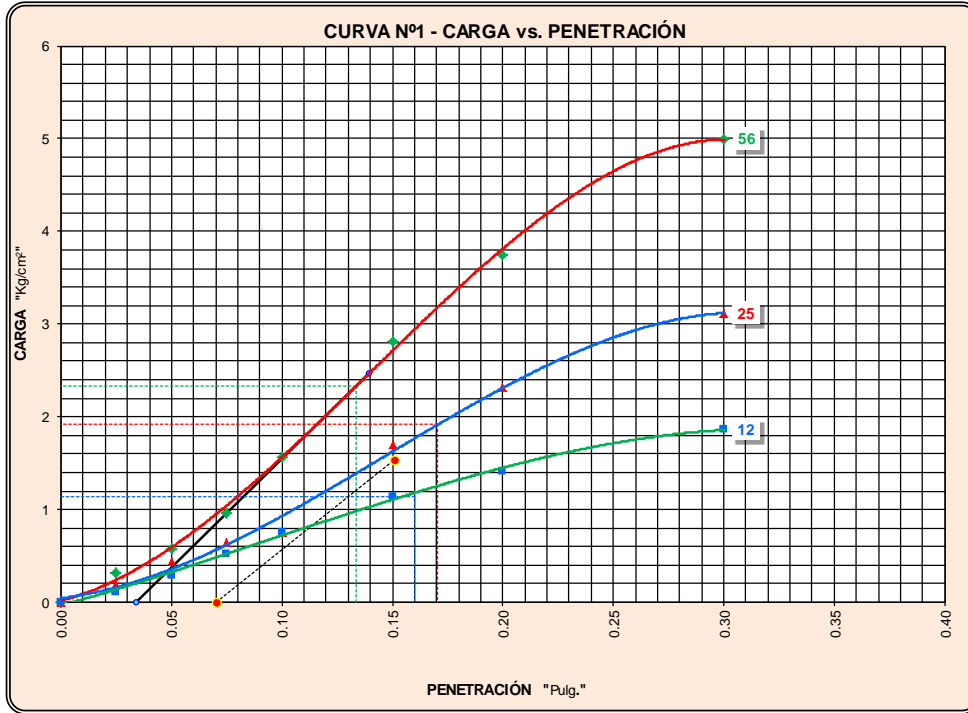
% Exp. Total 3.90

Table with 15 columns for penetration data, including Carga, Lect., Carga (Kg/cm2), and % C.B.R.

Observaciones.- Material Natural

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE RESP. DEL LAB. DE SUELOS



DENS. AL 90% : 1.72 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : 1.55	N° 5b
DENS. AL 95% : 1.82 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 2.45	
DENS. AL 97% : 1.86 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 2.82	
DENS. AL 100% : 1.91 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 3.36	
EXP. AL 95% : 3.96	EXP. AL 100% : 3.66	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

**CARACTERIZACIÓN DE LAS MUESTRAS DEL
BARRIO PARAÍSO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-1
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: **1c**

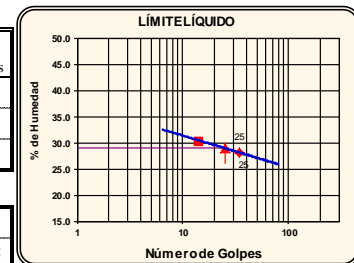
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	10	266.2	251	15.2	66	185	8.22
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		462.0	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	2.90	2.90	0.63	0.63	99.37	2.00	
40	62.60	65.50	13.55	14.18	85.82	0.42	
200	90.70	156.20	19.63	33.81	66.19	0.07	

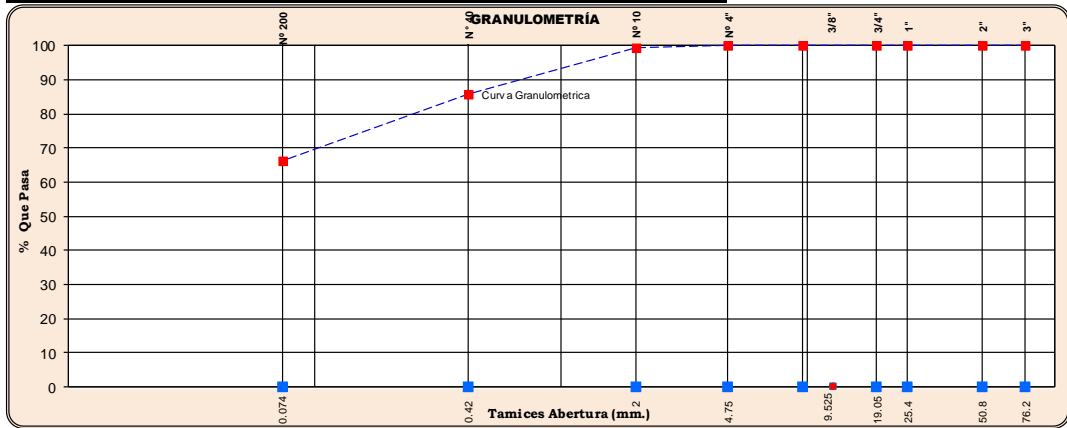
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	40.85	36.52	4.33	22.33	14.19	30.51	14
9	40.95	36.80	4.15	22.57	14.23	29.16	25
17	42.45	38.12	4.33	22.72	15.40	28.12	34



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

20	27.10	26.43	0.67	22.39	4.04	16.58
16	27.30	26.66	0.64	22.83	3.83	16.71



Observaciones.-

Límite Líquido	29.02	Límite Plástico	16.65	Índice de plasticidad	12.38	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (7)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=		Unificada	Arcilla baja plasticidad arenosa CL	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-2
 Descripción : Material Natural
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 2c

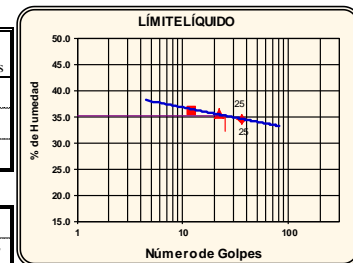
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P.T	Pss	% Hum.
	4	258	242	16	63.5	178.5	8.96
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa a tamiz Nº 4			458.9
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	6.00	6.00	1.31	1.31	98.69	2.00	
40	70.50	76.50	15.36	16.67	83.33	0.42	
200	91.70	168.20	19.98	36.66	63.34	0.07	

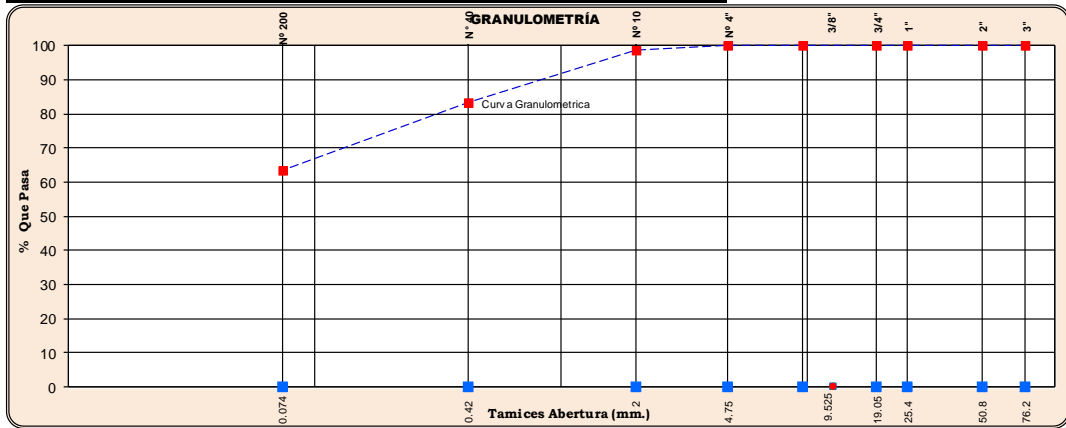
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
15	47.65	40.85	6.80	22.17	18.68	36.40	12
66	48.82	41.80	7.02	22.16	19.64	35.74	22
8	43.85	38.28	5.57	22.14	16.14	34.51	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

	36	26.54	25.79	0.75	22.17	3.62	20.72
	10	26.44	25.70	0.74	22.18	3.52	21.02
							20.87



Observaciones.-

Límite Líquido	35.27	Límite Plástico	20.87	Índice de plasticidad	14.40	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (7)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=		Unificada	Arcilla media plasticidad arenas a CL	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
 RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: **30**

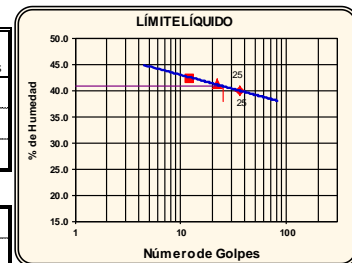
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4	438.5		
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00	
40	60.53	110.03	13.80	25.09	74.91	0.42	
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07	

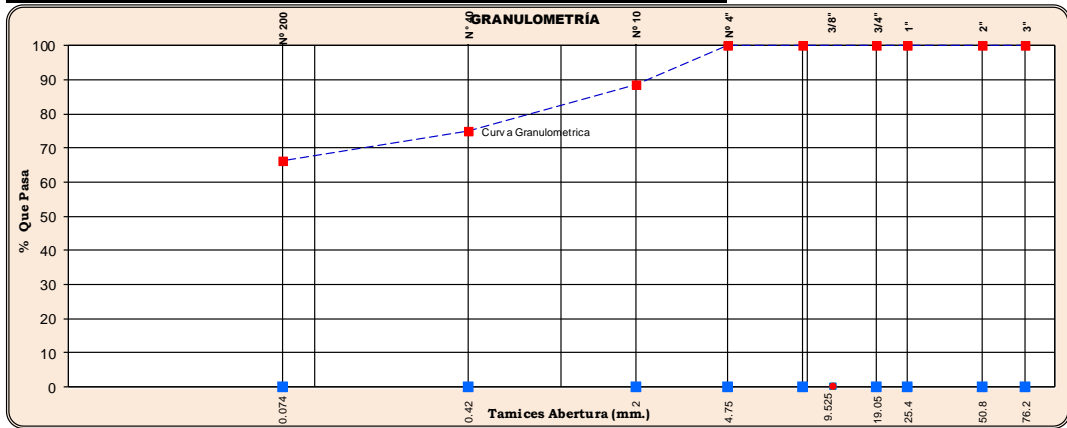
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	48.80	40.85	7.95	22.17	18.68	42.56	12
77	49.92	41.80	8.12	22.16	19.64	41.34	22
7	44.73	38.28	6.45	22.14	16.14	39.96	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

	33	26.56	25.79	0.77	22.17	3.62	21.27
	9	26.44	25.70	0.74	22.18	3.52	21.02
							21.15



Observaciones.- Material Natural

Límite Líquido	40.90	Límite Plástico	21.15	Índice de plasticidad	19.75	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 7 - 6 (10)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenas a CL



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
PESO ESPECIFICO RELATIVO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 N° Ensayo **30**
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Paraíso

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio
Temperatura ensayada °C	27.00	22.00	16.00	
Peso del suelo seco W _s	80.00	80.00	80.00	
Peso del frasco + agua W _{fw}	670.03	670.76	671.64	
Peso del frasco + agua + suelo W _{fws}	718.30	719.10	720.20	
Peso especifico	2.52	2.53	2.54	
Factor de correccion K= 0,99791	1.00	1.00	1.00	
Peso especifico corregido	2.53	2.53	2.54	2.53

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es: **2.53 (g/cm³)**

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



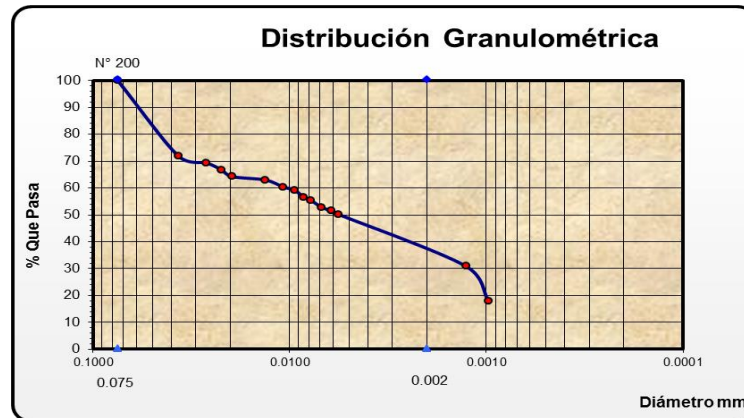
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 N° Ensayo : 30
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Paraíso

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.53 gr/cm ³
Peso suelo seco	80 gr	Factor (a)	1.02

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
10:42	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0	0.000	0.000	0.075	100.00
10:43	1	22.00	55.00	56.00	7.10	0.0138	7.10	0.40	56.40	0.0369	71.91
10:44	2	22.00	53.00	54.00	7.40	0.0138	3.70	0.40	54.40	0.0266	69.36
10:45	3	22.00	51.00	52.00	7.80	0.0138	2.60	0.40	52.40	0.0223	66.81
10:46	4	22.00	49.00	50.00	8.10	0.0138	2.03	0.40	50.40	0.0197	64.26
10:51	9	22.00	48.00	49.00	8.30	0.0138	0.92	0.40	49.40	0.0133	62.99
10:56	14	22.00	46.00	47.00	8.60	0.0138	0.61	0.40	47.40	0.0108	60.44
11:01	19	22.00	45.00	46.00	8.80	0.0138	0.46	0.40	46.40	0.0094	59.16
11:06	24	22.00	43.00	44.00	9.10	0.0138	0.38	0.40	44.40	0.0085	56.61
11:11	29	22.00	42.00	43.00	9.20	0.0138	0.32	0.40	43.40	0.0078	55.34
11:21	39	22.00	40.00	41.00	9.60	0.0138	0.25	0.40	41.40	0.0069	52.79
11:31	49	22.00	39.00	40.00	9.70	0.0138	0.20	0.40	40.40	0.0062	51.51
11:41	59	22.00	38.00	39.00	9.90	0.0138	0.17	0.40	39.40	0.0057	50.24
11:50	1508	21.00	23.00	24.00	12.40	0.0140	0.01	0.20	24.20	0.0013	30.86
11:45	2943	20.00	13.00	14.00	14.00	0.0142	0.00	0.00	14.00	0.0010	17.85
17:33	4731	20.00	10.00	11.00	14.50	0.0142	0.00	0.00	11.00	0.0008	14.03
9:43	5701	20.00	9.00	10.00	14.70	0.0142	0.00	0.00	10.00	0.0007	12.75



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	72.17
% Arcilla Parcial	27.83
% Pasa 200 del total	66.20
% Limo del total	47.77
% Arcilla del total	18.43

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

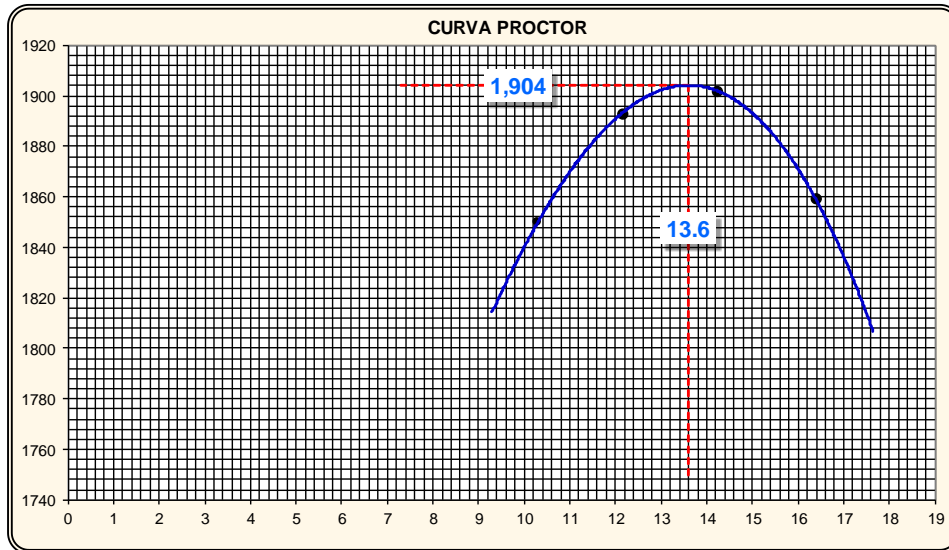
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN / AASHTO T - 180

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 **Nº Ensayo :** 30
Descripción : Material Natural
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7602.00	7779.00	7884.00	7866.00		
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4354.00	4531.00	4636.00	4618.00		
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2040.30	2123.24	2172.45	2164.01		
Cápsula No		3	4	11	9		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	308.10	295.00	290.00	315.50		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	285.50	270.30	262.00	280.20		
Peso Agua	gr.	22.60	24.70	28.00	35.30		
Peso Cápsula	gr.	66.00	67.00	65.00	64.70		
Peso Suelo Seco	gr.	219.50	203.30	197.00	215.50		
Contenido de Humedad	%	10.30	12.15	14.21	16.38		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1849.84	1893.22	1902.10	1859.43		



Densidad Máxima = 1904.18 Kg./m3
Humedad Óptima = 13.60 %

Observaciones.- Material Natural

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

N° Ensayo: 30

Descripción: Material Natural

Origen : Barrio el Paraíso

Table with 8 columns: TAMIZ, N° 4, N° 10, N° 40, N° 200, LL, IP, CLASIF. and rows for % PASA values.

CALCULADO:

Table with 8 columns for Molde N° (1, 1, 2, 2, 3, 3) and rows for various soil parameters like N° de Capas, Peso Muestra, etc.

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

Table with 7 columns for Compactado and Embebido (Tara, Suelo, Agua, etc.) and rows for various soil parameters.

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Table with 12 columns for expansion data (Fecha, Hora, Obs., Lect., mm, % Expansión) and rows for dates from 00-ene-00 to 04-ene-00.

Factor Aro 3000

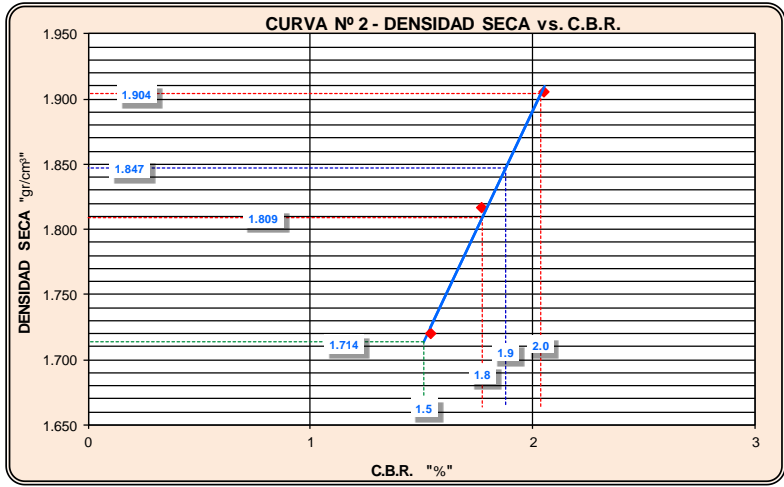
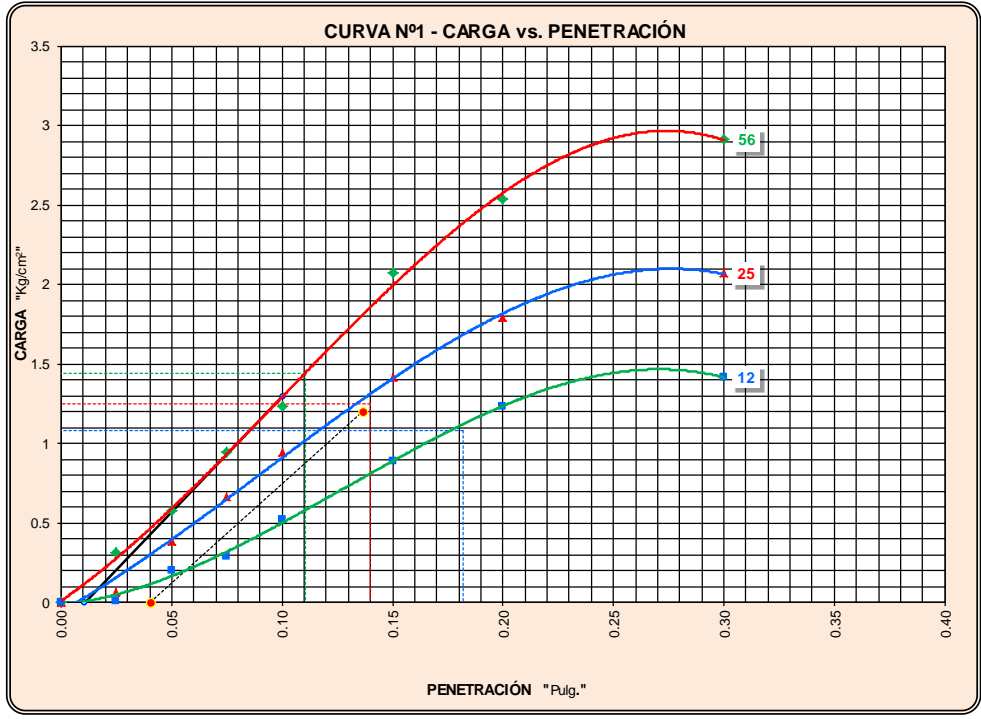
% Exp. Total 4.93

Table with 15 columns for Penetración (Carga, Lect., Carga (Kg/cm2), %) and rows for different load values from 0.50 to 10.00.

Observaciones.- Material Natural

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE RESP. DEL LAB. DE SUELOS



DENS. AL 90% : 1.71 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : 1.51	N° 30
DENS. AL 95% : 1.81 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 1.77	
DENS. AL 97% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 1.88	
DENS. AL 100% : 1.90 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 2.04	
EXP. AL 95% : 4.91	EXP. AL 100% : 4.79	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

ANEXO IV
TRATAMIENTO SUELO – SIKKA DUST SEAL

**RESULTADO CON 0.25% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO LOURDES**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **1**

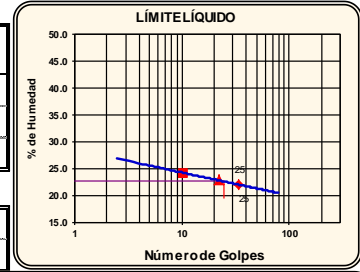
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

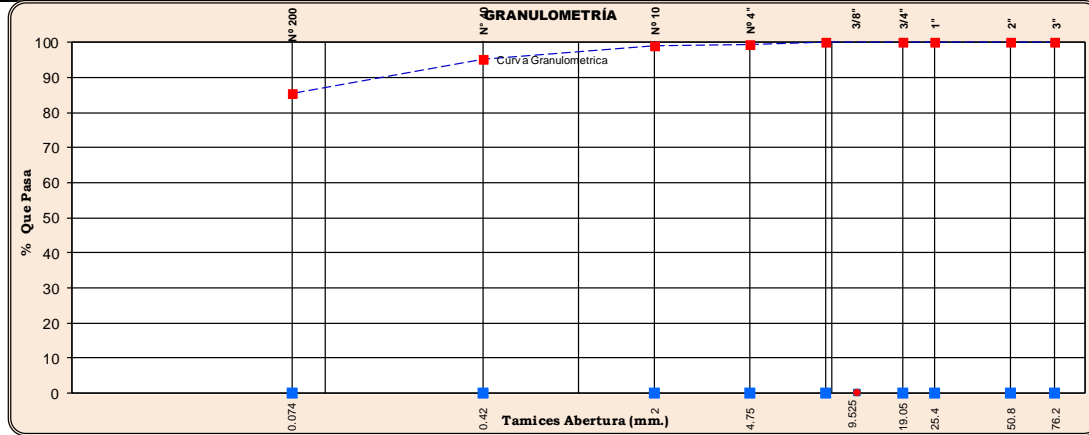
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	39.83	36.42	3.41	22.33	14.09	24.20	10
9	40.00	36.74	3.26	22.57	14.17	23.01	22
17	41.37	38.02	3.35	22.72	15.30	21.90	34



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

20	27.20	26.45	0.75	22.39	4.06	18.47
16	27.37	26.67	0.70	22.83	3.84	18.23



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

Límite Líquido	22.58	Límite Plástico	18.35	Índice de plasticidad	4.23	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla limosa CL-ML

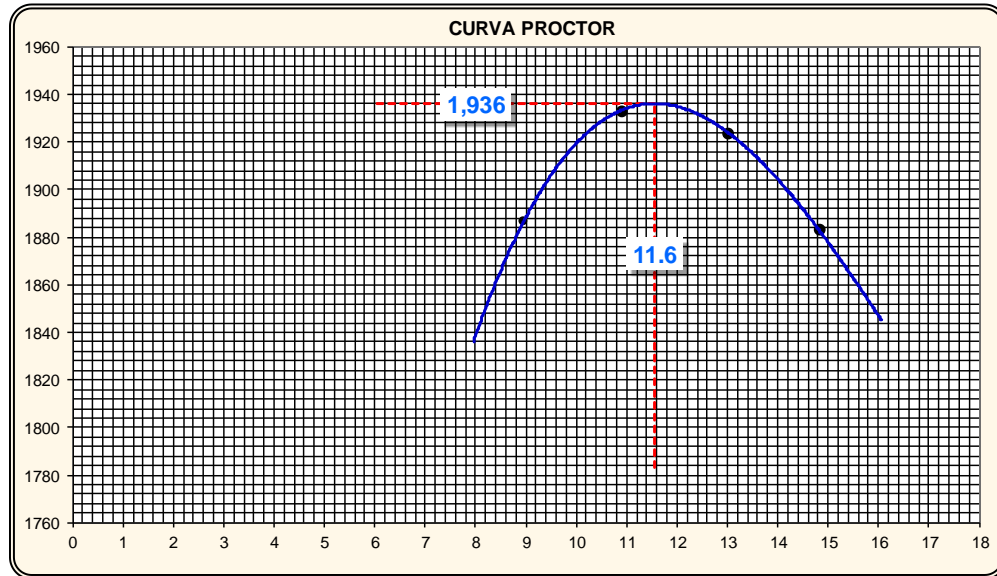
UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 1
 Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7822.00	7888.00	7862.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4574.00	4640.00	4614.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2143.39	2174.32	2162.14
Cápsula No		7	1	2	20
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	257.50	268.60	295.00	272.00
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	242.00	248.50	268.80	245.80
Peso Agua	gr.	15.50	20.10	26.20	26.20
Peso Cápsula	gr.	69.00	63.70	67.40	68.90
Peso Suelo Seco	gr.	173.00	184.80	201.40	176.90
Contenido de Humedad	%	8.96	10.88	13.01	14.81
Peso Específico Seco	Kg./m3	1886.72	1933.13	1924.03	1883.22



Densidad Máxima = 1936.14 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.55 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 1

Descripción: 0.25% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	22.6	4.2	A - 4 (8)

CALCULADO:

	1	1	2	2	3	3
Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12198.00	12342.00	11540.00	11748.00	12000.00	12225.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4518.00	4662.00	4300.00	4508.00	4090.00	4315.00
Volumen de la muestra (cm³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.16	2.23	2.06	2.16	1.97	2.07

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	6	0	6	0	6	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	265.00	0.00	265.00	0.00	265.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	244.10	0.00	244.10	0.00	244.10	0.00
Peso Agua	20.90	0.00	20.90	0.00	20.90	0.00
Peso Tara	65.20	0.00	65.20	0.00	65.20	0.00
Peso Suelo Seco	178.90	0.00	178.90	0.00	178.90	0.00
% de Humedad	11.68	15.24	11.68	17.08	11.68	17.83
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.93	1.93	1.85	1.85	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.83	99.83	95.38	95.38	90.94	90.94

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			106.00	1.06	0.91 %	115.00	1.15	0.99 %	136.00	1.36	1.17 %

Factor Aro **3000**

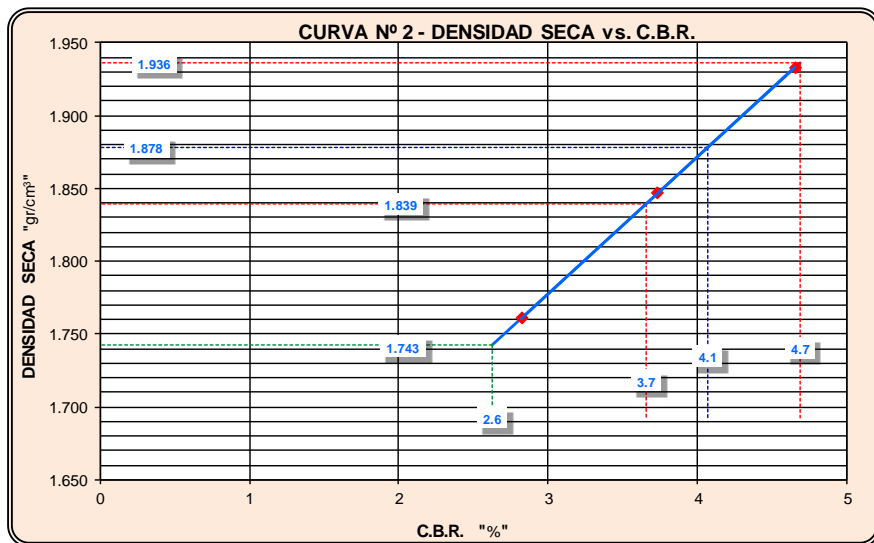
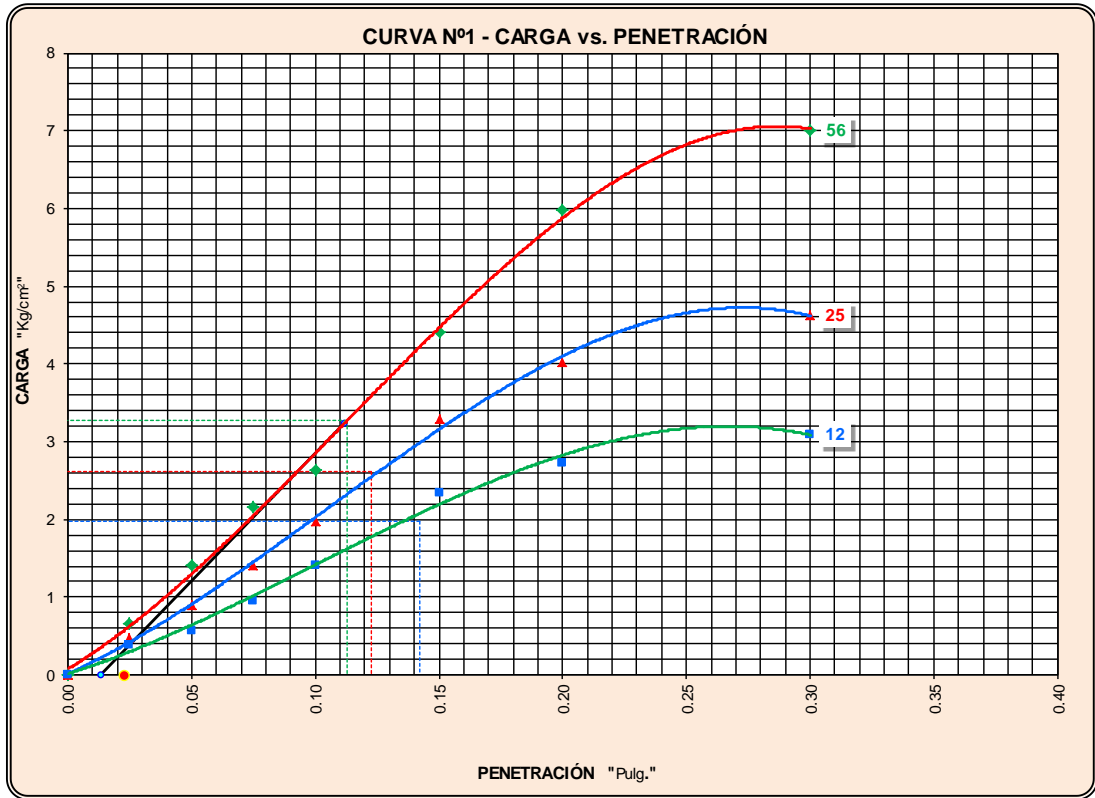
% Exp. Total **1.03**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%		
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		9.00	0.67			8.00	0.48			7.50	0.39	
1.00	0.05	1.27		13.00	1.42			10.20	0.89			8.50	0.57	
1.50	0.08	1.91		17.00	2.16			13.00	1.42			10.50	0.95	
2.00	0.10	2.54	70.30	19.50	2.63	3.27	4.66	16.00	1.98	2.62	3.73	13.00	1.42	1.98
3.00	0.15	3.81		29.00	4.40			23.00	3.28			18.00	2.35	
4.00	0.20	5.08	105.50	37.50	5.98			27.00	4.03			20.00	2.72	
6.00	0.30	7.62		43.00	7.01			30.20	4.63			22.00	3.10	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.74 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : 2.63	N° 1
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3.66	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4.07	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 4.69	
EXP. AL 95% : 1.00	EXP. AL 100% : 0.91	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.50% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO LOURDES**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 2

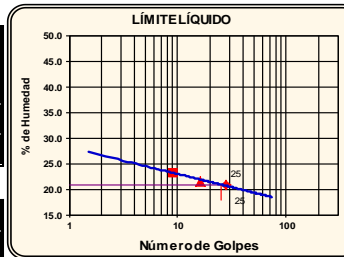
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	0	P. Ss.<Nº 4	0.0
	0	0	0				0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

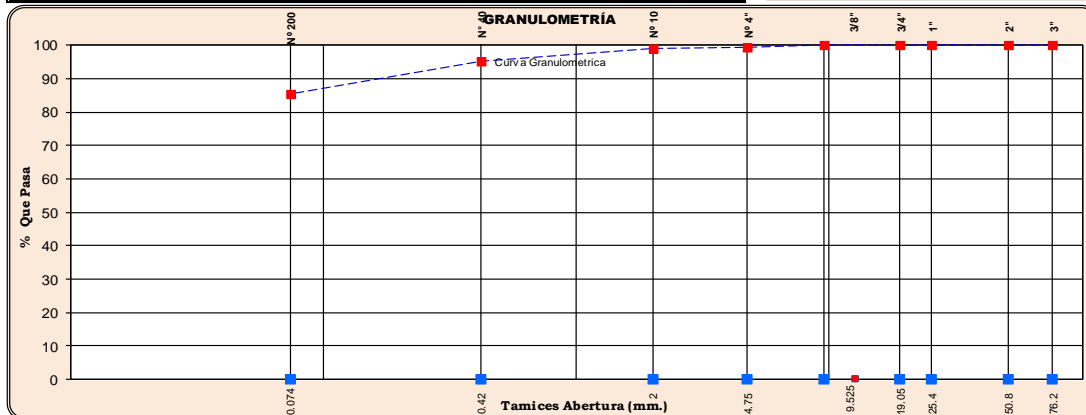
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
5	40.53	37.07	3.46	22.33	14.74	23.47	9
19	37.35	34.76	2.59	22.73	12.03	21.53	16
22	38.88	36.07	2.81	22.64	13.43	20.92	28



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
2	27.71	26.97	0.74	22.64	4.33	17.09	
15	27.54	26.79	0.75	22.34	4.45	16.85	16.97



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	20.96	Límite Plástico	16.97	Índice de plasticidad	3.99	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
	AASHTO		A - 4 (8)				
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=	Unificada	Limo baja plasticidad ML		



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

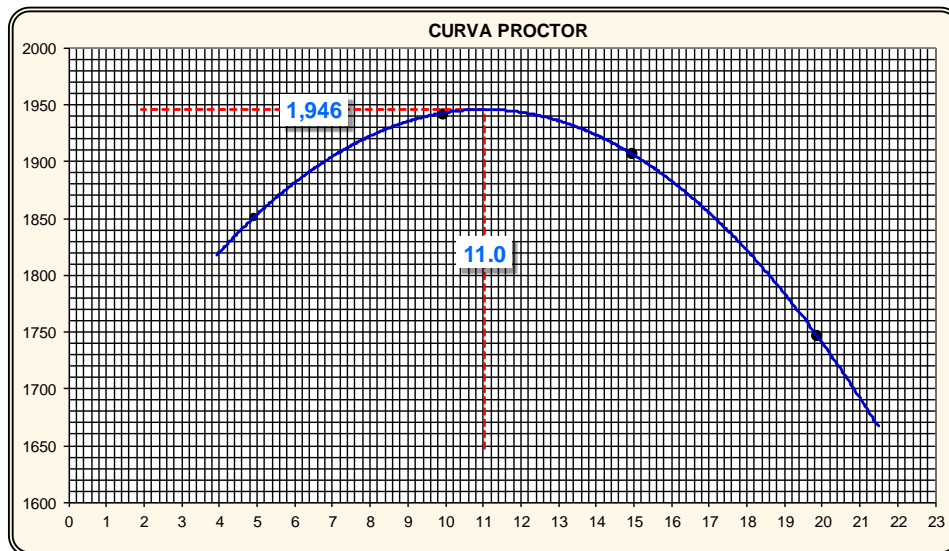
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN / AASHTO T - 180

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 **Nº Ensayo :** 2
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	10395.00	10786.00	10902.00	10704.00
Peso del Molde	gr.	6448.00	6448.00	6448.00	6448.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	3947.00	4338.00	4454.00	4256.00
Volumen del Molde	cc	2032.00	2032.00	2032.00	2032.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	1942.42	2134.84	2191.93	2094.49
Cápsula No		2	3	8	1
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	118.10	113.40	100.00	109.60
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	113.40	104.90	89.20	94.70
Peso Agua	gr.	4.70	8.50	10.80	14.90
Peso Cápsula	gr.	18.00	19.00	16.80	19.60
Peso Suelo Seco	gr.	95.40	85.90	72.40	75.10
Contenido de Humedad	%	4.93	9.90	14.92	19.84
Peso Específico Seco	Kg./m3	1851.22	1942.62	1907.40	1747.73



Densidad Máxima = 1945.90 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.03 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 2

Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

Table with 8 columns: TAMIZ, Nº 4, Nº 10, Nº 40, Nº 200, LL, IP, CLASIF. Values: % PASA 99.5, 98.9, 95.3, 85.3, 21.0, 4.0, A - 4 (8)

CALCULADO:

Table with 8 columns: Molde Nº, Nº de Capas, Nº de Golpes / Capa, Condición de la Muestra, Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.), Peso Molde (grs.), Peso Muestra Húmeda (grs.), Volumen de la muestra (cm3), Densidad Húmeda (grs./cm3)

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

Table with 7 columns: Tara Nº, Peso Suelo Húmedo+Tara, Peso Suelo Seco + Tara, Peso Agua, Peso Tara, Peso Suelo Seco, % de Humedad, Densidad Seca Probeta (grs./cm3), Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm3), % De Compactación

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Table with 12 columns: Fecha, Hora, Obs., Lect., mm, % Expansión, Lect., mm, % Expansión, Lect., mm, % Expansión

Factor Aro 5000

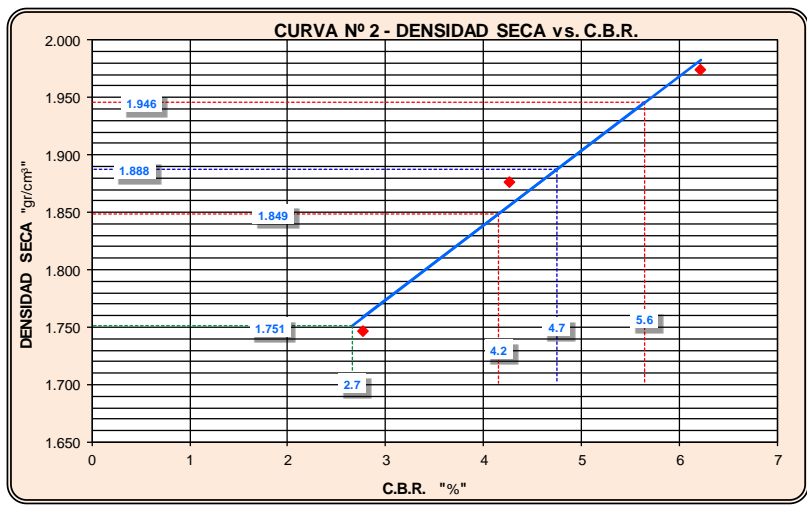
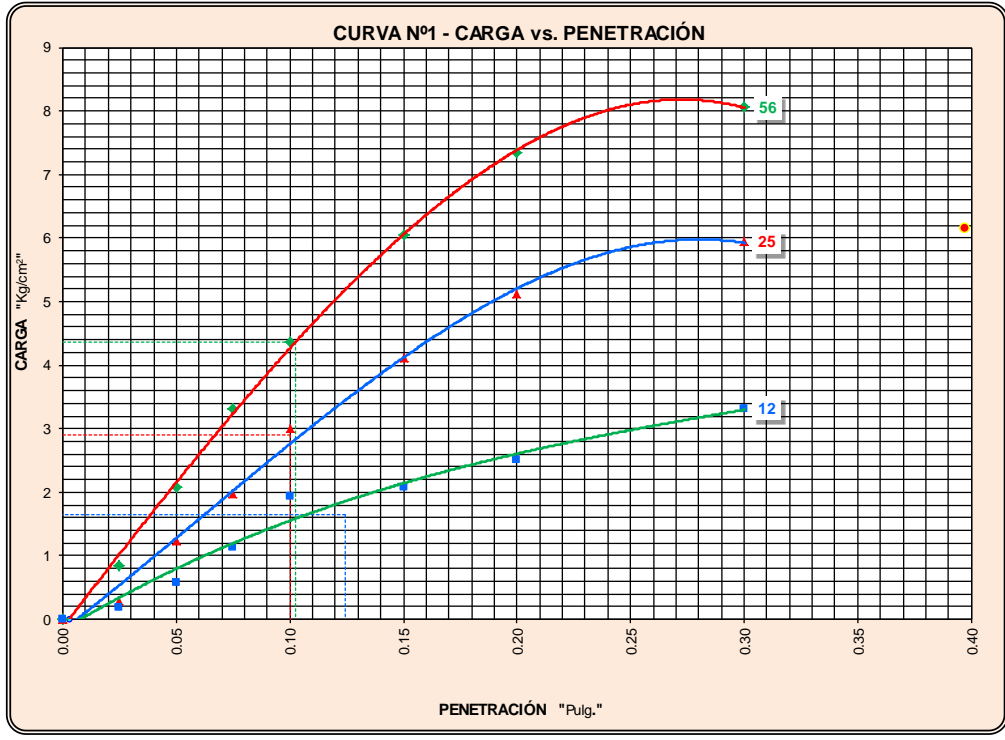
% Exp. Total 0.91

Table with 15 columns: PENETRACIÓN, Carga, Lect., Carga (Kg/cm2), %, Lect., Carga (Kg/cm2), %, Lect., Carga (Kg/cm2), %, Lect., Carga (Kg/cm2), %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE RESP. DEL LAB. DE SUELOS



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : 2.66	N° 2
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 4.15	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 4.75	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 5.64	
EXP. AL 95% : 0.99	EXP. AL 100% : 0.81	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

**RESULTADO CON 0.75% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO LOURDES**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 3

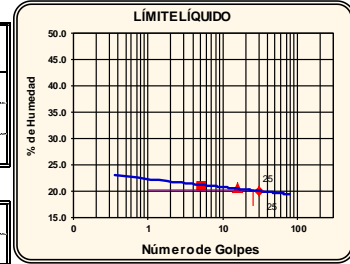
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80		
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00		
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42		
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07		

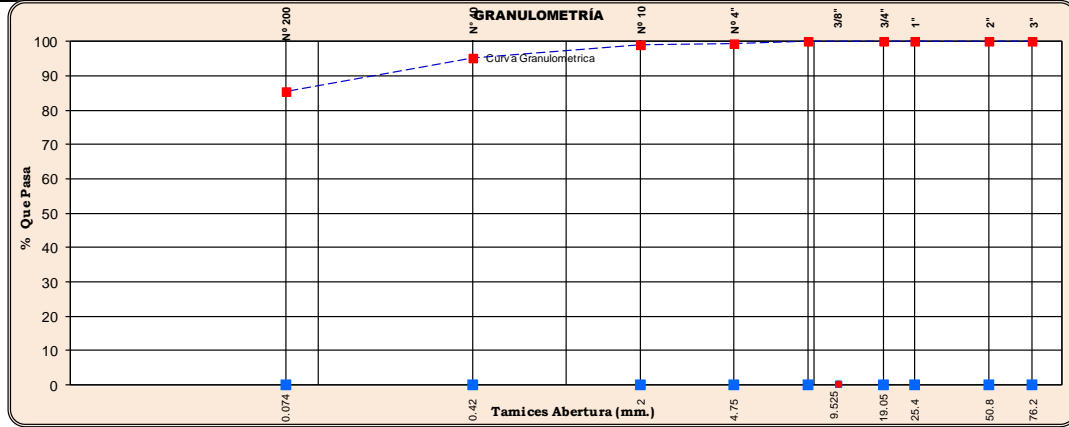
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
24	40.00	37.00	3.00	22.82	14.18	21.16	5
1	38.99	36.15	2.84	22.33	13.82	20.55	16
15	40.52	37.50	3.02	22.35	15.15	19.93	30



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

16	28.36	27.59	0.77	22.88	4.71	16.35	
14	28.12	27.35	0.77	22.58	4.77	16.14	16.25



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	20.13	Límite Plástico	16.25	Índice de plasticidad	3.89	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML



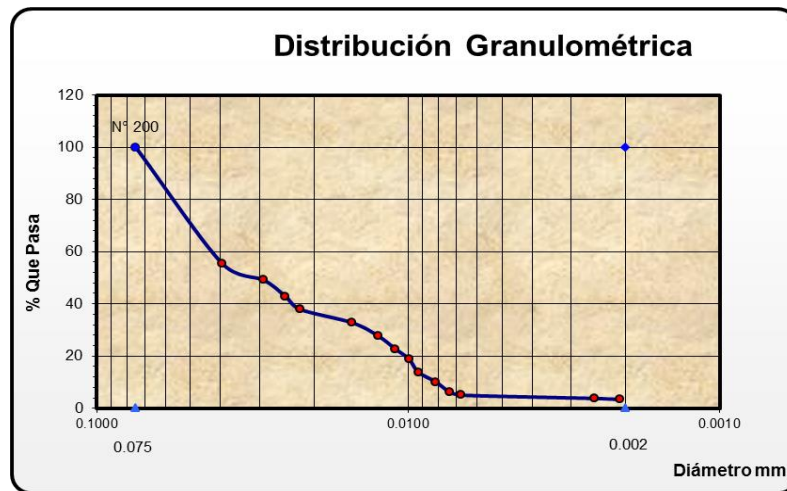
UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 **N° Ensayo :** 3
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.62	gr/cm ³
Peso suelo seco	80	Factor (a)	1.01	

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
8:20	0									0.075	100.00
8:21	1	24.00	42.00	43.00	9.10	0.0131	9.10	1.00	44.00	0.0396	55.55
8:22	2	24.00	37.00	38.00	9.90	0.0131	4.95	1.00	39.00	0.0292	49.24
8:23	3	24.00	32.00	33.00	10.70	0.0131	3.57	1.00	34.00	0.0248	42.93
8:24	4	24.00	28.00	29.00	11.40	0.0131	2.85	1.00	30.00	0.0222	37.88
8:29	9	24.00	24.00	25.00	12.00	0.0131	1.33	1.00	26.00	0.0152	32.83
8:34	14	24.00	20.00	21.00	12.70	0.0131	0.91	1.00	22.00	0.0125	27.78
8:39	19	24.00	16.00	17.00	13.30	0.0131	0.70	1.00	18.00	0.0110	22.73
8:44	24	24.00	13.00	14.00	13.80	0.0131	0.58	1.00	15.00	0.0100	18.94
8:49	29	24.00	9.00	10.00	14.50	0.0131	0.50	1.00	11.00	0.0093	13.89
8:59	39	24.00	6.00	7.00	15.00	0.0131	0.38	1.00	8.00	0.0081	10.10
9:09	49	24.00	3.00	4.00	15.50	0.0131	0.32	1.00	5.00	0.0074	6.31
9:19	59	24.00	2.00	3.00	15.60	0.0131	0.26	1.00	4.00	0.0068	5.05
15:25	425	24.00	1.00	2.00	15.80	0.0131	0.04	1.00	3.00	0.0025	3.79
18:40	620	24.00	0.70	1.70	15.80	0.0131	0.03	1.00	2.70	0.0021	3.41



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	96.69
% Arcilla Parcial	3.31
% Pasa 200 del total	85.30
% Limo del total	82.47
% Arcilla del total	2.83

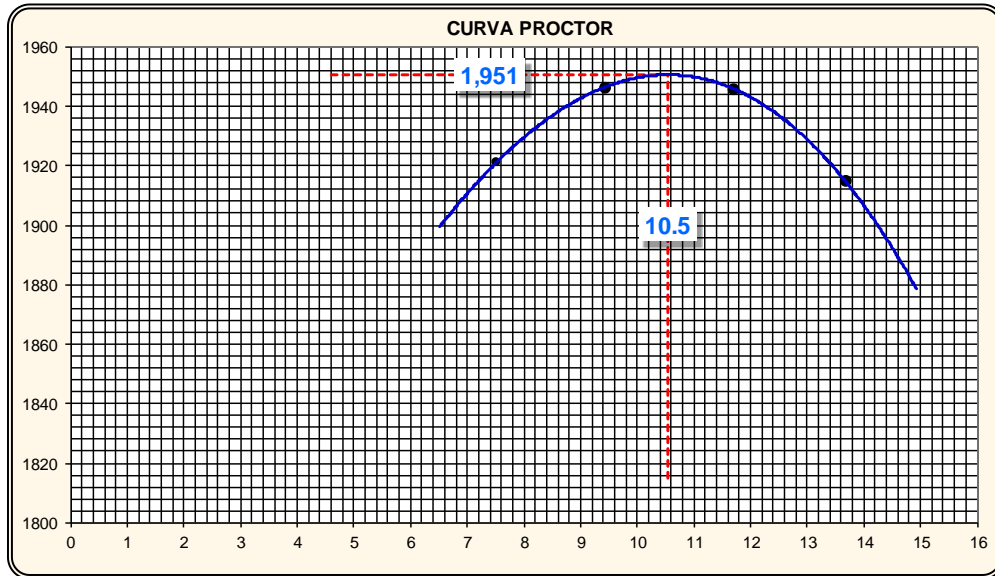
UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 3
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 3

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	20.1	3.9	A - 4 (8)

CALCULADO:

	4	4	5	5	6	6
Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12722.00	12825.00	12658.00	12812.00	12305.00	12522.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4467.00	4570.00	4288.00	4442.00	4090.00	4307.00
Volumen de la muestra (cm³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.20	2.05	2.13	1.96	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	13	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	270.20	0.00	270.20	0.00	270.20	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	250.40	0.00	250.40	0.00	250.40	0.00
Peso Agua	19.80	0.00	19.80	0.00	19.80	0.00
Peso Tara	63.00	0.00	63.00	0.00	63.00	0.00
Peso Suelo Seco	187.40	0.00	187.40	0.00	187.40	0.00
% de Humedad	10.57	13.12	10.57	14.54	10.57	16.43
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.77	1.77
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.53	99.53	95.27	95.27	90.65	90.65

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			60.00	0.60	0.52 %	72.00	0.72	0.62 %	95.00	0.95	0.82 %

Factor Aro **3000**

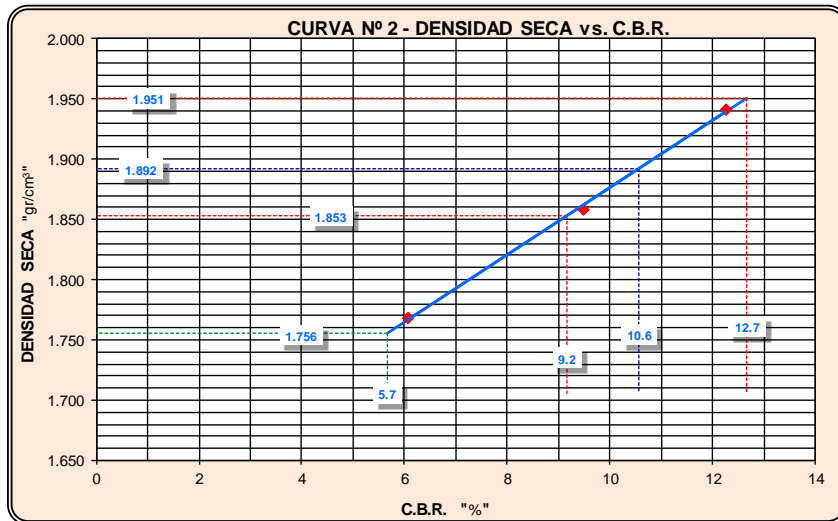
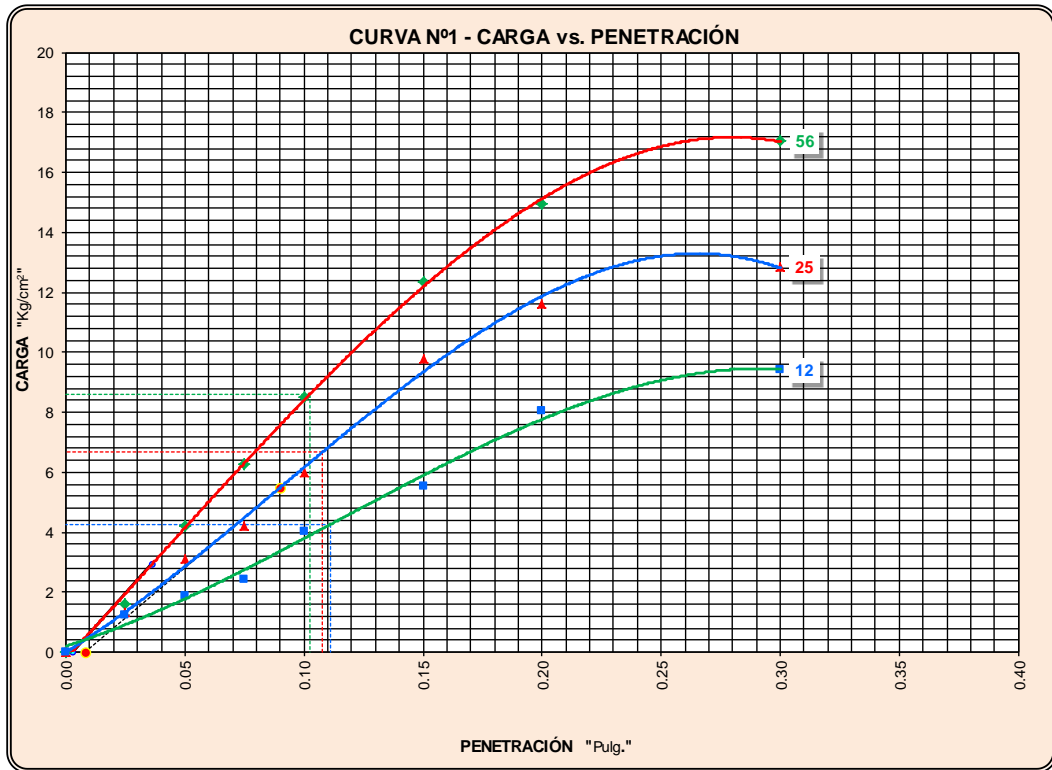
% Exp. Total **0.65**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		14.00	1.60			12.50	1.32			12.00	1.23		
1.00	0.05	1.27		28.00	4.22			22.00	3.10			15.50	1.88		
1.50	0.08	1.91		39.00	6.26			28.00	4.22			18.50	2.44		
2.00	0.10	2.54	70.30	51.00	8.49	8.61	12.25	37.50	5.98	6.68	9.50	27.00	4.03	4.26	6.06
3.00	0.15	3.81		72.00	12.37			58.00	9.78			35.00	5.52		
4.00	0.20	5.08	105.50	86.00	14.94			68.00	11.63			48.50	8.03		
6.00	0.30	7.62		97.50	17.05			74.50	12.83			56.00	9.41		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : 5.67	N° 3
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 9.46	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 10.56	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 12.66	
EXP. AL 95% : 0.63	EXP. AL 100% : 0.51	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 1.00% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO LOURDES**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: **4**

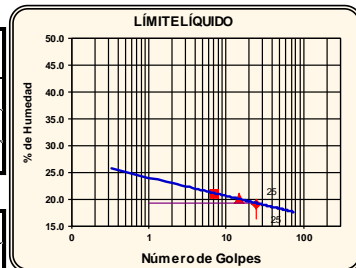
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	0	0	0	0	0	0	0
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss. < Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

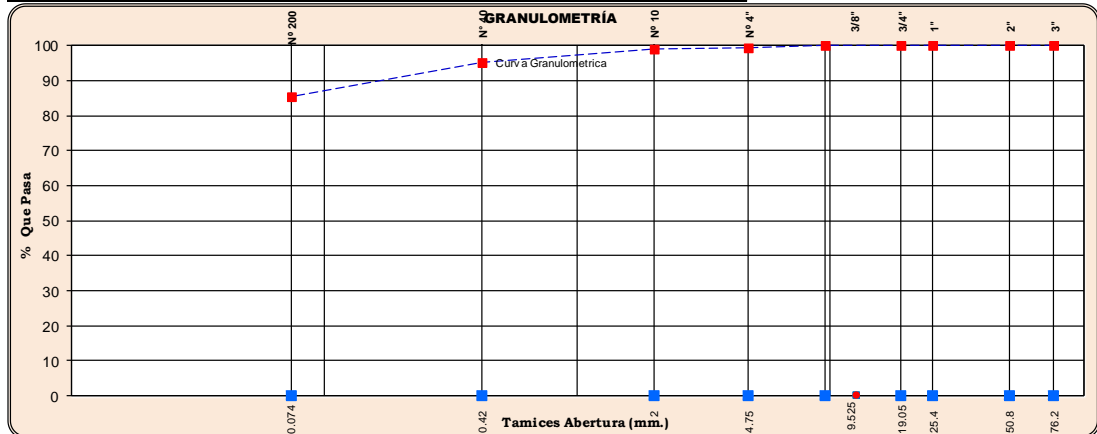
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	37.29	34.71	2.58	22.47	12.24	21.08	7
14	38.40	35.73	2.67	22.53	13.20	20.23	15
16	38.45	35.94	2.51	22.83	13.11	19.15	25



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
4	29.07	28.23	0.84	22.80	5.43	15.47	
24	28.95	28.11	0.84	22.82	5.29	15.88	15.67



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	19.27	Límite Plástico	15.67	Índice de plasticidad	3.59	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 4 (8)
						Unificada	Limo baja plasticidad ML



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

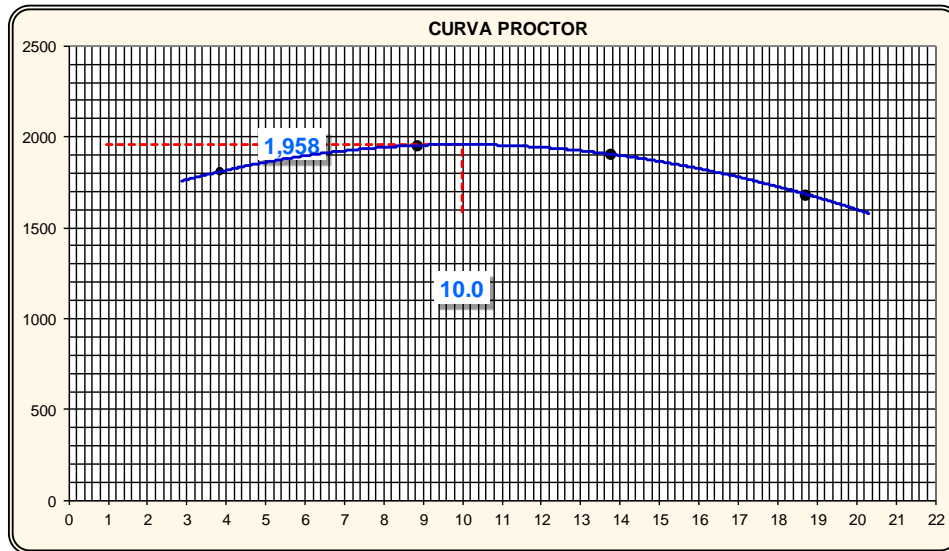
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN / AASHTO T - 180

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 4
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4		
N° Capas	Capas	5	5	5	5		
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	10302.00	10805.00	10892.00	10553.00		
Peso del Molde	gr.	6449.00	6449.00	6449.00	6449.00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	3853.00	4356.00	4443.00	4104.00		
Volumen del Molde	cc	2050.00	2050.00	2050.00	2050.00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	1879.51	2124.88	2167.32	2001.95		
Cápsula No		2	3	8	1		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	59.00	60.80	75.60	62.50		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	57.50	57.30	69.00	55.40		
Peso Agua	gr.	1.50	3.50	6.60	7.10		
Peso Cápsula	gr.	18.60	17.60	21.00	17.40		
Peso Suelo Seco	gr.	38.90	39.70	48.00	38.00		
Contenido de Humedad	%	3.86	8.82	13.75	18.68		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1809.73	1952.72	1905.33	1686.79		



Densidad Máxima = 1957.92 Kg./m3
 Humedad Óptima = 9.99 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 4

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

Table with 8 columns: TAMIZ, Nº 4, Nº 10, Nº 40, Nº 200, LL, IP, CLASIF. Values: % PASA 99.5, 98.9, 95.3, 85.3, 19.3, 3.6, A - 4 (8)

CALCULADO:

Table with 8 columns: Molde Nº, 13a, 13a, 14a, 14a, 15a, 15a. Rows include Nº de Capas, Nº de Golpes / Capa, Condición de la Muestra, and various weight and volume measurements.

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

Table with 7 columns: Compactado, Embebido, Compactado, Embebido, Compactado, Embebido. Rows include Tara Nº, Peso Suelo Húmedo+Tara, Peso Suelo Seco + Tara, and % de Humedad.

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Table with 12 columns: Fecha, Hora, Obs., Lect., mm, % Expansión. Rows show expansion data for dates 00-ene-00 to 04-ene-00.

Factor Aro 5000

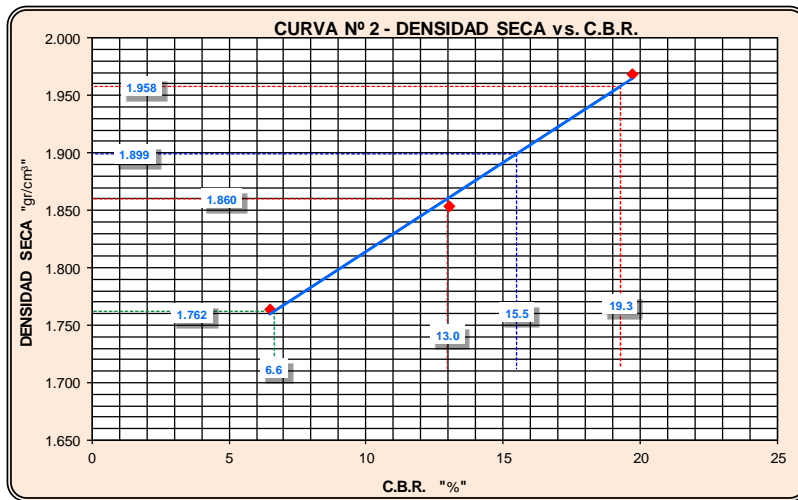
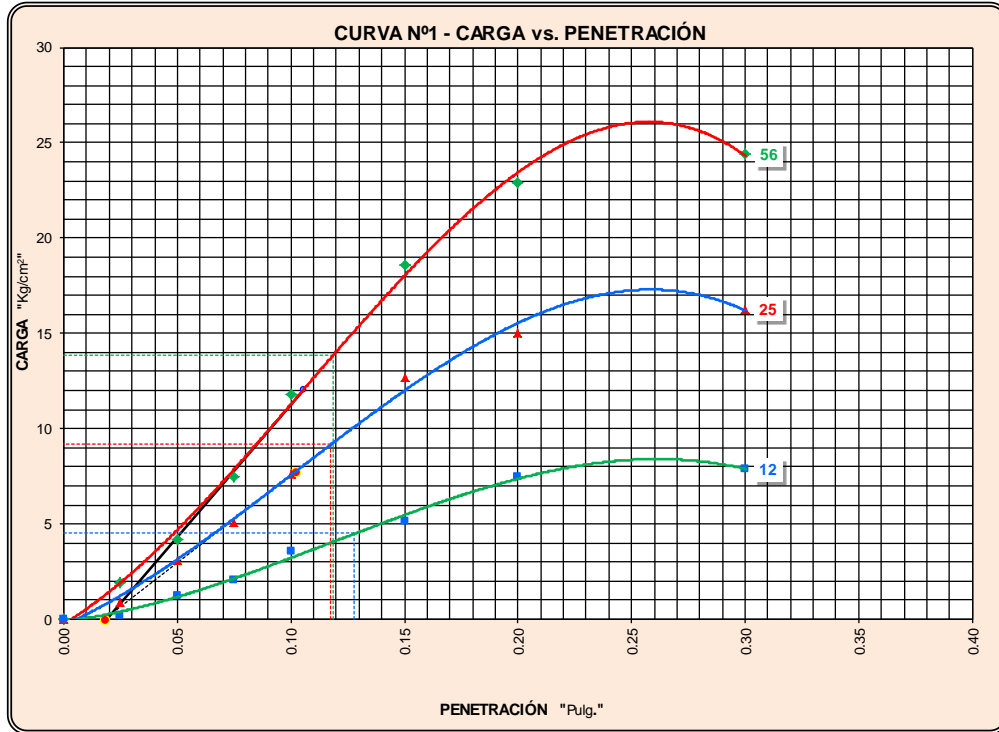
% Exp. Total 0.59

Table with 15 columns: PENETRACIÓN, Carga, Lect., Carga (Kg/cm2), %. Rows show penetration test results for various loads from 0.50 to 10.00.

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE RESP. DEL LAB. DE SUELOS



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : 6.65	N° 4
DENS. AL 95% : 1.86 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 12.96	
DENS. AL 97% : 1.90 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 15.48	
DENS. AL 100% : 1.96 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 19.27	
EXP. AL 95% : 0.61	EXP. AL 100% : 0.43	

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

**RESULTADO CON 0.25% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO CONSTRUCTOR**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 16

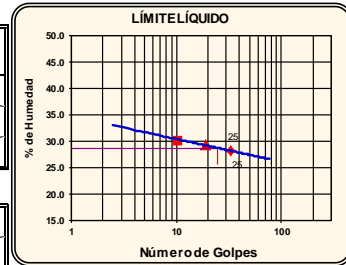
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

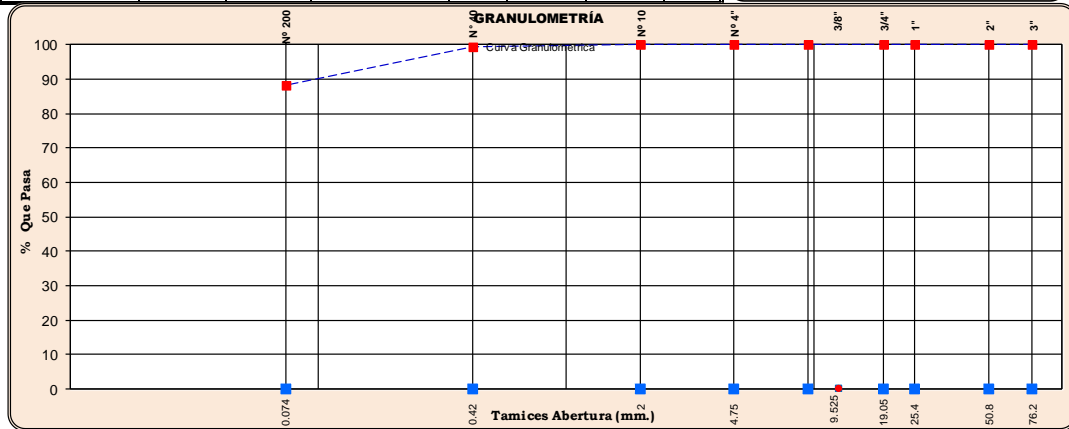
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
21	41.20	36.85	4.35	22.50	14.35	30.31	10
13	39.15	35.43	3.72	22.78	12.65	29.41	19
17	42.38	38.07	4.31	22.72	15.35	28.08	33



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

17	26.29	25.76	0.53	22.72	3.04	17.43	
21	25.94	25.43	0.51	22.50	2.93	17.41	17.42



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

Límite Líquido	28.70	Límite Plástico	17.42	Índice de plasticidad	11.28	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

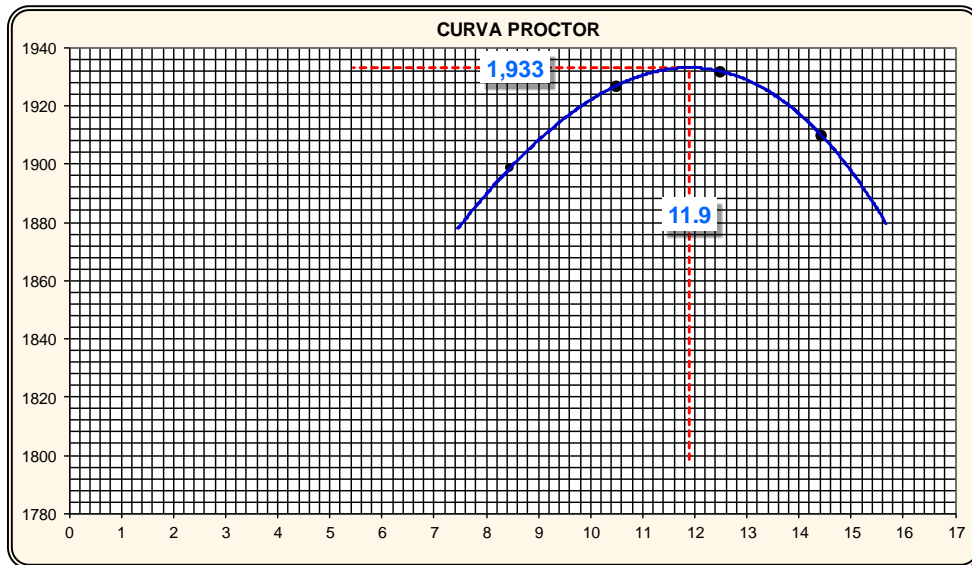
UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 16
 Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7642.00	7791.00	7885.00	7912.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4394.00	4543.00	4637.00	4664.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2059.04	2128.87	2172.91	2185.57
Cápsula No		10	1	2	20
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	298.50	285.00	347.00	315.00
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	280.20	264.00	316.00	284.00
Peso Agua	gr.	18.30	21.00	31.00	31.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	63.70	67.40	68.90
Peso Suelo Seco	gr.	216.50	200.30	248.60	215.10
Contenido de Humedad	%	8.45	10.48	12.47	14.41
Peso Específico Seco	Kg./m3	1898.56	1926.85	1932.00	1910.26



Densidad Máxima = 1933.12 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.89 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: **16**

Descripción: 0.25% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	28.7	11.3	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3a	3a	4a	4a	5a	5a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12768.00	12936.00	11332.00	11568.00	11422.00	11702.00
Peso Molde (grs.)	8315.00	8315.00	7090.00	7090.00	7410.00	7410.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4453.00	4621.00	4242.00	4478.00	4012.00	4292.00
Volumen de la muestra (cm³)	2061.00	2061.00	2068.00	2068.00	2061.00	2061.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.16	2.24	2.05	2.17	1.95	2.08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	8	0	5	0	19	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	257.30	0.00	246.00	0.00	292.20	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	237.20	0.00	226.90	0.00	268.10	0.00
Peso Agua	20.10	0.00	19.10	0.00	24.10	0.00
Peso Tara	69.50	0.00	65.30	0.00	64.60	0.00
Peso Suelo Seco	167.70	0.00	161.60	0.00	203.50	0.00
% de Humedad	11.99	16.21	11.82	18.04	11.84	19.65
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.93	1.93	1.83	1.83	1.74	1.74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93
% De Compactación	99.81	99.81	94.90	94.90	90.04	90.04

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			400.00	4.00	3.45 %	420.00	4.20	3.62 %	452.00	4.52	3.90 %

Factor Aro **3000**

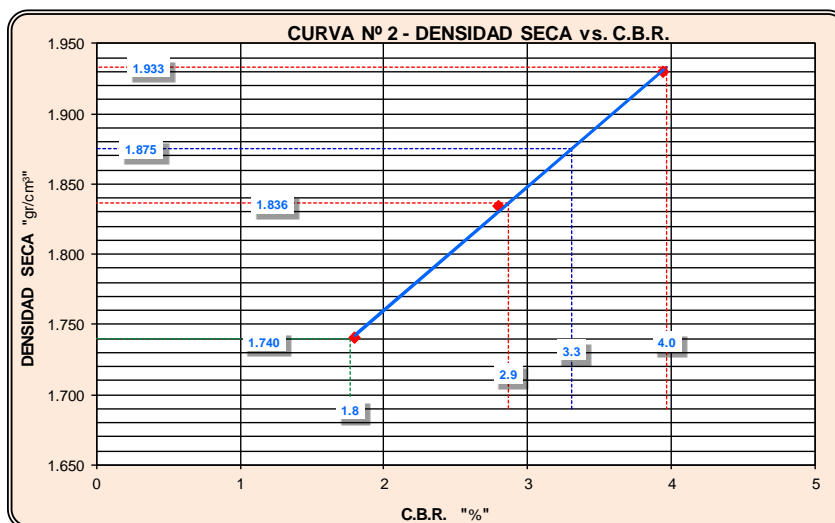
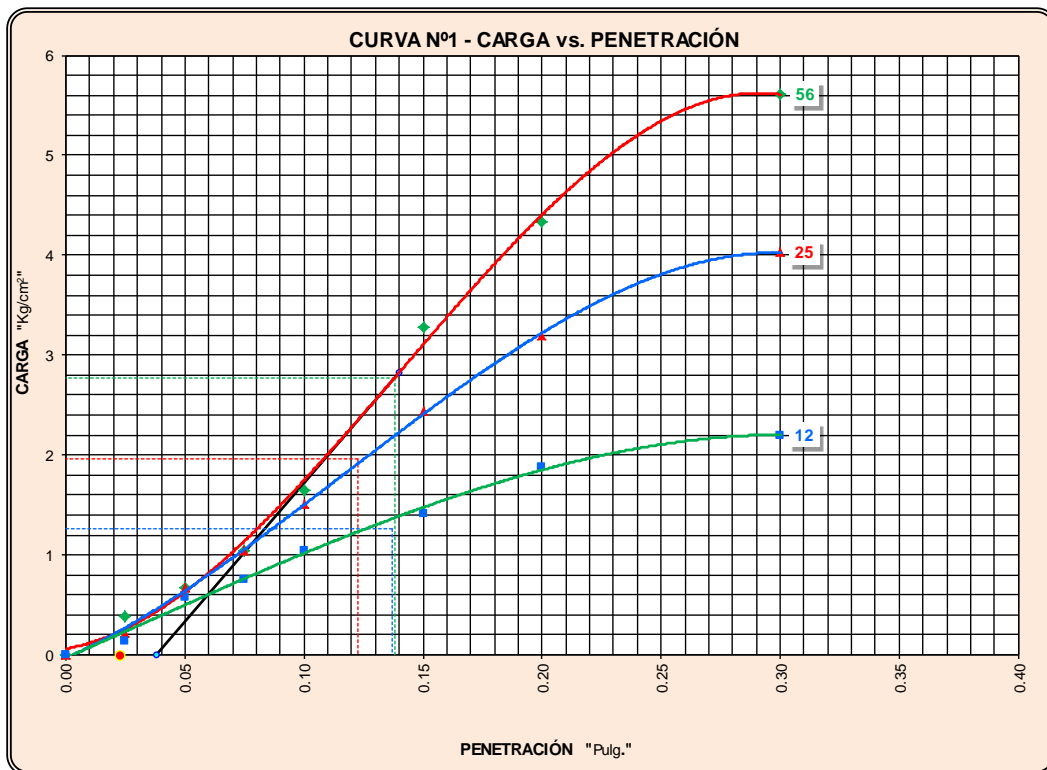
% Exp. Total **3.66**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		7.50	0.39			6.60	0.22			6.20	0.14		
1.00	0.05	1.27		9.00	0.67			9.00	0.67			8.50	0.57		
1.50	0.08	1.91		11.00	1.04			11.00	1.04			9.50	0.76		
2.00	0.10	2.54	70.30	14.20	1.64	2.77	3.94	13.50	1.51	1.97	2.80	11.00	1.04	1.26	1.80
3.00	0.15	3.81		23.00	3.28			18.50	2.44			13.00	1.42		
4.00	0.20	5.08	105.50	28.60	4.33			22.50	3.19			15.50	1.88		
6.00	0.30	7.62		35.50	5.61			27.00	4.03			17.20	2.20		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.74 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	1.77	N° 16
DENS. AL 95% :	1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	2.87	
DENS. AL 97% :	1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	3.31	
DENS. AL 100% :	1.93 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	3.97	
EXP. AL 95% :	3.62	EXP. AL 100% :	3.44	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.50% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO CONSTRUCTOR**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 17

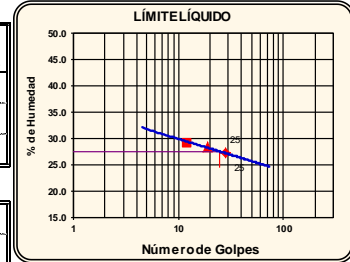
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss. < Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00		
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42		
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07		

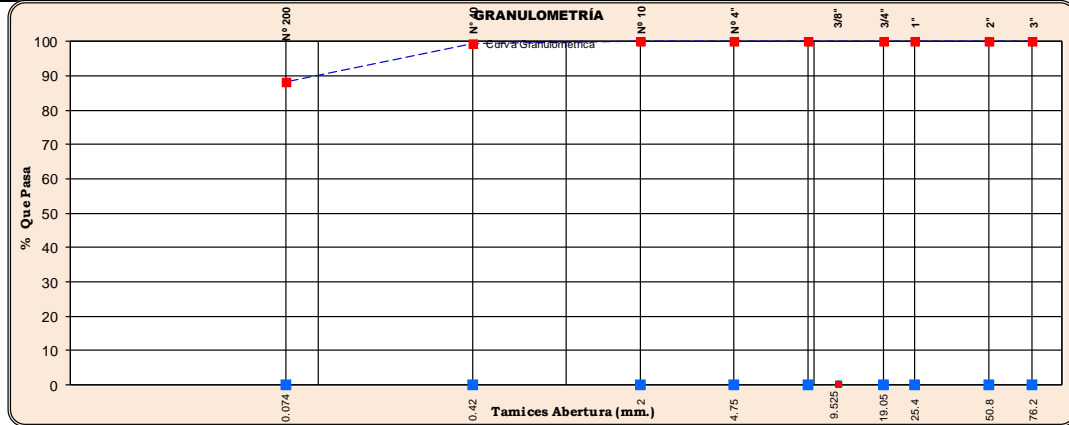
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	41.56	37.20	4.36	22.37	14.83	29.40	12
33	40.56	36.50	4.06	22.17	14.33	28.33	19
30	41.66	37.50	4.16	22.18	15.32	27.15	28



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	25.49	24.99	0.50	22.15	2.84	17.61	
21	25.48	24.99	0.49	22.15	2.84	17.25	17.43



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.51		Límite Plástico	17.43		Índice de plasticidad	10.08		CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
	D60=			D30=			D10=		AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad									Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



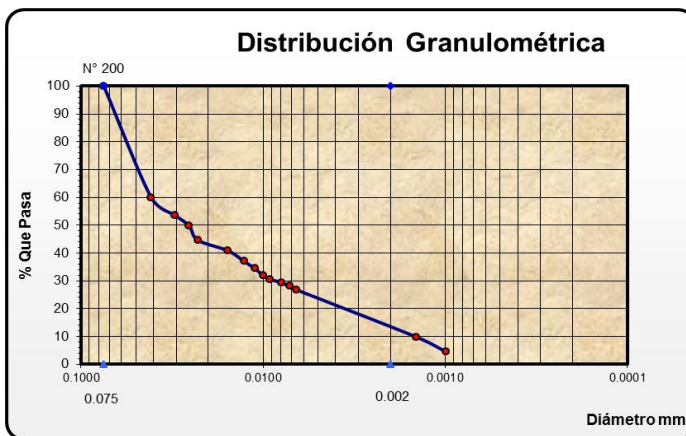
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : 5b
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.56	gr/cm ³
Peso suelo seco	80	Factor (a)	1.02	

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
8:35	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0	0.000	0.000	0.075	100.00
8:36	1	20.00	46.00	47.00	8.60	0.0140	8.60	0.00	47.00	0.0412	59.93
8:37	2	20.00	41.00	42.00	9.40	0.0140	4.70	0.00	42.00	0.0304	53.55
8:38	3	20.00	38.00	39.00	9.90	0.0140	3.30	0.00	39.00	0.0255	49.73
8:39	4	20.00	34.00	35.00	10.60	0.0140	2.65	0.00	35.00	0.0228	44.63
8:44	9	20.00	31.00	32.00	11.10	0.0140	1.23	0.00	32.00	0.0156	40.80
8:49	14	20.00	28.00	29.00	11.50	0.0140	0.82	0.00	29.00	0.0127	36.98
8:54	19	20.00	26.00	27.00	11.90	0.0140	0.63	0.00	27.00	0.0111	34.43
8:59	24	20.00	24.00	25.00	12.20	0.0140	0.51	0.00	25.00	0.0100	31.88
9:04	29	20.00	23.00	24.00	12.40	0.0140	0.43	0.00	24.00	0.0092	30.60
9:14	39	20.00	22.00	23.00	12.50	0.0140	0.32	0.00	23.00	0.0079	29.33
9:24	49	20.00	21.00	22.00	12.70	0.0140	0.26	0.00	22.00	0.0071	28.05
9:34	59	20.00	20.00	21.00	12.90	0.0140	0.22	0.00	21.00	0.0066	26.78
8:50	1455	19.00	7.00	8.00	15.00	0.0142	0.01	-0.30	7.70	0.0014	9.82
15:30	3295	18.00	3.00	4.00	15.60	0.0144	0.00	-0.50	3.50	0.0010	4.46
9:37	4382	17.00	2.00	3.00	16.10	0.0146	0.00	-0.70	2.30	0.0009	2.93
10:15	5860	17.00	1.00	2.00	16.10	0.0146	0.00	-0.70	1.30	0.0008	1.66



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	89.89
% Arcilla Parcial	10.11
% Pasa 200 del total	88.00
% Limo del total	79.11
% Arcilla del total	8.89

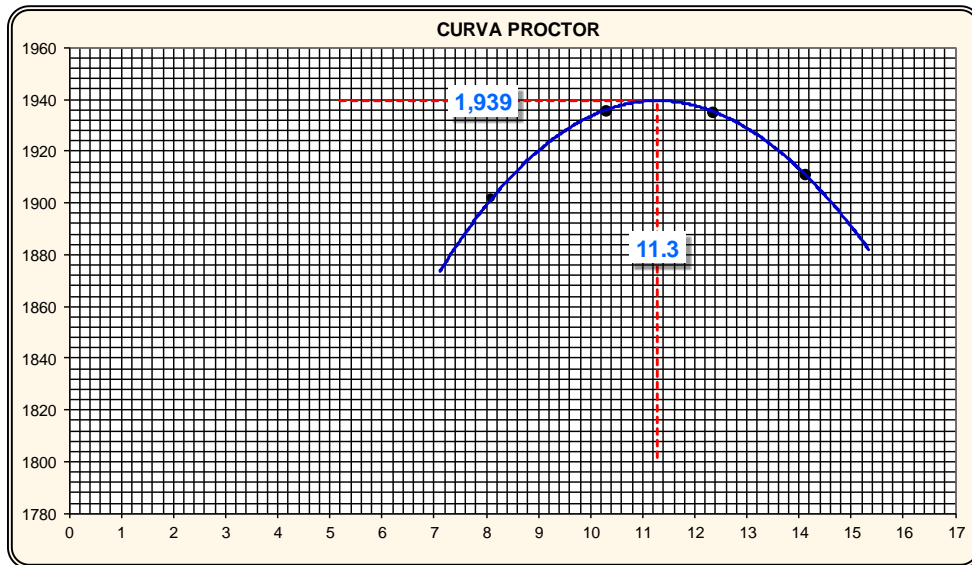
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 17
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m ³	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m ³	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m³
 Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: 17

Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.5	10.1	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12190.00	12432.00	11522.00	11812.00	11985.00	12300.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4510.00	4752.00	4282.00	4572.00	4075.00	4390.00
Volumen de la muestra (cm³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.27	2.05	2.19	1.96	2.11

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	10	0	11	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	271.30	0.00	280.00	0.00	261.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	250.50	0.00	257.90	0.00	241.20	0.00
Peso Agua	20.80	0.00	22.10	0.00	19.80	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	63.70	0.00	65.30	0.00
Peso Suelo Seco	183.10	0.00	194.20	0.00	175.90	0.00
% de Humedad	11.36	17.34	11.38	18.92	11.26	19.86
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.93	1.93	1.84	1.84	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.77	99.77	95.07	95.07	90.79	90.79

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			365.00	3.65	3.15 %	395.00	3.95	3.41 %	420.00	4.20	3.62 %

Factor Aro **3000**

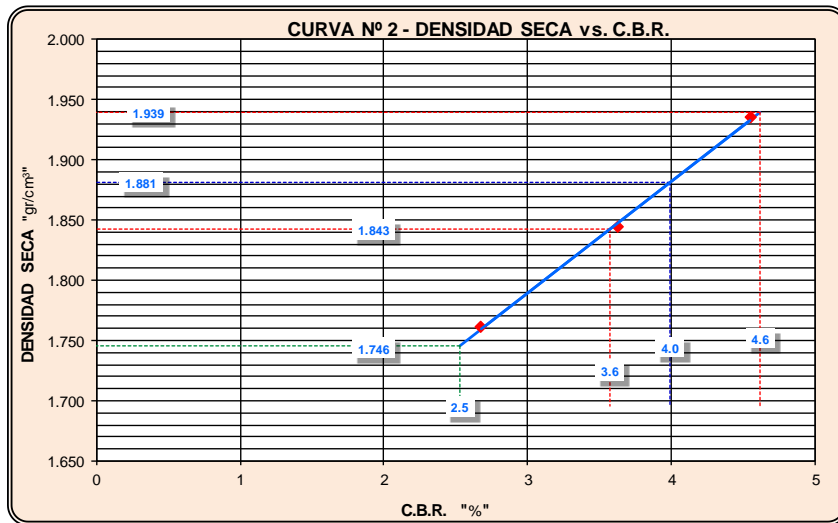
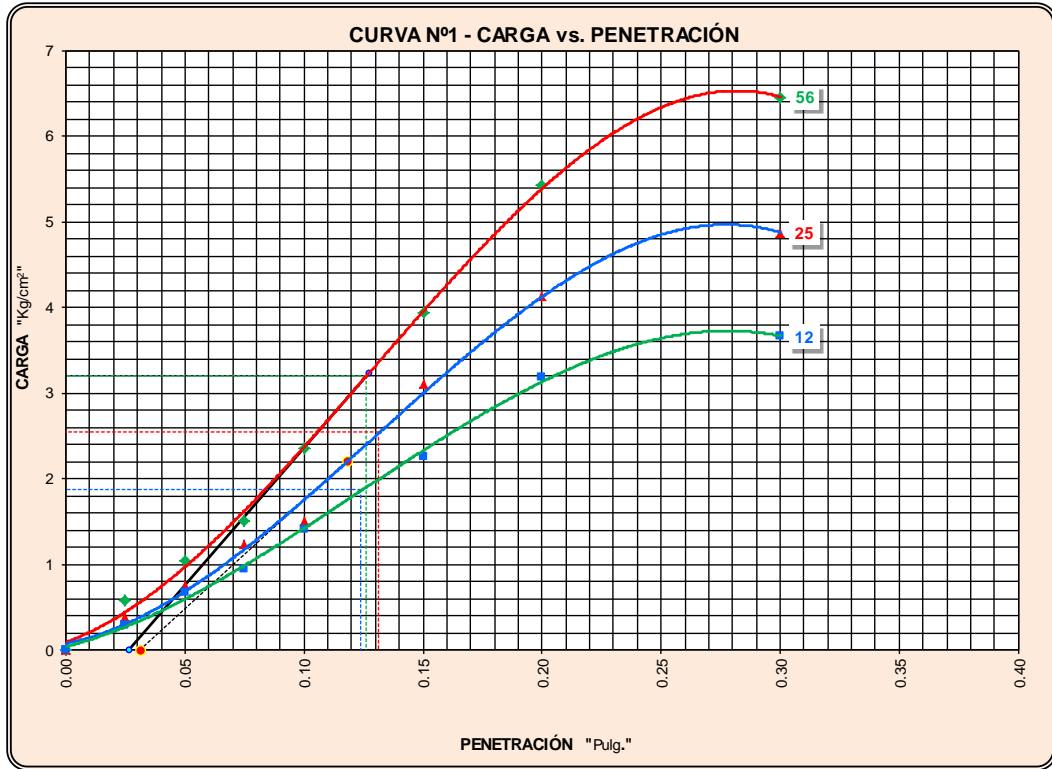
% Exp. Total **3.39**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.50	0.57			7.50	0.39			7.00	0.29		
1.00	0.05	1.27		11.00	1.04			9.50	0.76			9.00	0.67		
1.50	0.08	1.91		13.50	1.51			12.00	1.23			10.50	0.95		
2.00	0.10	2.54	70.30	18.00	2.35	3.20	4.55	13.50	1.51	2.55	3.63	13.00	1.42	1.88	2.68
3.00	0.15	3.81		26.50	3.94			22.00	3.10			17.50	2.26		
4.00	0.20	5.08	105.50	34.50	5.43			27.50	4.12			22.50	3.19		
6.00	0.30	7.62		40.00	6.45			31.50	4.87			25.00	3.66		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	2.53	N° 17
DENS. AL 95% :	1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	3.57	
DENS. AL 97% :	1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	3.99	
DENS. AL 100% :	1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	4.62	
EXP. AL 95% :	3.41	EXP. AL 100% :	3.13	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.75% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO CONSTRUCTOR**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 18

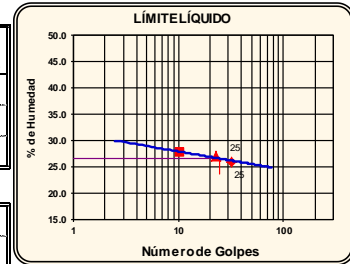
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00		
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42		
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07		

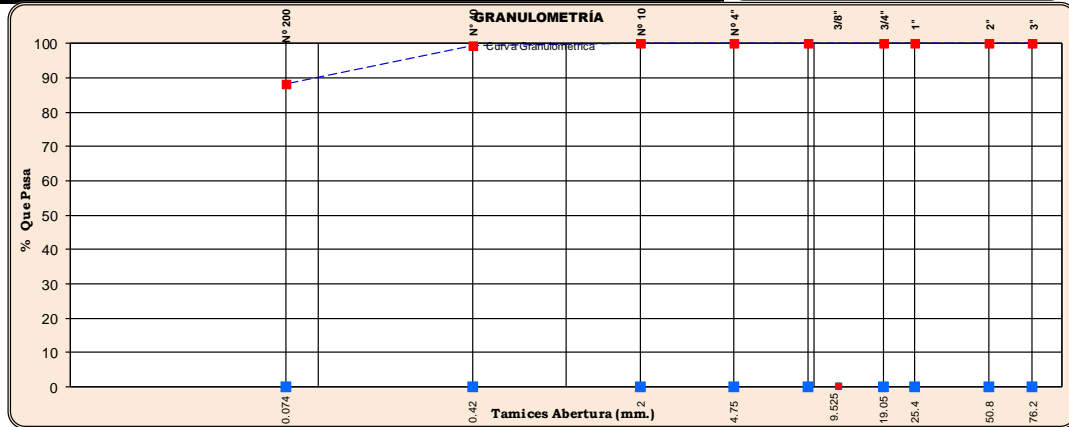
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	39.00	35.42	3.58	22.55	12.87	27.82	10
12	41.65	37.54	4.11	22.31	15.23	26.99	23
13	38.75	35.46	3.29	22.78	12.68	25.95	32



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
10	26.04	25.47	0.57	22.10	3.37	16.91	
24	26.20	25.72	0.48	22.82	2.90	16.55	16.73



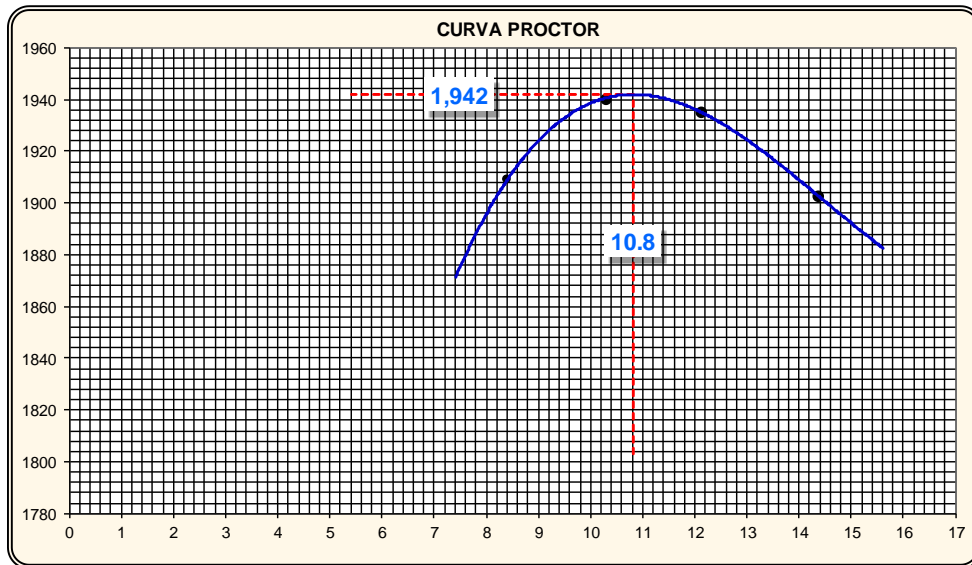
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	26.54	Límite Plástico	16.73	Índice de plasticidad	9.81	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo : 18
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7665.00	7815.00	7878.00	7892.00		
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4417.00	4567.00	4630.00	4644.00		
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2069.82	2140.11	2169.63	2176.19		
Cápsula No		4	1	2	9		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	292.20	276.00	294.00	236.00		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	274.80	256.20	269.50	214.50		
Peso Agua	gr.	17.40	19.80	24.50	21.50		
Peso Cápsula	gr.	68.00	63.70	67.40	64.70		
Peso Suelo Seco	gr.	206.80	192.50	202.10	149.80		
Contenido de Humedad	%	8.41	10.29	12.12	14.35		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1909.18	1940.52	1935.05	1903.06		



Densidad Máxima = 1941.92 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.82 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: **18**

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	26.5	9.8	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4a	4a	5a	5a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11529.00	11788.00	11625.00	11925.00	11186.00	11502.00
Peso Molde (grs.)	7090.00	7090.00	7410.00	7410.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4439.00	4698.00	4215.00	4515.00	4026.00	4342.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2068.00	2068.00	2061.00	2061.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.27	2.05	2.19	1.94	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	16	0	16	0	16	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	280.20	0.00	280.20	0.00	280.20	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	260.80	0.00	260.80	0.00	260.80	0.00
Peso Agua	19.40	0.00	19.40	0.00	19.40	0.00
Peso Tara	82.10	0.00	82.10	0.00	82.10	0.00
Peso Suelo Seco	178.70	0.00	178.70	0.00	178.70	0.00
% de Humedad	10.86	17.32	10.86	18.75	10.86	19.56
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.84	1.84	1.75	1.75
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.71	99.71	95.00	95.00	90.35	90.35

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			325.00	3.25	2.80 %	372.00	3.72	3.21 %	398.00	3.98	3.43 %

Factor Aro **3000**

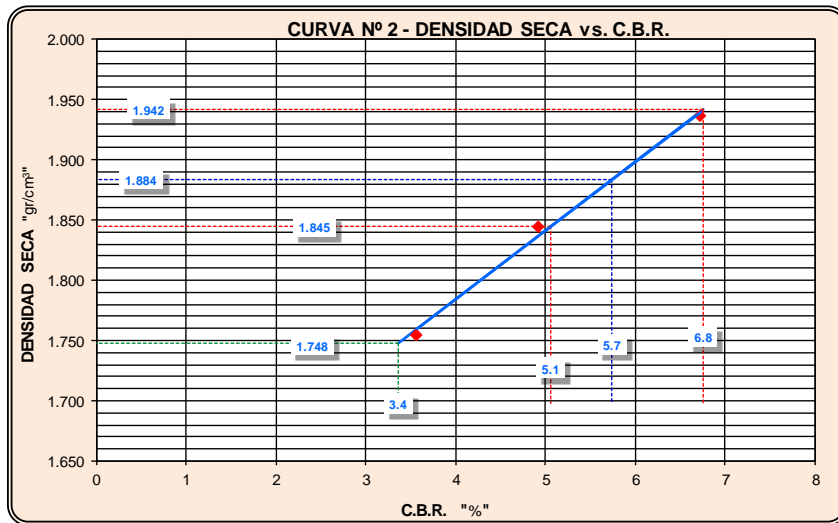
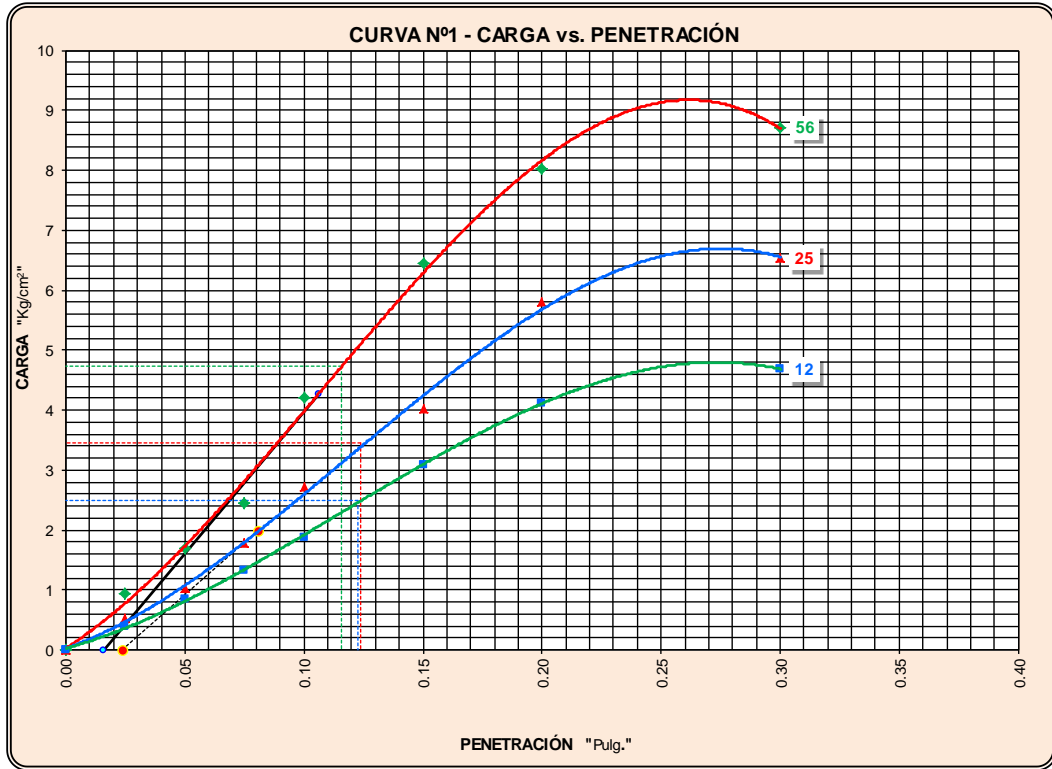
% Exp. Total **3.15**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		10.50	0.95			8.20	0.52			7.50	0.39	
1.00	0.05	1.27		14.50	1.70			11.00	1.04			10.00	0.85	
1.50	0.08	1.91		18.50	2.44			15.00	1.79			12.50	1.32	
2.00	0.10	2.54	70.30	28.00	4.22	4.72	6.72	20.00	2.72	3.45	4.91	15.50	1.88	2.50 3.56
3.00	0.15	3.81		40.00	6.45			27.00	4.03			22.00	3.10	
4.00	0.20	5.08	105.50	48.50	8.03			36.50	5.80			27.50	4.12	
6.00	0.30	7.62		52.20	8.71			40.50	6.54			30.50	4.68	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : 3.36	N° 18
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 5.06	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 5.74	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 6.75	
EXP. AL 95% : 3.21	EXP. AL 100% : 2.77	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 1.00% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO CONSTRUCTOR**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 19

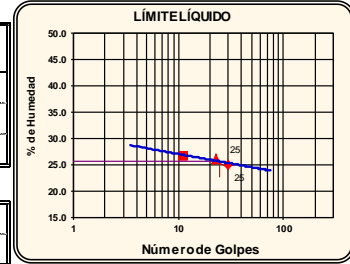
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00		
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42		
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07		

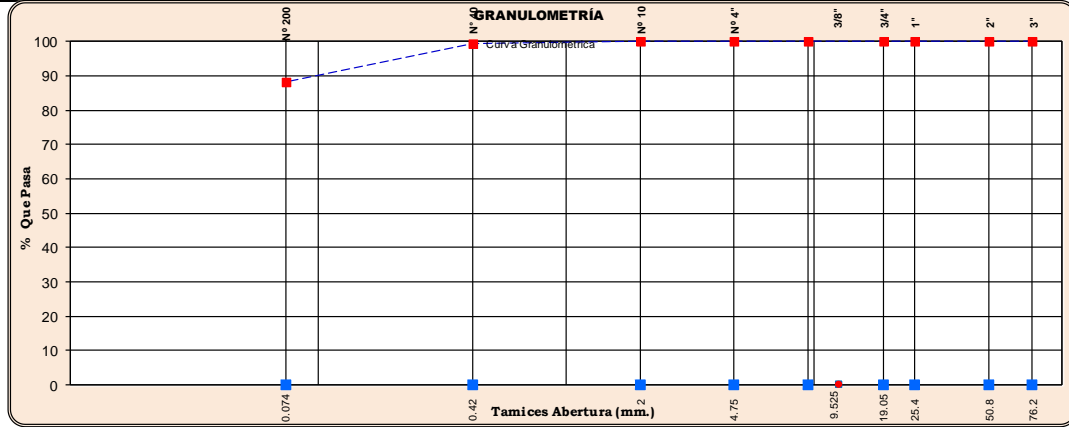
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
20	39.14	35.60	3.54	22.39	13.21	26.80	11
24	42.78	38.65	4.13	22.82	15.83	26.09	23
7	41.78	37.91	3.87	22.47	15.44	25.06	30



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

13	25.68	25.28	0.40	22.78	2.50	16.00	
23	25.50	25.09	0.41	22.59	2.50	16.40	16.20



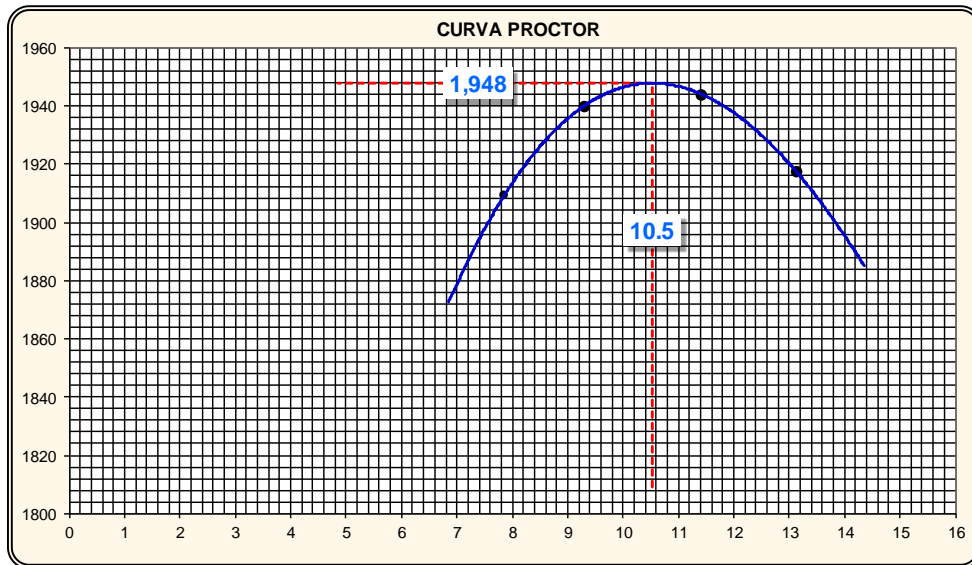
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	25.61	Límite Plástico	16.20	Índice de plasticidad	9.41	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo : 19
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7642.00	7772.00	7870.00	7877.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4394.00	4524.00	4622.00	4629.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m ³	2059.04	2119.96	2165.89	2169.17
Cápsula No		10	7	3	19
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	256.00	263.20	261.00	245.00
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	242.00	246.70	241.00	224.00
Peso Agua	gr.	14.00	16.50	20.00	21.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	69.00	65.70	64.00
Peso Suelo Seco	gr.	178.30	177.70	175.30	160.00
Contenido de Humedad	%	7.85	9.29	11.41	13.13
Peso Específico Seco	Kg./m ³	1909.14	1939.84	1944.08	1917.49



Densidad Máxima = 1947.80 Kg./m³
 Humedad Óptima = 10.53 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: 19

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	25.6	9.4	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12746.00	12968.00	12680.00	12945.00	12302.00	12600.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4491.00	4713.00	4310.00	4575.00	4087.00	4385.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.26	2.07	2.19	1.95	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	19	0	19	0	19	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	243.50	0.00	243.50	0.00	243.50	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	226.40	0.00	226.40	0.00	226.40	0.00
Peso Agua	17.10	0.00	17.10	0.00	17.10	0.00
Peso Tara	64.50	0.00	64.50	0.00	64.50	0.00
Peso Suelo Seco	161.90	0.00	161.90	0.00	161.90	0.00
% de Humedad	10.56	16.03	10.56	17.36	10.56	18.62
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.87	1.87	1.77	1.77
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	100.21	100.21	95.90	95.90	90.72	90.72

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			286.00	2.86	2.47 %	326.00	3.26	2.81 %	365.00	3.65	3.15 %

Factor Aro **3000**

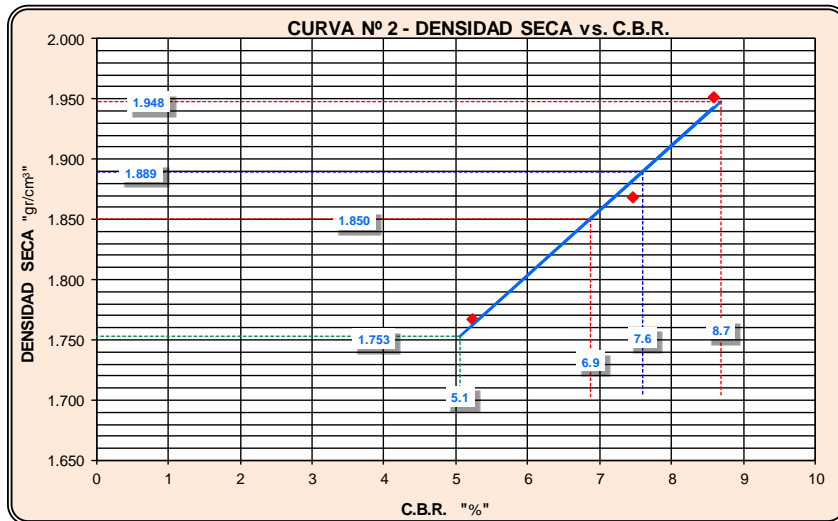
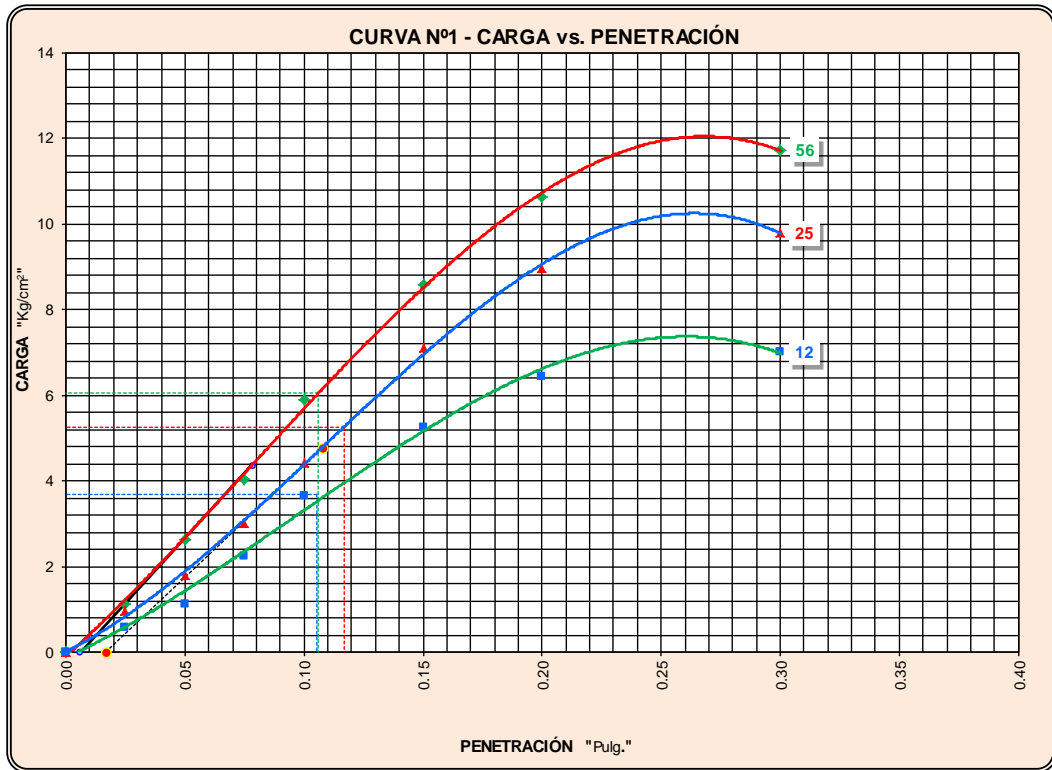
% Exp. Total **2.81**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		11.50	1.14			10.50	0.95			8.50	0.57		
1.00	0.05	1.27		19.50	2.63			15.00	1.79			11.50	1.14		
1.50	0.08	1.91		27.00	4.03			21.50	3.00			17.50	2.26		
2.00	0.10	2.54	70.30	37.00	5.89	6.04	8.59	29.00	4.40	5.25	7.47	25.00	3.66	3.68	5.23
3.00	0.15	3.81		51.50	8.58			43.50	7.10			33.50	5.24		
4.00	0.20	5.08	105.50	62.50	10.62			53.50	8.95			40.00	6.45		
6.00	0.30	7.62		68.50	11.72			58.00	9.78			43.00	7.01		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	5.06	N° 19
DENS. AL 95% :	1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	6.87	
DENS. AL 97% :	1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	7.60	
DENS. AL 100% :	1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	8.69	
EXP. AL 95% :	2.87	EXP. AL 100% :	2.48	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.25% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO PARAÍSO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 31

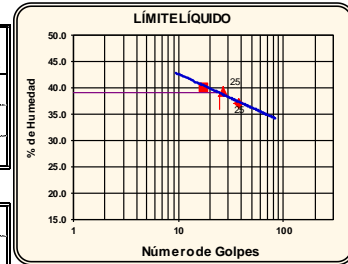
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00		
40	60.53	110.03	13.80	13.80	74.91	0.42		
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07		

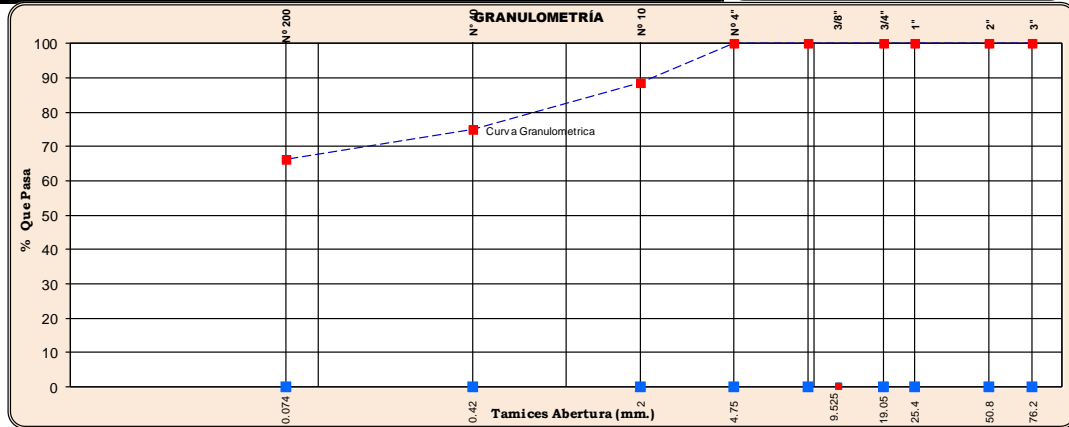
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
22	41.20	35.87	5.33	22.64	13.23	40.29	17
3	40.30	35.24	5.06	22.35	12.89	39.26	27
12	46.00	39.60	6.40	22.31	17.29	37.02	38



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.
15	25.96	25.37	0.59	22.58	2.79	21.15
8	26.26	25.66	0.60	22.80	2.86	20.98



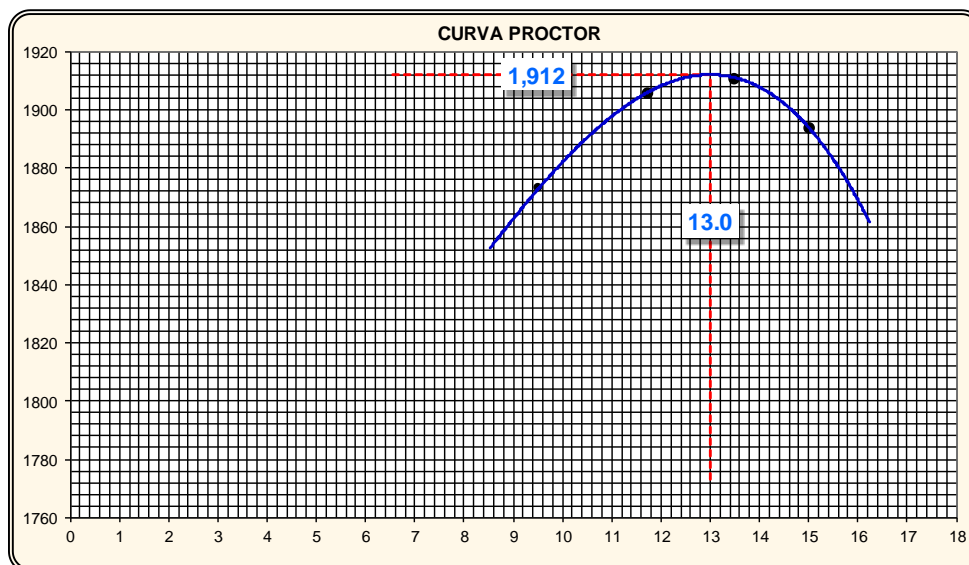
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

Límite Líquido	39.00	Límite Plástico	21.06	Índice de plasticidad	17.94	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL.

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3 N° Ensayo : 31
 Descripción : 0.25% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4		
N° Capas	Capas	5	5	5	5		
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7626.00	7792.00	7876.00	7896.00		
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4378.00	4544.00	4628.00	4648.00		
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2051.55	2129.33	2168.70	2178.07		
Cápsula No		7	9	5	19		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	368.00	370.00	368.20	364.60		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	342.00	338.00	332.10	325.40		
Peso Agua	gr.	26.00	32.00	36.10	39.20		
Peso Cápsula	gr.	69.00	65.00	64.20	64.00		
Peso Suelo Seco	gr.	273.00	273.00	267.90	261.40		
Contenido de Humedad	%	9.52	11.72	13.48	15.00		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1873.15	1905.93	1911.16	1894.04		



Densidad Máxima = 1912.09 Kg./m3
 Humedad Óptima = 13.00 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 31

Descripción: 0.25% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	88.7	74.9	66.2	39.0	17.9	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11463.00	11652.00	11966.00	12222.00	11180.00	11500.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4468.00	4657.00	4266.00	4522.00	4020.00	4340.00
Volumen de la muestra (cm³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.17	2.26	2.06	2.19	1.94	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	9	0	19	0	7	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	370.00	0.00	390.00	0.00	386.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	334.80	0.00	353.00	0.00	350.20	0.00
Peso Agua	35.20	0.00	37.00	0.00	35.80	0.00
Peso Tara	65.00	0.00	64.00	0.00	69.00	0.00
Peso Suelo Seco	269.80	0.00	289.00	0.00	281.20	0.00
% de Humedad	13.05	17.83	12.80	19.57	12.73	21.70
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.92	1.92	1.83	1.83	1.72	1.72
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
% De Compactación	100.20	100.20	95.59	95.59	90.10	90.10

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			452.00	4.52	3.90 %	463.00	4.63	3.99 %	510.00	5.10	4.40 %

Factor Aro **3000**

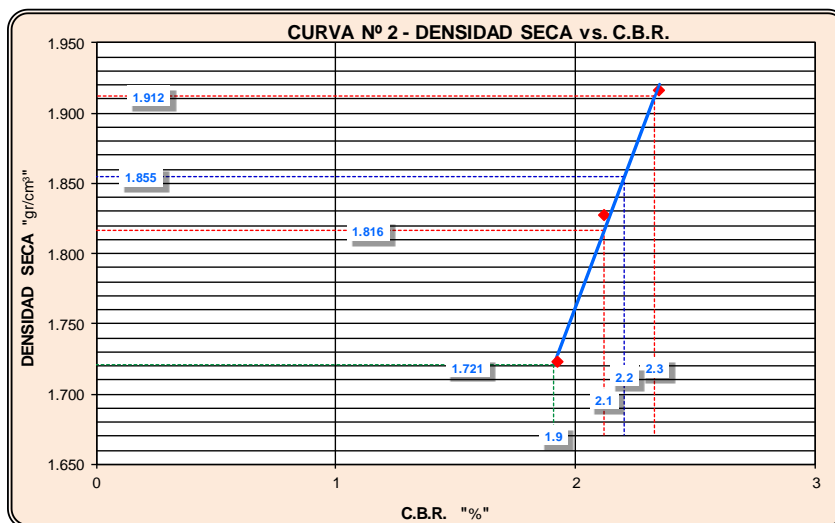
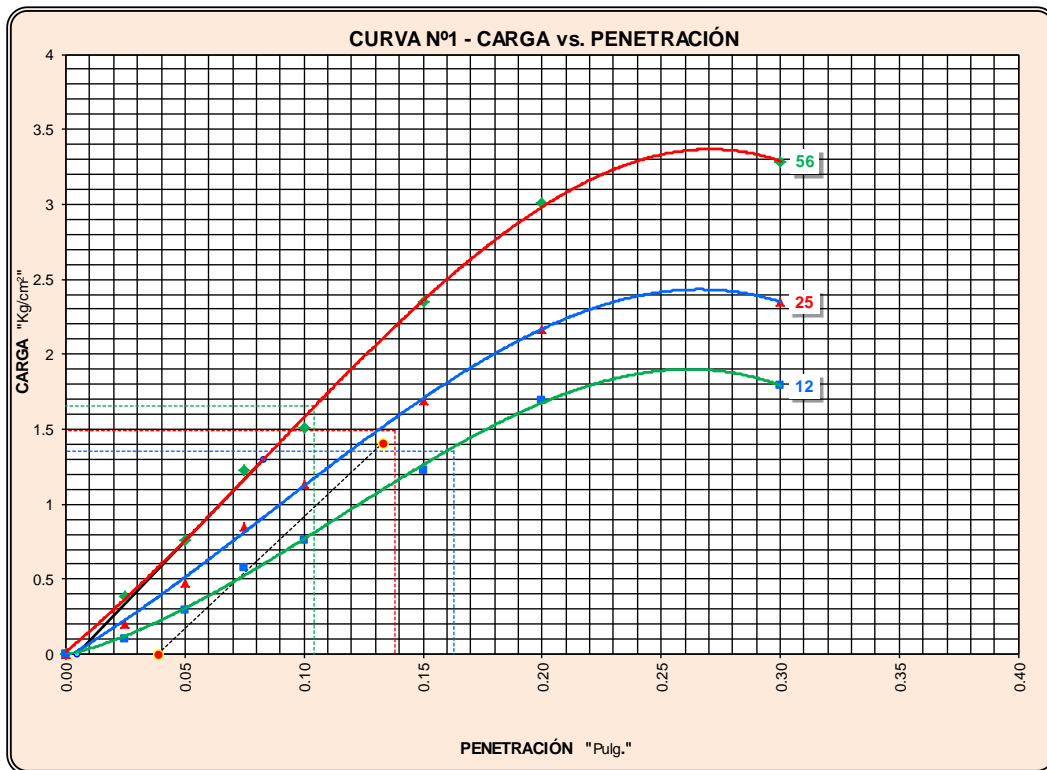
% Exp. Total **4.09**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		7.50	0.39			6.50	0.20			6.00	0.10		
1.00	0.05	1.27		9.50	0.76			8.00	0.48			7.00	0.29		
1.50	0.08	1.91		12.00	1.23			10.00	0.85			8.50	0.57		
2.00	0.10	2.54	70.30	13.50	1.51	1.65	2.35	11.50	1.14	1.49	2.12	9.50	0.76	1.35	1.93
3.00	0.15	3.81		18.00	2.35			14.50	1.70			12.00	1.23		
4.00	0.20	5.08	105.50	21.50	3.00			17.00	2.16			14.50	1.70		
6.00	0.30	7.62		23.00	3.28			18.00	2.35			15.00	1.79		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.25%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.72 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	1.91	Nº 31
DENS. AL 95% :	1.82 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	2.12	
DENS. AL 97% :	1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	2.20	
DENS. AL 100% :	1.91 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	2.33	
EXP. AL 95% :	4.02	EXP. AL 100% :	3.90	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.50% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO PARAÍSO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 32

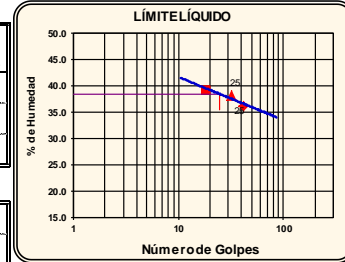
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4			438.5
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00		
40	60.53	110.03	13.80	13.80	74.91	0.42		
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07		

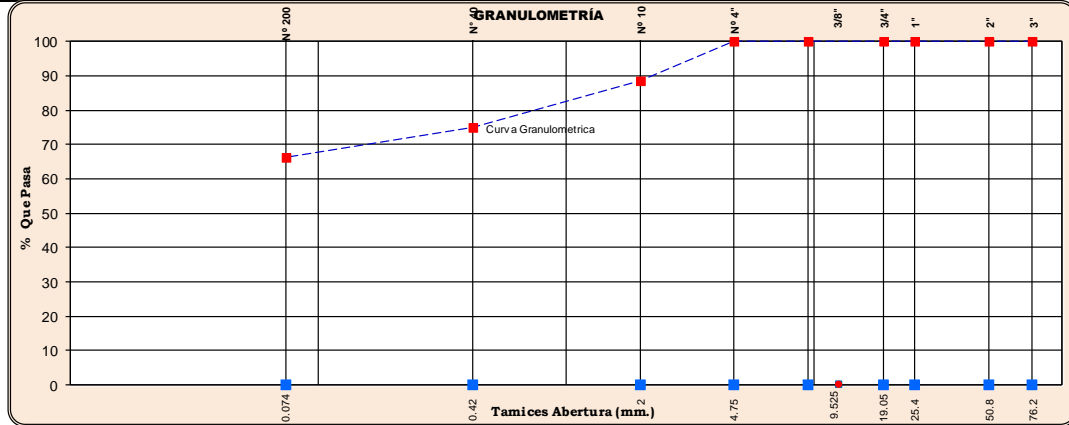
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
8	40.50	35.46	5.04	22.67	12.79	39.41	18
24	42.38	36.98	5.40	22.82	14.16	38.14	32
18	43.25	37.67	5.58	22.25	15.42	36.19	42



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.
14	25.94	25.36	0.58	22.58	2.78	20.86
4	26.25	25.66	0.59	22.80	2.86	20.63



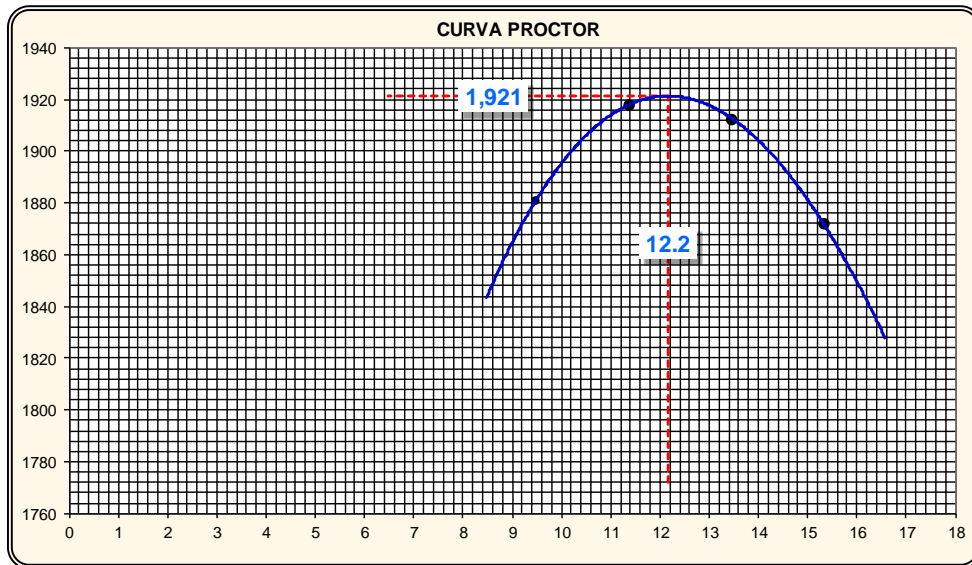
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	38.43	Límite Plástico	20.75	Índice de plasticidad	17.68	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 **Nº Ensayo :** 32
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7642.00	7806.00	7879.00	7855.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4394.00	4558.00	4631.00	4607.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2059.04	2135.90	2170.10	2158.86
Cápsula No		3	1	5	8
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	322.20	315.50	352.00	340.00
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	300.00	289.80	318.00	304.00
Peso Agua	gr.	22.20	25.70	34.00	36.00
Peso Cápsula	gr.	65.70	63.70	65.30	69.00
Peso Suelo Seco	gr.	234.30	226.10	252.70	235.00
Contenido de Humedad	%	9.48	11.37	13.45	15.32
Peso Específico Seco	Kg./m3	1880.83	1917.89	1912.75	1872.07



Densidad Máxima = 1921.33 Kg./m3
Humedad Óptima = 12.17 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 32

Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	88.7	74.9	66.2	38.4	17.7	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12731.00	12918.00	12642.00	12902.00	12305.00	12582.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4476.00	4663.00	4272.00	4532.00	4090.00	4367.00
Volumen de la muestra (cm³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.24	2.05	2.17	1.96	2.09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	4	0	1	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	333.00	0.00	400.00	0.00	373.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	304.20	0.00	364.00	0.00	339.20	0.00
Peso Agua	28.80	0.00	36.00	0.00	33.80	0.00
Peso Tara	65.70	0.00	68.00	0.00	63.70	0.00
Peso Suelo Seco	238.50	0.00	296.00	0.00	275.50	0.00
% de Humedad	12.08	16.76	12.16	18.99	12.27	19.87
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.92	1.92	1.82	1.82	1.74	1.74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
% De Compactación	99.89	99.89	94.99	94.99	90.64	90.64

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			381.00	3.81	3.28 %	418.00	4.18	3.60 %	461.00	4.61	3.97 %

Factor Aro **3000**

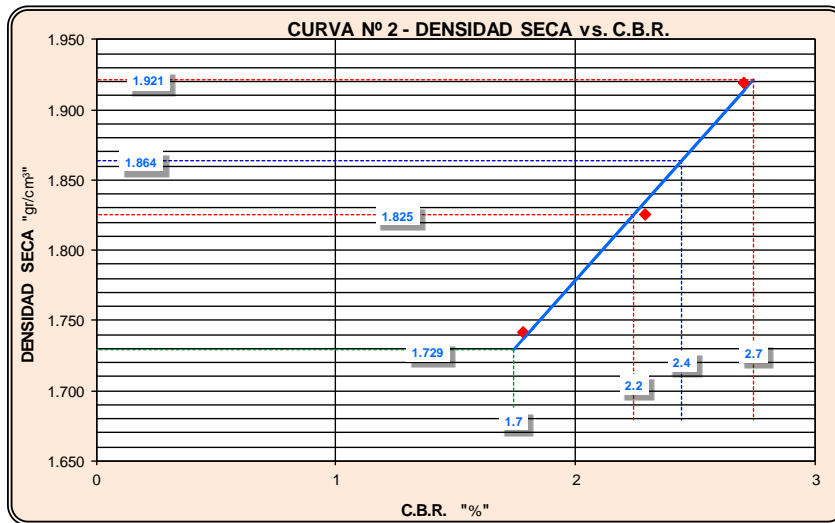
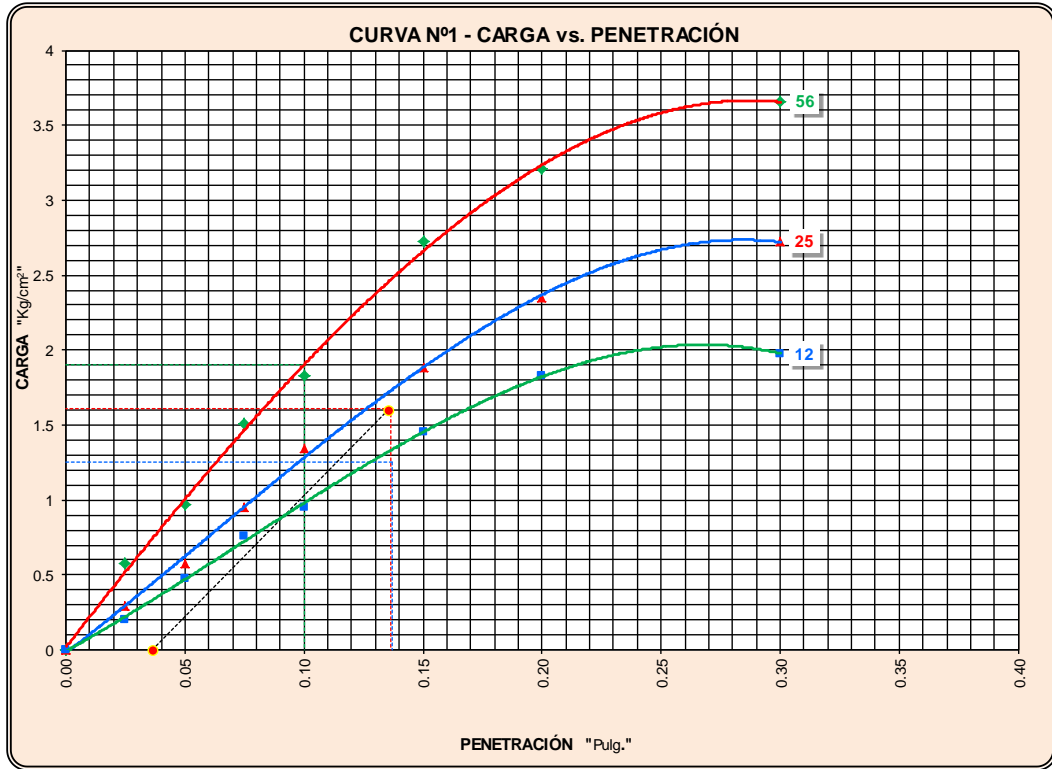
% Exp. Total **3.62**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%			
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.50	0.57			7.00	0.29			6.50	0.20		
1.00	0.05	1.27		10.60	0.97			8.50	0.57			8.00	0.48		
1.50	0.08	1.91		13.50	1.51			10.50	0.95			9.50	0.76		
2.00	0.10	2.54	70.30	15.20	1.83	1.90	2.70	12.60	1.34	1.61	2.29	10.50	0.95	1.25	1.78
3.00	0.15	3.81		20.00	2.72			15.50	1.88			13.20	1.45		
4.00	0.20	5.08	105.50	22.60	3.21			18.00	2.35			15.20	1.83		
6.00	0.30	7.62		25.00	3.66			20.00	2.72			16.00	1.98		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.73 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	1.74	N° 32
DENS. AL 95% :	1.83 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	2.24	
DENS. AL 97% :	1.86 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	2.44	
DENS. AL 100% :	1.92 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	2.74	
EXP. AL 95% :	3.60	EXP. AL 100% :	3.28	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 0.75% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO PARAÍSO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 33

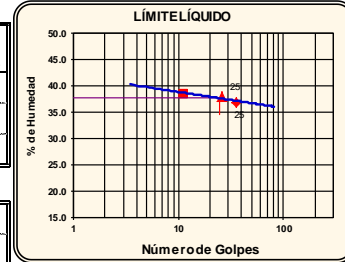
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4			438.5
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00	
40	60.53	110.03	13.80	25.09	74.91	0.42	
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07	

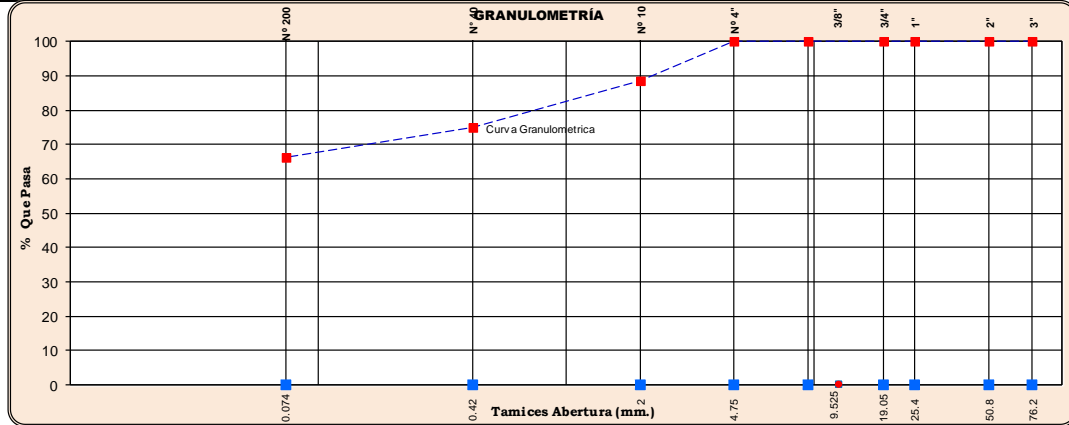
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	42.00	36.52	5.48	22.33	14.19	38.62	11
9	42.20	36.80	5.40	22.57	14.23	37.95	26
17	43.80	38.12	5.68	22.72	15.40	36.88	36



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

20	27.26	26.43	0.83	22.39	4.04	20.54	
16	27.45	26.66	0.79	22.83	3.83	20.63	20.59



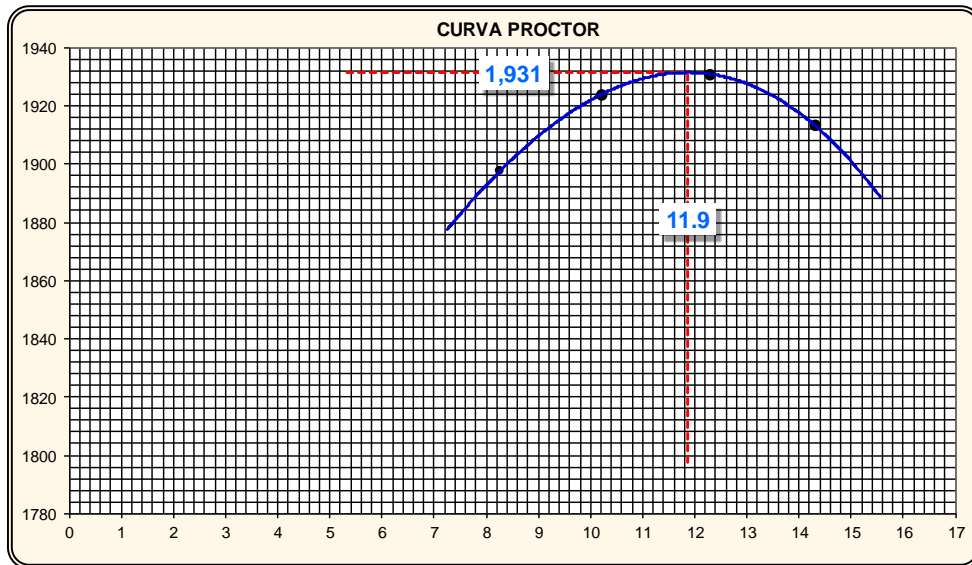
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	37.63	Límite Plástico	20.59	Índice de plasticidad	17.05	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3 N° Ensayo : 33
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7632.00	7772.00	7875.00	7915.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4384.00	4524.00	4627.00	4667.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2054.36	2119.96	2168.23	2186.97
Cápsula No		1	4	11	19
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	302.20	230.20	251.40	294.20
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	284.00	215.10	231.00	265.40
Peso Agua	gr.	18.20	15.10	20.40	28.80
Peso Cápsula	gr.	63.70	67.00	65.00	64.00
Peso Suelo Seco	gr.	220.30	148.10	166.00	201.40
Contenido de Humedad	%	8.26	10.20	12.29	14.30
Peso Específico Seco	Kg./m3	1897.59	1923.81	1930.93	1913.36



Densidad Máxima = 1931.46 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.86 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 33

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	88.7	74.9	66.2	37.6	17.0	A - 6 (9)

CALCULADO:

	1	1	2	2	3	3
Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12212.00	12388.00	11548.00	11786.00	12002.00	12278.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4532.00	4708.00	4308.00	4546.00	4092.00	4368.00
Volumen de la muestra (cm³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.17	2.25	2.07	2.18	1.97	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	16	0	16	0	16	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	276.60	0.00	276.60	0.00	276.60	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	256.00	0.00	256.00	0.00	256.00	0.00
Peso Agua	20.60	0.00	20.60	0.00	20.60	0.00
Peso Tara	82.10	0.00	82.10	0.00	82.10	0.00
Peso Suelo Seco	173.90	0.00	173.90	0.00	173.90	0.00
% de Humedad	11.85	16.19	11.85	18.02	11.85	19.39
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.94	1.94	1.85	1.85	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93
% De Compactación	100.23	100.23	95.65	95.65	91.07	91.07

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			352.00	3.52	3.03 %	406.00	4.06	3.50 %	444.00	4.44	3.83 %

Factor Aro **3000**

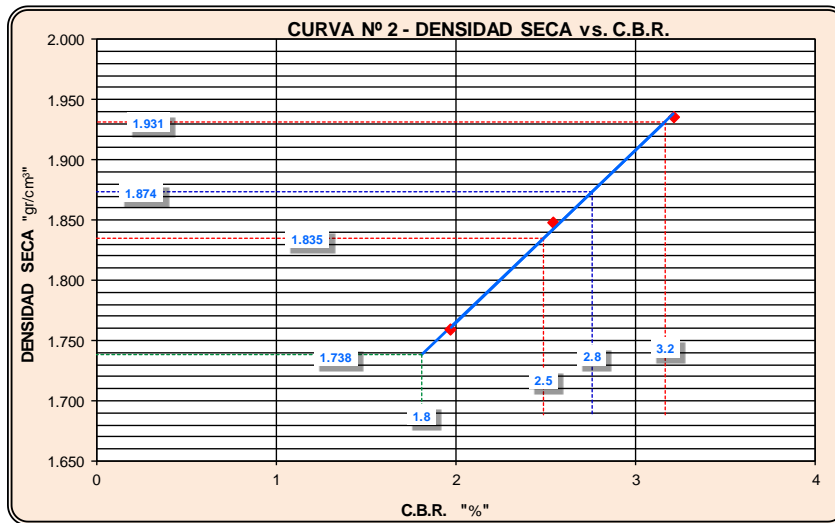
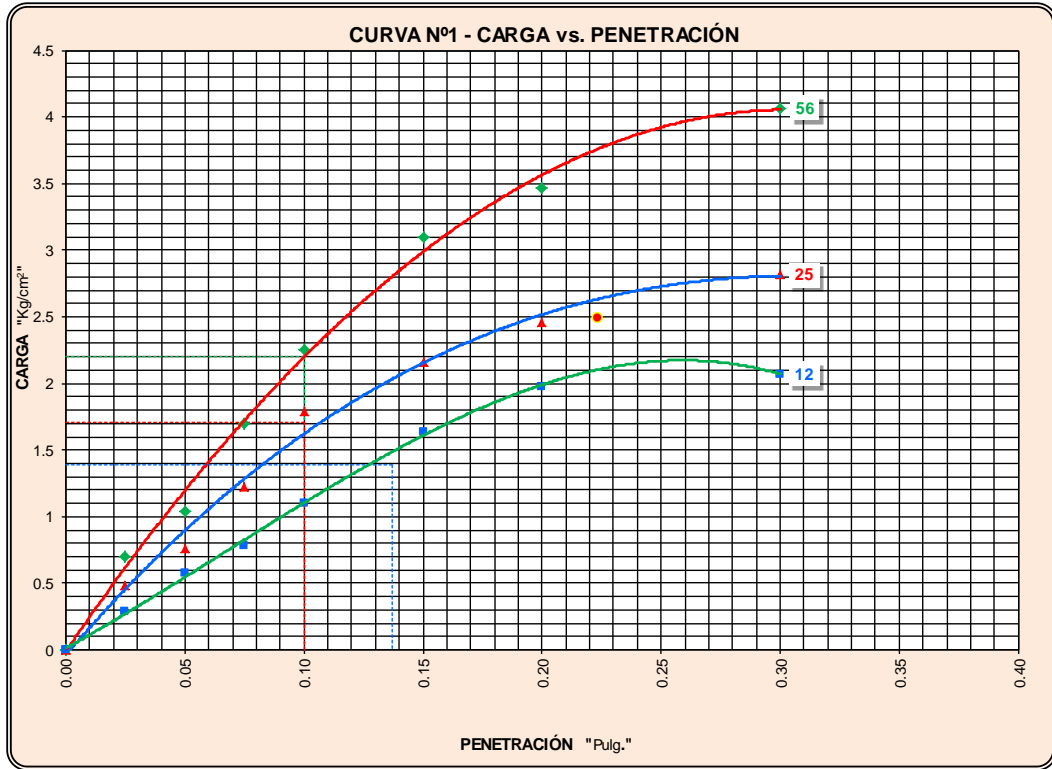
% Exp. Total **3.45**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%		
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		9.20	0.70			8.00	0.48			7.00	0.29	
1.00	0.05	1.27		11.00	1.04			9.50	0.76			8.50	0.57	
1.50	0.08	1.91		14.50	1.70			12.00	1.23			9.60	0.78	
2.00	0.10	2.54	70.30	17.50	2.26	2.26	3.21	15.00	1.79	1.79	2.55	11.30	1.10	1.39
3.00	0.15	3.81		22.00	3.10			17.00	2.16			14.20	1.64	
4.00	0.20	5.08	105.50	24.00	3.47			18.60	2.46			16.00	1.98	
6.00	0.30	7.62		27.20	4.07			20.50	2.82			16.50	2.07	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.74 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	1.81	N° 33
DENS. AL 95% :	1.83 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	2.49	
DENS. AL 97% :	1.87 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	2.76	
DENS. AL 100% :	1.93 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	3.17	
EXP. AL 95% :	3.55	EXP. AL 100% :	3.06	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**RESULTADO CON 1.00% DE SIKA DUST SEAL
BARRIO PARAÍSO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 34

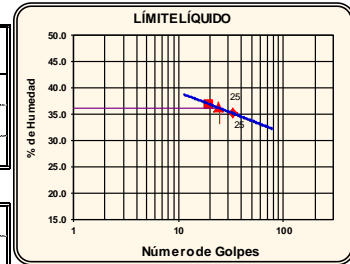
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80		
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00		
40	60.53	110.03	13.80	13.80	74.91	0.42		
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07		

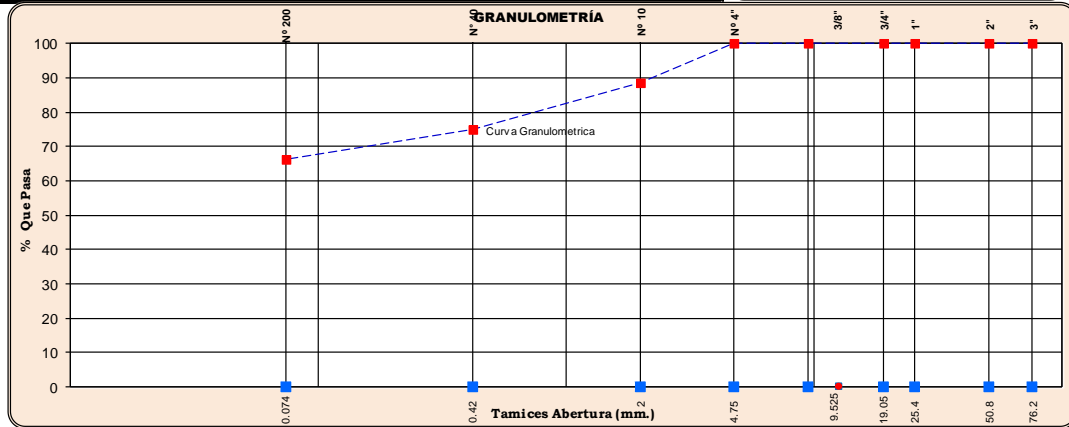
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
66	44.20	38.25	5.95	22.17	16.08	37.00	19
78	44.69	38.70	5.99	22.18	16.52	36.26	24
79	41.61	36.55	5.06	22.15	14.40	35.14	33



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
13	25.98	25.34	0.64	22.15	3.19	20.06	
8	25.86	25.24	0.62	22.17	3.07	20.20	20.13



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	36.09	Límite Plástico	20.13	Índice de plasticidad	15.96	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad		D60=	D30=	D10=		Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL.



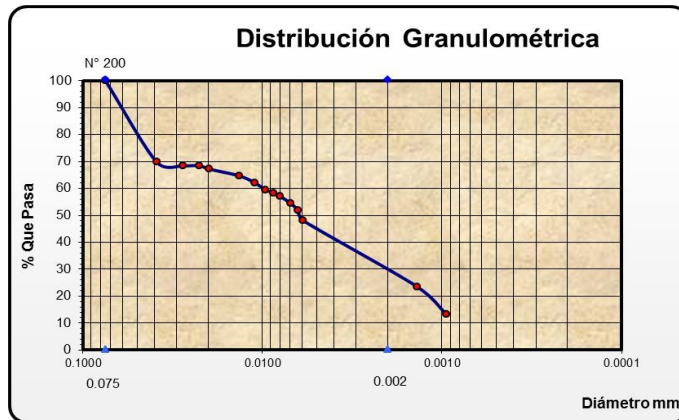
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GRANULOMETRÍA - MÉTODO DEL HIDRÓMETRO**

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 N° Ensayo : **30**
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Modelo Hidrómetro	152 H	Peso específico	2.53 gr/cm ³
Peso suelo seco	80 gr	Factor (a)	1.02

Hora de Lectura	Tiempo Transc. min.	Temp. °c	Lectura Real R'	Lectura Correg R.	Prof. Efec. L	Constan K Tabla	L/t	Ct	Lectura Correg Rc.	Diam. Partícula mm	% Mas Fino
9:51	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0	0.000	0.000	0.075	100.00
9:52	1	19.00	54.00	55.00	7.30	0.0143	7.30	-0.30	54.70	0.0388	69.74
9:53	2	19.00	53.00	54.00	7.40	0.0143	3.70	-0.30	53.70	0.0276	68.47
9:54	3	19.00	53.00	54.00	7.40	0.0143	2.47	-0.30	53.70	0.0225	68.47
9:55	4	19.00	52.00	53.00	7.60	0.0143	1.90	-0.30	52.70	0.0198	67.19
10:00	9	19.00	50.00	51.00	7.90	0.0143	0.88	-0.30	50.70	0.0134	64.64
10:05	14	19.00	48.00	49.00	8.30	0.0143	0.59	-0.30	48.70	0.0110	62.09
10:10	19	19.00	46.00	47.00	8.60	0.0143	0.45	-0.30	46.70	0.0097	59.54
10:15	24	19.00	45.00	46.00	8.80	0.0143	0.37	-0.30	45.70	0.0087	58.27
10:20	29	19.00	44.00	45.00	8.90	0.0143	0.31	-0.30	44.70	0.0079	56.99
10:30	39	19.00	42.00	43.00	9.20	0.0143	0.24	-0.30	42.70	0.0070	54.44
10:40	49	19.00	40.00	41.00	9.60	0.0143	0.20	-0.30	40.70	0.0063	51.89
10:50	59	19.00	37.00	38.00	10.10	0.0143	0.17	-0.30	37.70	0.0059	48.07
10:10	1459	18.00	18.00	19.00	13.20	0.0145	0.01	-0.50	18.50	0.0014	23.59
18:30	3399	18.00	10.00	11.00	14.50	0.0145	0.00	-0.50	10.50	0.0009	13.39
9:13	4282	18.00	8.00	9.00	14.80	0.0145	0.00	-0.50	8.50	0.0009	10.84
9:32	5741	17.00	7.00	8.00	15.20	0.0147	0.00	-0.70	7.30	0.0008	9.31



% Pasa 200	100.00
% Limo Parcial	78.34
% Arcilla Parcial	21.66
% Pasa 200 del total	66.20
% Limo del total	51.86
% Arcilla del total	14.34

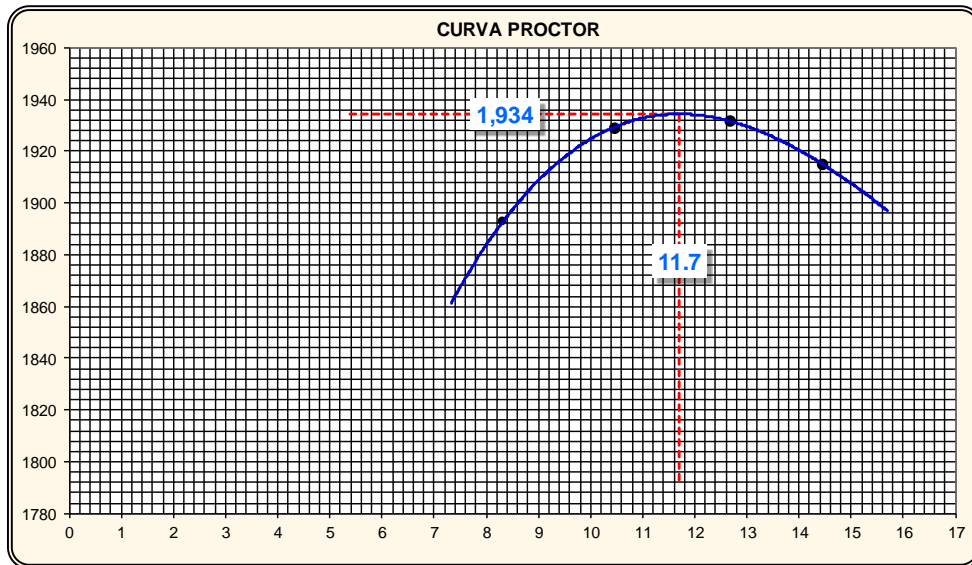
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

ING. RICARDO ARCE
RESP. DEL LAB. DE SUELOS

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3 N° Ensayo : 34
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624.00	7795.00	7892.00	7925.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376.00	4547.00	4644.00	4677.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m ³	2050.61	2130.74	2176.19	2191.66
Cápsula No		7	3	9	8
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248.50	256.00	263.50	271.20
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234.70	238.00	241.20	245.70
Peso Agua	gr.	13.80	18.00	22.30	25.50
Peso Cápsula	gr.	69.00	65.70	65.00	69.00
Peso Suelo Seco	gr.	165.70	172.30	176.20	176.70
Contenido de Humedad	%	8.33	10.45	12.66	14.43
Peso Específico Seco	Kg./m ³	1892.96	1929.20	1931.72	1915.26



Densidad Máxima = 1934.33 Kg./m³
 Humedad Óptima = 11.70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 34

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	88.7	74.9	66.2	36.1	16.0	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3a	3a	5a	5a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12746.00	12896.00	11643.00	11855.00	11189.00	11422.00
Peso Molde (grs.)	8315.00	8315.00	7410.00	7410.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4431.00	4581.00	4233.00	4445.00	4029.00	4262.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2061.00	2061.00	2061.00	2061.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.22	2.05	2.16	1.95	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	3	0	3	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	292.60	0.00	292.60	0.00	292.60	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	269.00	0.00	269.00	0.00	269.00	0.00
Peso Agua	23.60	0.00	23.60	0.00	23.60	0.00
Peso Tara	65.70	0.00	65.70	0.00	65.70	0.00
Peso Suelo Seco	203.30	0.00	203.30	0.00	203.30	0.00
% de Humedad	11.61	15.39	11.61	17.20	11.61	18.06
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.84	1.84	1.74	1.74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93
% De Compactación	99.59	99.59	95.14	95.14	90.16	90.16

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			333.00	3.33	2.87 %	396.00	3.96	3.41 %	416.00	4.16	3.59 %

Factor Aro **3000**

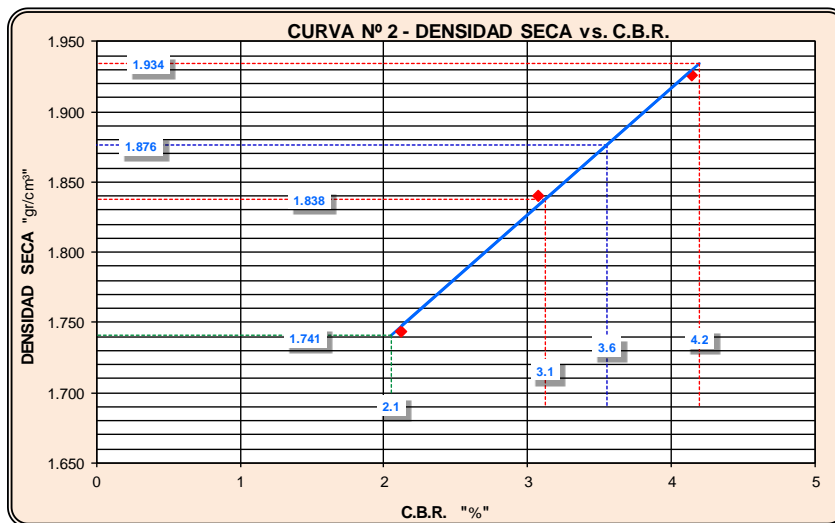
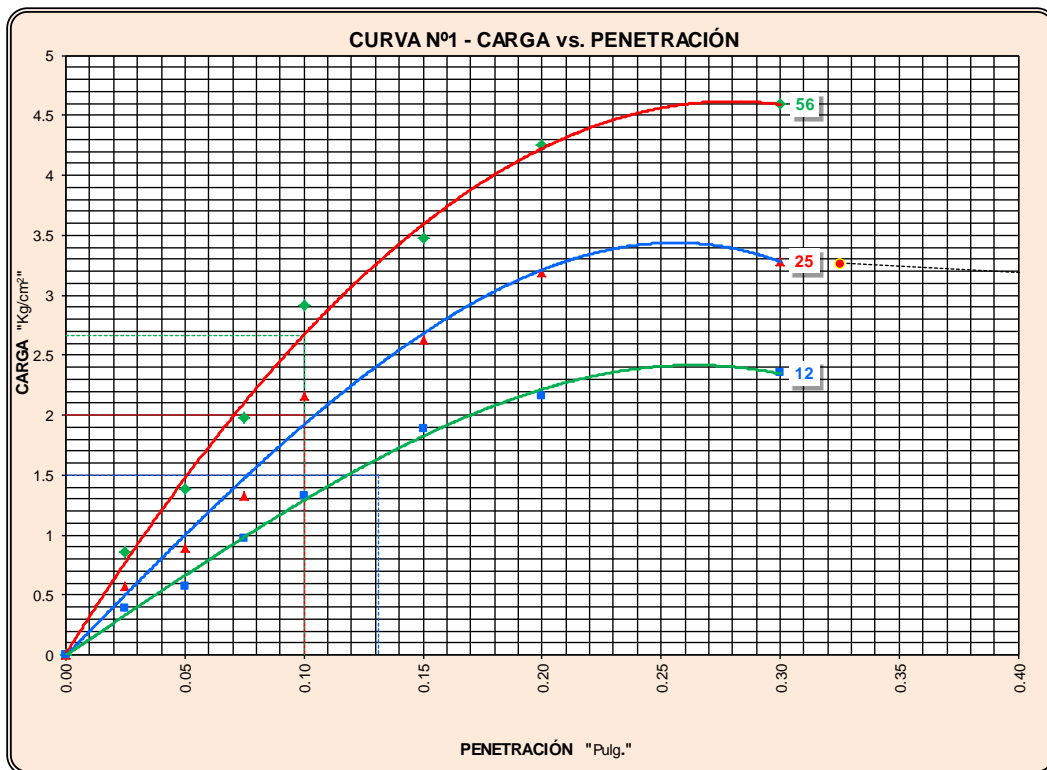
% Exp. Total **3.29**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Mm.	Pulg.	Mm.	Kg./cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		10.00	0.85			8.50	0.57			7.50	0.39	
1.00	0.05	1.27		12.80	1.38			10.20	0.89			8.50	0.57	
1.50	0.08	1.91		16.00	1.98			12.50	1.32			10.60	0.97	
2.00	0.10	2.54	70.30	21.00	2.91	2.91	4.14	17.00	2.16	2.16	3.08	12.50	1.32	1.49
3.00	0.15	3.81		24.00	3.47			19.50	2.63			15.50	1.88	
4.00	0.20	5.08	105.50	28.20	4.25			22.50	3.19			17.00	2.16	
6.00	0.30	7.62		30.00	4.59			23.00	3.28			18.00	2.35	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.74 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	2.05	N° 34
DENS. AL 95% :	1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	3.42	
DENS. AL 97% :	1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	3.55	
DENS. AL 100% :	1.93 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	4.19	
EXP. AL 95% :	3.42	EXP. AL 100% :	2.80	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

CAPÍTULO V
TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

**ENSAYOS A PARTIR DEL PORCENTAJE
RECOMENDABLE PARA EL BARRIO LOURDES**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 6

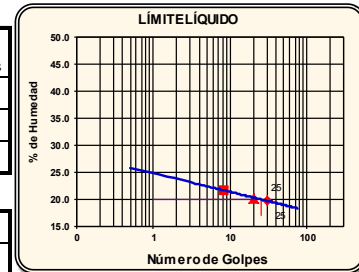
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)			0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones	
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.		
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20		
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80		
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40		
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05		
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53		
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80		
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00		
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42		
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07		

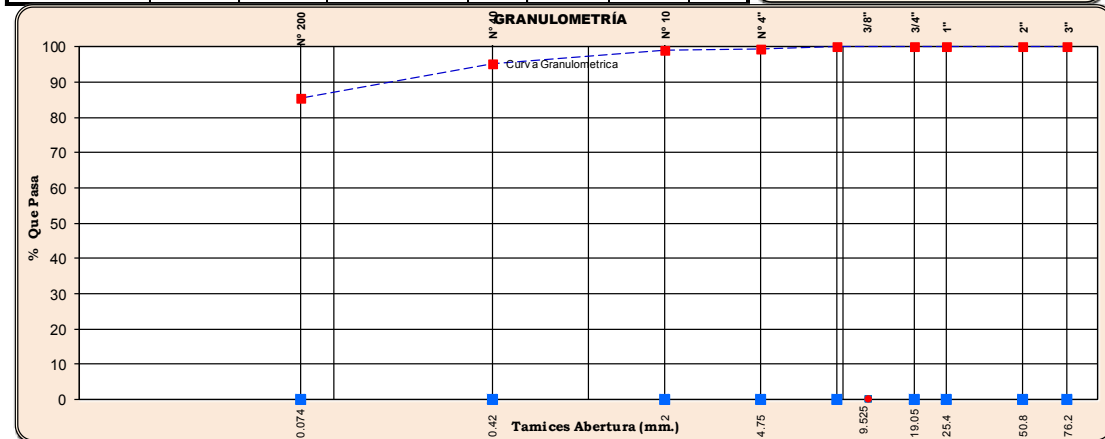
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	39.65	36.56	3.09	22.33	14.23	21.71	8
9	39.86	36.95	2.91	22.57	14.38	20.24	20
17	41.20	38.15	3.05	22.72	15.43	19.77	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Límite Plástico (PL)
20	27.10	26.45	0.65	22.39	4.06	16.01	
16	27.30	26.67	0.63	22.83	3.84	16.41	16.21



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.98	Límite Plástico	16.21	Índice de plasticidad	3.78	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

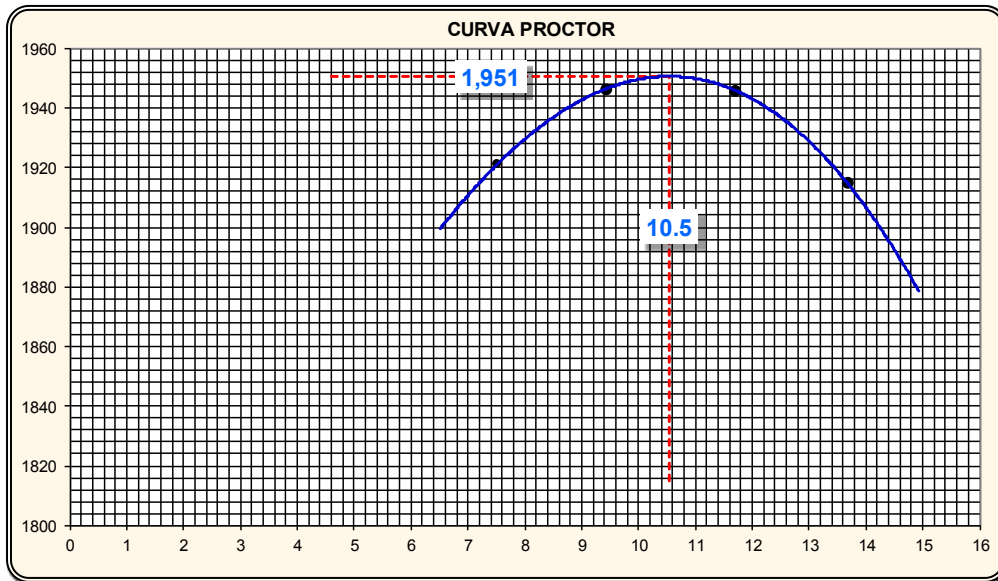
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 6
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: **6**

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	20.0	3.8	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12185.00	12282.00	11520.00	11712.00	11952.00	12202.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4505.00	4602.00	4280.00	4472.00	4042.00	4292.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.20	2.05	2.14	1.94	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	8	0	8	0	8	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	289.50	0.00	289.50	0.00	289.50	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	268.80	0.00	268.80	0.00	268.80	0.00
Peso Agua	20.70	0.00	20.70	0.00	20.70	0.00
Peso Tara	69.50	0.00	69.50	0.00	69.50	0.00
Peso Suelo Seco	199.30	0.00	199.30	0.00	199.30	0.00
% de Humedad	10.39	12.76	10.39	15.34	10.39	17.21
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.96	99.96	95.34	95.34	90.25	90.25

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			68.00	0.68	0.59 %	83.00	0.83	0.72 %	105.00	1.05	0.91 %

Factor Aro **3000**

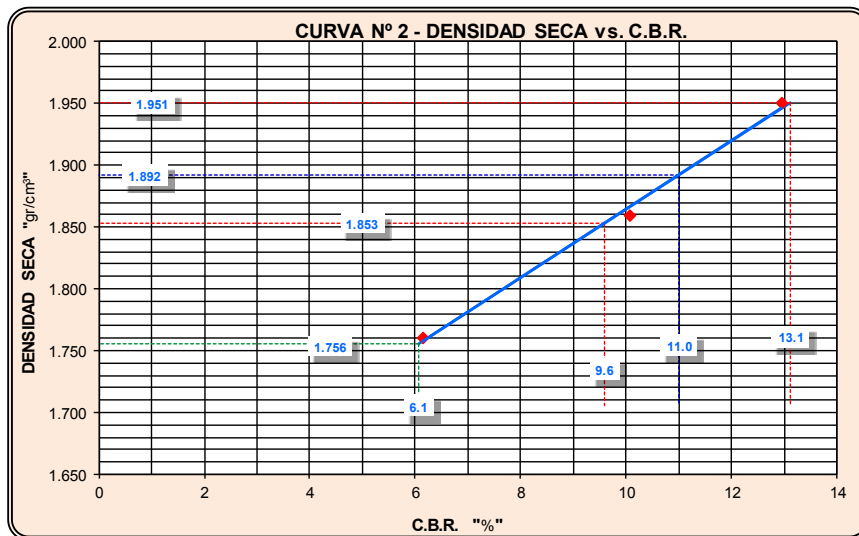
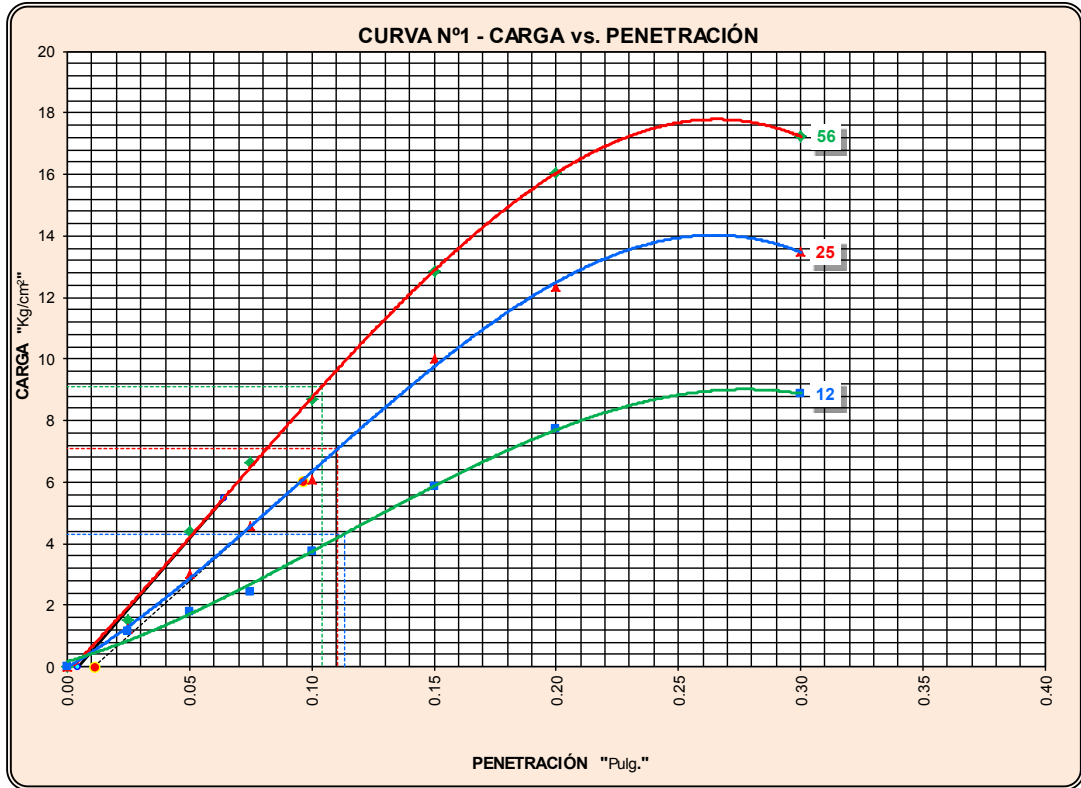
% Exp. Total **0.74**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		13.50	1.51			12.00	1.23			11.50	1.14						
1.00	0.05	1.27		29.00	4.40			21.50	3.00			15.00	1.79						
1.50	0.08	1.91		41.00	6.63			30.00	4.59			18.50	2.44						
2.00	0.10	2.54	70.30	52.00	8.67	9.10	12.95	38.00	6.08	7.09	10.08	25.50	3.75	4.31	6.14				
3.00	0.15	3.81		74.50	12.83			59.20	10.01			36.80	5.85						
4.00	0.20	5.08	105.50	92.00	16.04			72.00	12.37			47.00	7.75						
6.00	0.30	7.62		98.50	17.23			78.00	13.47			53.00	8.86						
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00						
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00						

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>6.07</u>	N° 6
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 9.59	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 11.00	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 13.12	
EXP. AL 95% : 0.73	EXP. AL 100% : 0.59	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 7

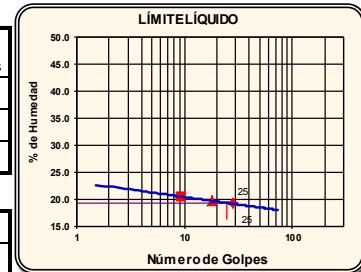
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

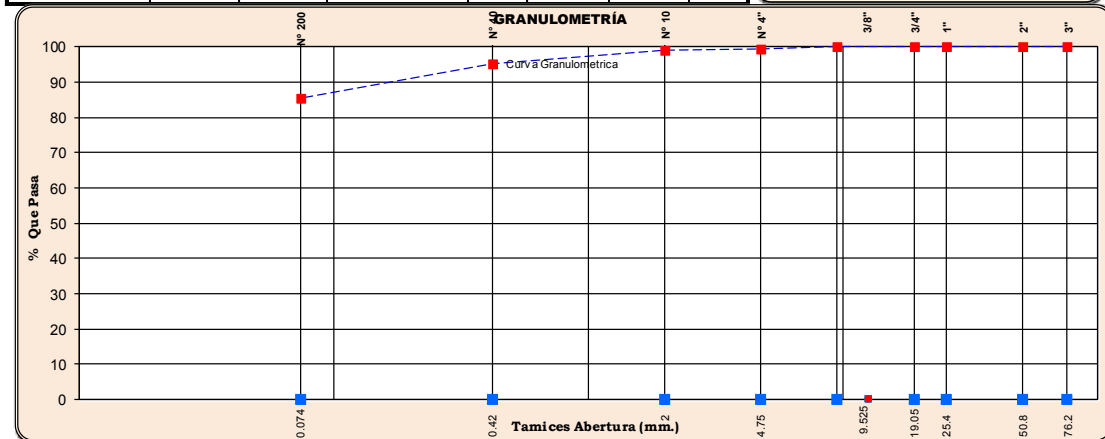
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
5	40.10	37.07	3.03	22.33	14.74	20.56	9
19	37.12	34.76	2.36	22.73	12.03	19.62	18
22	38.65	36.07	2.58	22.64	13.43	19.21	28



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
2	27.65	26.97	0.68	22.64	4.33	15.70	
15	27.50	26.79	0.71	22.34	4.45	15.96	15.83



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.30	Límite Plástico	15.83	Índice de plasticidad	3.47	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

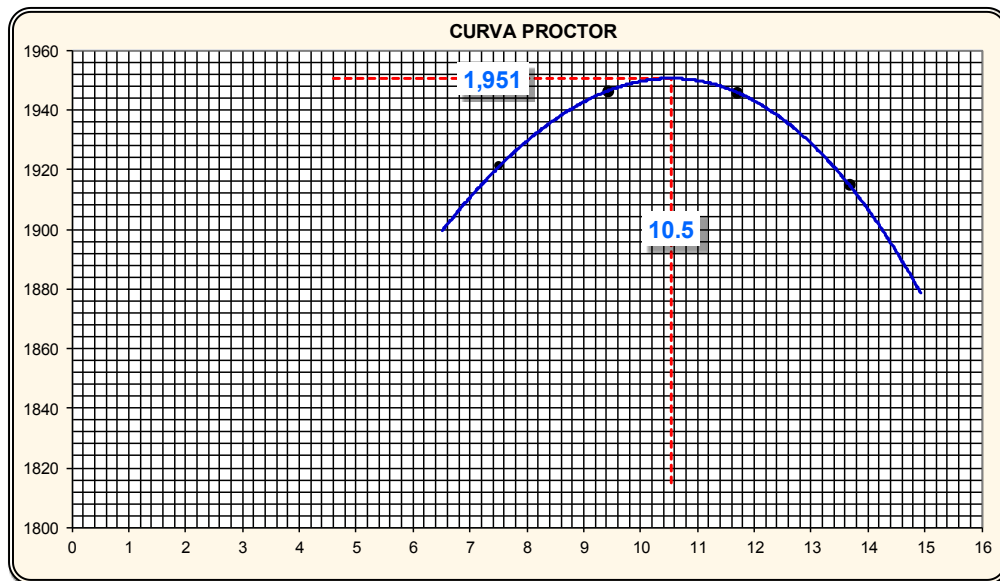
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 7
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 7

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	19.3	3.5	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12716.00	12856.00	12655.00	12850.00	12268.00	12523.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4461.00	4601.00	4285.00	4480.00	4053.00	4308.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.14	2.21	2.05	2.15	1.94	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	13	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	265.40	0.00	265.40	0.00	265.40	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	246.20	0.00	246.20	0.00	246.20	0.00
Peso Agua	19.20	0.00	19.20	0.00	19.20	0.00
Peso Tara	63.00	0.00	63.00	0.00	63.00	0.00
Peso Suelo Seco	183.20	0.00	183.20	0.00	183.20	0.00
% de Humedad	10.48	13.95	10.48	15.51	10.48	17.43
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.75	1.75
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.47	99.47	95.27	95.27	89.90	89.90

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			75.00	0.75	0.65 %	92.00	0.92	0.79 %	115.00	1.15	0.99 %

Factor Aro **3000**

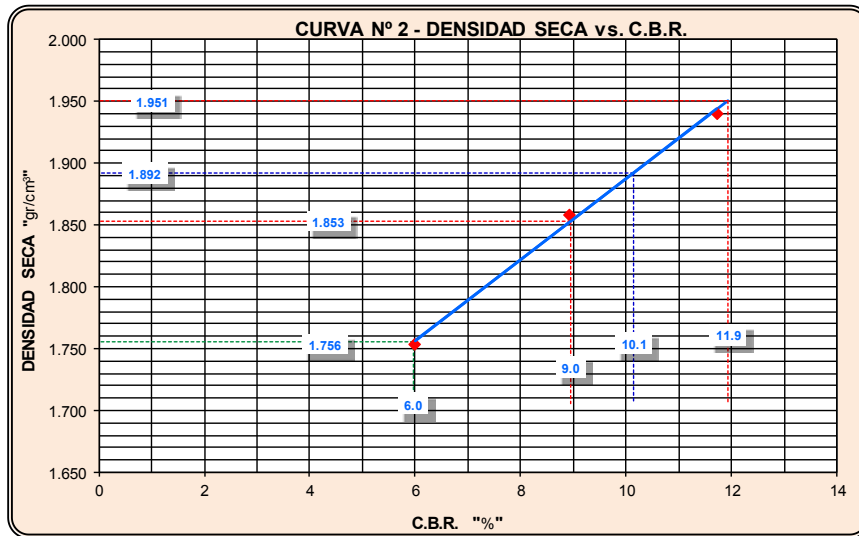
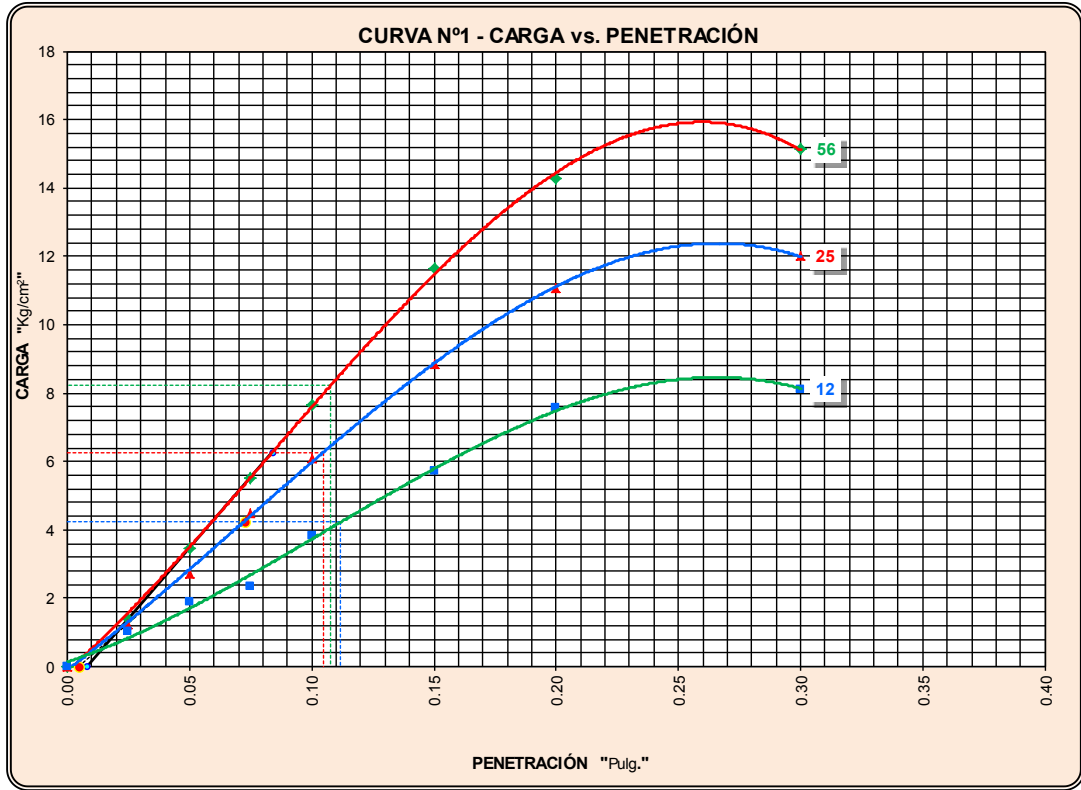
% Exp. Total **0.81**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		13.00	1.42			12.00	1.23			11.00	1.04		
1.00	0.05	1.27		24.00	3.47			20.00	2.72			15.50	1.88		
1.50	0.08	1.91		35.00	5.52			29.50	4.50			18.00	2.35		
2.00	0.10	2.54	70.30	46.50	7.66	8.24	11.72	38.00	6.08	6.27	8.92	26.00	3.84	4.22	6.00
3.00	0.15	3.81		68.00	11.63			53.00	8.86			36.00	5.71		
4.00	0.20	5.08	105.50	82.50	14.30			65.00	11.08			46.00	7.56		
6.00	0.30	7.62		87.00	15.12			70.00	12.00			49.00	8.12		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>5.97</u>	N° 7
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 8.95	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 10.14	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 11.93	
EXP. AL 95% : 0.80	EXP. AL 100% : 0.63	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 8

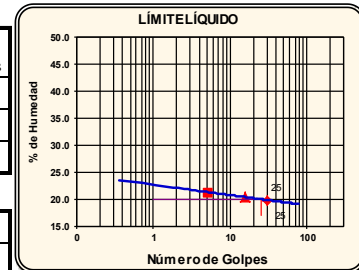
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

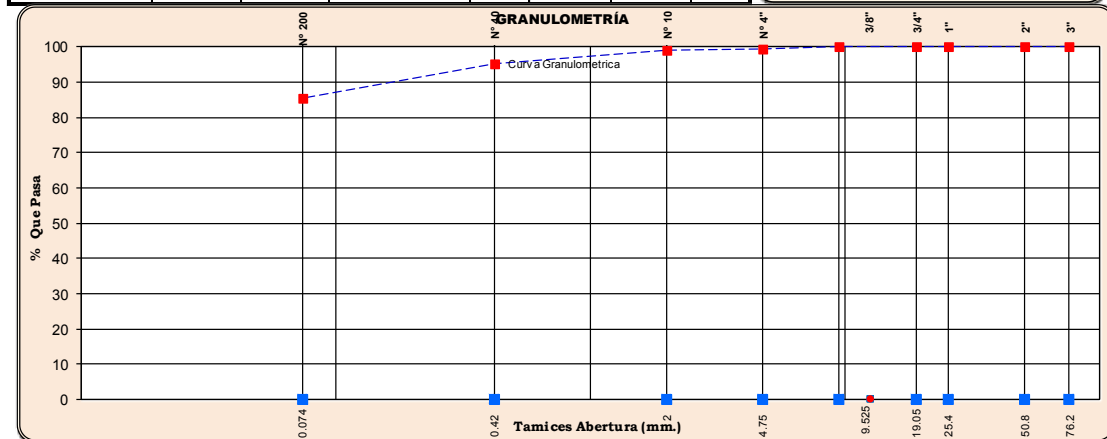
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
24	40.02	37.00	3.02	22.82	14.18	21.30	5
1	38.98	36.15	2.83	22.33	13.82	20.48	16
15	40.50	37.50	3.00	22.35	15.15	19.80	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
16	28.35	27.59	0.76	22.88	4.71	16.14	
14	28.11	27.35	0.76	22.58	4.77	15.93	16.03



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	20.01	Límite Plástico	16.03	Índice de plasticidad	3.98	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

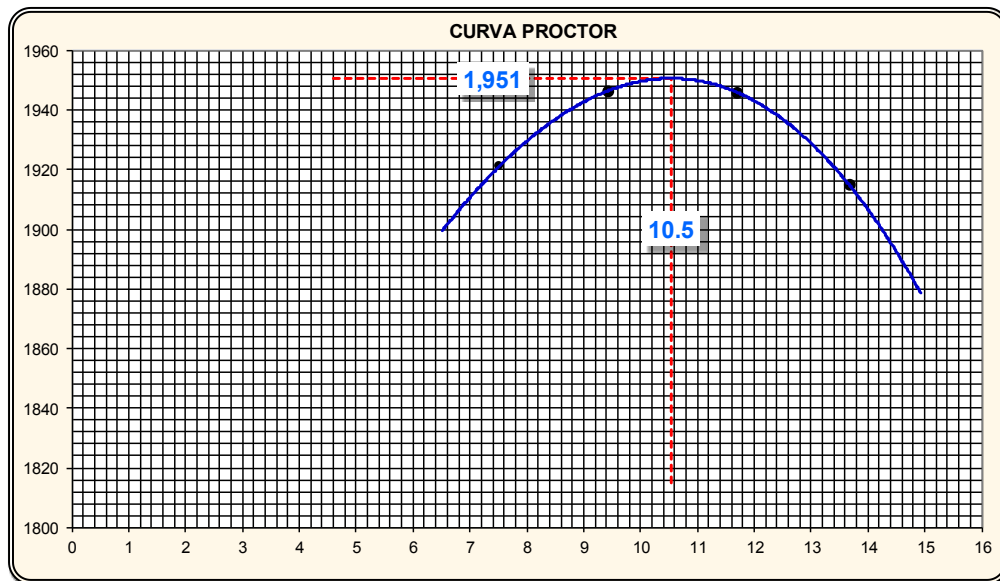
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 Nº Ensayo : 8
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Optima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 Nº Ensayo: 8
Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	20.0	4.0	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	3a	3a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11436.00	11600.00	11965.00	12199.00	12344.00	12586.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	8315.00	8315.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4441.00	4605.00	4265.00	4499.00	4029.00	4271.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2061.00	2061.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.23	2.06	2.17	1.95	2.07

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	2	0	2	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	296.00	0.00	296.00	0.00	296.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	274.00	0.00	274.00	0.00	274.00	0.00
Peso Agua	22.00	0.00	22.00	0.00	22.00	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	206.60	0.00	206.60	0.00	206.60	0.00
% de Humedad	10.65	14.73	10.65	16.72	10.65	17.29
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.86	1.86	1.77	1.77
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.74	99.74	95.51	95.51	90.57	90.57

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			66.00	0.66	0.57 %	76.00	0.76	0.66 %	100.00	1.00	0.86 %

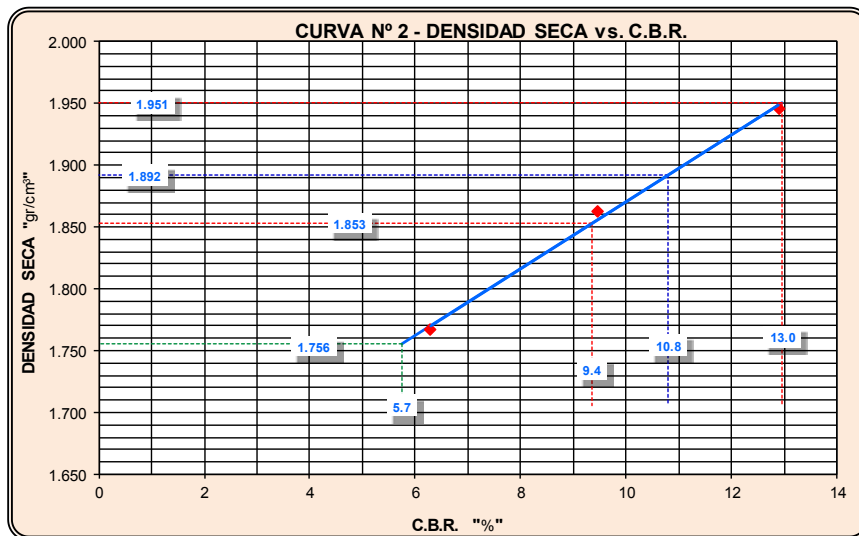
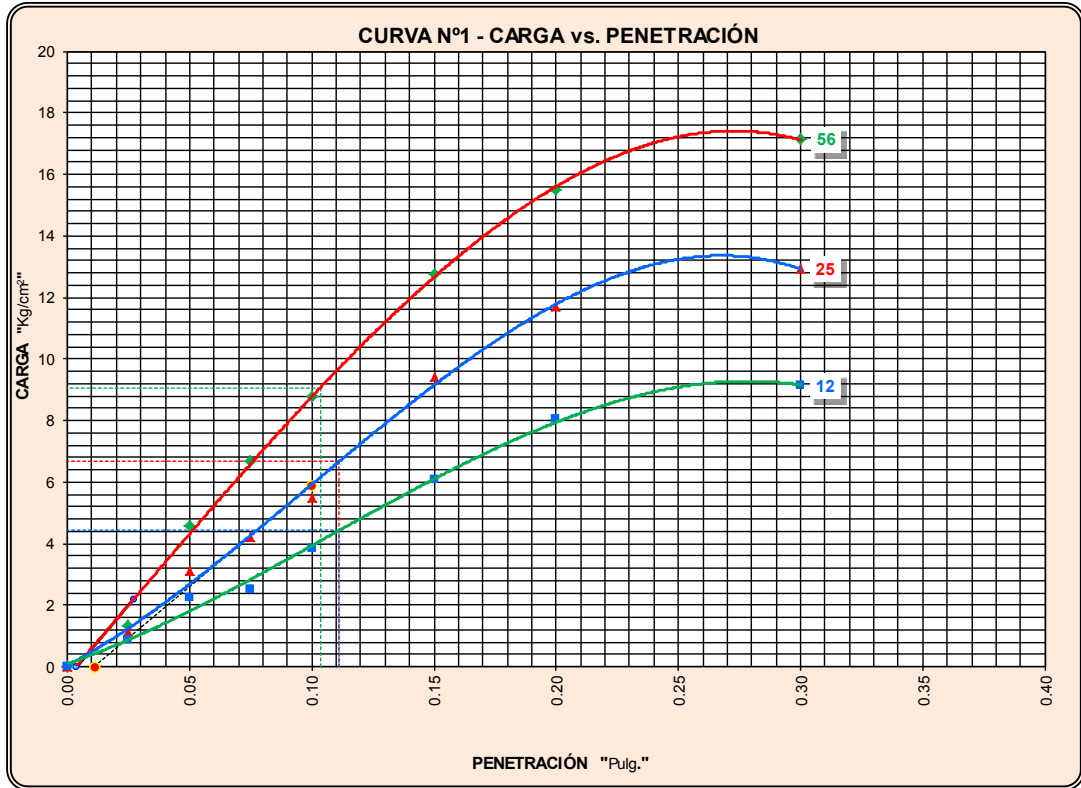
Factor Aro **3000** % Exp. Total **0.70**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.				
0.50	0.03	0.64		12.50	1.32			11.50	1.14		10.00	0.85			
1.00	0.05	1.27		30.00	4.59			22.00	3.10		17.50	2.26			
1.50	0.08	1.91		41.20	6.67			28.00	4.22		19.00	2.54			
2.00	0.10	2.54	70.30	52.60	8.79	9.06	12.89	34.90	5.50	6.66	9.47	26.00	3.84	4.42	6.29
3.00	0.15	3.81		74.00	12.74			56.00	9.41		38.00	6.08			
4.00	0.20	5.08	105.50	89.00	15.49			68.50	11.72		48.50	8.03			
6.00	0.30	7.62		98.00	17.14			75.00	12.92		54.50	9.14			
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00		0.00	0.00			
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00		0.00	0.00			

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>5.75</u>	N° 8
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 9.35	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 10.80	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 12.96	
EXP. AL 95% : 0.67	EXP. AL 100% : 0.57	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 9

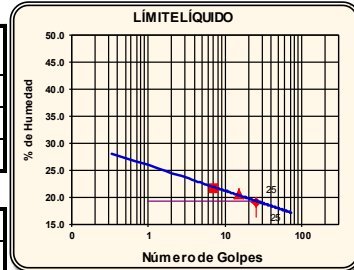
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

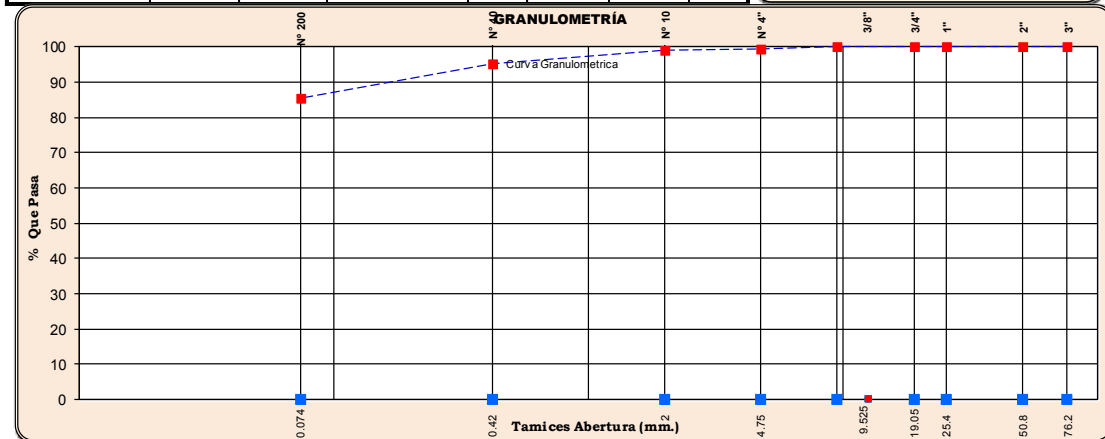
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	37.38	34.71	2.67	22.47	12.24	21.81	7
14	38.42	35.70	2.72	22.53	13.17	20.65	15
16	38.45	35.94	2.51	22.83	13.11	19.15	25



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
4	29.11	28.23	0.88	22.80	5.43	16.21	
24	28.96	28.11	0.85	22.82	5.29	16.07	16.14



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.32	Límite Plástico	16.14	Índice de plasticidad	3.18	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

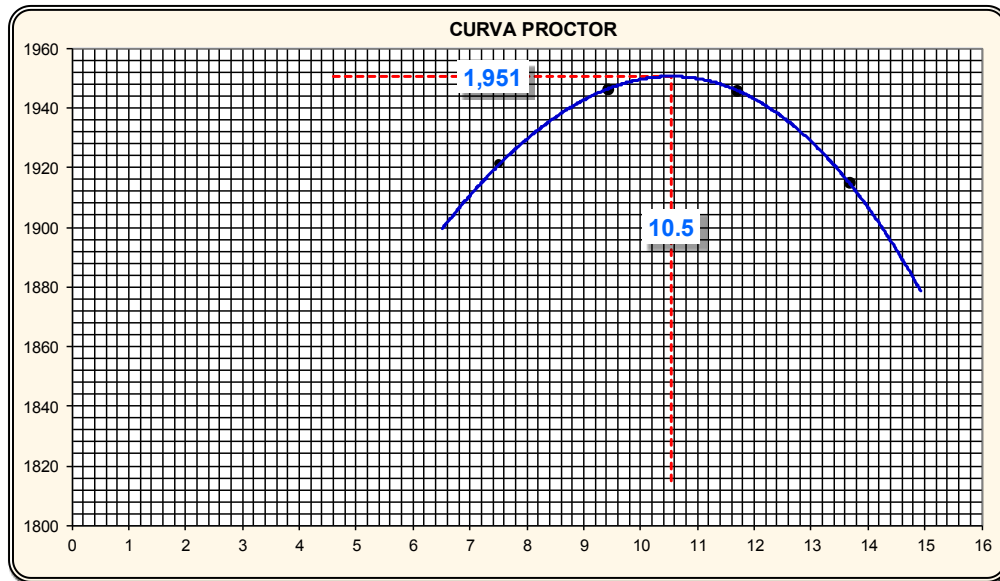
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 9
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 9

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	19.3	3.2	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12178.00	12262.00	11512.00	11712.00	11968.00	12195.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4498.00	4582.00	4272.00	4472.00	4058.00	4285.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.19	2.05	2.14	1.95	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	8	0	8	0	8	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	289.80	0.00	289.80	0.00	289.80	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	268.80	0.00	268.80	0.00	268.80	0.00
Peso Agua	21.00	0.00	21.00	0.00	21.00	0.00
Peso Tara	69.50	0.00	69.50	0.00	69.50	0.00
Peso Suelo Seco	199.30	0.00	199.30	0.00	199.30	0.00
% de Humedad	10.54	12.60	10.54	15.71	10.54	16.72
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.85	1.85	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.67	99.67	95.03	95.03	90.48	90.48

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			55.00	0.55	0.47 %	90.00	0.90	0.78 %	115.00	1.15	0.99 %

Factor Aro **3000**

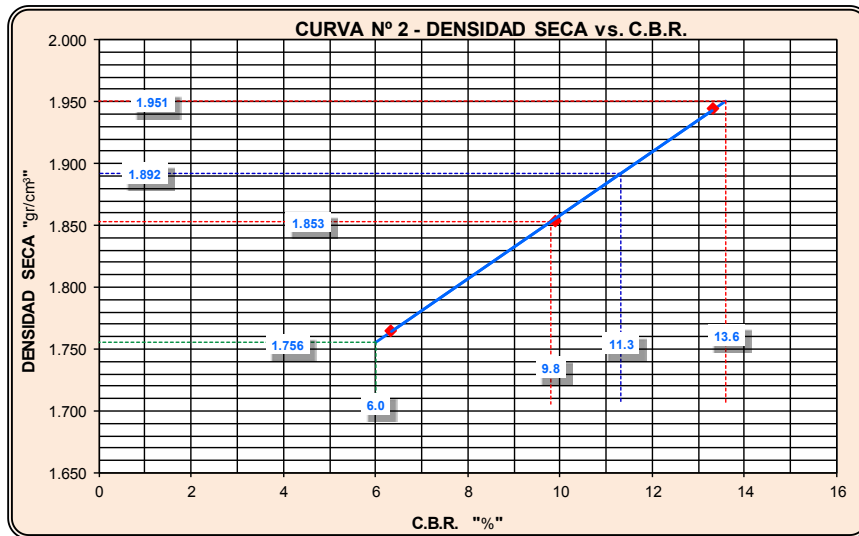
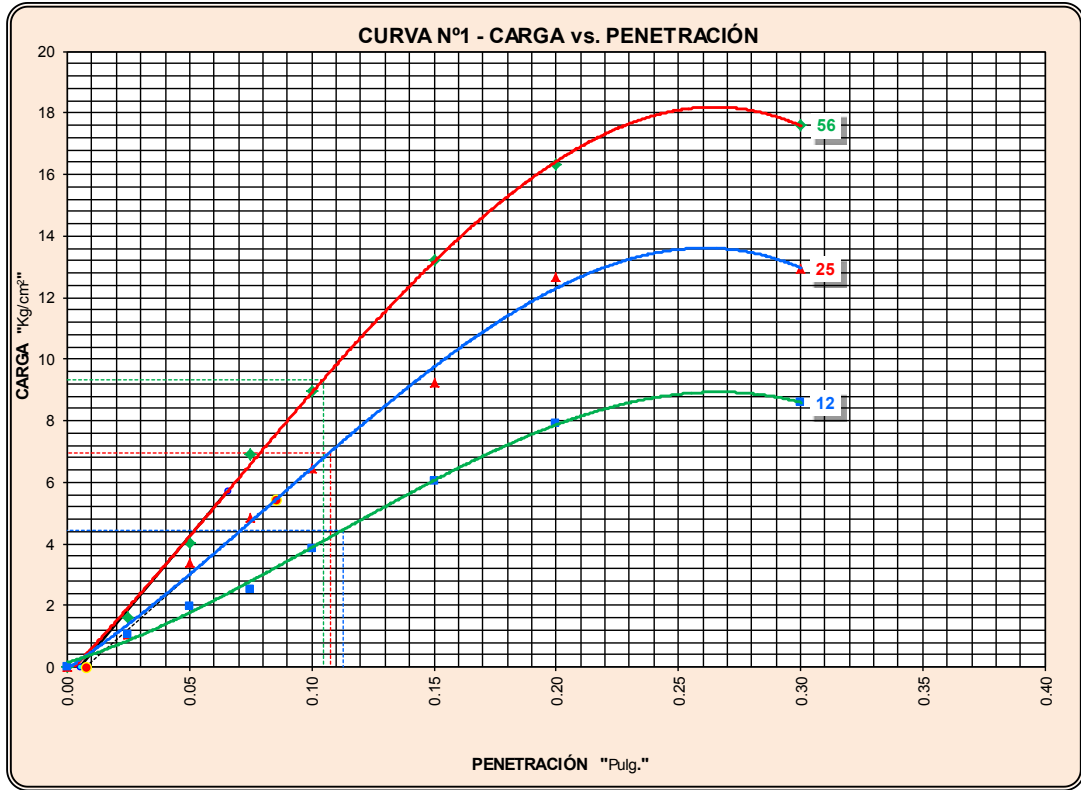
% Exp. Total **0.75**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0.50	0.03	0.64		14.00	1.60			11.00	1.04			
1.00	0.05	1.27		27.00	4.03			23.50	3.38			
1.50	0.08	1.91		42.50	6.91			31.50	4.87			
2.00	0.10	2.54	70.30	53.50	8.95	9.35	13.30	40.00	6.45	6.97	9.91	26.00
3.00	0.15	3.81		76.50	13.20			55.00	9.23			37.80
4.00	0.20	5.08	105.50	93.50	16.32			73.50	12.64			48.00
6.00	0.30	7.62		100.50	17.60			75.00	12.92			51.50
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>6.01</u>	N° 9
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 9.80	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 11.32	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 13.59	
EXP. AL 95% : 0.78	EXP. AL 100% : 0.45	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 10

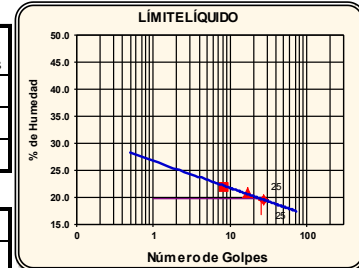
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

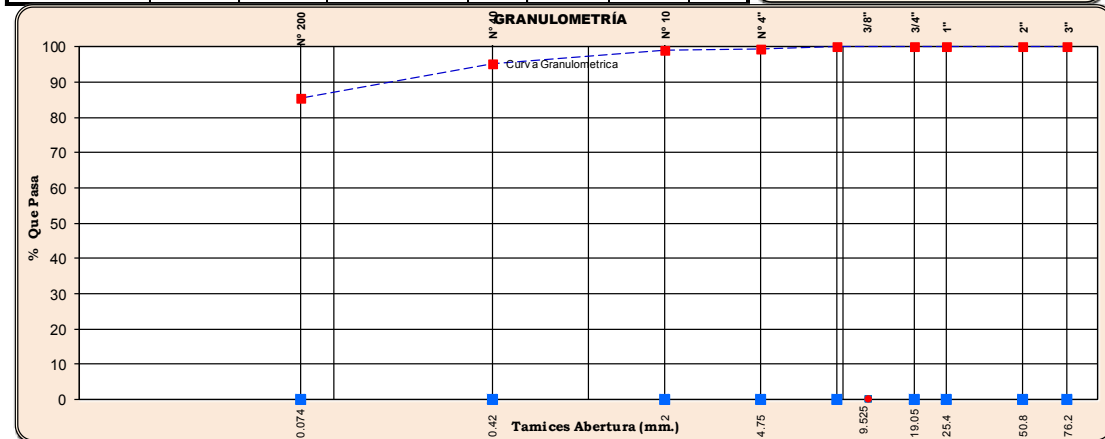
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	45.00	40.86	4.14	22.13	18.73	22.10	8
30	44.50	40.65	3.85	22.16	18.49	20.82	17
8	44.00	40.45	3.55	22.15	18.30	19.40	27



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
13	26.82	26.15	0.67	22.16	3.99	16.79	
5	26.93	26.25	0.68	22.17	4.08	16.67	16.73



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.73	Límite Plástico	16.73	Índice de plasticidad	3.00	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

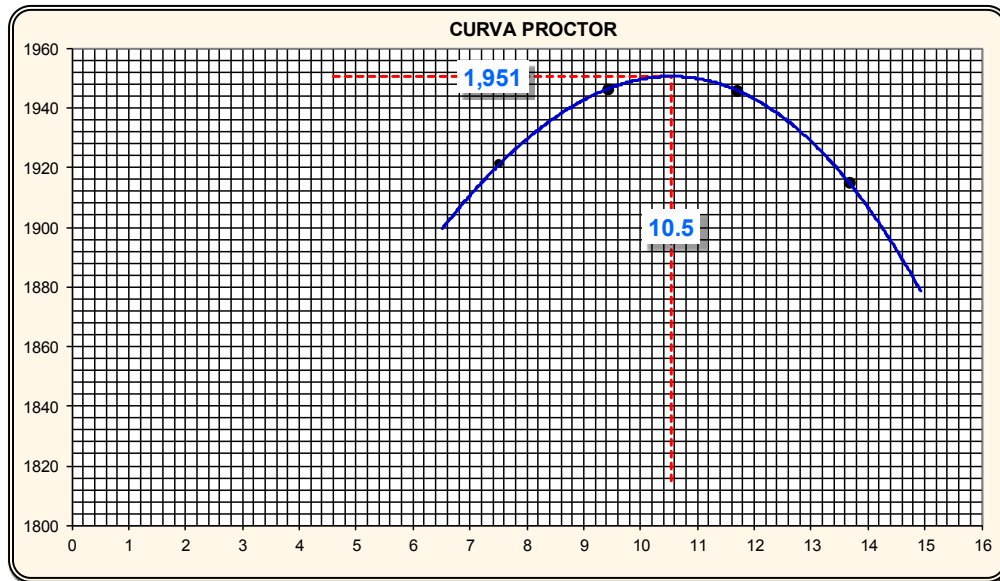
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 10
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Optima = 10.54 %

Observaciones.- _____ Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 Nº Ensayo: **10**
Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	19.7	3.0	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12722.00	12842.00	12662.00	12842.00	12276.00	12500.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4467.00	4587.00	4292.00	4472.00	4061.00	4285.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.20	2.06	2.14	1.94	2.05

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	13	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	265.60	0.00	265.60	0.00	265.60	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	246.20	0.00	246.20	0.00	246.20	0.00
Peso Agua	19.40	0.00	19.40	0.00	19.40	0.00
Peso Tara	63.00	0.00	63.00	0.00	63.00	0.00
Peso Suelo Seco	183.20	0.00	183.20	0.00	183.20	0.00
% de Humedad	10.59	13.56	10.59	15.23	10.59	16.69
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.51	99.51	95.34	95.34	89.99	89.99

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			75.00	0.75	0.65 %	96.00	0.96	0.83 %	105.00	1.05	0.91 %

Factor Aro **3000**

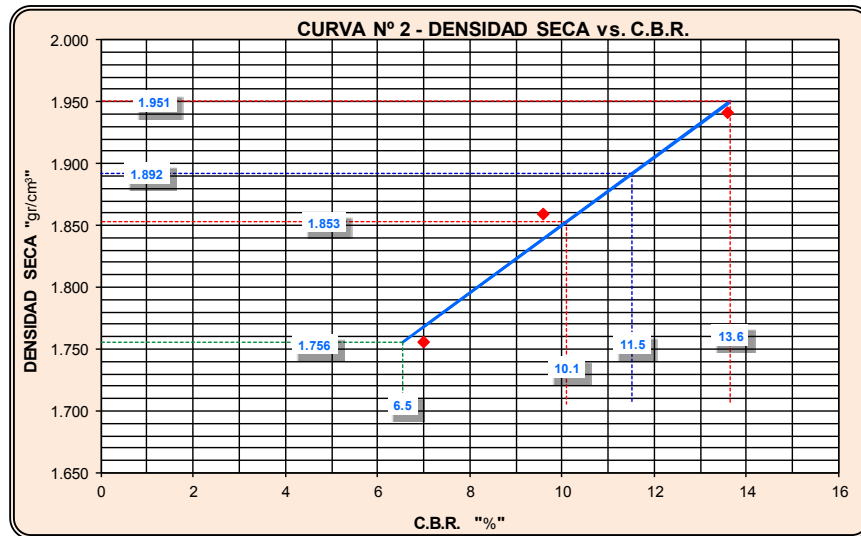
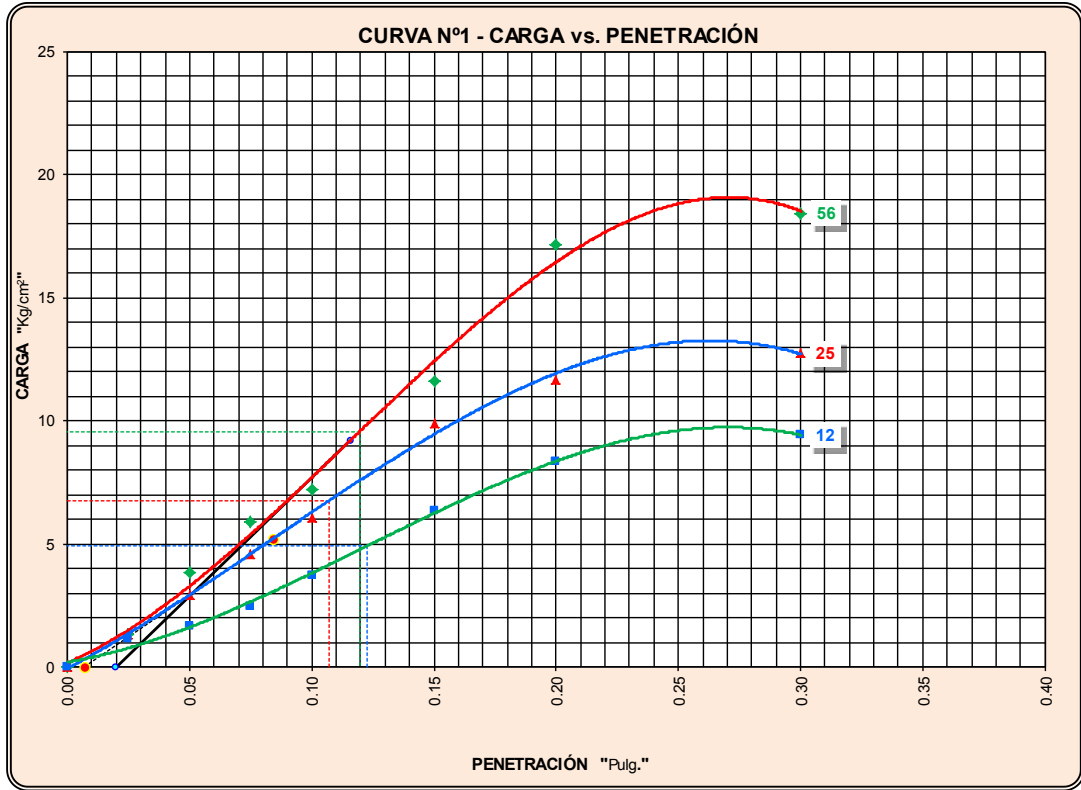
% Exp. Total **0.79**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		12.50	1.32			12.50	1.32			11.50	1.14		
1.00	0.05	1.27		26.00	3.84			21.00	2.91			14.20	1.64		
1.50	0.08	1.91		37.00	5.89			30.00	4.59			18.50	2.44		
2.00	0.10	2.54	70.30	44.00	7.19	9.55	13.59	38.00	6.08	6.74	9.58	25.20	3.69	4.92	6.99
3.00	0.15	3.81		67.80	11.59			58.50	9.88			39.60	6.37		
4.00	0.20	5.08	105.50	98.00	17.14			68.20	11.67			50.20	8.34		
6.00	0.30	7.62		105.00	18.42			74.00	12.74			56.00	9.41		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>6.54</u>	N° 10
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 10.09	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 11.51	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 13.64	
EXP. AL 95% : 0.84	EXP. AL 100% : 0.62	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 11

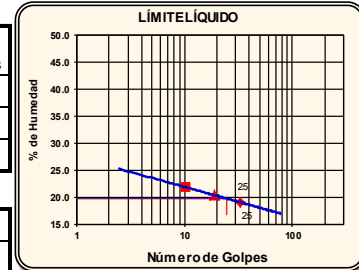
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

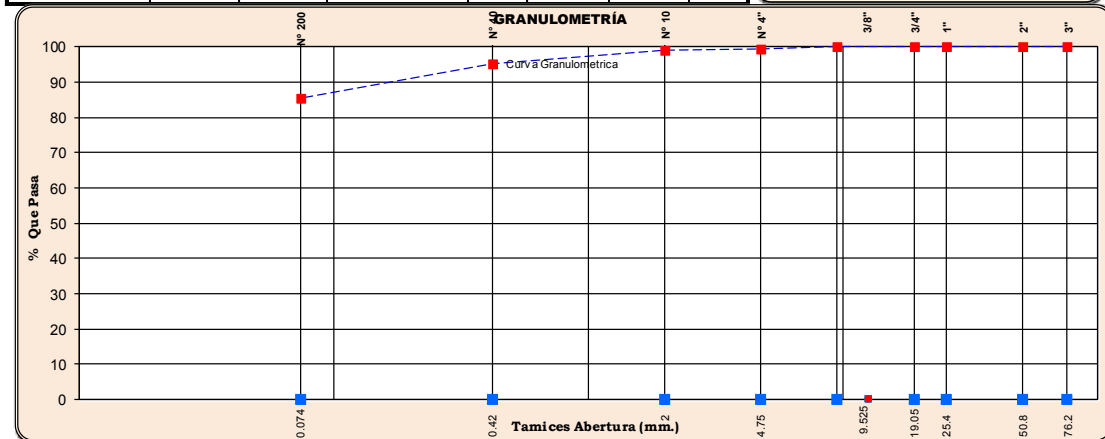
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
21	40.00	36.85	3.15	22.50	14.35	21.95	10
13	38.00	35.43	2.57	22.78	12.65	20.32	19
17	41.00	38.07	2.93	22.72	15.35	19.09	33



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
17	26.25	25.76	0.49	22.72	3.04	16.12	
21	25.90	25.43	0.47	22.50	2.93	16.04	16.08



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.72	Límite Plástico	16.08	Índice de plasticidad	3.64	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

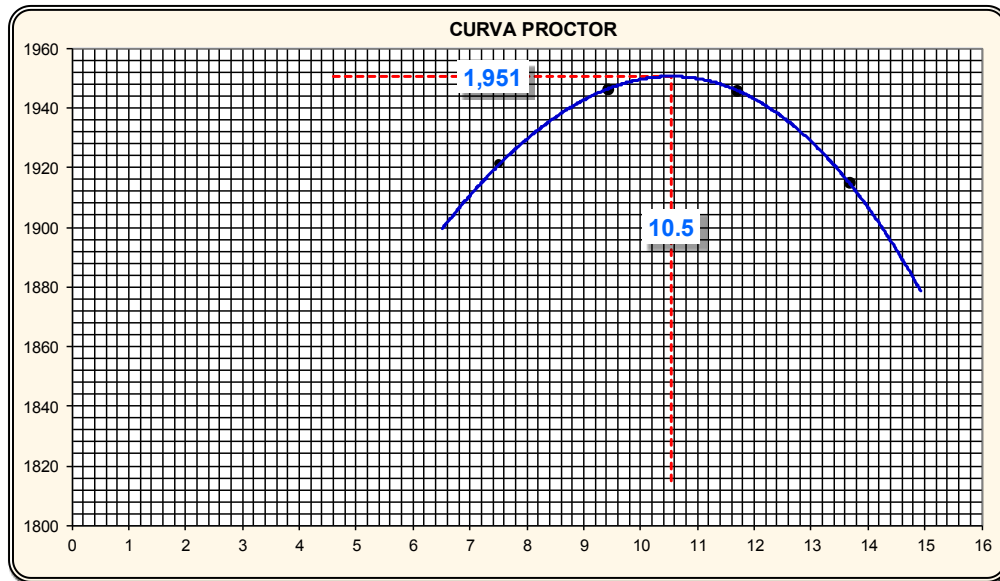
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 11
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 11

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	19.7	3.6	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	3a	3a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11435.00	11615.00	11972.00	12205.00	12355.00	12575.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	8315.00	8315.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4440.00	4620.00	4272.00	4505.00	4040.00	4260.00
Volumen de la muestra (cm³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2061.00	2061.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.24	2.06	2.18	1.96	2.07

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	2	0	2	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	295.40	0.00	295.40	0.00	295.40	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	274.00	0.00	274.00	0.00	274.00	0.00
Peso Agua	21.40	0.00	21.40	0.00	21.40	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	206.60	0.00	206.60	0.00	206.60	0.00
% de Humedad	10.36	14.83	10.36	16.38	10.36	16.37
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.95	1.95	1.87	1.87	1.78	1.78
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.98	99.98	95.92	95.92	91.06	91.06

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			66.00	0.66	0.57 %	100.00	1.00	0.86 %	105.00	1.05	0.91 %

Factor Aro **3000**

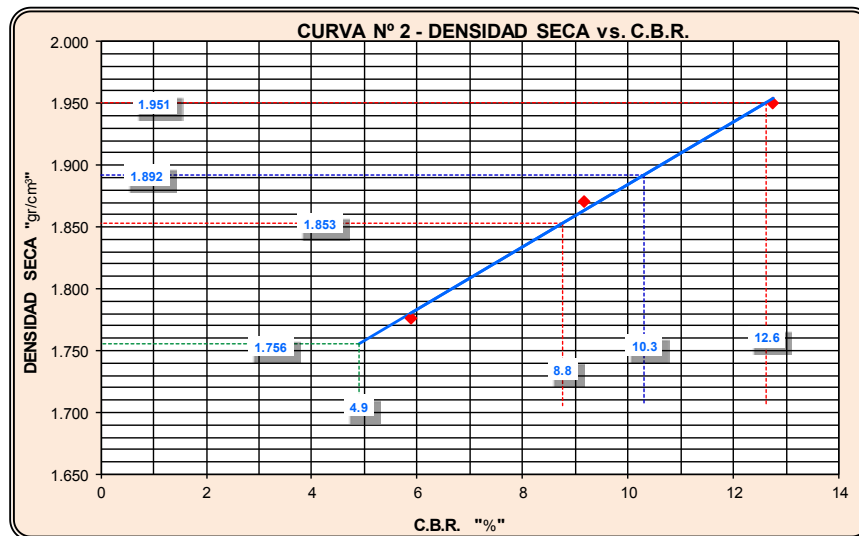
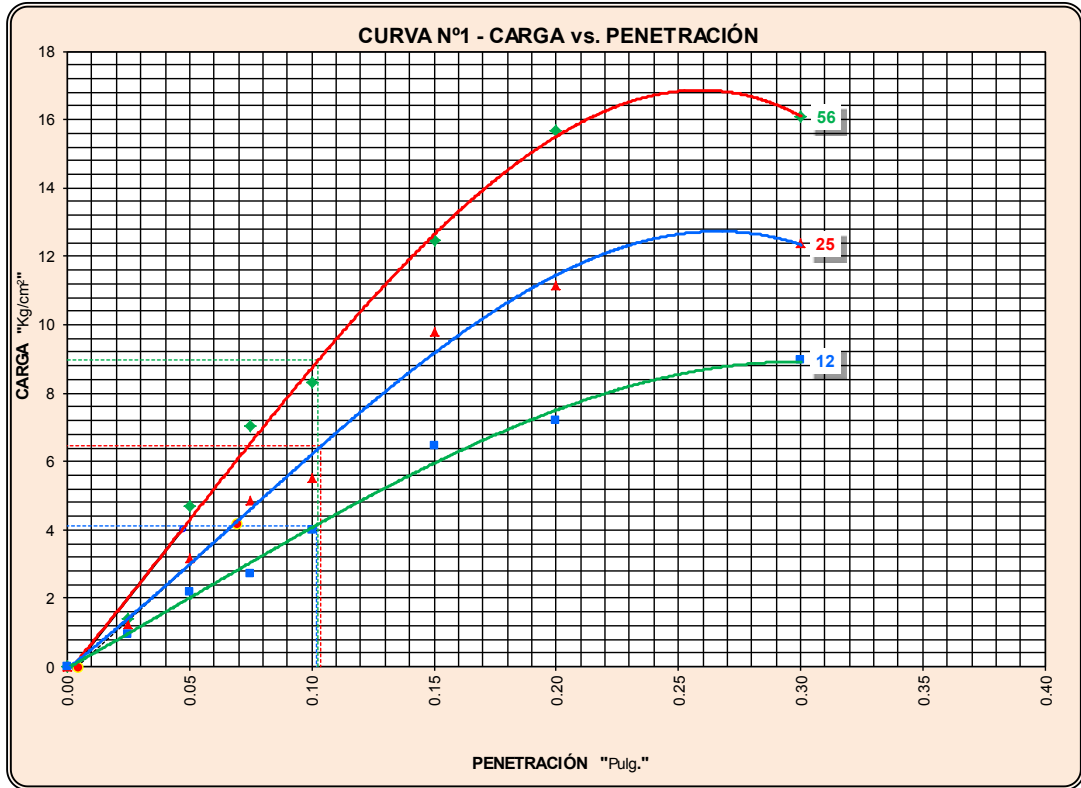
% Exp. Total **0.78**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial
0.50	0.03	0.64		13.00	1.42			12.00	1.23			10.50
1.00	0.05	1.27		30.50	4.68			22.50	3.19			17.00
1.50	0.08	1.91		43.20	7.04			31.50	4.87			20.00
2.00	0.10	2.54	70.30	50.00	8.30	8.96	12.75	35.00	5.52	6.45	9.17	26.80
3.00	0.15	3.81		72.50	12.46			58.00	9.78			40.00
4.00	0.20	5.08	105.50	90.00	15.67			65.50	11.17			44.00
6.00	0.30	7.62		92.20	16.08			72.00	12.37			53.50
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>4.90</u>	N° 11
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 8.76	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 10.30	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 12.62	
EXP. AL 95% : 0.90	EXP. AL 100% : 0.57	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 12

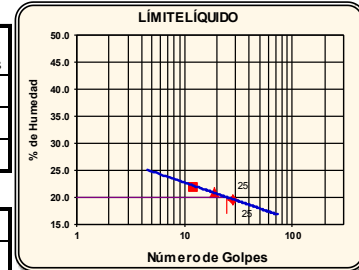
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

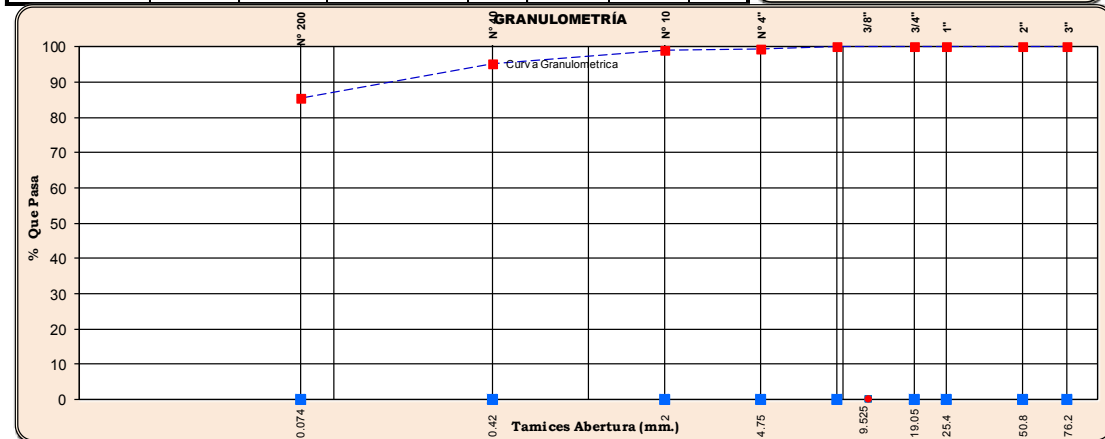
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	40.48	37.20	3.28	22.37	14.83	22.12	12
33	39.50	36.50	3.00	22.17	14.33	20.94	19
30	40.50	37.50	3.00	22.18	15.32	19.58	28



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	25.43	24.99	0.44	22.15	2.84	15.49	
21	25.44	24.99	0.45	22.15	2.84	15.85	15.67



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.99	Límite Plástico	15.67	Índice de plasticidad	4.32	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla limosa CL-ML

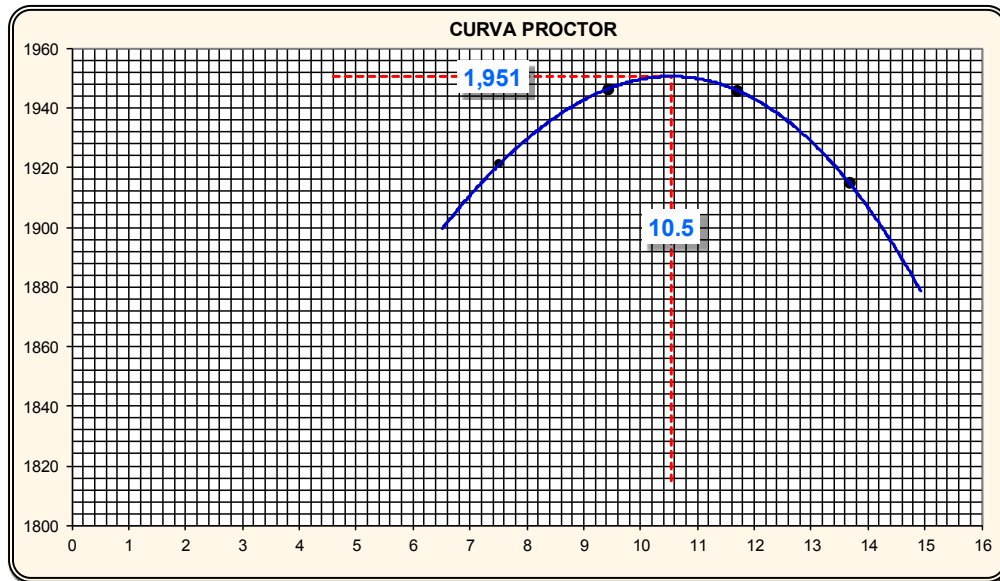
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 12
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 12

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	20.0	4.3	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12170.00	12296.00	11512.00	11718.00	11965.00	12200.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4490.00	4616.00	4272.00	4478.00	4055.00	4290.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.21	2.05	2.15	1.95	2.06

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	8	0	8	0	8	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	290.00	0.00	290.00	0.00	290.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	268.80	0.00	268.80	0.00	268.80	0.00
Peso Agua	21.20	0.00	21.20	0.00	21.20	0.00
Peso Tara	69.50	0.00	69.50	0.00	69.50	0.00
Peso Suelo Seco	199.30	0.00	199.30	0.00	199.30	0.00
% de Humedad	10.64	13.74	10.64	15.97	10.64	17.05
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.85	1.85	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.41	99.41	94.94	94.94	90.34	90.34

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			45.00	0.45	0.39 %	80.00	0.80	0.69 %	110.00	1.10	0.95 %

Factor Aro **3000**

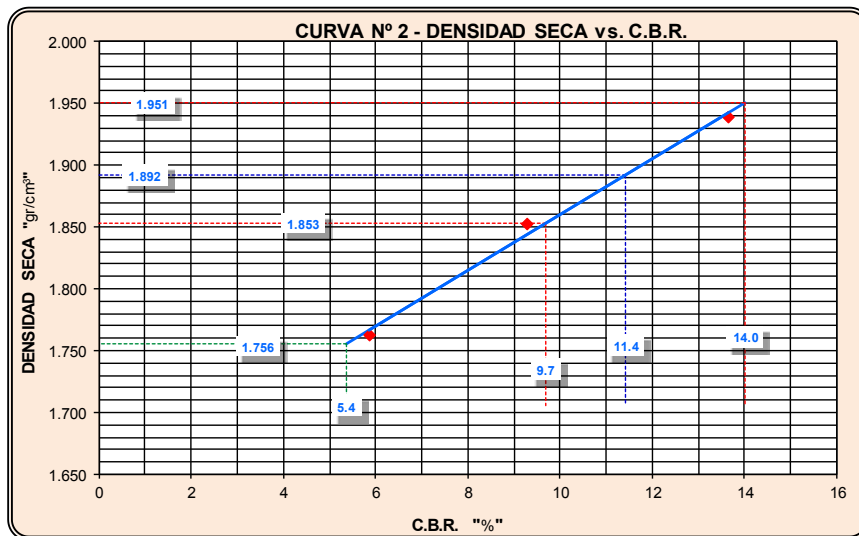
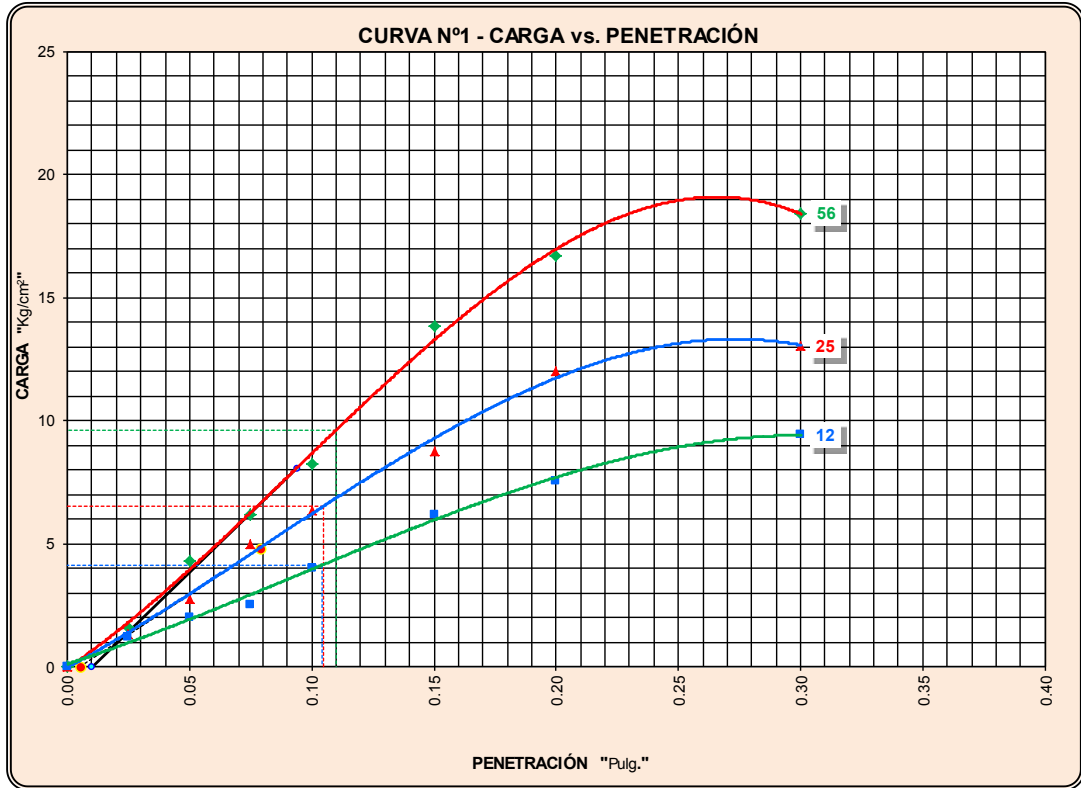
% Exp. Total **0.68**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		14.00	1.60			12.50	1.32			12.00	1.23		
1.00	0.05	1.27		28.50	4.31			20.00	2.72			16.00	1.98		
1.50	0.08	1.91		38.50	6.17			32.00	4.96			19.00	2.54		
2.00	0.10	2.54	70.30	49.50	8.21	9.60	13.65	39.50	6.36	6.53	9.29	27.00	4.03	4.12	5.85
3.00	0.15	3.81		80.00	13.84			52.50	8.77			38.60	6.19		
4.00	0.20	5.08	105.50	95.50	16.68			70.00	12.00			46.00	7.56		
6.00	0.30	7.62		105.00	18.42			75.60	13.03			56.00	9.41		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>5.37</u>	N° 12
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 9.69	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 11.42	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 14.01	
EXP. AL 95% : 0.69	EXP. AL 100% : 0.34	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 13

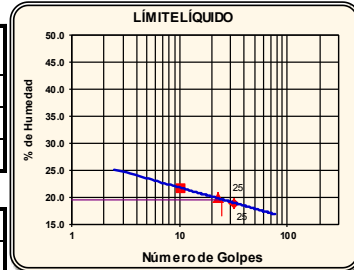
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

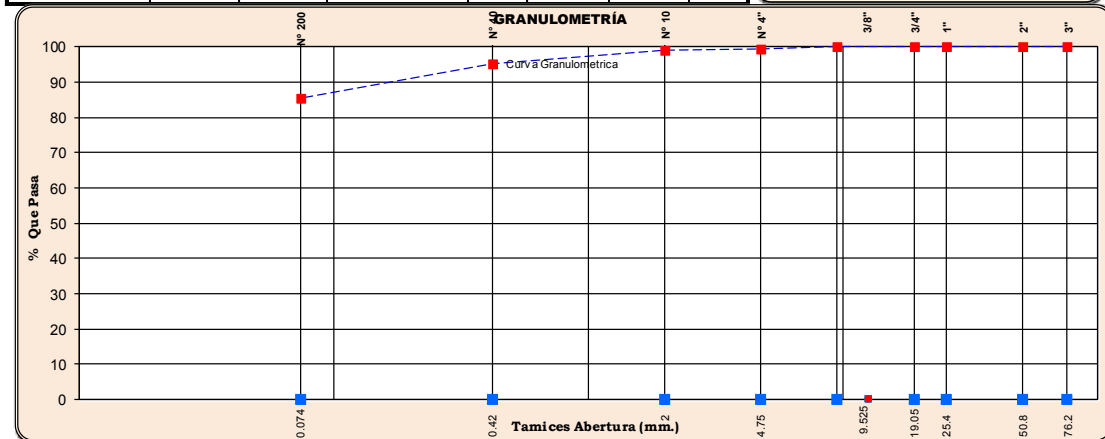
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	38.22	35.42	2.80	22.55	12.87	21.76	10
12	40.58	37.54	3.04	22.31	15.23	19.96	23
13	37.85	35.46	2.39	22.78	12.68	18.85	32



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
10	26.04	25.47	0.57	22.10	3.37	16.91	
24	26.20	25.72	0.48	22.82	2.90	16.55	16.73



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	19.58	Límite Plástico	16.73	Índice de plasticidad	2.85	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Limo baja plasticidad ML

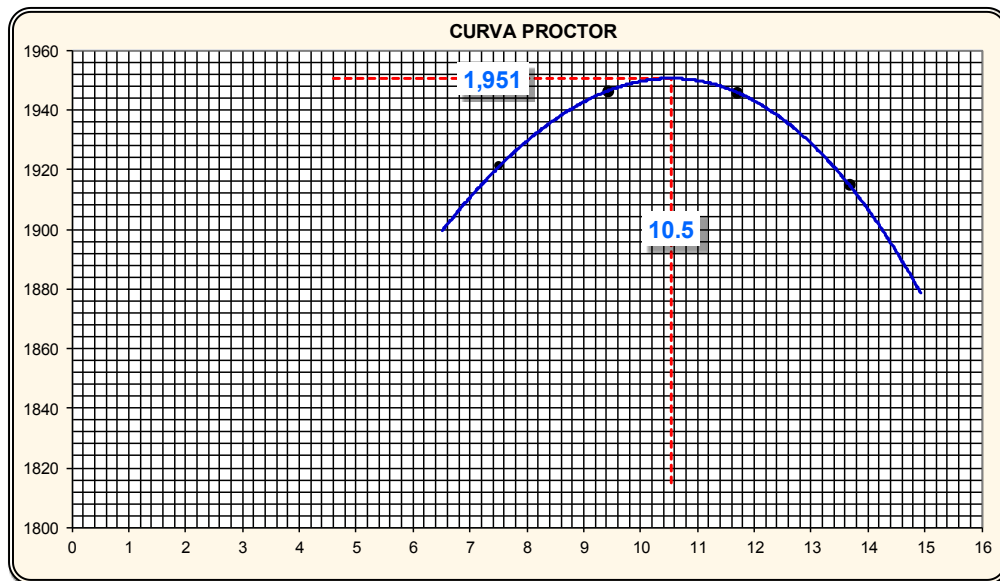
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 13
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 13

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	19.6	2.8	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12700.00	12865.00	12643.00	12856.00	12276.00	12536.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4445.00	4610.00	4273.00	4486.00	4061.00	4321.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.14	2.22	2.05	2.15	1.94	2.07

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	13	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	265.20	0.00	265.20	0.00	265.20	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	246.20	0.00	246.20	0.00	246.20	0.00
Peso Agua	19.00	0.00	19.00	0.00	19.00	0.00
Peso Tara	63.00	0.00	63.00	0.00	63.00	0.00
Peso Suelo Seco	183.20	0.00	183.20	0.00	183.20	0.00
% de Humedad	10.37	14.47	10.37	15.87	10.37	17.44
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.22	99.22	95.10	95.10	90.17	90.17

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			68.00	0.68	0.59 %	72.00	0.72	0.62 %	120.00	1.20	1.03 %

Factor Aro **3000**

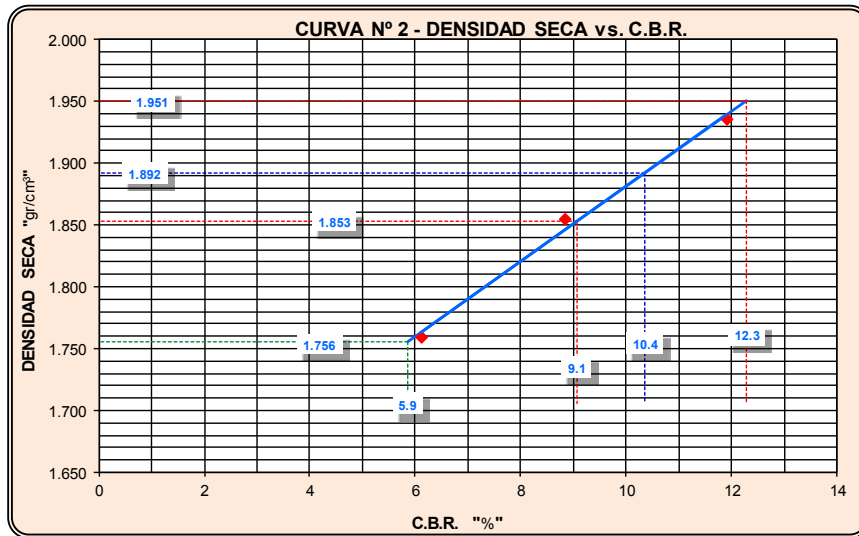
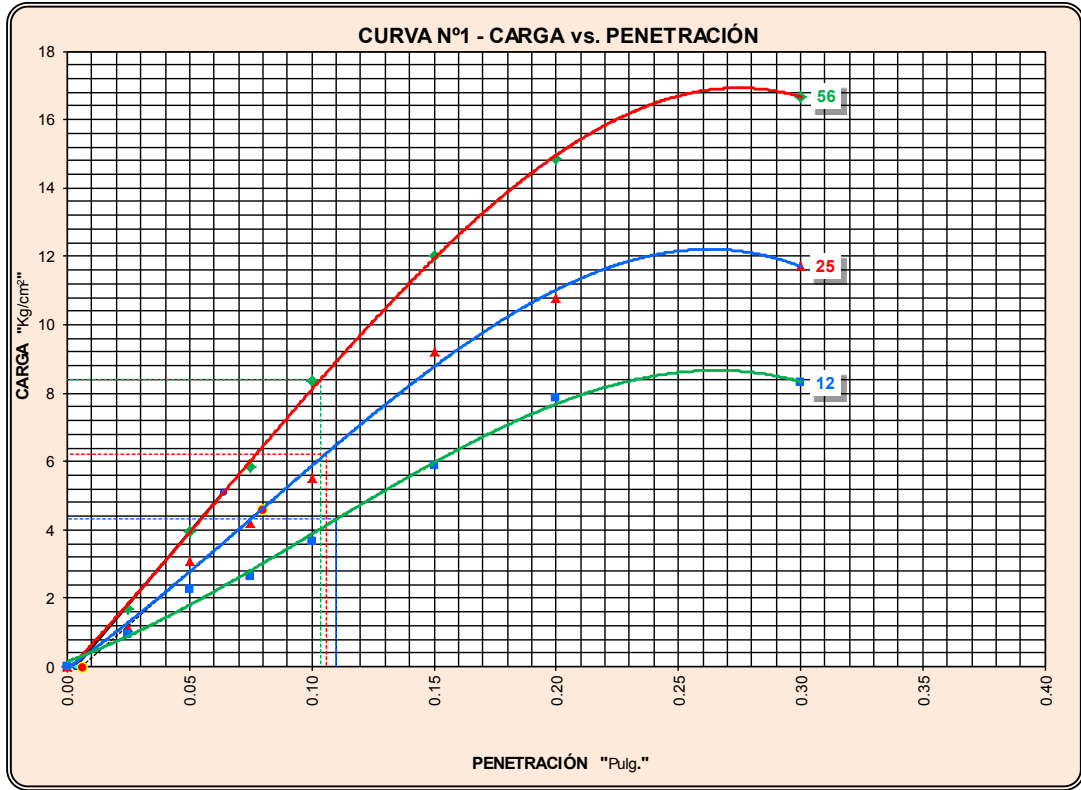
% Exp. Total **0.75**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		14.50	1.70			11.50	1.14			10.50	0.95		
1.00	0.05	1.27		26.50	3.94			22.00	3.10			17.50	2.26		
1.50	0.08	1.91		36.80	5.85			28.00	4.22			19.50	2.63		
2.00	0.10	2.54	70.30	50.20	8.34	8.38	11.92	35.00	5.52	6.22	8.84	25.00	3.66	4.30	6.12
3.00	0.15	3.81		70.00	12.00			55.00	9.23			37.00	5.89		
4.00	0.20	5.08	105.50	85.50	14.85			63.50	10.80			47.50	7.84		
6.00	0.30	7.62		95.50	16.68			68.50	11.72			50.00	8.30		
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>5.86</u>	N° 13
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 9.07	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 10.36	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 12.28	
EXP. AL 95% : 0.63	EXP. AL 100% : 0.61	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 14

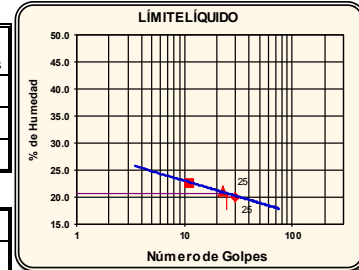
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)			0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Mm.		
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

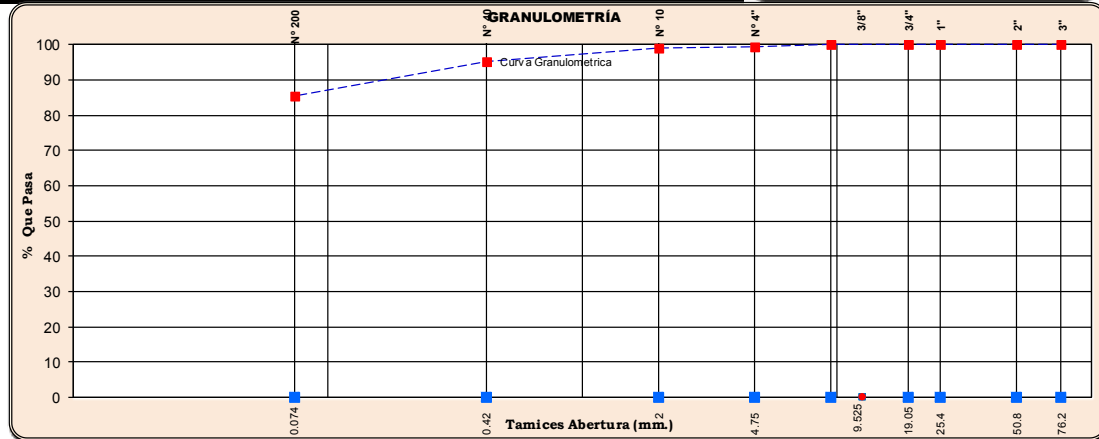
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
20	38.60	35.60	3.00	22.39	13.21	22.71	11
24	42.00	38.65	3.35	22.82	15.83	21.16	23
7	41.00	37.91	3.09	22.47	15.44	20.01	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
13	25.71	25.28	0.43	22.78	2.50	17.20	
23	25.50	25.09	0.41	22.59	2.50	16.40	16.80



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	20.68	Límite Plástico	16.80	Índice de plasticidad	3.88	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 4 (8)
						Unificada	Limo baja plasticidad ML

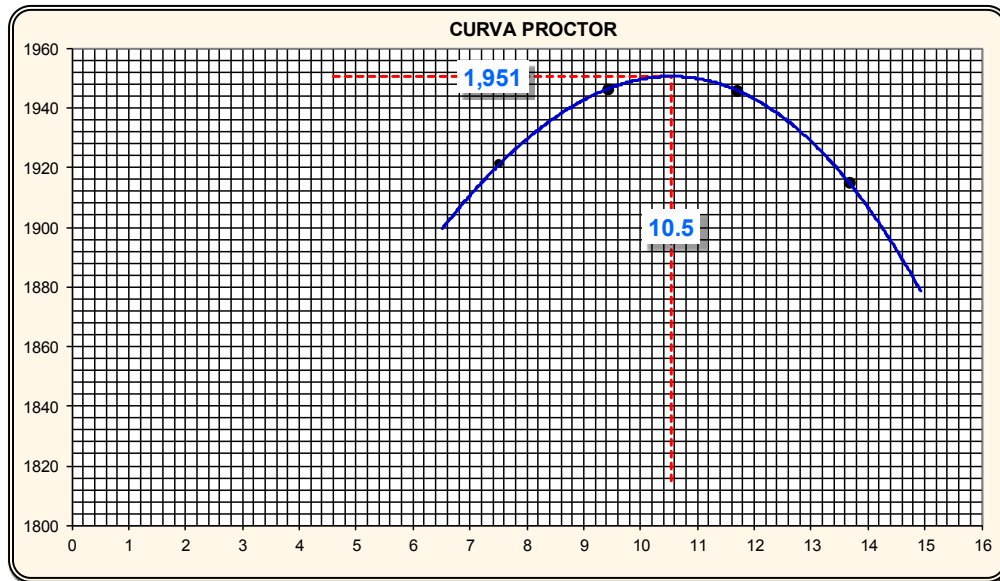
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : L-4 N° Ensayo : 14
Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: **14**

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	20.7	3.9	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	3a	3a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11415.00	11608.00	11955.00	12202.00	12355.00	12599.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	8315.00	8315.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4420.00	4613.00	4255.00	4502.00	4040.00	4284.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2061.00	2061.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.14	2.24	2.06	2.18	1.96	2.08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	2	0	2	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	296.20	0.00	296.20	0.00	296.20	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	274.00	0.00	274.00	0.00	274.00	0.00
Peso Agua	22.20	0.00	22.20	0.00	22.20	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	206.60	0.00	206.60	0.00	206.60	0.00
% de Humedad	10.75	15.58	10.75	17.17	10.75	17.43
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.86	1.86	1.77	1.77
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.18	99.18	95.20	95.20	90.74	90.74

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			78.00	0.78	0.67 %	76.00	0.76	0.66 %	105.00	1.05	0.91 %

Factor Aro **3000**

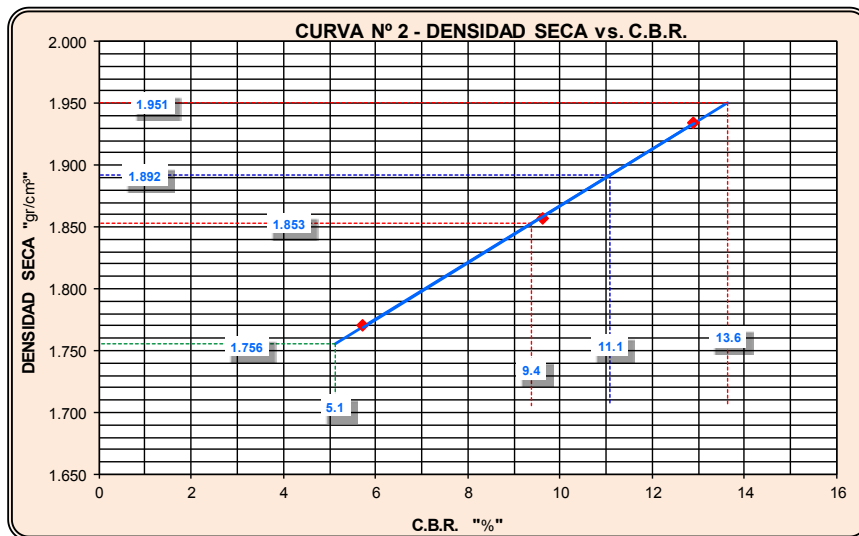
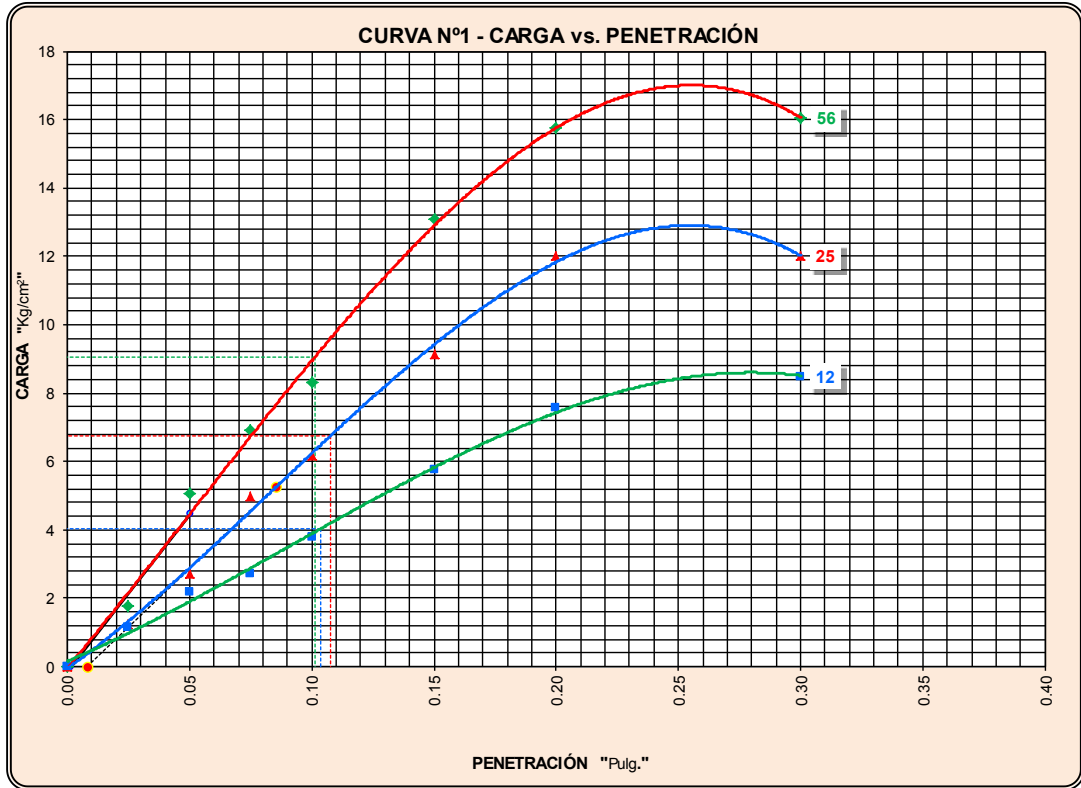
% Exp. Total **0.74**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial
0.50	0.03	0.64		15.00	1.79			12.00	1.23			11.50
1.00	0.05	1.27		32.50	5.05			20.00	2.72			17.00
1.50	0.08	1.91		42.50	6.91			32.00	4.96			20.00
2.00	0.10	2.54	70.30	50.00	8.30	9.06	12.89	38.50	6.17	6.77	9.63	25.60
3.00	0.15	3.81		76.00	13.10			54.50	9.14			36.20
4.00	0.20	5.08	105.50	90.50	15.77			70.00	12.00			46.00
6.00	0.30	7.62		92.00	16.04			70.00	12.00			51.00
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>5.12</u>	N° 14
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 9.38	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 11.08	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 13.63	
EXP. AL 95% : 0.66	EXP. AL 100% : 0.70	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

Nº Ensayo: 15

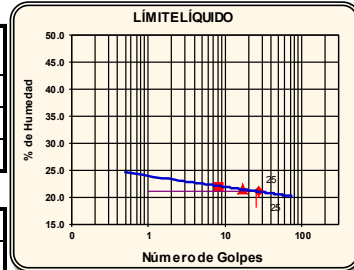
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum.
					0		
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4		Peso Total
	0	0		0	0.0		0.0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		2000.0
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Mm.		
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	9.60	9.60	0.48	0.48	99.52	4.80	
10	21.90	21.90	1.10	1.10	98.91	2.00	
40	71.40	93.30	3.57	4.66	95.34	0.42	
200	201.50	294.80	10.08	14.74	85.26	0.07	

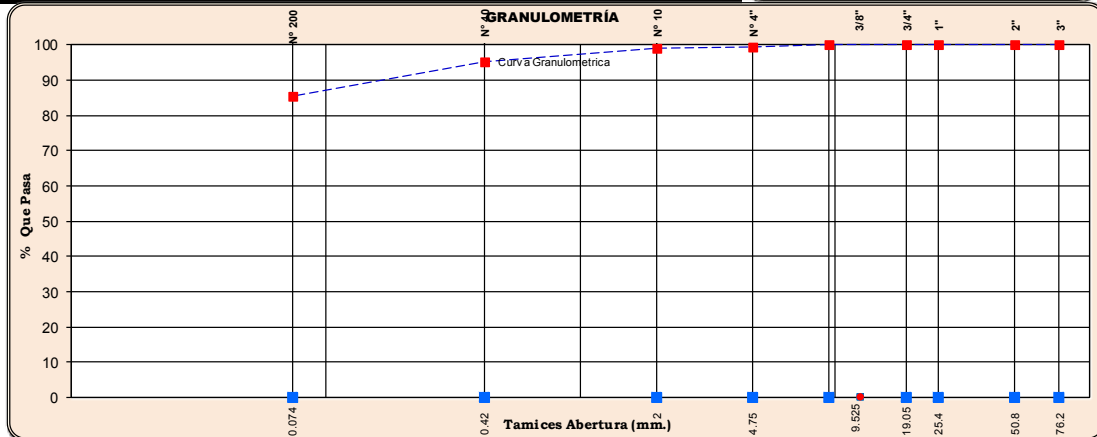
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	45.00	40.86	4.14	22.13	18.73	22.10	8
30	44.62	40.65	3.97	22.16	18.49	21.47	17
8	44.30	40.45	3.85	22.15	18.30	21.04	27



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
13	26.82	26.15	0.67	22.16	3.99	16.79	
5	26.94	26.25	0.69	22.17	4.08	16.91	16.85



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

Límite Líquido	21.12	Límite Plástico	16.85	Índice de plasticidad	4.26	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla limosa CL-ML

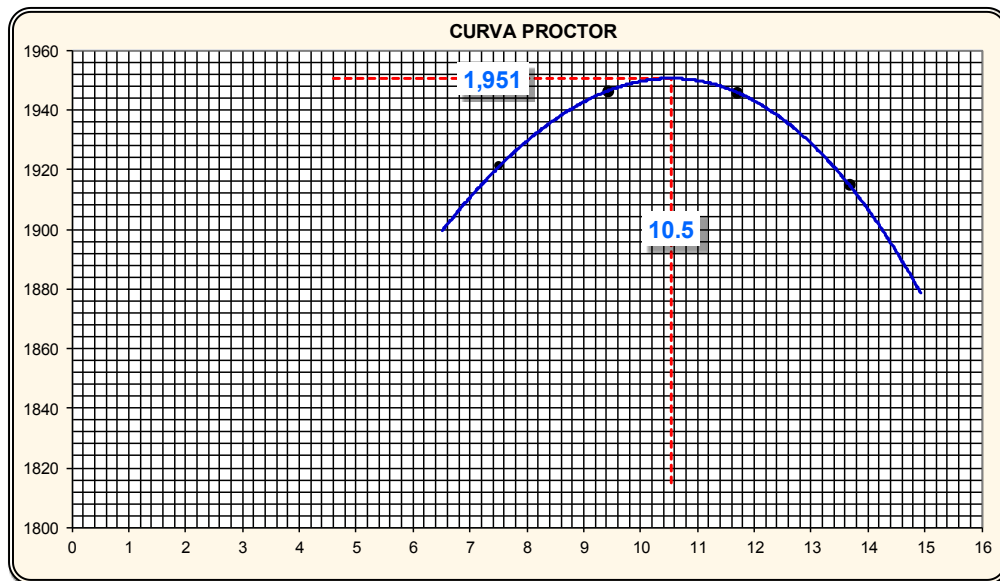
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : L-4 N° Ensayo : 15
 Descripción : 0.75% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio Lourdes

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7656.00	7792.00	7886.00	7893.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4408.00	4544.00	4638.00	4645.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2065.60	2129.33	2173.38	2176.66
Cápsula No		10	9	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	278.20	282.20	236.20	256.50
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	263.20	263.50	218.50	233.50
Peso Agua	gr.	15.00	18.70	17.70	23.00
Peso Cápsula	gr.	63.70	64.70	67.00	65.20
Peso Suelo Seco	gr.	199.50	198.80	151.50	168.30
Contenido de Humedad	%	7.52	9.41	11.68	13.67
Peso Específico Seco	Kg./m3	1921.16	1946.26	1946.03	1914.96



Densidad Máxima = 1950.59 Kg./m3
 Humedad Óptima = 10.54 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : L-4

Nº Ensayo: 15

Descripción: 0.75% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio Lourdes

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	99.5	98.9	95.3	85.3	21.1	4.3	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	3a	3a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11422.00	11605.00	11973.00	12205.00	12342.00	12592.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	8315.00	8315.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4427.00	4610.00	4273.00	4505.00	4027.00	4277.00
Volumen de la muestra (cm³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2061.00	2061.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.23	2.07	2.18	1.95	2.08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	13	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	300.00	0.00	300.00	0.00	300.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	278.00	0.00	278.00	0.00	278.00	0.00
Peso Agua	22.00	0.00	22.00	0.00	22.00	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	210.60	0.00	210.60	0.00	210.60	0.00
% de Humedad	10.45	15.01	10.45	16.44	10.45	17.30
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.94	1.94	1.87	1.87	1.77	1.77
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
% De Compactación	99.61	99.61	95.86	95.86	90.70	90.70

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			80.00	0.80	0.69 %	92.00	0.92	0.79 %	102.00	1.02	0.88 %

Factor Aro **3000**

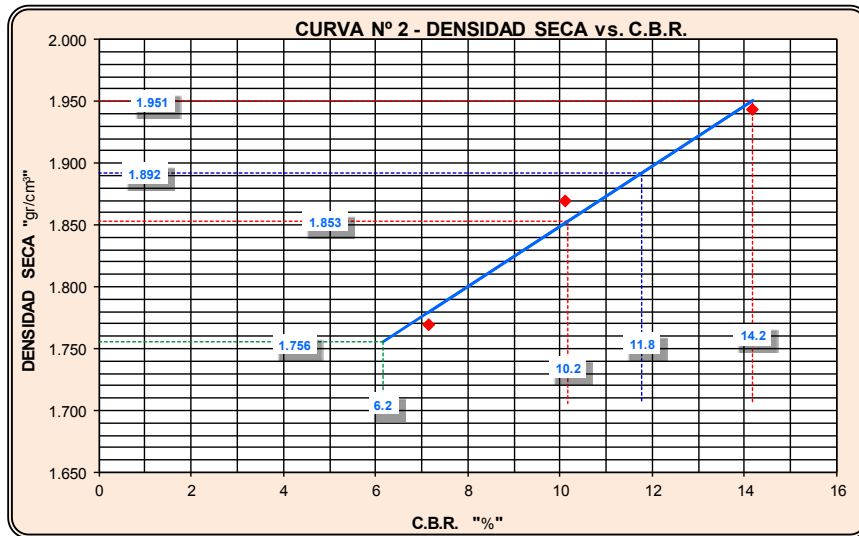
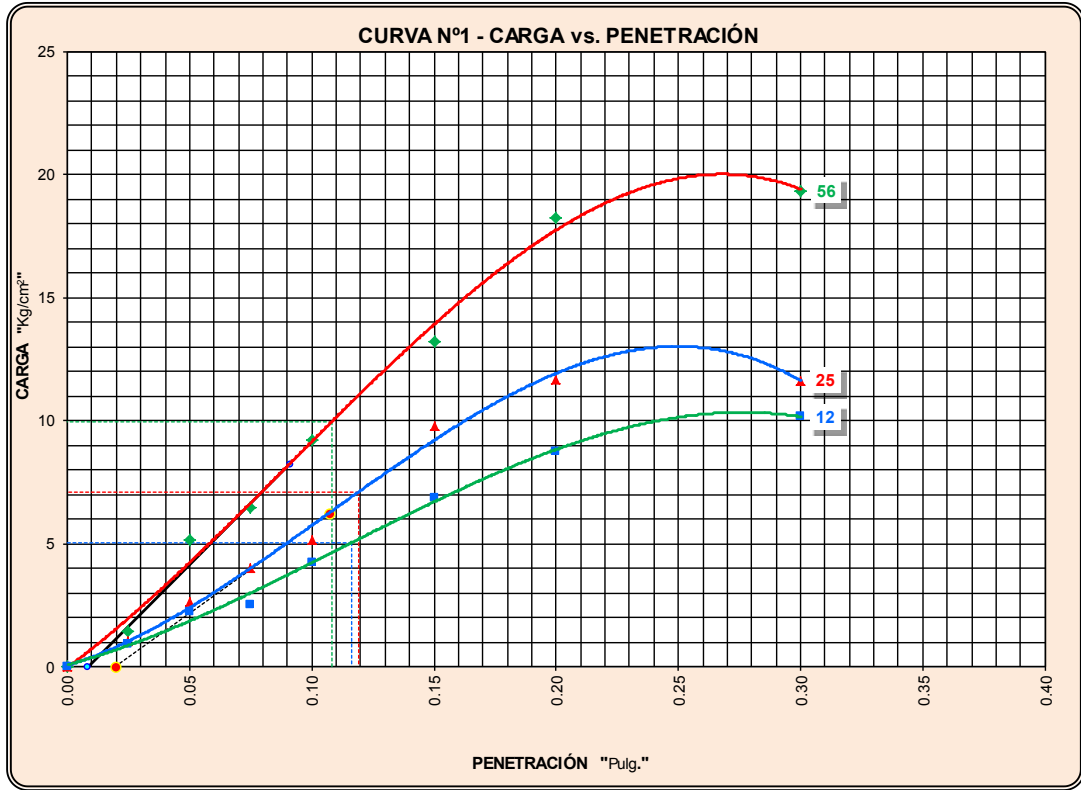
% Exp. Total **0.79**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0.50	0.03	0.64		13.00	1.42			11.00	1.04			10.20
1.00	0.05	1.27		33.00	5.15			19.50	2.63			17.50
1.50	0.08	1.91		40.00	6.45			27.00	4.03			19.00
2.00	0.10	2.54	70.30	55.00	9.23	9.96	14.17	33.00	5.15	7.11	10.12	28.00
3.00	0.15	3.81		76.50	13.20			58.00	9.78			42.20
4.00	0.20	5.08	105.50	104.00	18.24			68.20	11.67			52.50
6.00	0.30	7.62		110.00	19.33			68.00	11.63			60.00
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.75%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.76 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>6.16</u>	N° 15
DENS. AL 95% : 1.85 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 10.17	
DENS. AL 97% : 1.89 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 11.77	
DENS. AL 100% : 1.95 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 14.17	
EXP. AL 95% : 0.81	EXP. AL 100% : 0.68	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**ENSAYOS A PARTIR DEL PORCENTAJE
RECOMENDABLE PARA EL BARRIO
CONSTRUCTOR**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 20

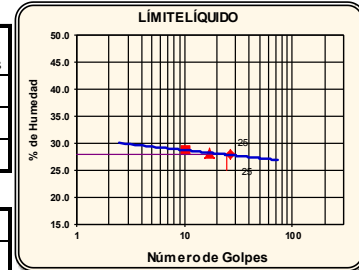
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

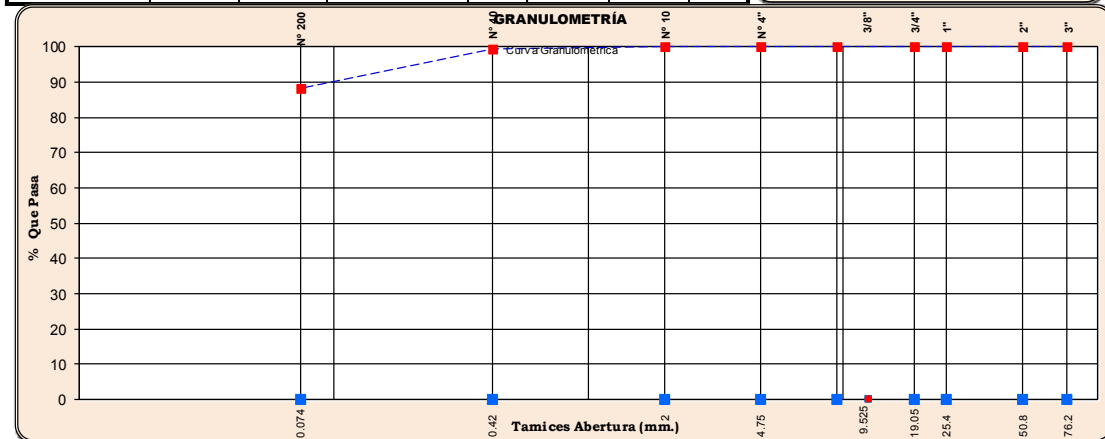
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
7	46.25	40.86	5.39	22.13	18.73	28.78	10
30	45.85	40.65	5.20	22.16	18.49	28.12	17
8	45.55	40.45	5.10	22.15	18.30	27.87	27



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
13	26.86	26.15	0.71	22.16	3.99	17.79	
5	26.96	26.25	0.71	22.17	4.08	17.40	17.60



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.88	Límite Plástico	17.60	Índice de plasticidad	10.28	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

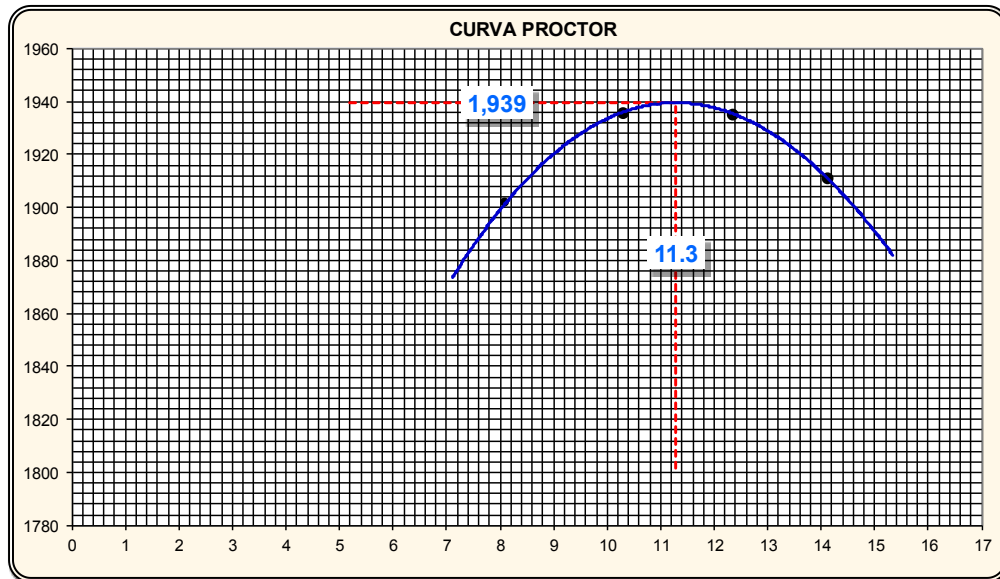
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo : 20
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: **20**
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.9	10.3	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12745.00	12952.00	12695.00	12950.00	12300.00	12625.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4490.00	4697.00	4325.00	4580.00	4085.00	4410.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.26	2.07	2.19	1.95	2.11

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	8	0	16	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	247.80	0.00	256.30	0.00	285.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	229.00	0.00	237.10	0.00	263.00	0.00
Peso Agua	18.80	0.00	19.20	0.00	22.00	0.00
Peso Tara	62.80	0.00	69.50	0.00	65.00	0.00
Peso Suelo Seco	166.20	0.00	167.60	0.00	198.00	0.00
% de Humedad	11.31	16.44	11.46	18.03	11.11	19.95
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.94	99.94	95.87	95.87	90.61	90.61

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			420.00	4.20	3.62 %	438.00	4.38	3.78 %	500.00	5.00	4.31 %

Factor Aro **3000**

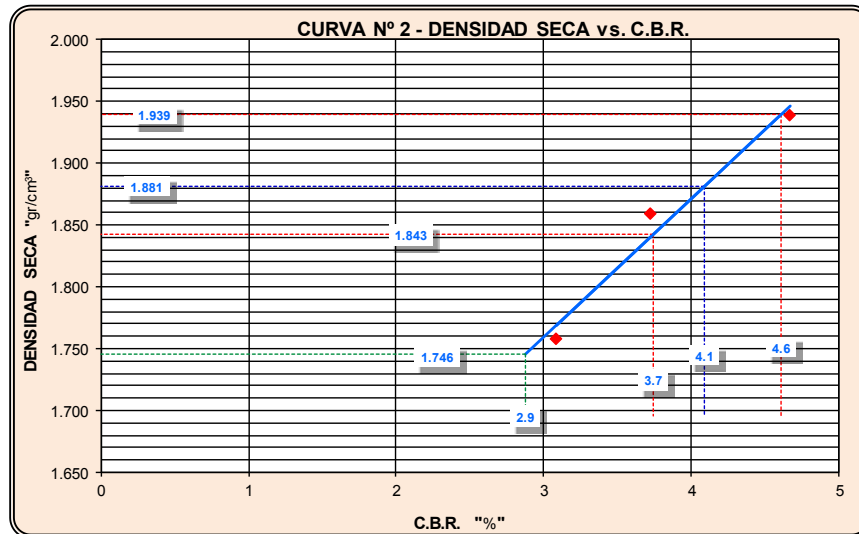
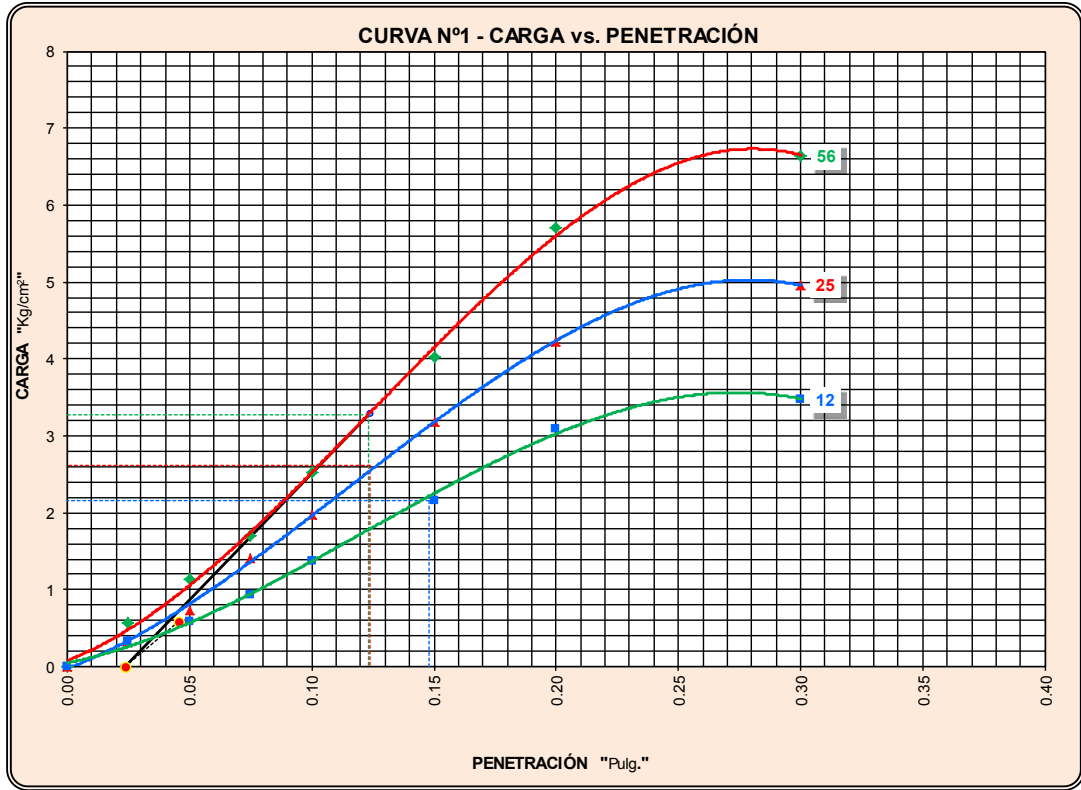
% Exp. Total **3.90**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	%			
0.50	0.03	0.64		8.50	0.57			7.20	0.33		7.20	0.33			
1.00	0.05	1.27		11.50	1.14			9.40	0.74		8.60	0.59			
1.50	0.08	1.91		14.50	1.70			13.00	1.42		10.40	0.93			
2.00	0.10	2.54	70.30	18.90	2.52	3.28	4.67	16.00	1.98	2.62	3.72	12.80	1.38	2.17	3.08
3.00	0.15	3.81		27.00	4.03			22.50	3.19		17.00	2.16			
4.00	0.20	5.08	105.50	36.00	5.71			28.00	4.22		22.00	3.10			
6.00	0.30	7.62		41.00	6.63			32.00	4.96		24.00	3.47			
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00		0.00	0.00			
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00		0.00	0.00			

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	<u>2.88</u>	N° 20
DENS. AL 95% :	1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	3.74	
DENS. AL 97% :	1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	4.09	
DENS. AL 100% :	1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	4.61	
EXP. AL 95% :	3.84	EXP. AL 100% :	3.62	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 21

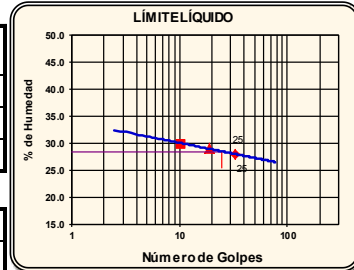
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

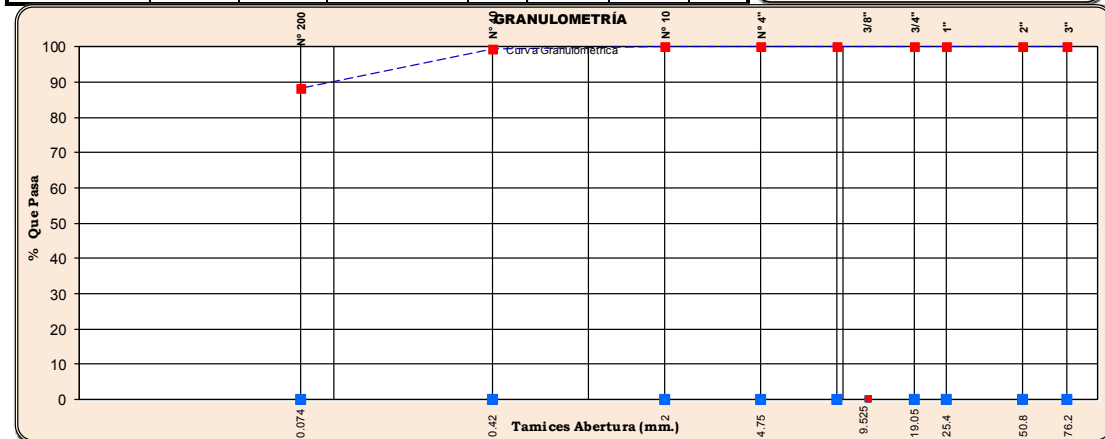
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
21	41.15	36.85	4.30	22.50	14.35	29.97	10
13	39.12	35.43	3.69	22.78	12.65	29.17	19
17	42.35	38.07	4.28	22.72	15.35	27.88	33



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

17	26.30	25.76	0.54	22.72	3.04	17.76	
21	25.94	25.43	0.51	22.50	2.93	17.41	17.58



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	28.48	Límite Plástico	17.58	Índice de plasticidad	10.89	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

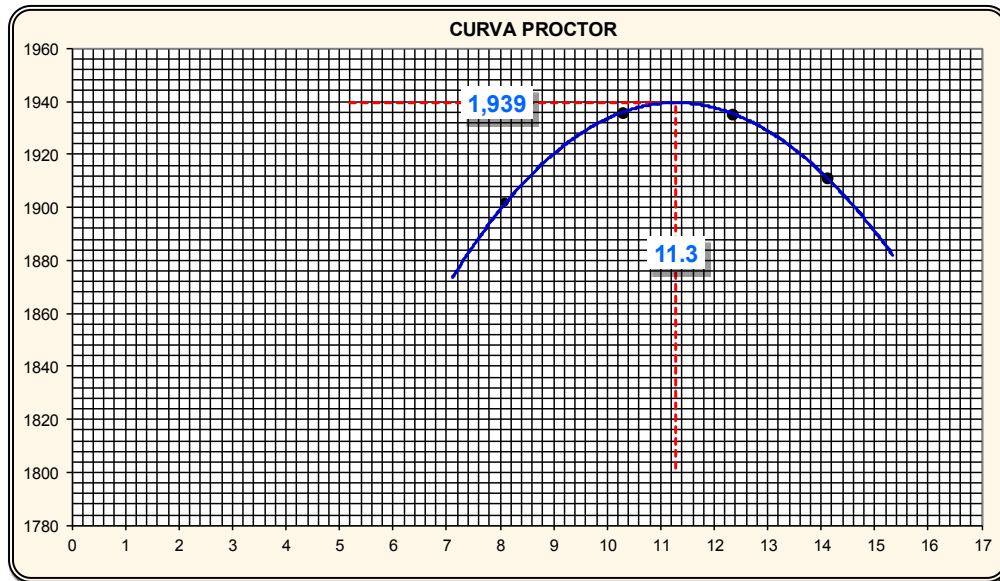
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 21
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : C-5

Nº Ensayo: 21

Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	28.5	10.9	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11440.00	11698.00	11942.00	12220.00	11215.00	11532.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4445.00	4703.00	4242.00	4520.00	4055.00	4372.00
Volumen de la muestra (cm³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm³)	2.15	2.28	2.05	2.18	1.96	2.11

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	19	0	4	0	4	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	235.60	0.00	239.10	0.00	239.10	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	218.20	0.00	221.40	0.00	221.60	0.00
Peso Agua	17.40	0.00	17.70	0.00	17.50	0.00
Peso Tara	64.60	0.00	68.00	0.00	68.00	0.00
Peso Suelo Seco	153.60	0.00	153.40	0.00	153.60	0.00
% de Humedad	11.33	17.79	11.54	18.85	11.39	20.10
Densidad Seca Probeta (grs./cm³)	1.94	1.94	1.84	1.84	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.79	99.79	94.78	94.78	90.67	90.67

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			440.00	4.40	3.79 %	465.00	4.65	4.01 %	498.00	4.98	4.29 %

Factor Aro **3000**

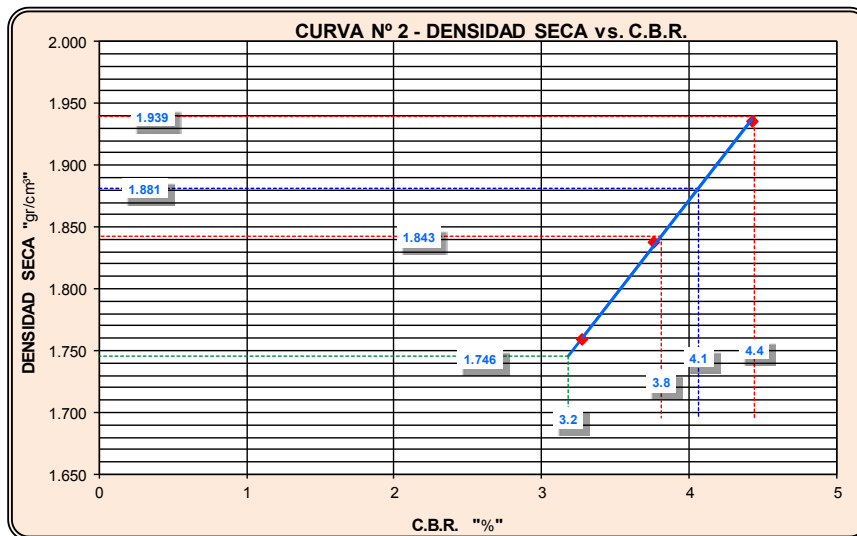
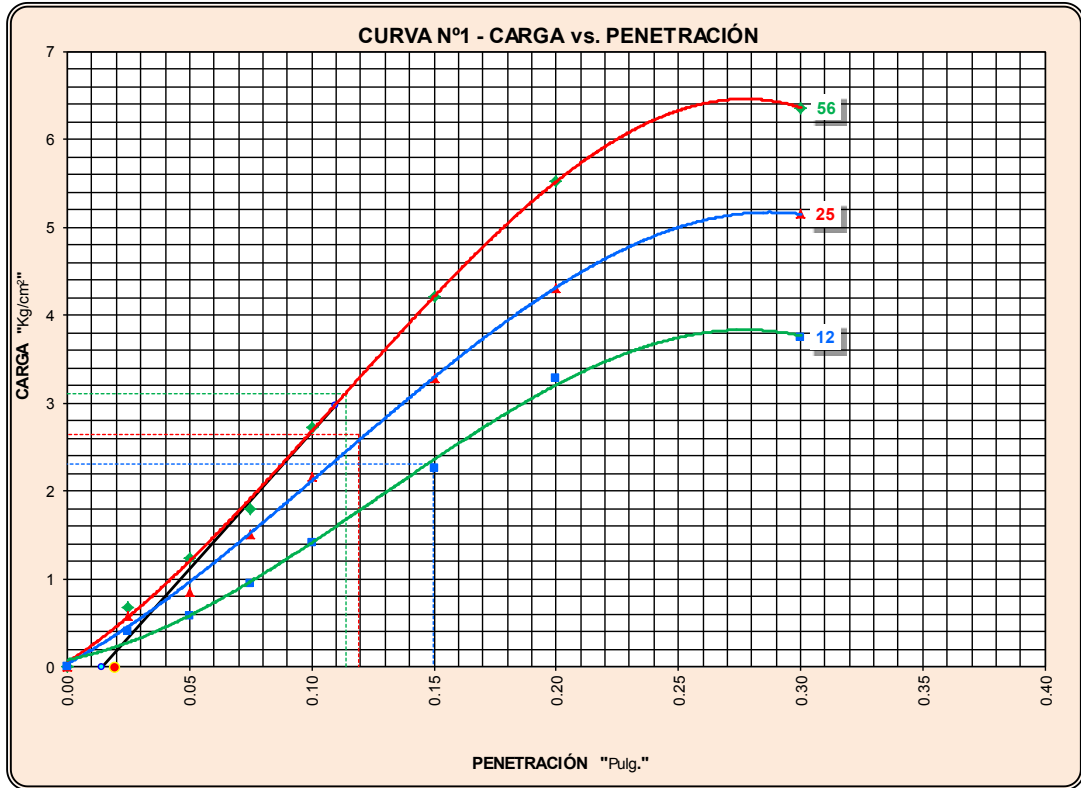
% Exp. Total **4.03**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm²	Dial	Calc.	Correg. C.B.R.	Dial	Calc.	Correg. C.B.R.	Dial	Calc.	Correg. C.B.R.
0.50	0.03	0.64		9.00	0.67		8.50	0.57		7.60	0.40	
1.00	0.05	1.27		12.00	1.23		10.00	0.85		8.50	0.57	
1.50	0.08	1.91		15.00	1.79		13.50	1.51		10.50	0.95	
2.00	0.10	2.54	70.30	20.00	2.72	3.11 4.42	17.00	2.16	2.64 3.76	13.00	1.42	2.30 3.28
3.00	0.15	3.81		28.00	4.22		23.00	3.28		17.50	2.26	
4.00	0.20	5.08	105.50	35.00	5.52		28.50	4.31		23.00	3.28	
6.00	0.30	7.62		39.50	6.36		33.00	5.15		25.50	3.75	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>3.18</u>	N° 21
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 3.81	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 4.06	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 4.44	
EXP. AL 95% : 4.00	EXP. AL 100% : 3.79	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 22

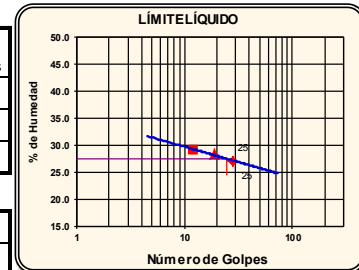
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07

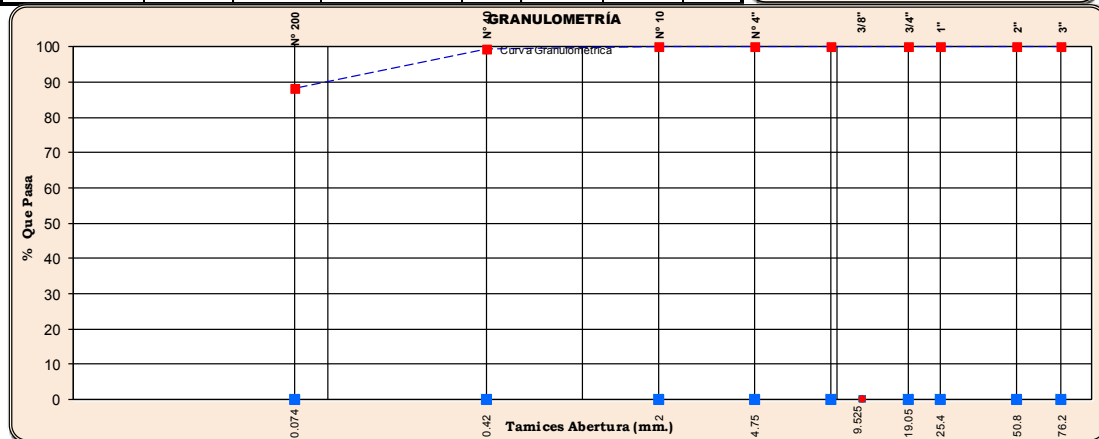
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	41.53	37.20	4.33	22.37	14.83	29.20	12
33	40.56	36.50	4.06	22.17	14.33	28.33	19
30	41.65	37.50	4.15	22.18	15.32	27.09	28



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

7	25.49	24.99	0.50	22.15	2.84	17.61
21	25.48	24.99	0.49	22.15	2.84	17.25



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.47	Límite Plástico	17.43	Índice de plasticidad	10.04	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

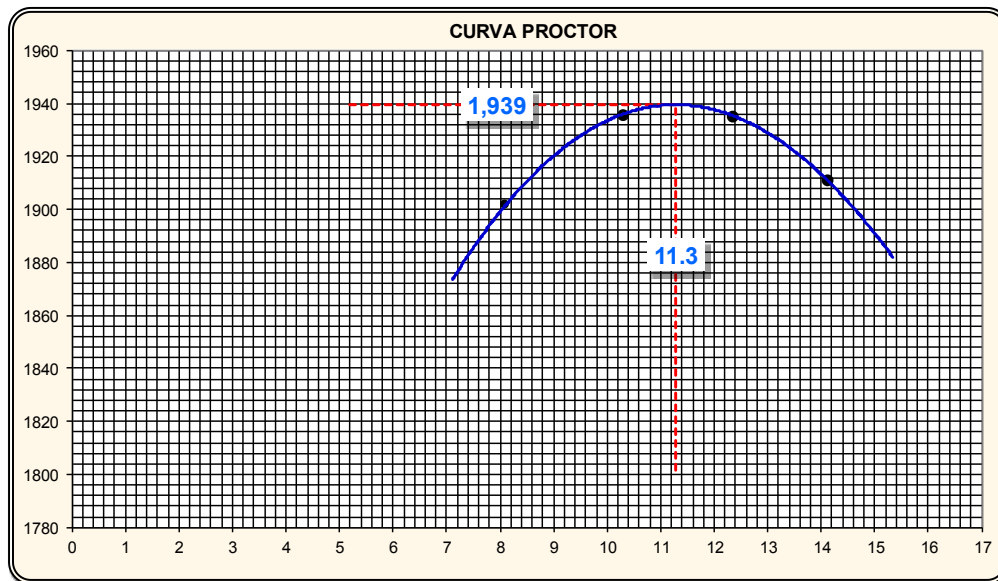
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 22
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: 22
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.5	10.0	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12185.00	12362.00	11543.00	11788.00	11985.00	12300.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4505.00	4682.00	4303.00	4548.00	4075.00	4390.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.24	2.06	2.18	1.96	2.11

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	2	0	2	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	268.00	0.00	268.00	0.00	268.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	247.80	0.00	247.80	0.00	247.80	0.00
Peso Agua	20.20	0.00	20.20	0.00	20.20	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	180.40	0.00	180.40	0.00	180.40	0.00
% de Humedad	11.20	15.57	11.20	17.53	11.20	19.79
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.80	99.80	95.69	95.69	90.84	90.84

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			450.00	4.50	3.88 %	480.00	4.80	4.14 %	486.00	4.86	4.19 %

Factor Aro **3000**

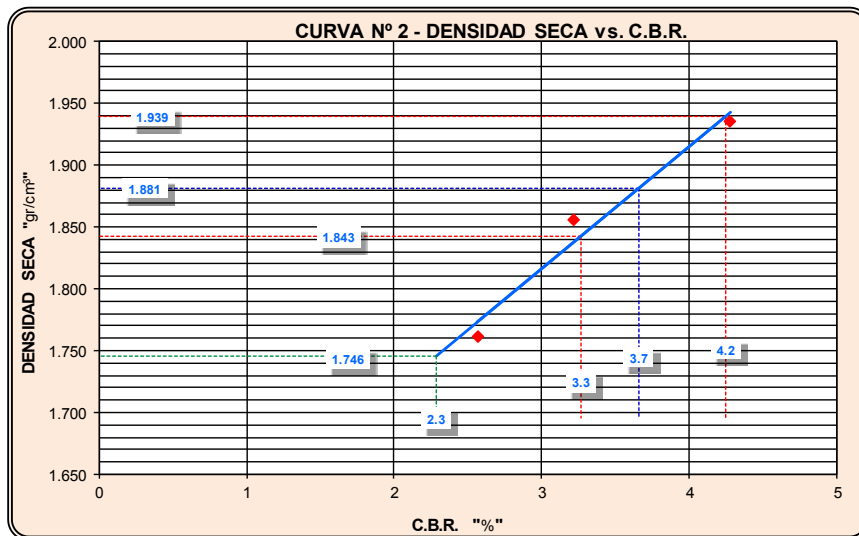
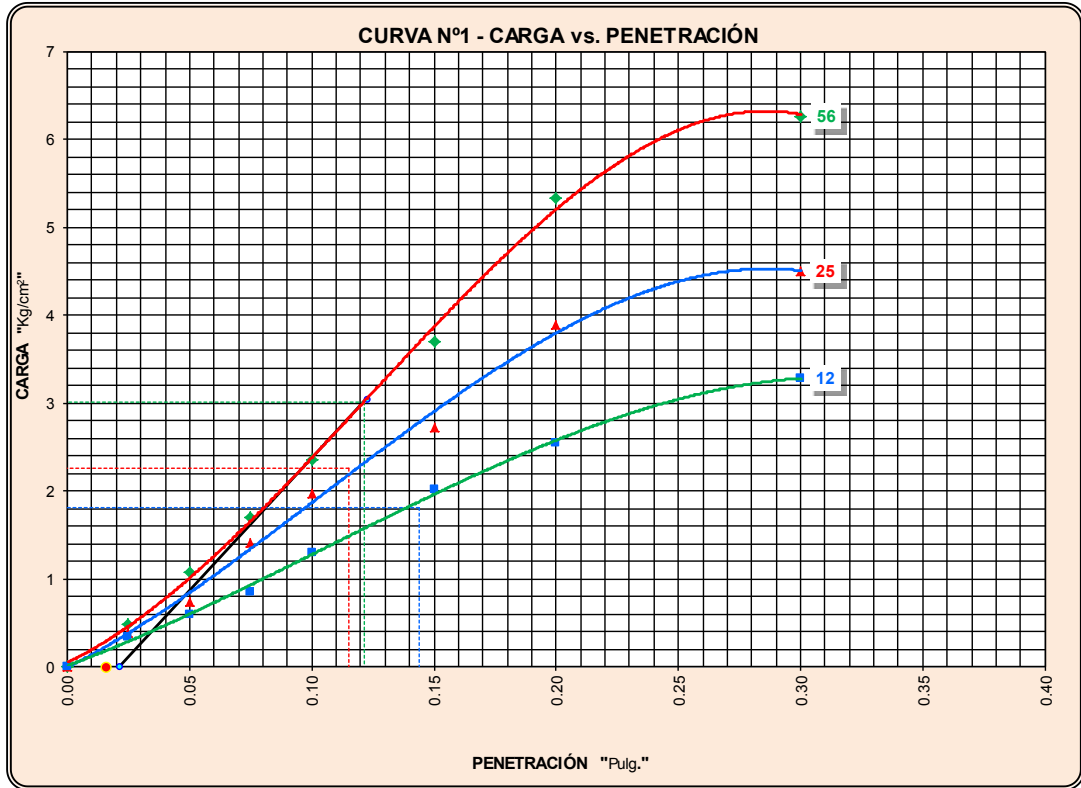
% Exp. Total **4.07**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.00	0.48			7.50	0.39			7.20	0.33	
1.00	0.05	1.27		11.20	1.08			9.40	0.74			8.60	0.59	
1.50	0.08	1.91		14.50	1.70			13.00	1.42			10.00	0.85	
2.00	0.10	2.54	70.30	18.00	2.35	3.01	4.28	16.00	1.98	2.26	3.22	12.40	1.30	1.80
3.00	0.15	3.81		25.20	3.69			20.00	2.72			16.20	2.01	
4.00	0.20	5.08	105.50	34.00	5.33			26.20	3.88			19.00	2.54	
6.00	0.30	7.62		39.00	6.26			29.50	4.50			23.00	3.28	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>2.29</u>	N° 22
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 3.27	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 3.66	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 4.25	
EXP. AL 95% : 4.16	EXP. AL 100% : 3.86	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 23

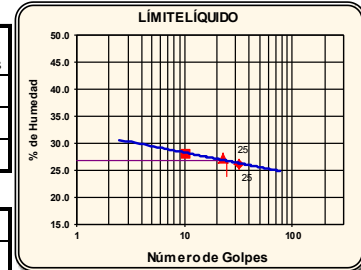
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

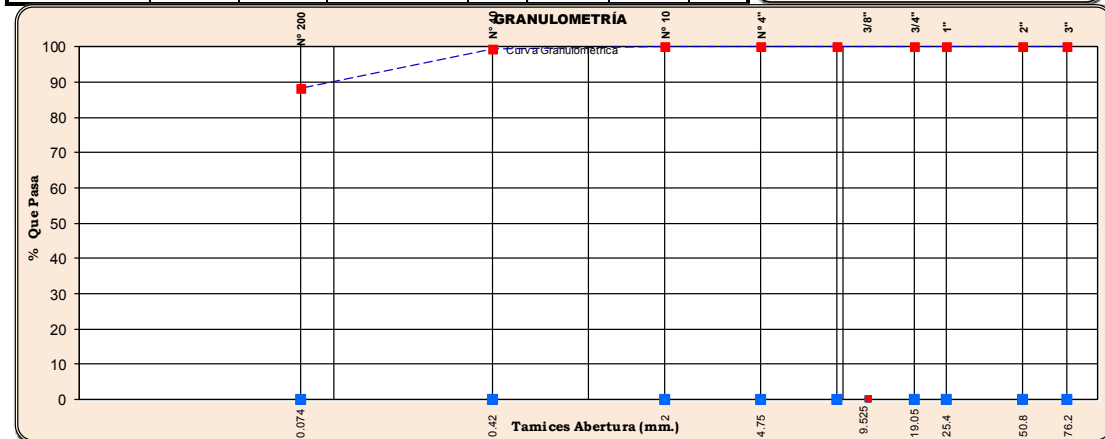
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	39.05	35.42	3.63	22.55	12.87	28.21	10
12	41.68	37.54	4.14	22.31	15.23	27.18	23
13	38.77	35.46	3.31	22.78	12.68	26.10	32



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

10	26.05	25.47	0.58	22.10	3.37	17.21	
24	26.21	25.72	0.49	22.82	2.90	16.90	17.05



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	26.74	Límite Plástico	17.05	Índice de plasticidad	9.69	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

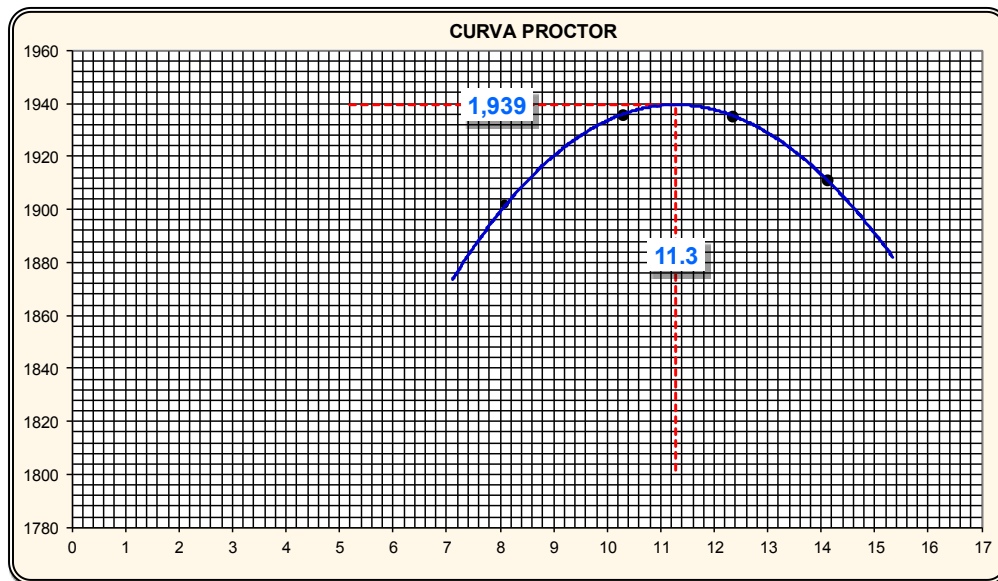
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : 23
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: 23
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	26.7	9.7	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12750.00	12956.00	12685.00	12940.00	12410.00	12610.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4495.00	4701.00	4315.00	4570.00	4195.00	4395.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.26	2.07	2.19	2.01	2.10

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	12	0	12	0	12	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	248.00	0.00	248.00	0.00	248.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	229.00	0.00	229.00	0.00	229.00	0.00
Peso Agua	19.00	0.00	19.00	0.00	19.00	0.00
Peso Tara	61.00	0.00	61.00	0.00	61.00	0.00
Peso Suelo Seco	168.00	0.00	168.00	0.00	168.00	0.00
% de Humedad	11.31	16.41	11.31	17.89	11.31	16.62
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.80	1.80
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	100.05	100.05	95.77	95.77	92.89	92.89

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			430.00	4.30	3.71 %	440.00	4.40	3.79 %	515.00	5.15	4.44 %

Factor Aro **3000**

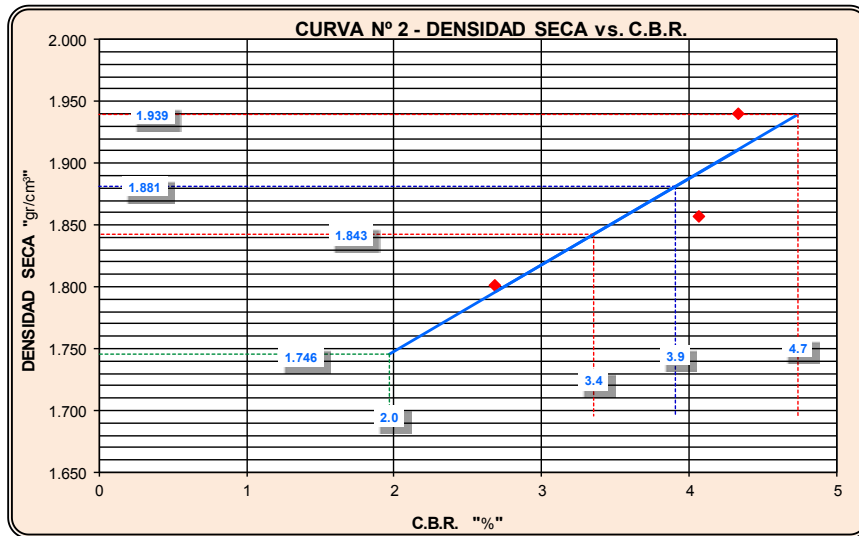
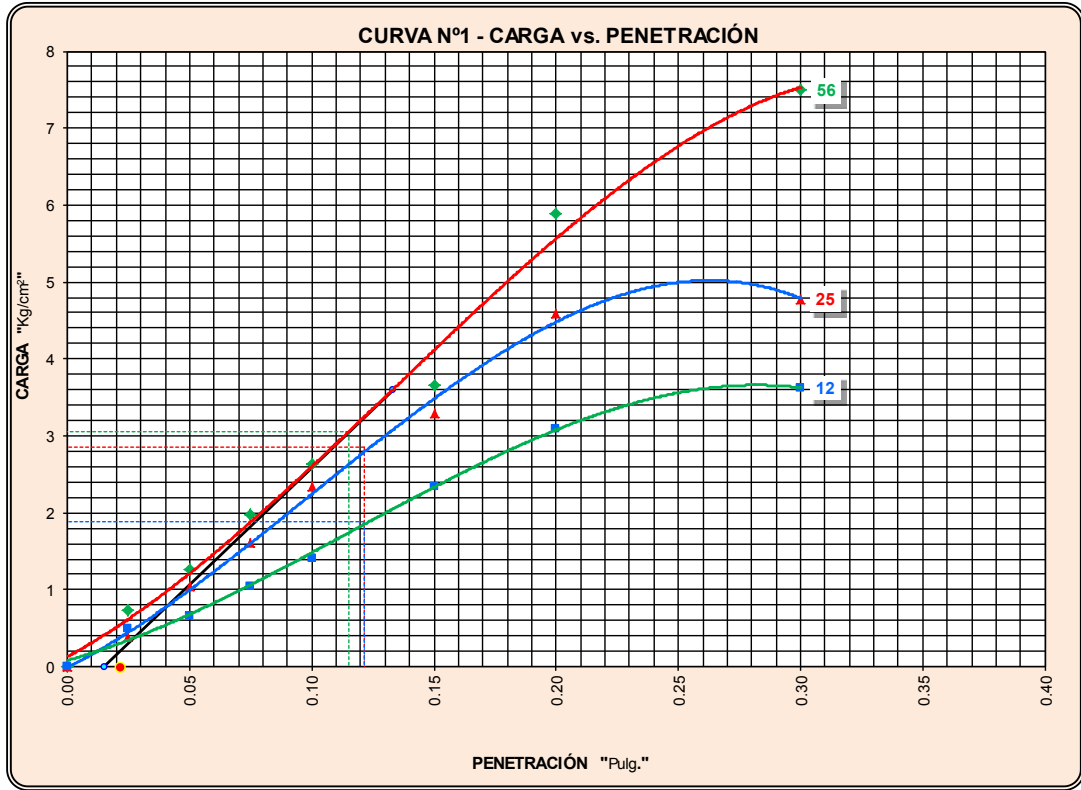
% Exp. Total **3.98**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0.50	0.03	0.64		9.40	0.74			7.50	0.39			8.10
1.00	0.05	1.27		12.20	1.27			11.00	1.04			9.00
1.50	0.08	1.91		16.00	1.98			14.00	1.60			11.00
2.00	0.10	2.54	70.30	19.50	2.63	3.05	4.34	18.00	2.35	2.86	4.06	13.00
3.00	0.15	3.81		25.00	3.66			23.00	3.28			18.00
4.00	0.20	5.08	105.50	37.00	5.89			30.00	4.59			22.00
6.00	0.30	7.62		45.60	7.49			31.00	4.78			24.80
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% :	<u>1.97</u>	N° 23
DENS. AL 95% :	1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% :	3.35	
DENS. AL 97% :	1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% :	3.91	
DENS. AL 100% :	1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% :	4.74	
EXP. AL 95% :	3.92	EXP. AL 100% :	3.70	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 24

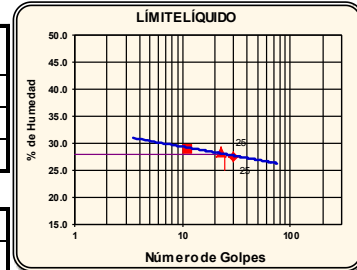
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

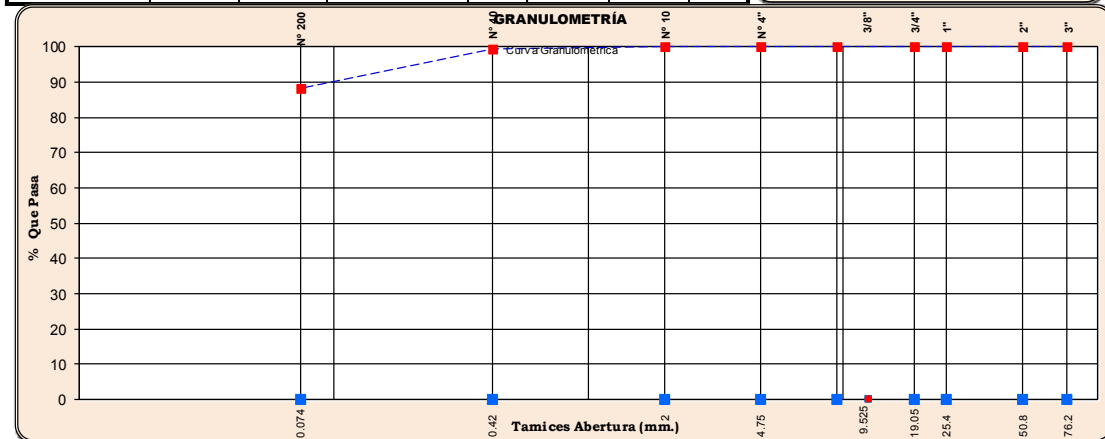
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
20	39.45	35.60	3.85	22.39	13.21	29.14	11
24	43.15	38.65	4.50	22.82	15.83	28.43	23
7	42.15	37.91	4.24	22.47	15.44	27.46	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

13	25.71	25.28	0.43	22.78	2.50	17.20	
23	25.51	25.09	0.42	22.59	2.50	16.80	17.00



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.98	Límite Plástico	17.00	Índice de plasticidad	10.98	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

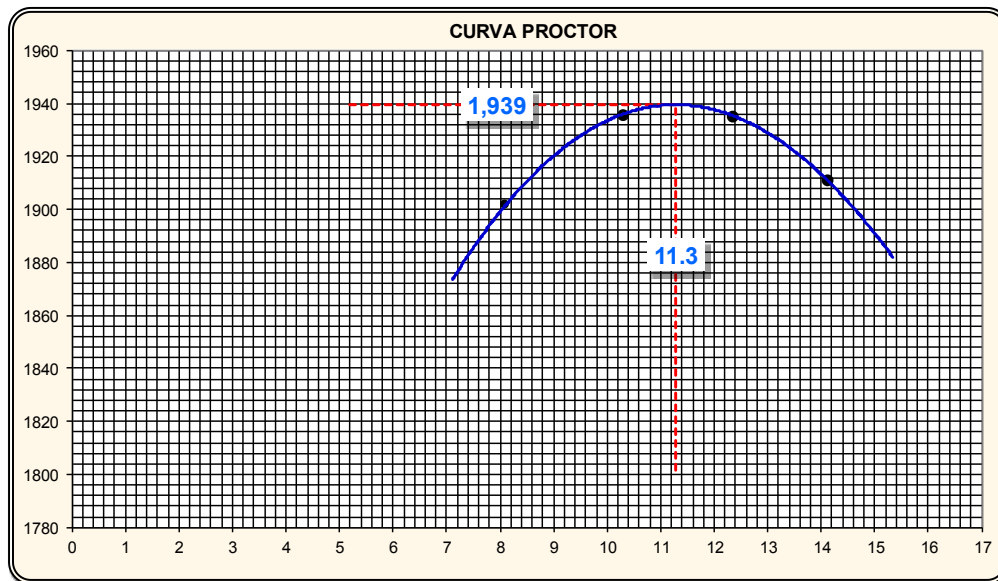
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo : 24
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
Nº Capas	Capas	5	5	5	5
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: **24**
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	28.0	11.0	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11430.00	11680.00	11932.00	12230.00	11220.00	11542.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4435.00	4685.00	4232.00	4530.00	4060.00	4382.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.27	2.05	2.19	1.96	2.12

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	11	0	11	0	11	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	236.10	0.00	236.10	0.00	236.10	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	218.20	0.00	218.20	0.00	218.20	0.00
Peso Agua	17.90	0.00	17.90	0.00	17.90	0.00
Peso Tara	63.50	0.00	63.50	0.00	63.50	0.00
Peso Suelo Seco	154.70	0.00	154.70	0.00	154.70	0.00
% de Humedad	11.57	17.86	11.57	19.43	11.57	20.42
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.83	1.83	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.35	99.35	94.52	94.52	90.64	90.64

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			420.00	4.20	3.62 %	451.00	4.51	3.89 %	490.00	4.90	4.22 %

Factor Aro **3000**

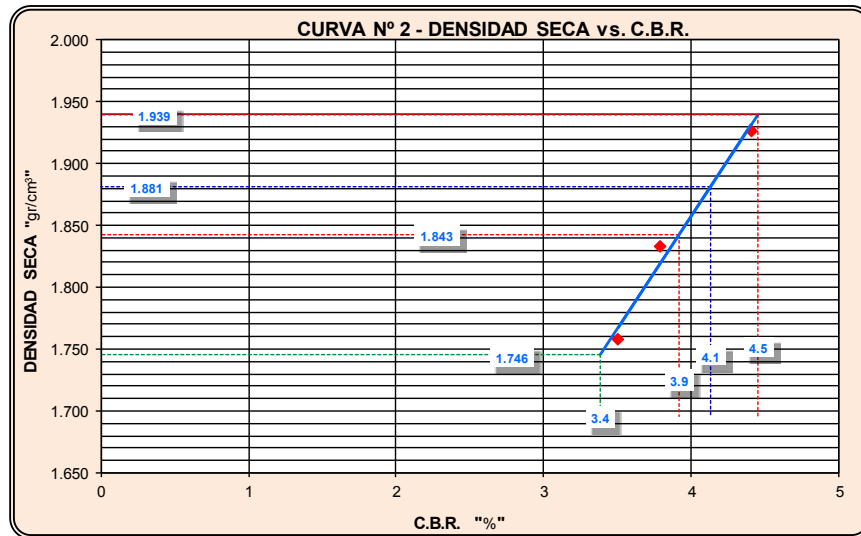
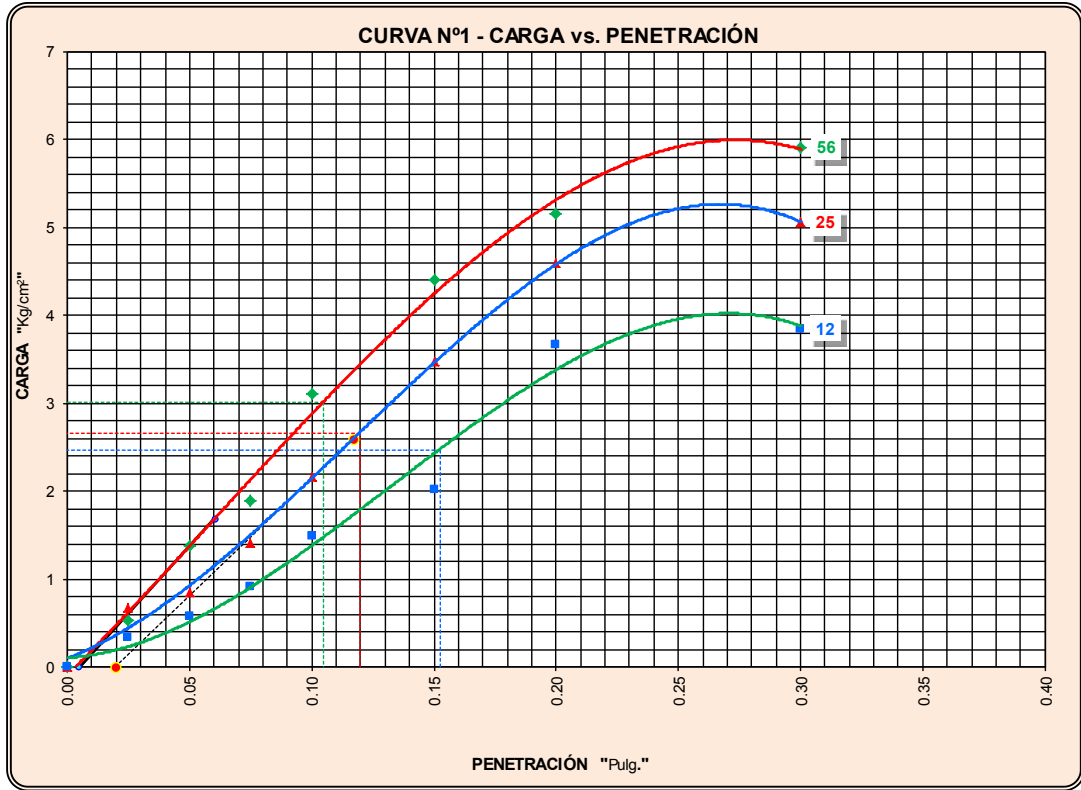
% Exp. Total **3.91**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.30	0.54			9.00	0.67			7.20	0.33	
1.00	0.05	1.27		12.80	1.38			10.00	0.85			8.50	0.57	
1.50	0.08	1.91		15.50	1.88			13.00	1.42			10.30	0.91	
2.00	0.10	2.54	70.30	22.00	3.10	3.10	4.41	17.00	2.16	2.66	3.79	13.40	1.49	2.46
3.00	0.15	3.81		29.00	4.40			24.00	3.47			16.20	2.01	
4.00	0.20	5.08	105.50	33.00	5.15			30.00	4.59			25.00	3.66	
6.00	0.30	7.62		37.10	5.91			32.50	5.05			26.00	3.84	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>3.38</u>	N° 24
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3.92	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4.13	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 4.45	
EXP. AL 95% : 3.85	EXP. AL 100% : 3.60	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 25

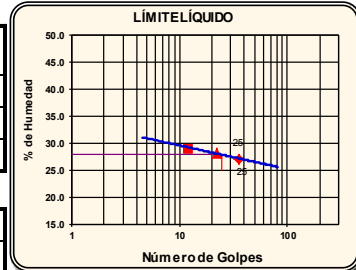
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

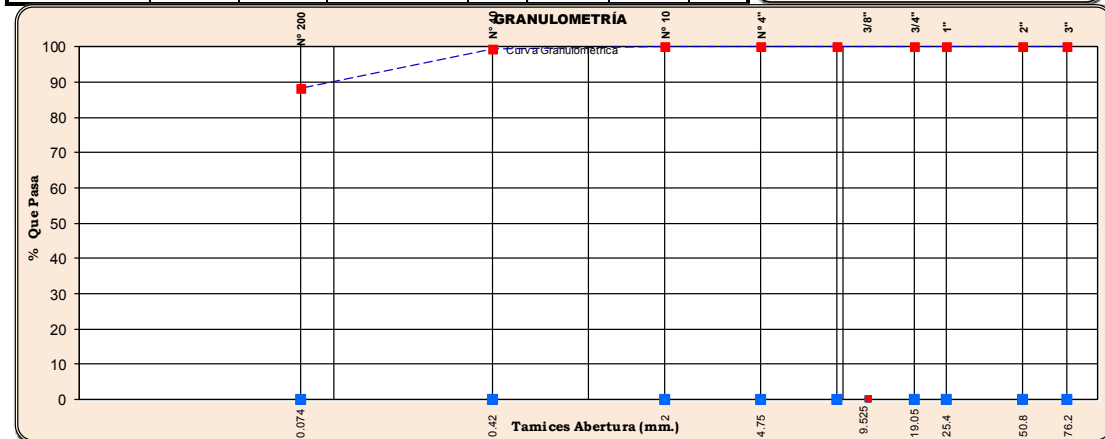
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	46.30	40.85	5.45	22.17	18.68	29.18	12
77	47.35	41.80	5.55	22.16	19.64	28.26	22
7	42.65	38.28	4.37	22.14	16.14	27.08	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
33	26.40	25.79	0.61	22.17	3.62	16.85	
9	26.30	25.70	0.60	22.18	3.52	17.05	16.95



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.86	Límite Plástico	16.95	Índice de plasticidad	10.91	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

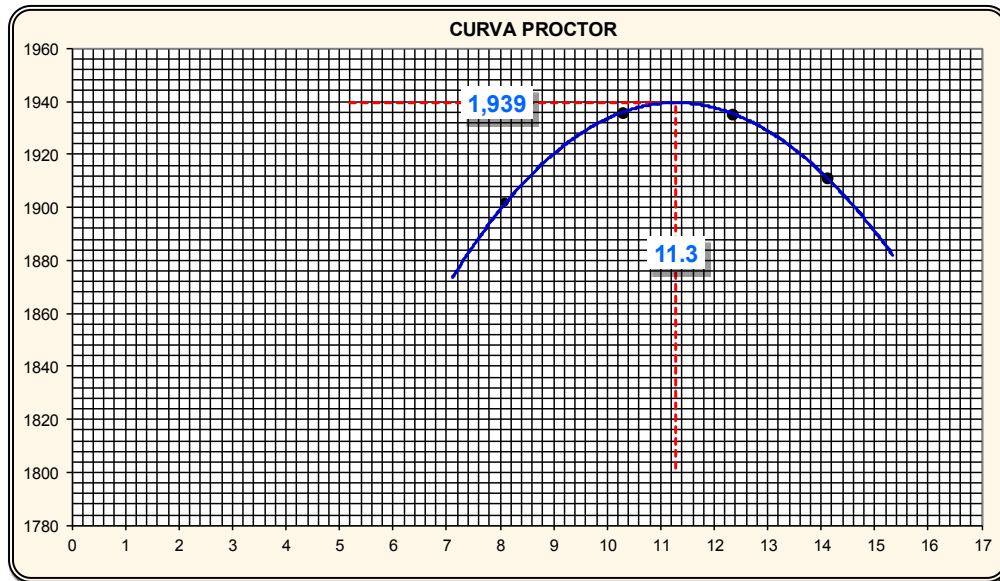
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 25
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: 25
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.9	10.9	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12185.00	12362.00	11560.00	11771.00	11895.00	12450.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4505.00	4682.00	4320.00	4531.00	3985.00	4540.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.24	2.07	2.17	1.92	2.18

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	1	0	1	0	1	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	269.00	0.00	269.00	0.00	269.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	247.80	0.00	247.80	0.00	247.80	0.00
Peso Agua	21.20	0.00	21.20	0.00	21.20	0.00
Peso Tara	67.40	0.00	67.40	0.00	67.40	0.00
Peso Suelo Seco	180.40	0.00	180.40	0.00	180.40	0.00
% de Humedad	11.75	16.14	11.75	17.21	11.75	27.32
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.85	1.85	1.71	1.71
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.31	99.31	95.60	95.60	88.39	88.39

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			440.00	4.40	3.79 %	470.00	4.70	4.05 %	485.00	4.85	4.18 %

Factor Aro **3000**

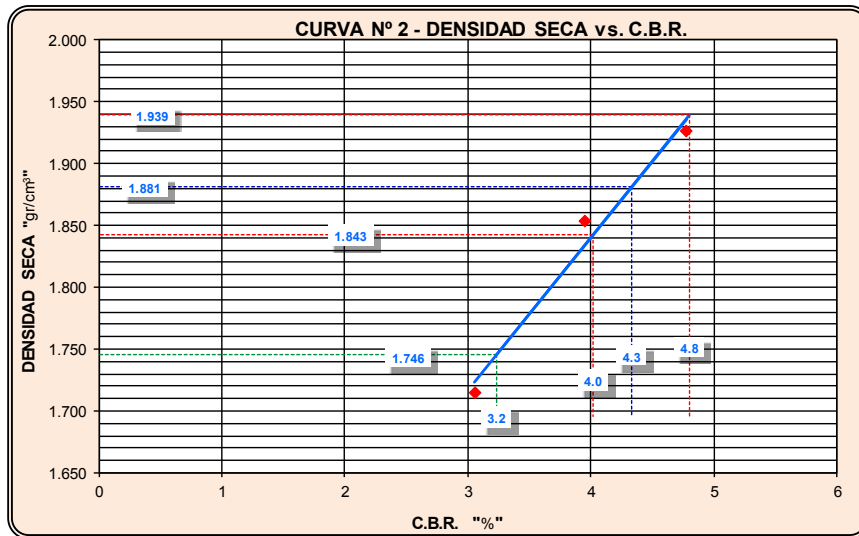
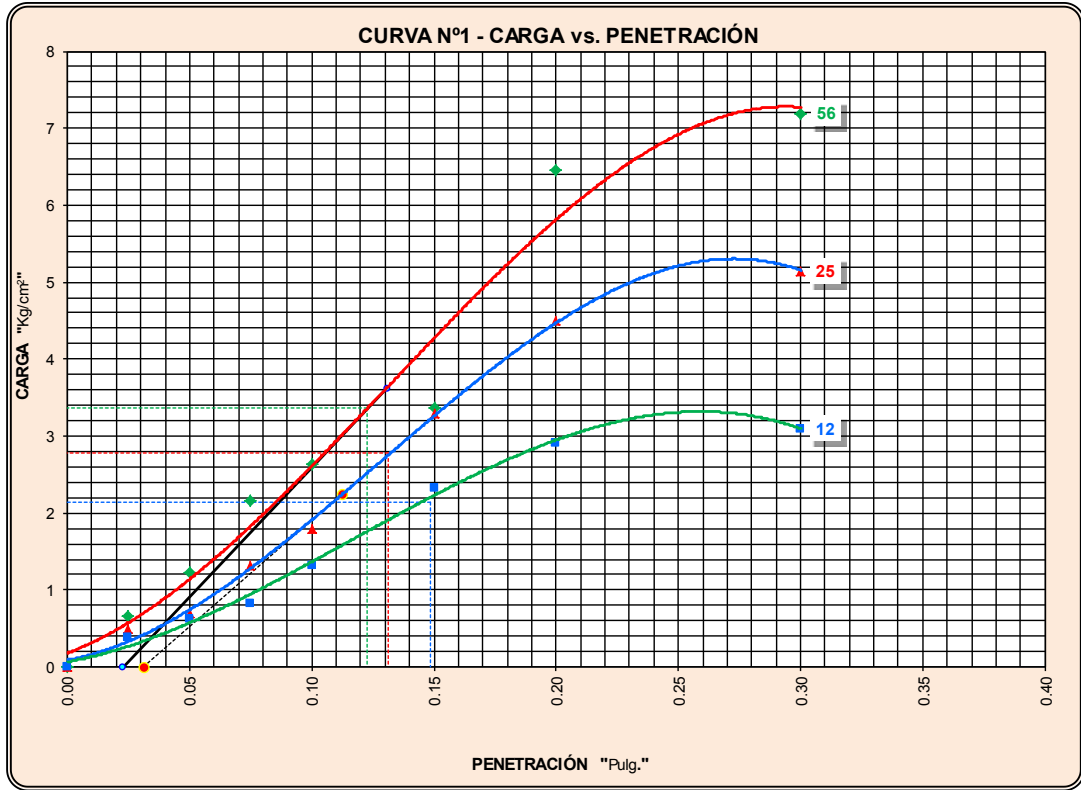
% Exp. Total **4.01**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial
0.50	0.03	0.64		9.00	0.67			8.10	0.50			7.50
1.00	0.05	1.27		12.00	1.23			9.20	0.70			8.80
1.50	0.08	1.91		17.00	2.16			12.50	1.32			9.80
2.00	0.10	2.54	70.30	19.50	2.63	3.36	4.78	15.00	1.79	2.78	3.95	12.50
3.00	0.15	3.81		23.40	3.36			23.00	3.28			17.90
4.00	0.20	5.08	105.50	40.00	6.45			29.50	4.50			21.00
6.00	0.30	7.62		44.00	7.19			33.00	5.15			22.00
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>3.23</u>	N° 25
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 4.02	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4.33	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 4.80	
EXP. AL 95% : 4.08	EXP. AL 100% : 3.73	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 26

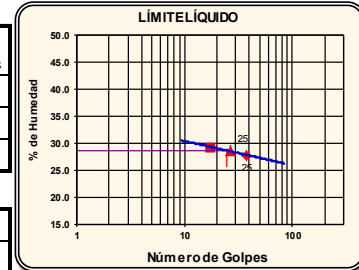
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07

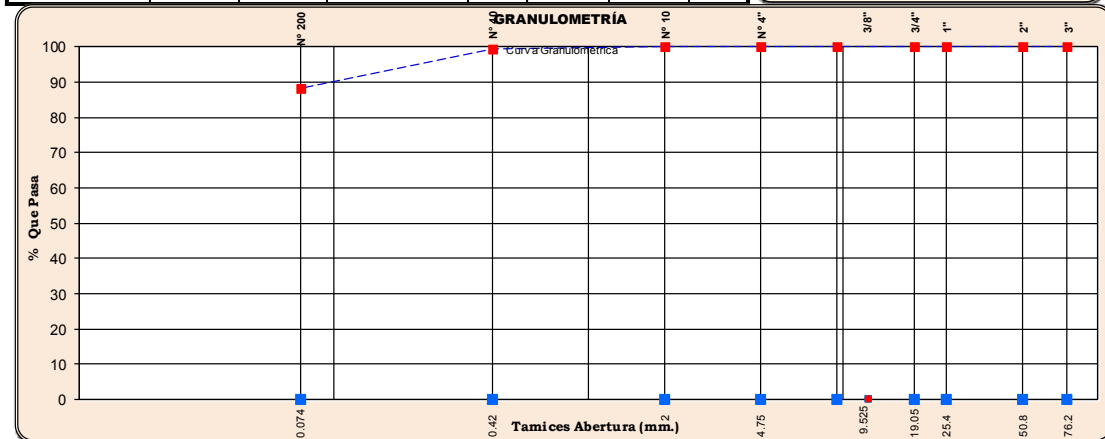
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
22	39.75	35.87	3.88	22.64	13.23	29.33	17
3	39.00	35.30	3.70	22.35	12.95	28.57	27
12	44.40	39.60	4.80	22.31	17.29	27.76	38



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

15	25.86	25.37	0.49	22.58	2.79	17.56
8	26.15	25.66	0.49	22.80	2.86	17.13
						17.35



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	28.62	Límite Plástico	17.35	Índice de plasticidad	11.28	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

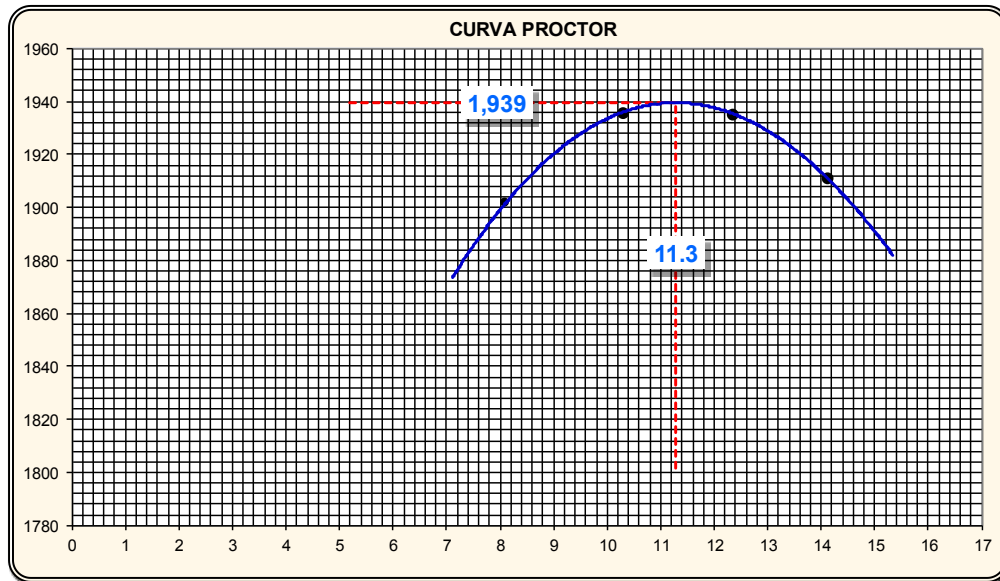
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : 26
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: 26
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	28.6	11.3	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	4	4	5	5	6	6
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12735.00	12963.00	12680.00	12810.00	12402.00	12632.00
Peso Molde (grs.)	8255.00	8255.00	8370.00	8370.00	8215.00	8215.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4480.00	4708.00	4310.00	4440.00	4187.00	4417.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2081.00	2081.00	2087.00	2087.00	2092.00	2092.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.15	2.26	2.07	2.13	2.00	2.11

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	3	0	3	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	248.30	0.00	248.30	0.00	248.30	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	229.00	0.00	229.00	0.00	229.00	0.00
Peso Agua	19.30	0.00	19.30	0.00	19.30	0.00
Peso Tara	62.80	0.00	62.80	0.00	62.80	0.00
Peso Suelo Seco	166.20	0.00	166.20	0.00	166.20	0.00
% de Humedad	11.61	17.29	11.61	14.98	11.61	17.74
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.85	1.85	1.79	1.79
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.45	99.45	95.40	95.40	92.46	92.46

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			425.00	4.25	3.66 %	445.00	4.45	3.84 %	475.00	4.75	4.09 %

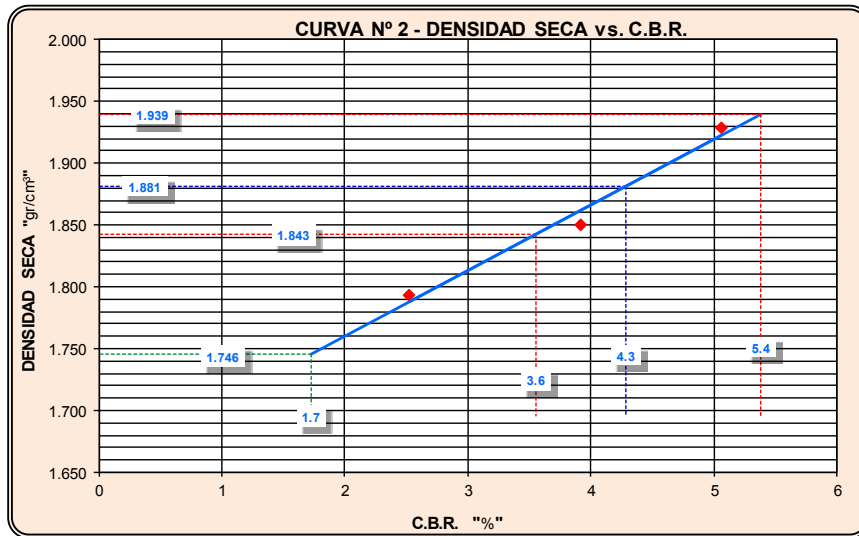
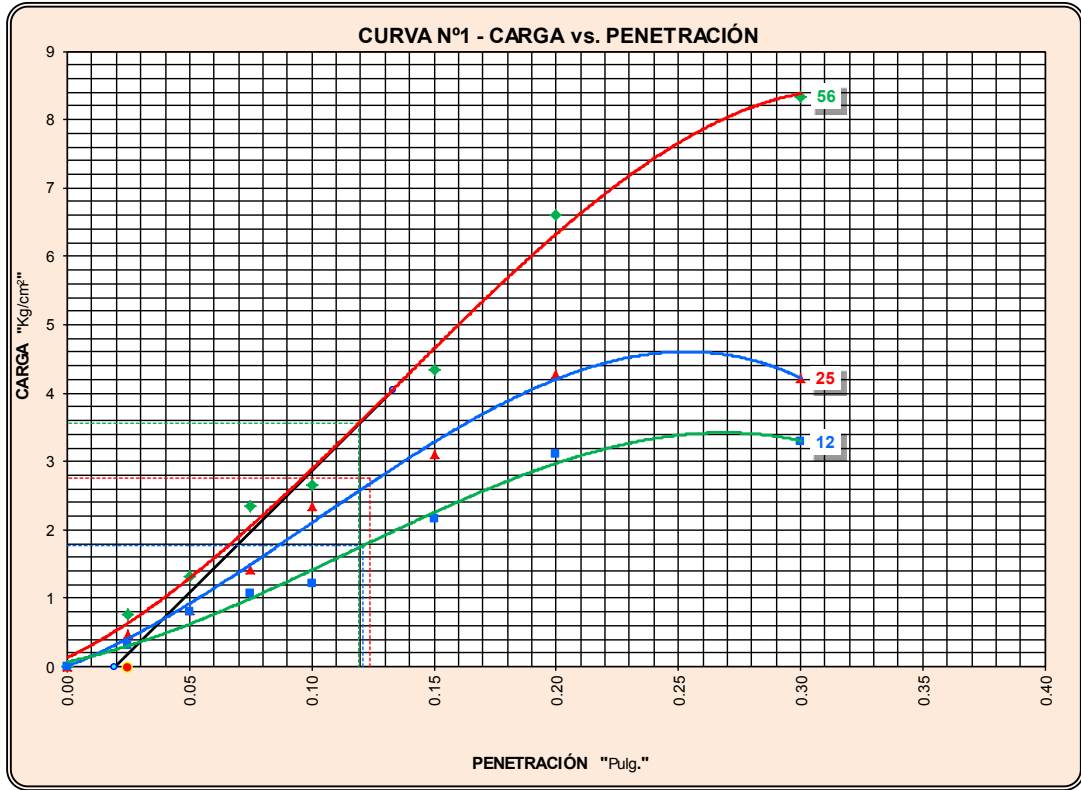
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3.86**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial
0.50	0.03	0.64		9.50	0.76			8.00	0.48			7.10
1.00	0.05	1.27		12.50	1.32			9.80	0.82			9.70
1.50	0.08	1.91		18.00	2.35			13.00	1.42			11.20
2.00	0.10	2.54	70.30	19.60	2.65	3.56	5.06	18.00	2.35	2.76	3.92	11.90
3.00	0.15	3.81		28.70	4.35			22.00	3.10			17.00
4.00	0.20	5.08	105.50	40.80	6.60			28.30	4.27			22.00
6.00	0.30	7.62		50.20	8.34			28.00	4.22			23.00
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>1.73</u>	N° 26
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3.55	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4.28	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 5.38	
EXP. AL 95% : 3.86	EXP. AL 100% : 3.66	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 27

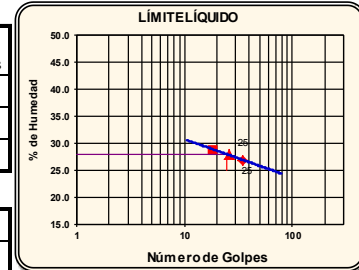
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07

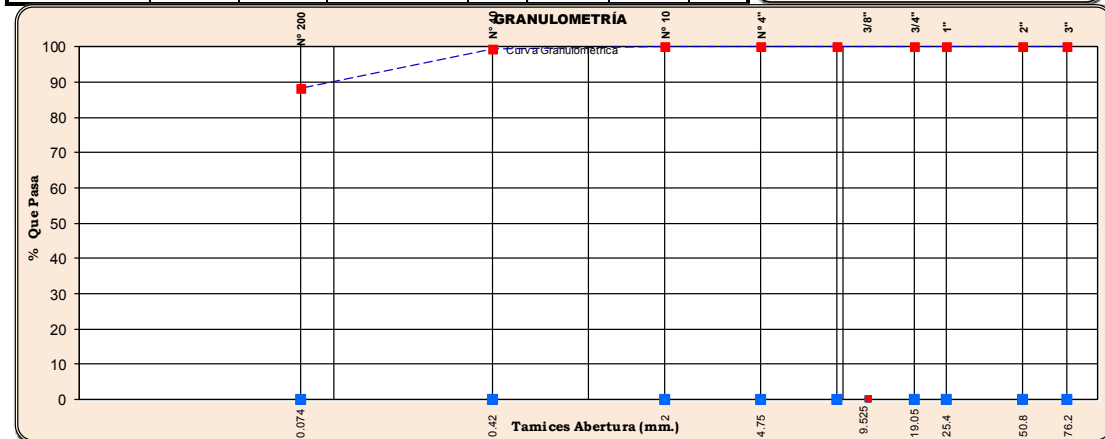
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
8	39.15	35.46	3.69	22.67	12.79	28.85	18
24	40.95	36.98	3.97	22.82	14.16	28.04	26
18	41.80	37.67	4.13	22.25	15.42	26.78	35



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

14	25.85	25.36	0.49	22.58	2.78	17.63
4	26.15	25.66	0.49	22.80	2.86	17.13



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.94	Límite Plástico	17.38	Índice de plasticidad	10.56	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

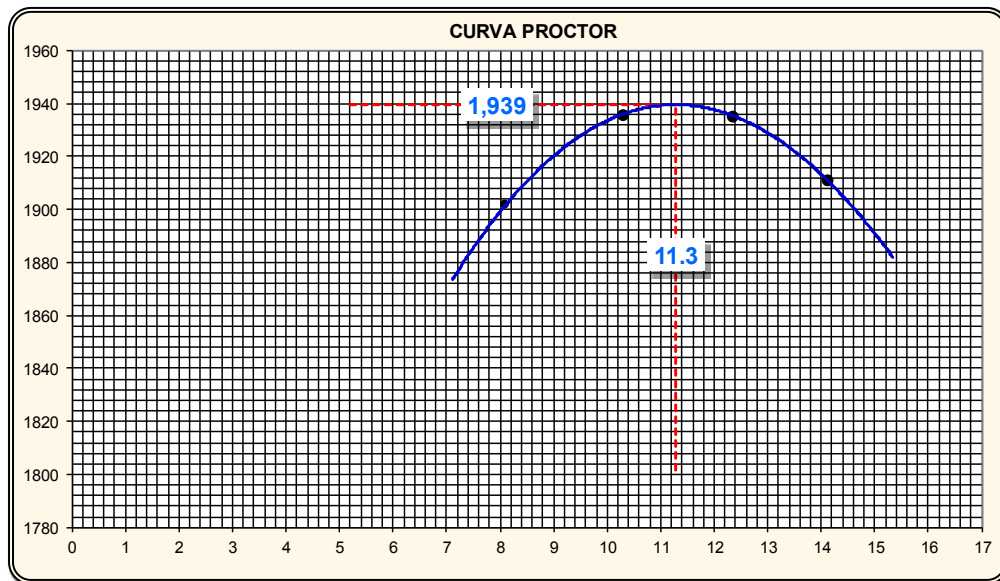
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : 27
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: 27
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.9	10.6	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1a	1a	2a	2a	6a	6a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	11457.00	11711.00	11986.00	12265.00	11225.00	11545.00
Peso Molde (grs.)	6995.00	6995.00	7700.00	7700.00	7160.00	7160.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4462.00	4716.00	4286.00	4565.00	4065.00	4385.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2063.00	2063.00	2069.00	2069.00	2070.00	2070.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.29	2.07	2.21	1.96	2.12

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	18	0	18	0	18	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	236.00	0.00	236.00	0.00	236.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	218.20	0.00	218.20	0.00	218.20	0.00
Peso Agua	17.80	0.00	17.80	0.00	17.80	0.00
Peso Tara	64.60	0.00	64.60	0.00	64.60	0.00
Peso Suelo Seco	153.60	0.00	153.60	0.00	153.60	0.00
% de Humedad	11.59	17.94	11.59	18.85	11.59	20.37
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.94	99.94	95.72	95.72	90.74	90.74

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			435.00	4.35	3.75 %	475.00	4.75	4.09 %	500.00	5.00	4.31 %

Factor Aro **3000**

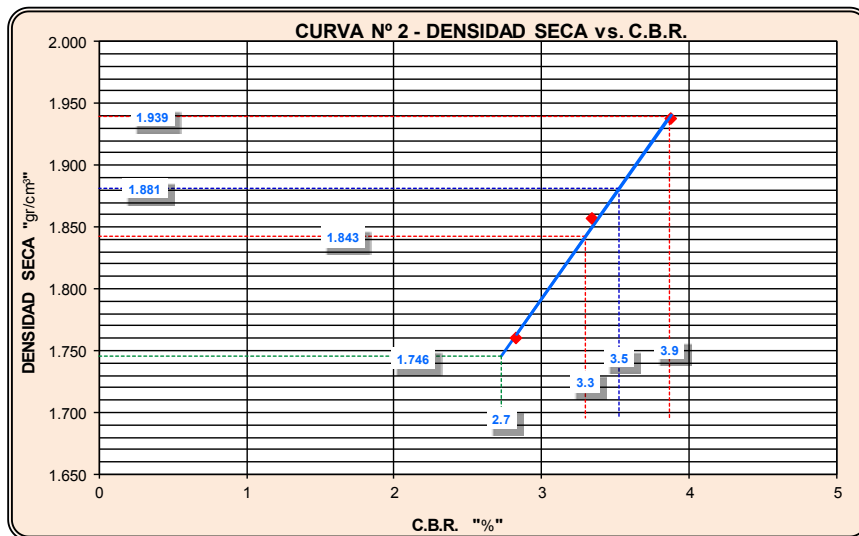
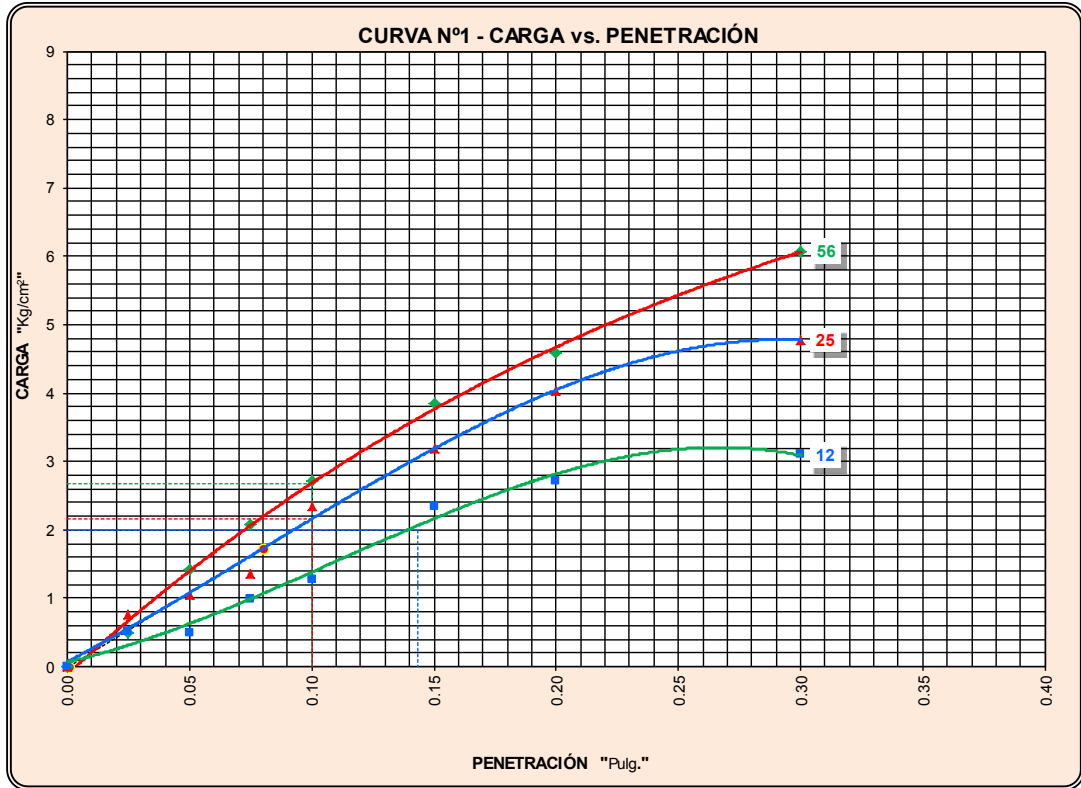
% Exp. Total **4.05**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg..	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.10	0.50			9.50	0.76			8.20	0.52	
1.00	0.05	1.27		13.00	1.42			11.00	1.04			8.10	0.50	
1.50	0.08	1.91		16.50	2.07			12.70	1.36			10.70	0.99	
2.00	0.10	2.54	70.30	20.00	2.72	2.72	3.88	18.00	2.35	2.35	3.34	12.30	1.28	1.99
3.00	0.15	3.81		26.00	3.84			22.50	3.19			18.00	2.35	
4.00	0.20	5.08	105.50	30.00	4.59			27.00	4.03			20.00	2.72	
6.00	0.30	7.62		38.00	6.08			31.00	4.78			22.00	3.10	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>2.73</u>	N° 27
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 3.30	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 3.52	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 3.87	
EXP. AL 95% : 4.14	EXP. AL 100% : 3.74	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 28

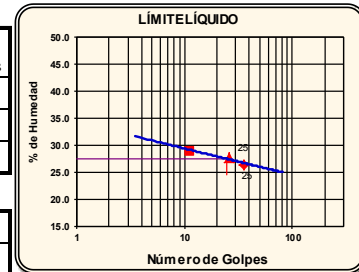
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

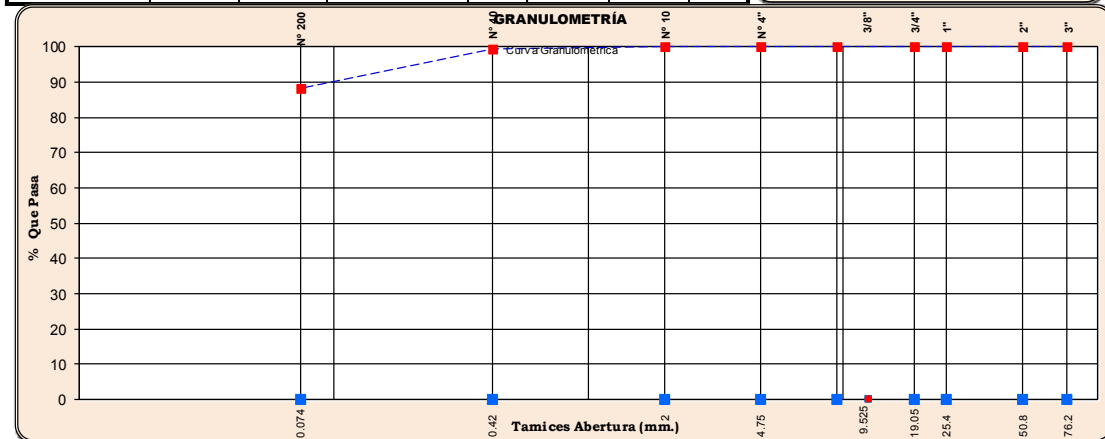
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	40.65	36.52	4.13	22.33	14.19	29.11	11
9	40.75	36.80	3.95	22.57	14.23	27.76	26
17	42.19	38.12	4.07	22.72	15.40	26.43	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

20	27.10	26.43	0.67	22.39	4.04	16.58	
16	27.30	26.66	0.64	22.83	3.83	16.71	16.65



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.47	Límite Plástico	16.65	Índice de plasticidad	10.82	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

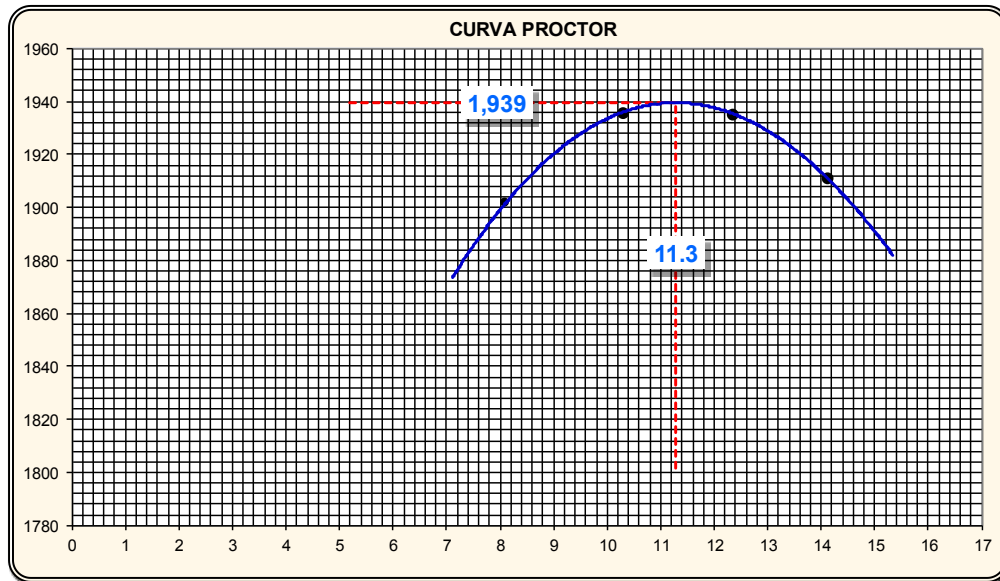
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 N° Ensayo : 28
Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: **28**
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.5	10.8	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12194.00	12373.00	11543.00	11769.00	11975.00	12320.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4514.00	4693.00	4303.00	4529.00	4065.00	4410.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.24	2.06	2.17	1.95	2.12

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	3	0	3	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	268.00	0.00	268.00	0.00	268.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	247.80	0.00	247.80	0.00	247.80	0.00
Peso Agua	20.20	0.00	20.20	0.00	20.20	0.00
Peso Tara	67.00	0.00	67.00	0.00	67.00	0.00
Peso Suelo Seco	180.80	0.00	180.80	0.00	180.80	0.00
% de Humedad	11.17	15.58	11.17	17.01	11.17	20.61
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.86	1.86	1.76	1.76
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	100.02	100.02	95.71	95.71	90.64	90.64

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			447.00	4.47	3.85 %	455.00	4.55	3.92 %	491.00	4.91	4.23 %

Factor Aro **3000**

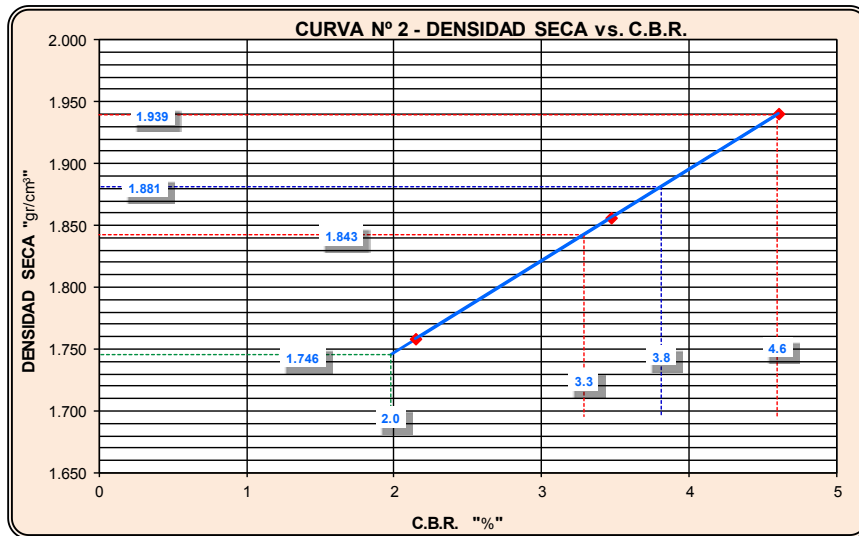
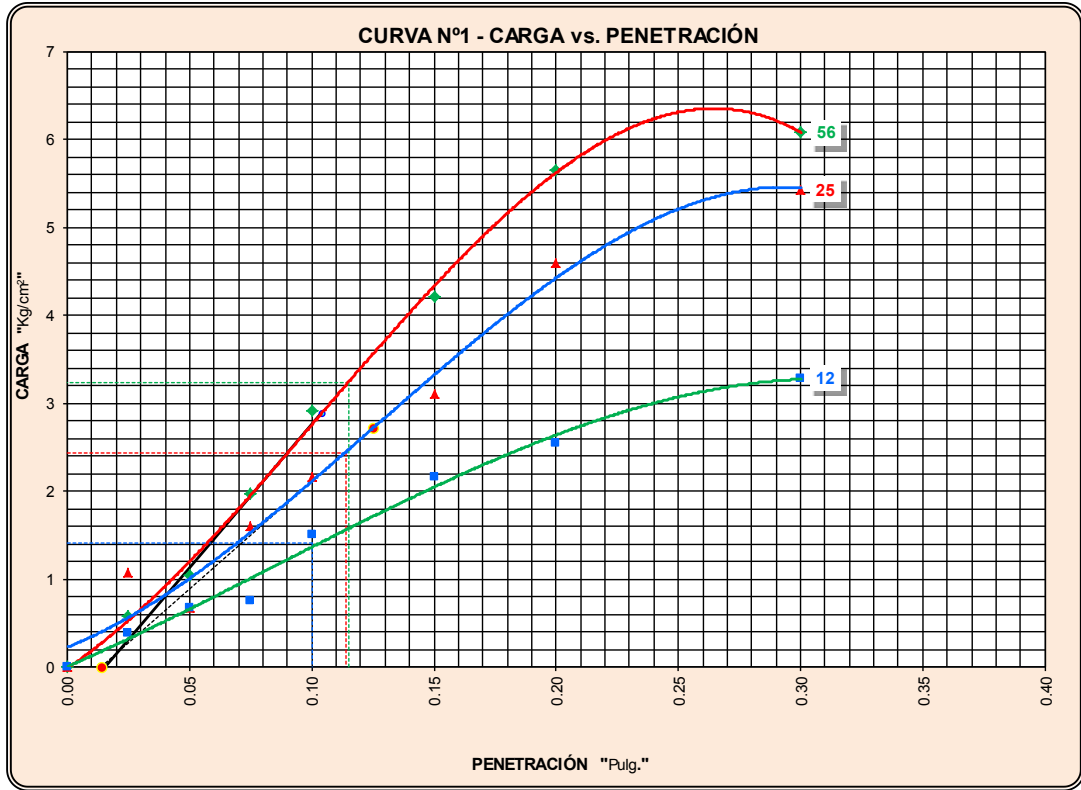
% Exp. Total **4.00**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg..	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		8.50	0.57			11.20	1.08			7.50	0.39	
1.00	0.05	1.27		11.00	1.04			9.00	0.67			9.00	0.67	
1.50	0.08	1.91		16.00	1.98			14.00	1.60			9.50	0.76	
2.00	0.10	2.54	70.30	21.00	2.91	3.24	4.60	17.00	2.16	2.44	3.47	13.50	1.51	1.51
3.00	0.15	3.81		28.00	4.22			22.00	3.10			17.00	2.16	
4.00	0.20	5.08	105.50	35.70	5.65			30.00	4.59			19.00	2.54	
6.00	0.30	7.62		38.00	6.08			34.50	5.43			23.00	3.28	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>1.98</u>	N° 28
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3.29	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 3.81	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 4.60	
EXP. AL 95% : 3.95	EXP. AL 100% : 3.85	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

Nº Ensayo: 29

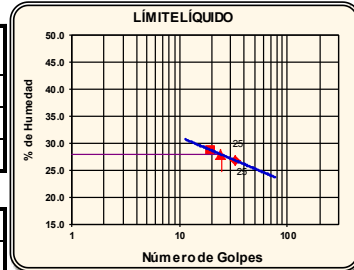
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	21	182	172.7	9.3	22.9	149.8	6.21
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		470.8
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	0.10	0.10	0.02	0.02	99.98	2.00	
40	2.40	2.50	0.51	0.53	99.47	0.42	
200	53.80	56.30	11.43	11.96	88.04	0.07	

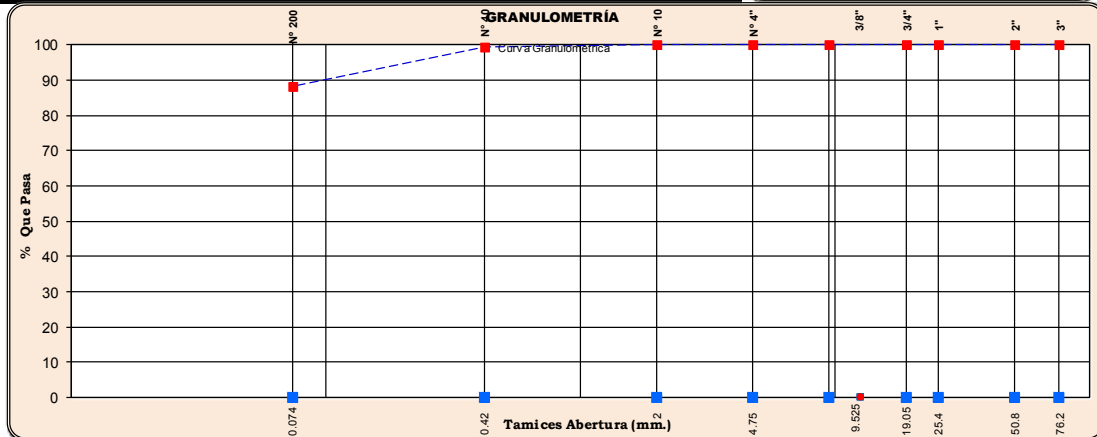
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
66	42.90	38.25	4.65	22.17	16.08	28.92	19
78	43.30	38.70	4.60	22.18	16.52	27.85	24
79	40.42	36.55	3.87	22.15	14.40	26.88	33



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

13	25.90	25.34	0.56	22.15	3.19	17.55
8	25.79	25.24	0.55	22.17	3.07	17.92



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

Límite Líquido	27.83	Límite Plástico	17.74	Índice de plasticidad	10.10	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 4 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla baja plasticidad CL

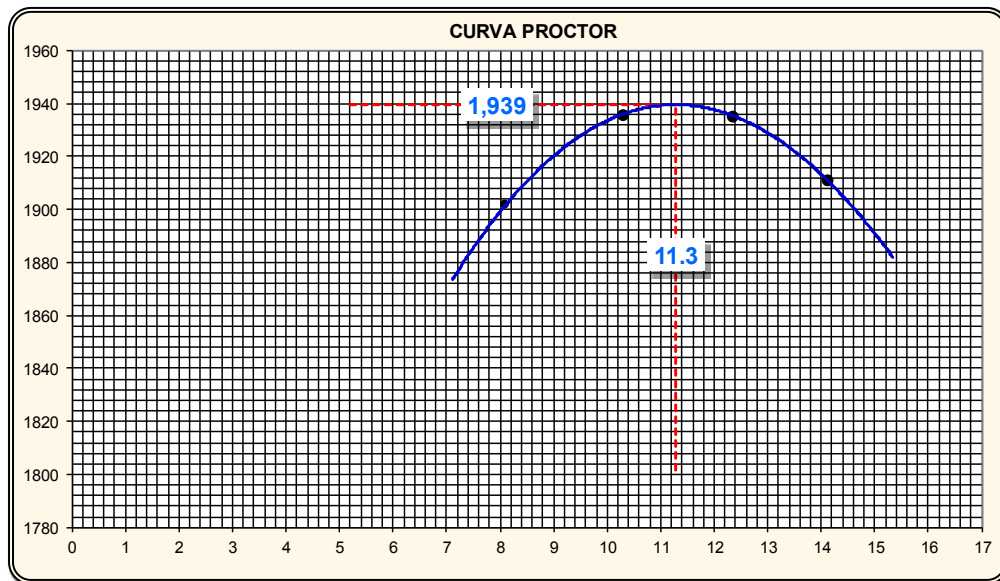
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : C-5 N° Ensayo : 29
 Descripción : 0.50% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Constructor

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4
N° Capas	Capas	5	5	5	5
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7635.00	7804.00	7888.00	7902.00
Peso del Molde	gr.	3248.00	3248.00	3248.00	3248.00
Peso Suelo Húmedo	gr.	4387.00	4556.00	4640.00	4654.00
Volumen del Molde	cc	2134.00	2134.00	2134.00	2134.00
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2055.76	2134.96	2174.32	2180.88
Cápsula No		9	2	4	11
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	266.10	276.50	302.80	292.80
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	251.00	257.00	277.00	264.70
Peso Agua	gr.	15.10	19.50	25.80	28.10
Peso Cápsula	gr.	64.70	67.40	68.00	65.30
Peso Suelo Seco	gr.	186.30	189.60	209.00	199.40
Contenido de Humedad	%	8.11	10.28	12.34	14.09
Peso Específico Seco	Kg./m3	1901.63	1935.86	1935.40	1911.51



Densidad Máxima = 1939.49 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11.28 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : C-5 Nº Ensayo: **29**
Descripción: 0.50% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Constructor

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100.0	100.0	99.5	88.0	27.8	10.1	A - 4 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12196.00	12371.00	11555.00	11760.00	11961.00	12315.00
Peso Molde (grs.)	7680.00	7680.00	7240.00	7240.00	7910.00	7910.00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4516.00	4691.00	4315.00	4520.00	4051.00	4405.00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093.00	2093.00	2085.00	2085.00	2080.00	2080.00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2.16	2.24	2.07	2.17	1.95	2.12

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	2	0	2	0	2	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	269.00	0.00	269.00	0.00	269.00	0.00
Peso Suelo Seco + Tara	247.80	0.00	247.80	0.00	247.80	0.00
Peso Agua	21.20	0.00	21.20	0.00	21.20	0.00
Peso Tara	65.50	0.00	65.50	0.00	65.50	0.00
Peso Suelo Seco	182.30	0.00	182.30	0.00	182.30	0.00
% de Humedad	11.63	15.95	11.63	16.93	11.63	21.38
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1.93	1.93	1.85	1.85	1.74	1.74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
% De Compactación	99.66	99.66	95.59	95.59	89.96	89.96

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			412.00	4.12	3.55 %	475.00	4.75	4.09 %	480.00	4.80	4.14 %

Factor Aro **3000**

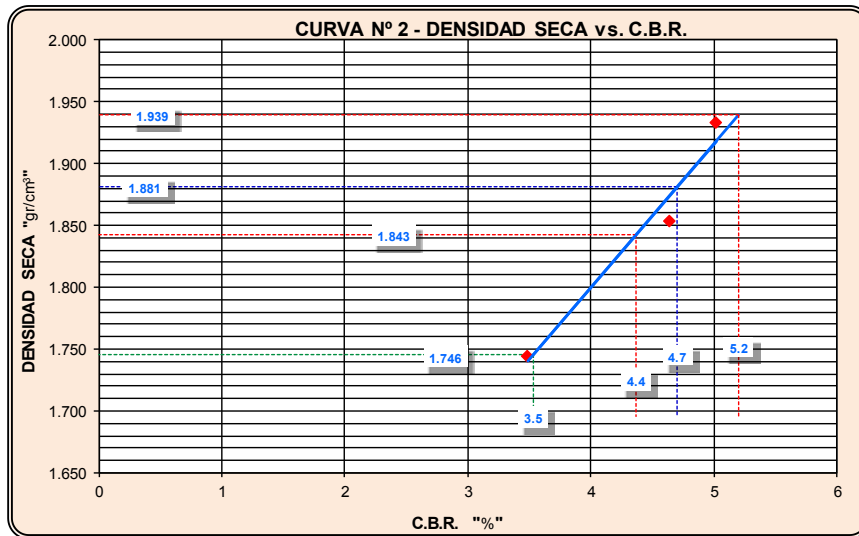
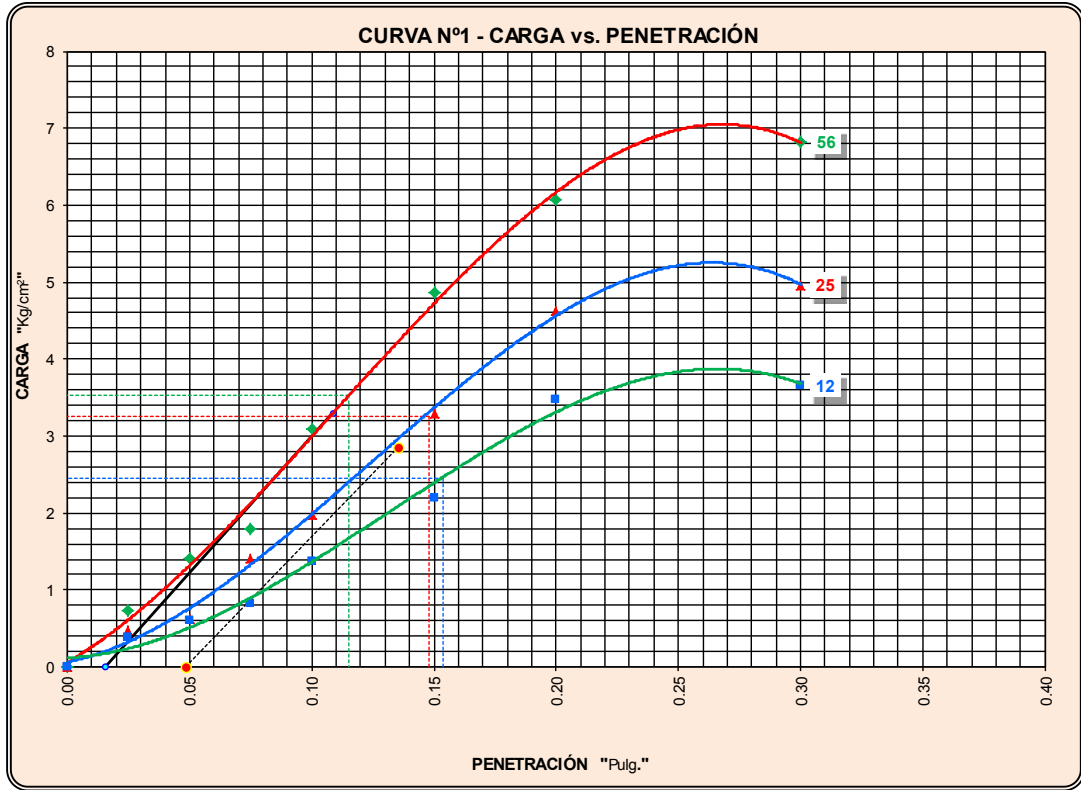
% Exp. Total **3.93**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0.50	0.03	0.64		9.40	0.74			8.00	0.48			7.50	0.39	
1.00	0.05	1.27		13.00	1.42			8.80	0.63			8.70	0.61	
1.50	0.08	1.91		15.00	1.79			13.00	1.42			9.80	0.82	
2.00	0.10	2.54	70.30	22.00	3.10	3.53	5.02	16.00	1.98	3.26	4.63	12.80	1.38	2.45
3.00	0.15	3.81		31.50	4.87			23.00	3.28			17.20	2.20	
4.00	0.20	5.08	105.50	38.00	6.08			30.20	4.63			24.00	3.47	
6.00	0.30	7.62		42.00	6.82			32.00	4.96			25.00	3.66	
8.00	0.40	10.16		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	
10.00	0.50	12.70		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 0.50%

UNIV.: JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1.75 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>3.53</u>	N° 29
DENS. AL 95% : 1.84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 4.37	
DENS. AL 97% : 1.88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4.70	
DENS. AL 100% : 1.94 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 5.20	
EXP. AL 95% : 4.14	EXP. AL 100% : 3.49	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

**ENSAYOS A PARTIR DEL PORCENTAJE
RECOMENDABLE PARA EL BARRIO PARAÍSO**



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 35

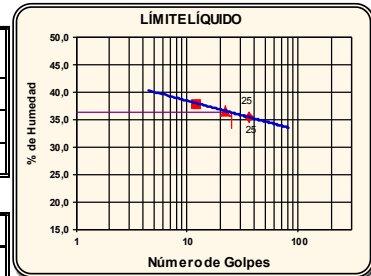
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234,1	23,9	63,7	170,4	14,03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4			Peso Total
	0	0	0	0,0			0,0

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0,0		Muestra pasa tamiz Nº 4		438,5	
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

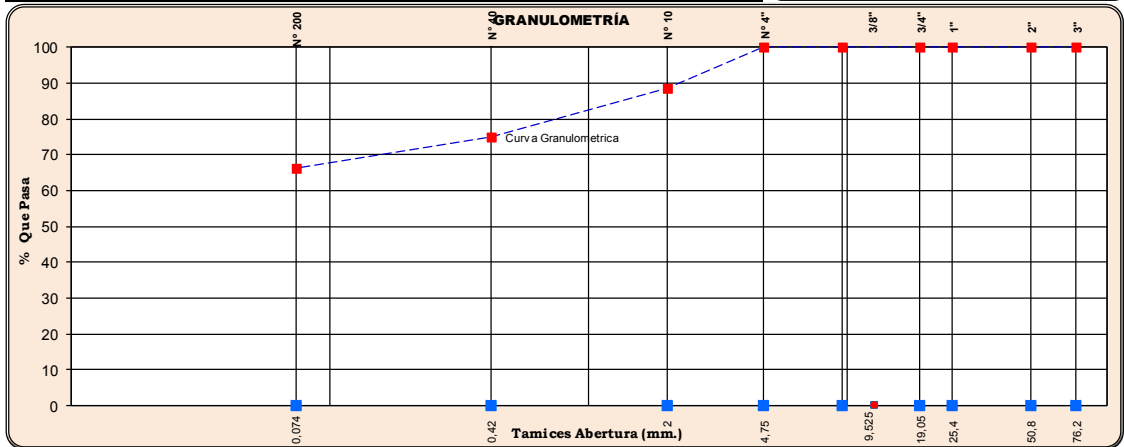
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	47,95	40,85	7,10	22,17	18,68	38,01	12
77	49,00	41,80	7,20	22,16	19,64	36,66	22
7	44,00	38,28	5,72	22,14	16,14	35,44	36



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

33	26,54	25,79	0,75	22,17	3,62	20,72	
9	26,44	25,70	0,74	22,18	3,52	21,02	20,87



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	36,32	Límite Plástico	20,87	Índice de plasticidad	15,45	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

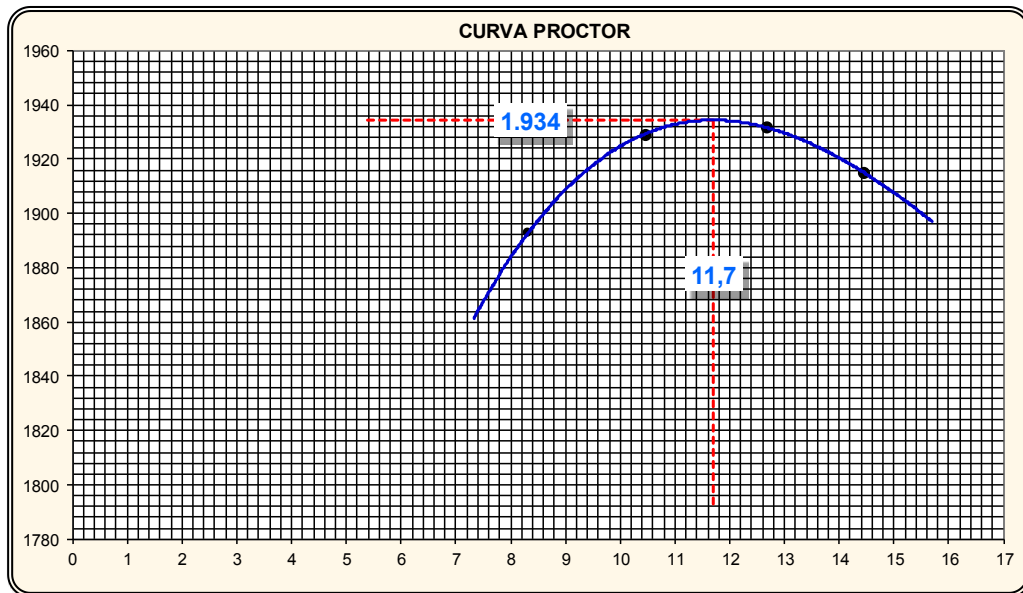
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3 N° Ensayo : 35
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4		
N° Capas	Capas	5	5	5	5		
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 35

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	36,3	15,4	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	3a	3a	4a	4a	5a	5a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12780,00	12925,00	11352,00	11585,00	11440,00	11702,00
Peso Molde (grs.)	8315,00	8315,00	7090,00	7090,00	7410,00	7410,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4465,00	4610,00	4262,00	4495,00	4030,00	4292,00
Volumen de la muestra (cm3)	2061,00	2061,00	2068,00	2068,00	2061,00	2061,00
Densidad Húmeda (grs./cm3)	2,17	2,24	2,06	2,17	1,96	2,08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	10	0	9	0	9	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	218,40	0,00	238,70	0,00	238,70	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	202,00	0,00	220,50	0,00	220,50	0,00
Peso Agua	16,40	0,00	18,20	0,00	18,20	0,00
Peso Tara	63,70	0,00	64,70	0,00	64,70	0,00
Peso Suelo Seco	138,30	0,00	155,80	0,00	155,80	0,00
% de Humedad	11,86	15,49	11,68	17,79	11,68	18,94
Densidad Seca Probeta (grs./cm3)	1,94	1,94	1,85	1,85	1,75	1,75
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm3)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	100,13	100,13	95,40	95,40	90,51	90,51

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			352,00	3,52	3,03 %	412,00	4,12	3,55 %	490,00	4,90	4,22 %

Factor Aro **3000**

% Exp. Total **3,60**

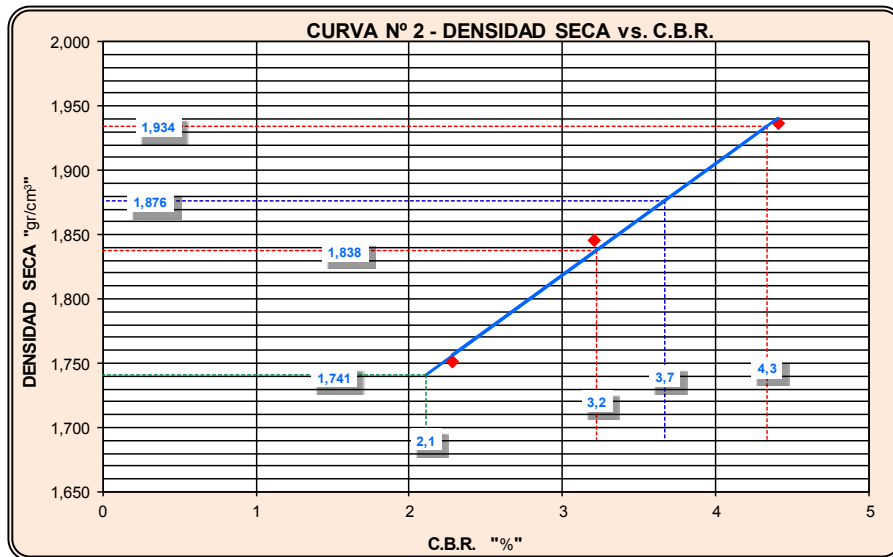
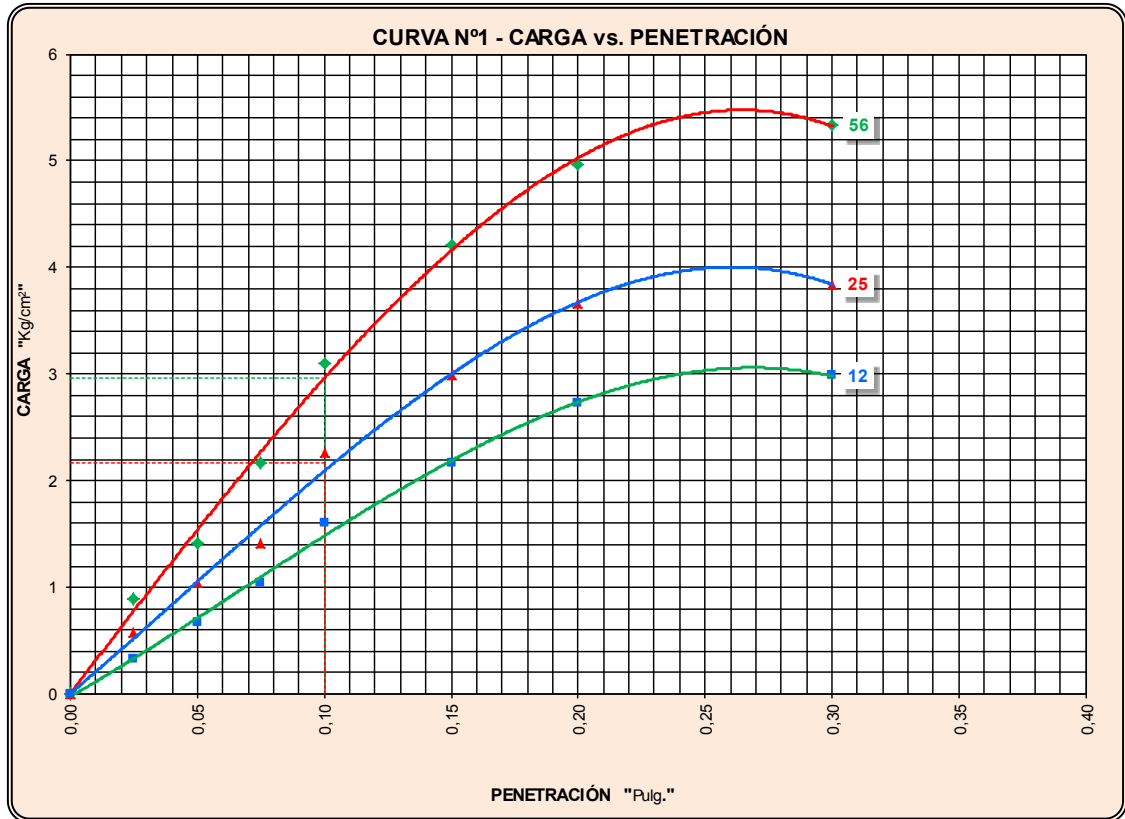
PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0,50	0,03	0,64		10,20	0,89			8,50	0,57			7,20	0,33	
1,00	0,05	1,27		13,00	1,42			11,00	1,04			9,00	0,67	
1,50	0,08	1,91		17,00	2,16			13,00	1,42			11,00	1,04	
2,00	0,10	2,54	70,30	22,00	3,10	3,10	4,41	17,50	2,26	2,26	3,21	14,00	1,60	1,60
3,00	0,15	3,81		28,00	4,22			21,40	2,99			17,00	2,16	
4,00	0,20	5,08	105,50	32,00	4,96			25,00	3,66			20,00	2,72	
6,00	0,30	7,62		34,00	5,33			26,00	3,84			21,40	2,99	
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	

Observaciones.-

Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R.. AL 90% : 2,11	N° 35
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R.. AL 95% : 3,22	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R.. AL 97% : 3,67	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R.. AL 100% : 4,33	
EXP. AL 95% : 3,60	EXP. AL 100% : 3,05	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 36

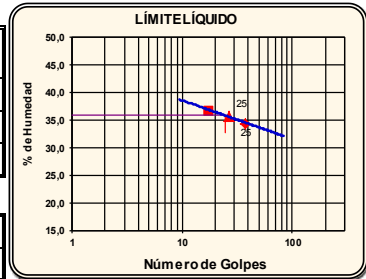
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ref. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5	
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones	
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.		
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20		
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80		
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40		
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05		
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53		
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80		
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00		
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42		
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07		

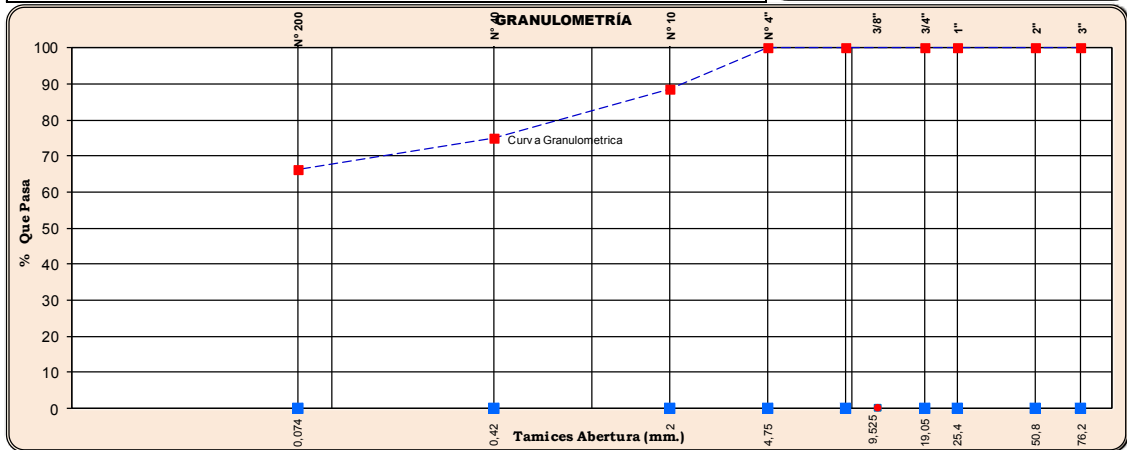
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
22	40,75	35,87	4,88	22,64	13,23	36,89	17
3	39,85	35,24	4,61	22,35	12,89	35,76	27
12	45,55	39,60	5,95	22,31	17,29	34,41	38



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
15	25,92	25,37	0,55	22,58	2,79	19,71	
8	26,23	25,66	0,57	22,80	2,86	19,93	19,82



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	35,80	Límite Plástico	19,82	Índice de plasticidad	15,98	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

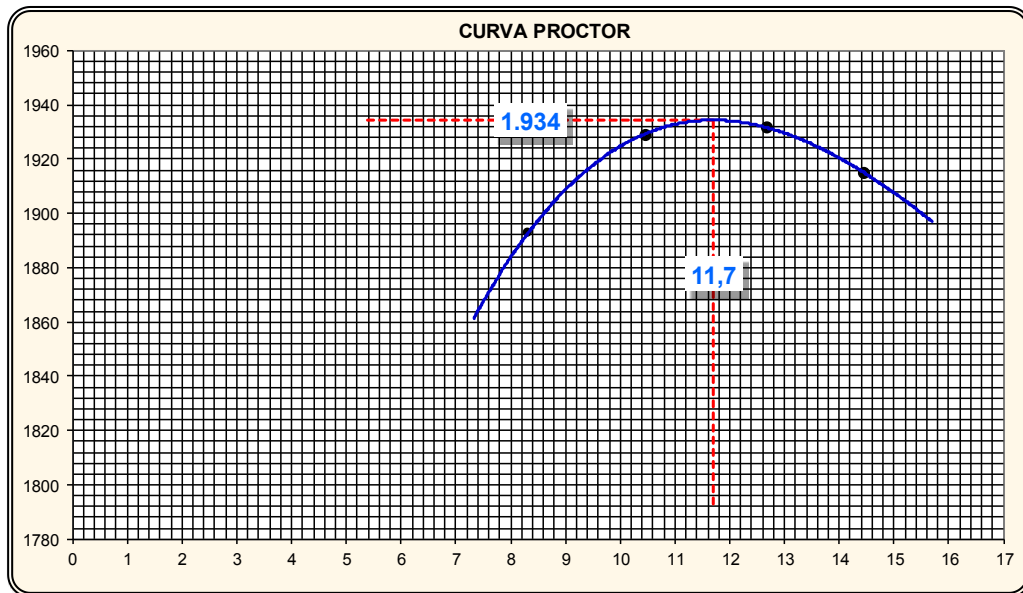
UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 36
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: **36**

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	35,8	16,0	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12198,00	12390,00	11520,00	11756,00	11945,00	12245,00
Peso Molde (grs.)	7680,00	7680,00	7240,00	7240,00	7910,00	7910,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4518,00	4710,00	4280,00	4516,00	4035,00	4335,00
Volumen de la muestra (cm3)	2093,00	2093,00	2085,00	2085,00	2080,00	2080,00
Densidad Húmeda (grs./cm3)	2,16	2,25	2,05	2,17	1,94	2,08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	13	0	13	0	1	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	237,20	0,00	237,20	0,00	240,20	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	219,00	0,00	219,00	0,00	221,50	0,00
Peso Agua	18,20	0,00	18,20	0,00	18,70	0,00
Peso Tara	62,80	0,00	62,80	0,00	63,70	0,00
Peso Suelo Seco	156,20	0,00	156,20	0,00	157,80	0,00
% de Humedad	11,65	16,40	11,65	17,81	11,85	20,17
Densidad Seca Probeta (grs./cm3)	1,93	1,93	1,84	1,84	1,73	1,73
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm3)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,95	99,95	95,05	95,05	89,66	89,66

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			366,00	3,66	3,16 %	388,00	3,88	3,34 %	478,00	4,78	4,12 %

Factor Aro **3000**

% Exp. Total **3,54**

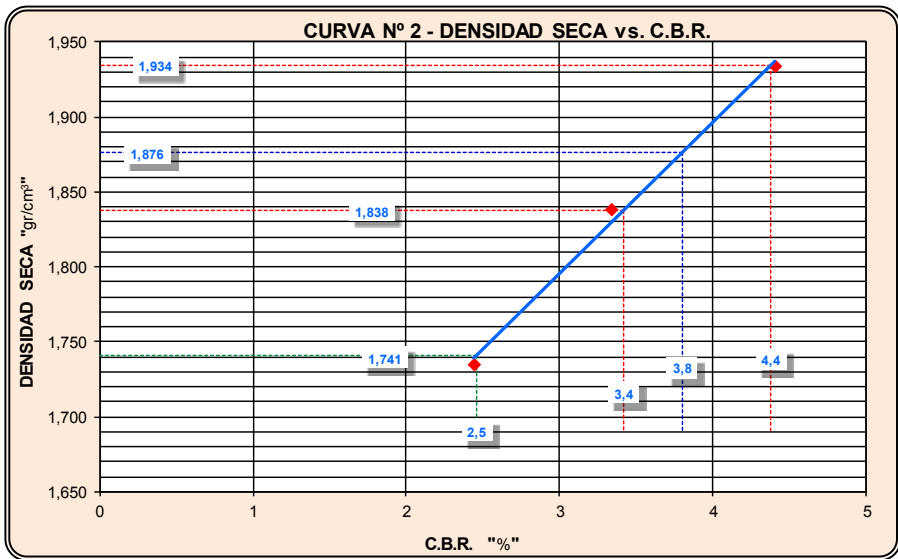
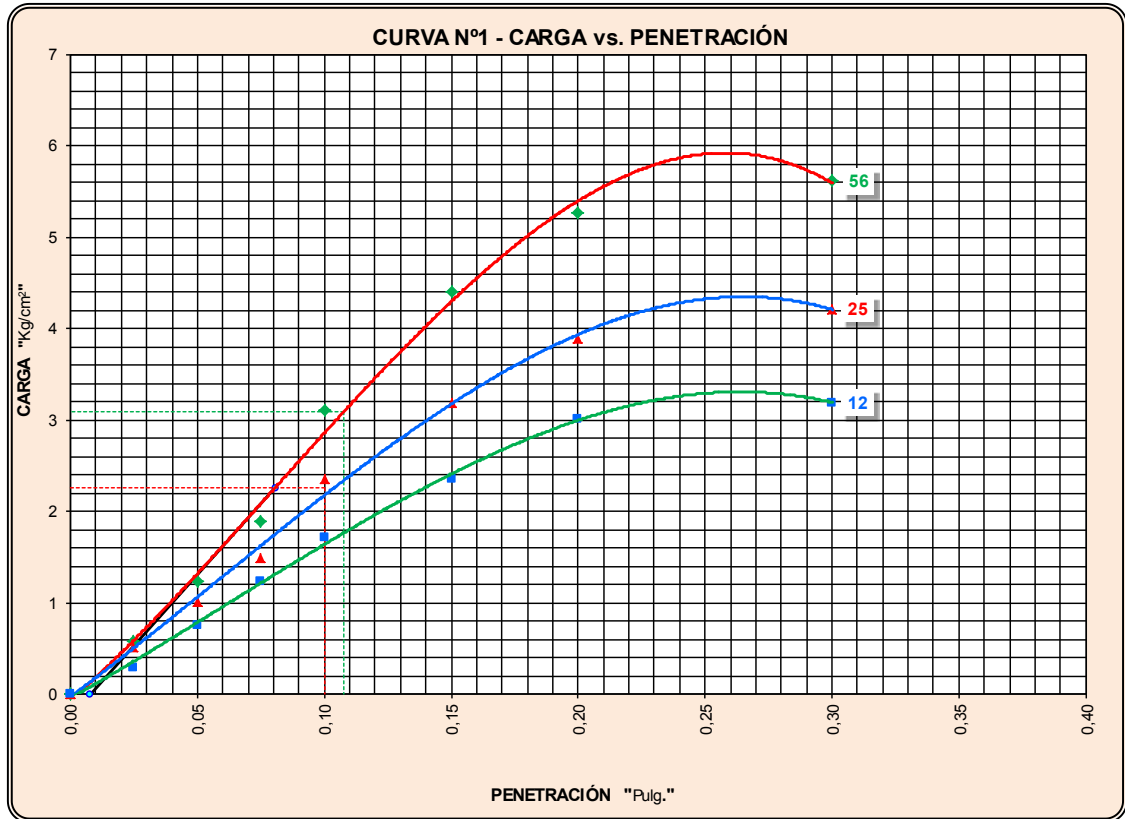
PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0,50	0,03	0,64		8,50	0,57			8,20	0,52			7,00	0,29	
1,00	0,05	1,27		12,00	1,23			10,80	1,00			9,50	0,76	
1,50	0,08	1,91		15,50	1,88			13,40	1,49			12,00	1,23	
2,00	0,10	2,54	70,30	22,00	3,10	3,10	4,41	18,00	2,35	2,35	3,34	14,60	1,72	1,72
3,00	0,15	3,81		29,00	4,40			22,50	3,19			18,00	2,35	
4,00	0,20	5,08	105,50	33,60	5,26			26,20	3,88			21,50	3,00	
6,00	0,30	7,62		35,50	5,61			28,00	4,22			22,50	3,19	
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	

Observaciones.-

Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R.. AL 90% : 2,46	N° 36
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R.. AL 95% : 3,42	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R.. AL 97% : 3,80	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R.. AL 100% : 4,38	
EXP. AL 95% : 3,35	EXP. AL 100% : 3,16	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 37

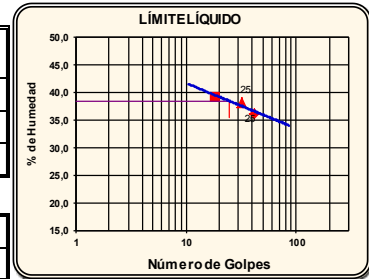
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ref. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

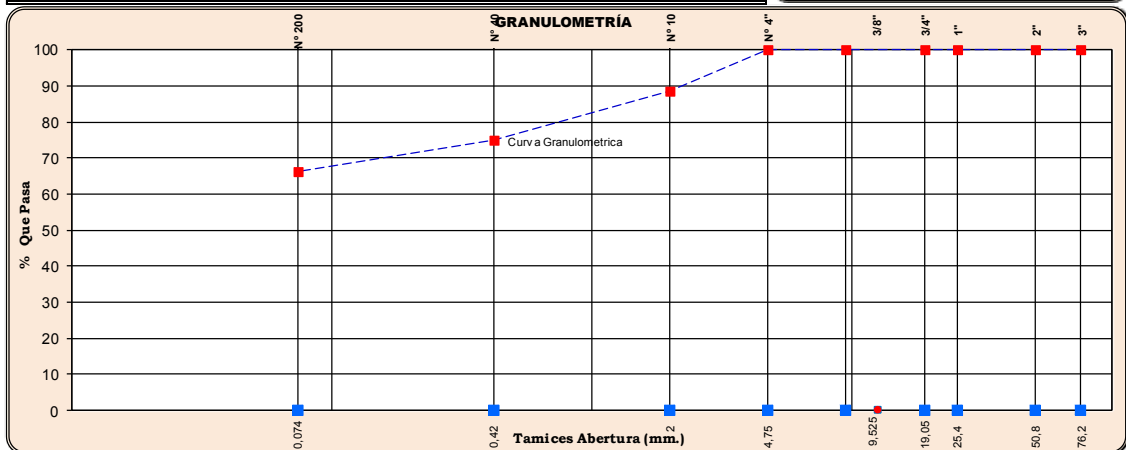
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
8	40,50	35,46	5,04	22,67	12,79	39,41	18
24	42,38	36,98	5,40	22,82	14,16	38,14	32
18	43,25	37,67	5,58	22,25	15,42	36,19	42



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.
14	25,94	25,36	0,58	22,58	2,78	20,86
4	26,26	25,66	0,60	22,80	2,86	20,98



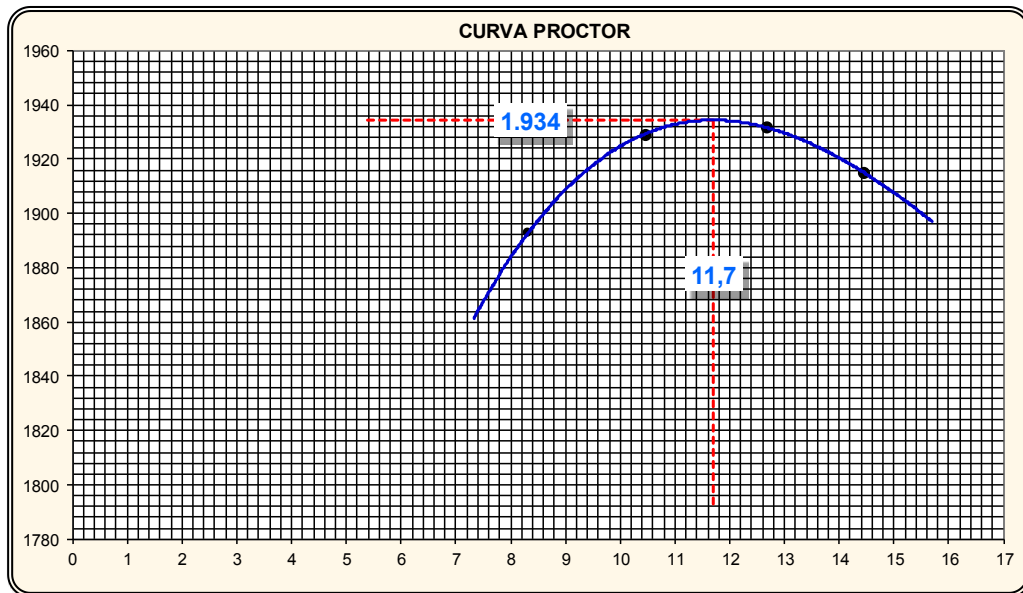
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	38,43	Límite Plástico	20,92	Índice de plasticidad	17,51	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3 N° Ensayo : 37
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación N°	Unidad	1	2	3	4		
N° Capas	Capas	5	5	5	5		
N° Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
 Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: 37

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	38,4	17,5	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3	3	4	4	5	5
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12400,00	12568,00	12563,00	12788,00	12436,00	12722,00
Peso Molde (grs.)	7910,00	7910,00	8255,00	8255,00	8370,00	8370,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4490,00	4658,00	4308,00	4533,00	4066,00	4352,00
Volumen de la muestra (cm3)	2080,00	2080,00	2081,00	2081,00	2087,00	2087,00
Densidad Húmeda (grs./cm3)	2,16	2,24	2,07	2,18	1,95	2,09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	3	0	3	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	255,60	0,00	255,60	0,00	255,60	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	235,80	0,00	235,80	0,00	235,80	0,00
Peso Agua	19,80	0,00	19,80	0,00	19,80	0,00
Peso Tara	65,70	0,00	65,70	0,00	65,70	0,00
Peso Suelo Seco	170,10	0,00	170,10	0,00	170,10	0,00
% de Humedad	11,64	15,82	11,64	17,47	11,64	19,49
Densidad Seca Probeta (grs./cm3)	1,93	1,93	1,85	1,85	1,75	1,75
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm3)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,96	99,96	95,86	95,86	90,22	90,22

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			380,00	3,80	3,28 %	420,00	4,20	3,62 %	462,00	4,62	3,98 %

Factor Aro **3000**

% Exp. Total **3,63**

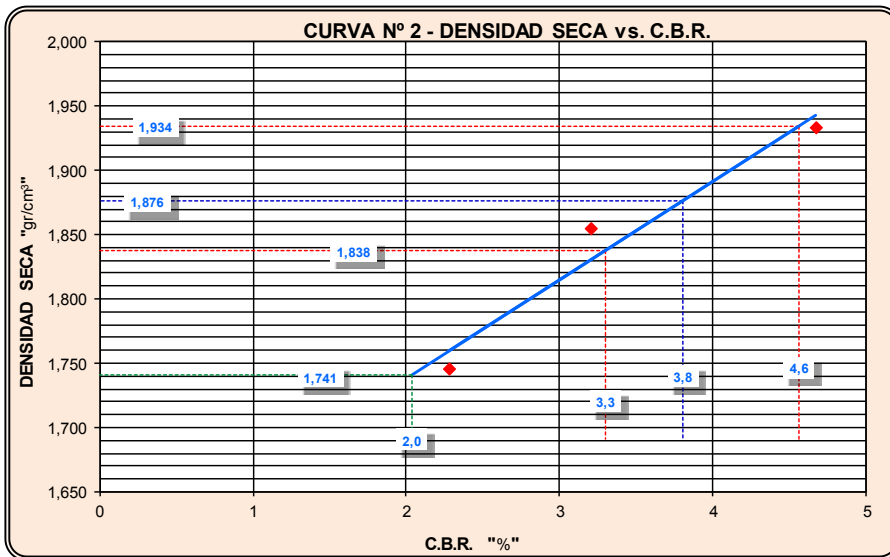
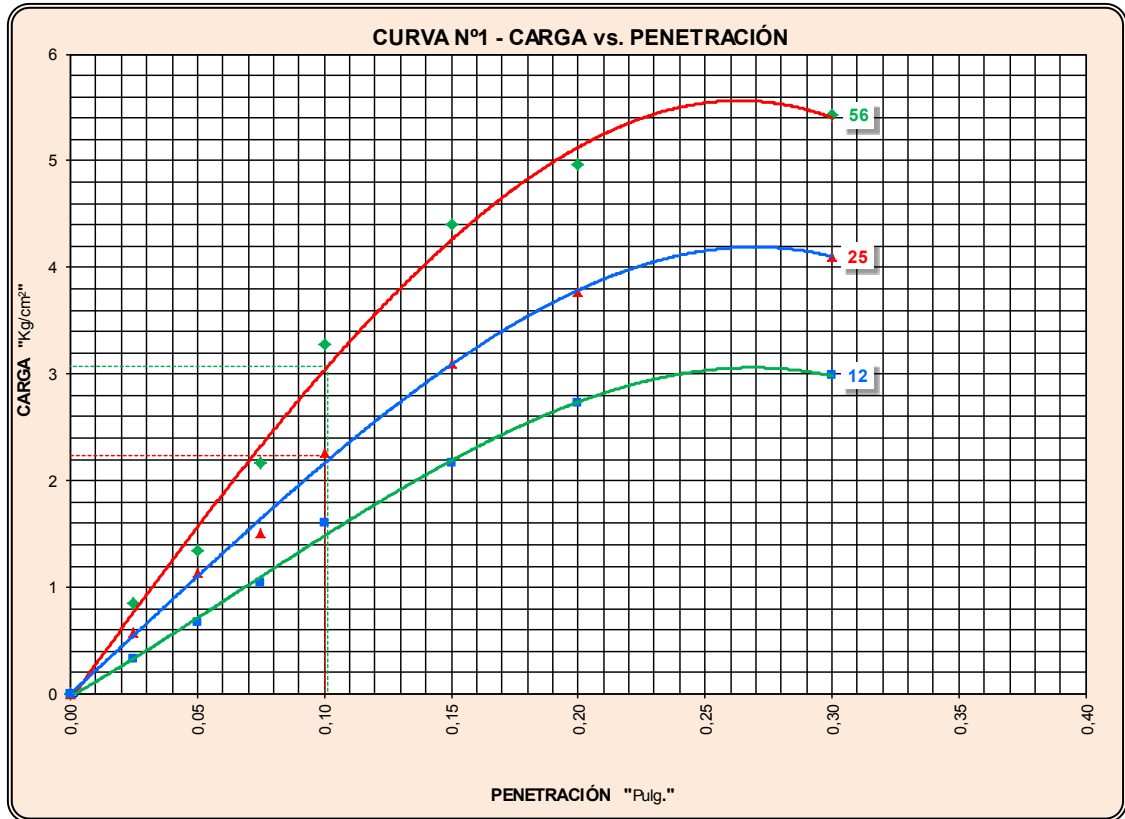
PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	Lect.	Carga (Kg/cm2)			%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0,50	0,03	0,64		10,00	0,85			8,50	0,57			7,20	0,33	
1,00	0,05	1,27		12,60	1,34			11,50	1,14			9,00	0,67	
1,50	0,08	1,91		17,00	2,16			13,50	1,51			11,00	1,04	
2,00	0,10	2,54	70,30	23,00	3,28	3,28	4,67	17,50	2,26	2,26	3,21	14,00	1,60	1,60
3,00	0,15	3,81		29,00	4,40			22,00	3,10			17,00	2,16	
4,00	0,20	5,08	105,50	32,00	4,96			25,60	3,77			20,00	2,72	
6,00	0,30	7,62		34,50	5,43			27,40	4,10			21,40	2,99	
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	

Observaciones.-

Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R.. AL 90% : 2,04	N° 37
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R.. AL 95% : 3,30	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R.. AL 97% : 3,80	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R.. AL 100% : 4,56	
EXP. AL 95% : 3,68	EXP. AL 100% : 3,27	

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 38

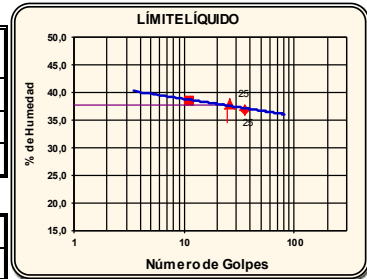
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ref. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

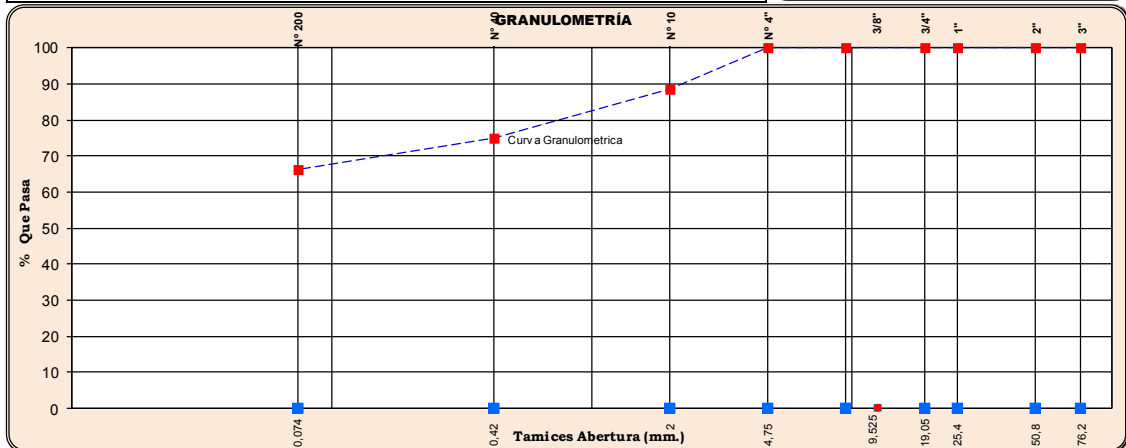
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	42,00	36,52	5,48	22,33	14,19	38,62	11
9	42,20	36,80	5,40	22,57	14,23	37,95	26
17	43,80	38,12	5,68	22,72	15,40	36,88	36



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.
20	27,25	26,43	0,82	22,39	4,04	20,30
16	27,43	26,66	0,77	22,83	3,83	20,10



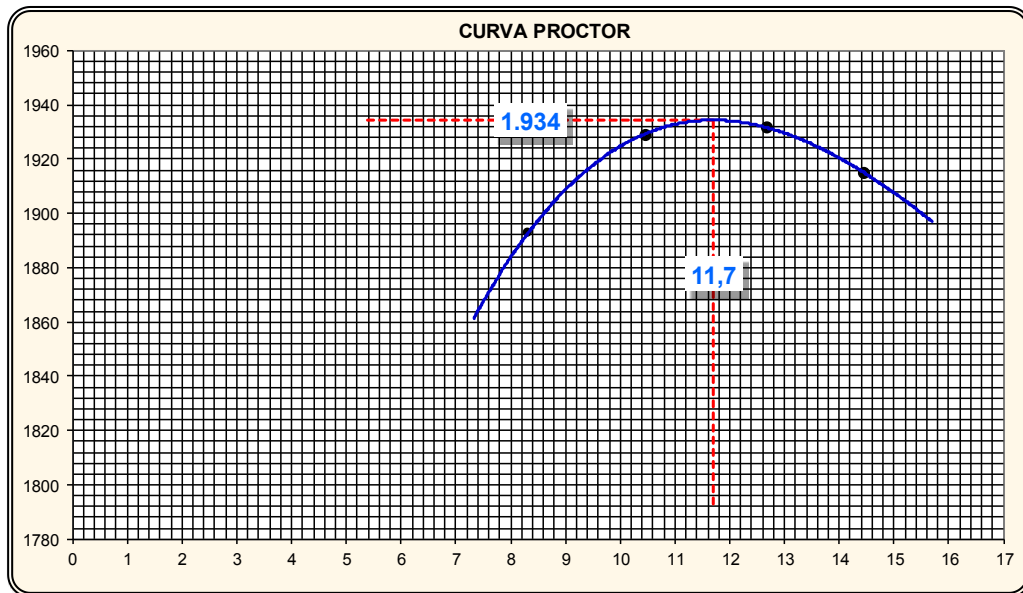
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	37,63	Límite Plástico	20,20	Índice de plasticidad	17,43	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 38
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL

Muestra : P-3

Nº Ensayo: **38**

Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL

Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	37,6	17,4	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3a	3a	4a	4a	5a	5a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12791,00	12934,00	11341,00	11545,00	11430,00	11602,00
Peso Molde (grs.)	8315,00	8315,00	7090,00	7090,00	7410,00	7410,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4476,00	4619,00	4251,00	4455,00	4020,00	4192,00
Volumen de la muestra (cm3)	2061,00	2061,00	2068,00	2068,00	2061,00	2061,00
Densidad Húmeda (grs./cm3)	2,17	2,24	2,06	2,15	1,95	2,03

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	10	0	10	0	10	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	218,00	0,00	218,00	0,00	218,00	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	201,50	0,00	201,50	0,00	201,50	0,00
Peso Agua	16,50	0,00	16,50	0,00	16,50	0,00
Peso Tara	63,00	0,00	63,00	0,00	63,00	0,00
Peso Suelo Seco	138,50	0,00	138,50	0,00	138,50	0,00
% de Humedad	11,91	15,49	11,91	17,28	11,91	16,70
Densidad Seca Probeta (grs./cm3)	1,94	1,94	1,84	1,84	1,74	1,74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm3)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	100,32	100,32	94,96	94,96	90,10	90,10

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			362,30	3,62	3,12 %	440,00	4,40	3,79 %	481,00	4,81	4,15 %

Factor Aro **3000**

% Exp. Total **3,69**

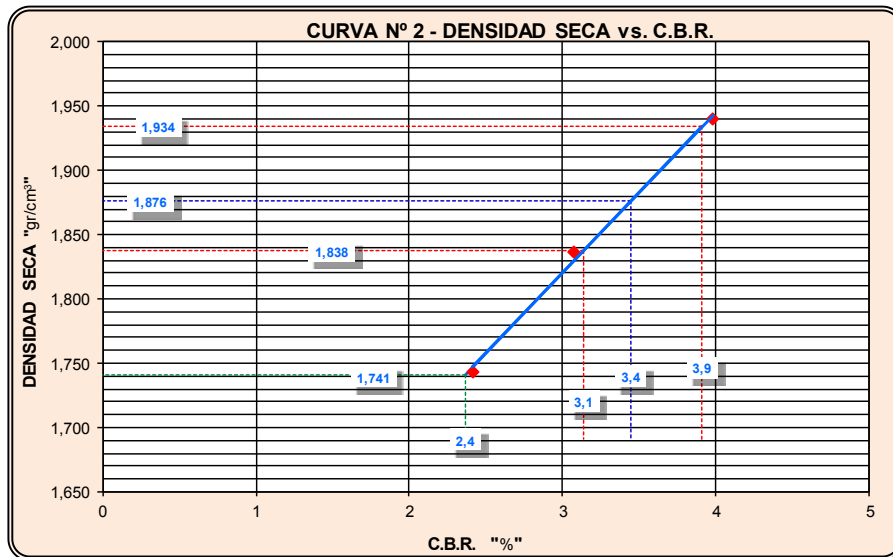
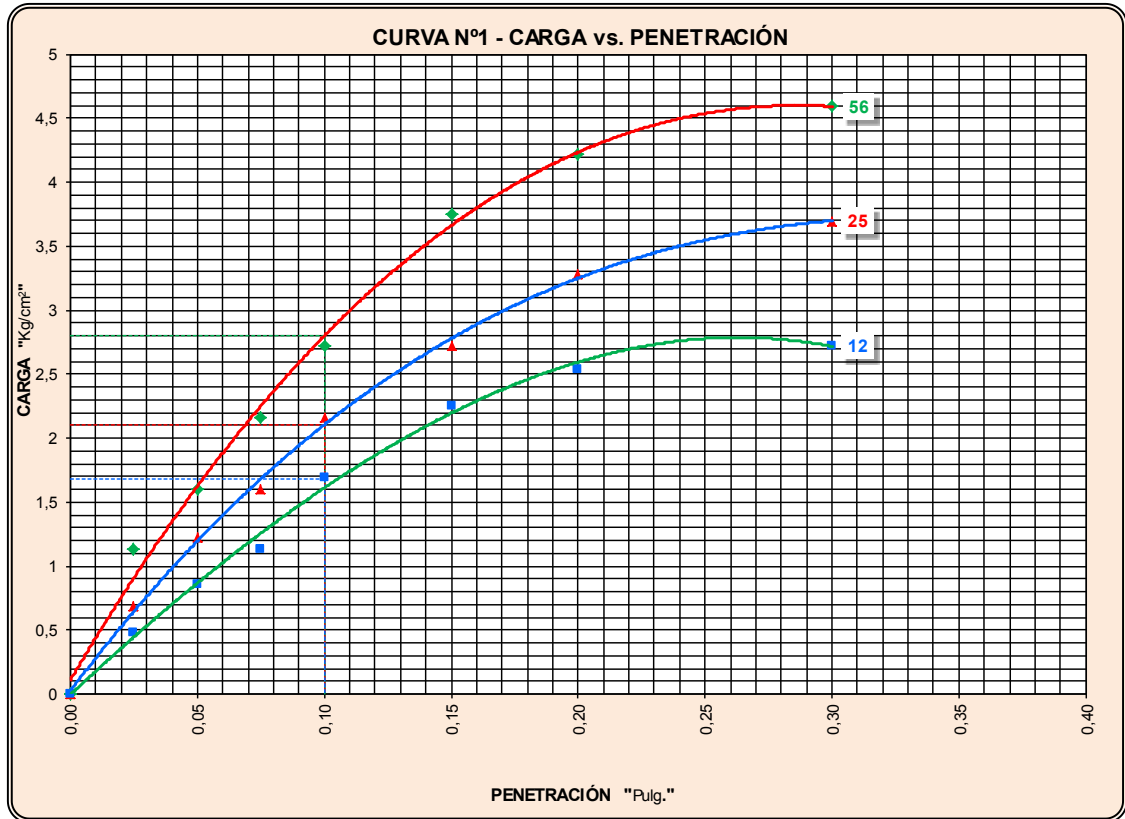
PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	Lect.	Carga (Kg/cm2)	%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg./cm2	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	C.B.R.	
0,50	0,03	0,64		11,50	1,14			9,10	0,69			8,00	0,48
1,00	0,05	1,27		14,00	1,60			12,00	1,23			10,00	0,85
1,50	0,08	1,91		17,00	2,16			14,00	1,60			11,50	1,14
2,00	0,10	2,54	70,30	20,00	2,72	2,80	3,98	17,00	2,16	2,16	3,08	14,50	1,70
3,00	0,15	3,81		25,50	3,75			20,00	2,72			17,50	2,26
4,00	0,20	5,08	105,50	28,00	4,22			23,00	3,28			19,00	2,54
6,00	0,30	7,62		30,00	4,59			25,20	3,69			20,00	2,72
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00

Observaciones.-

Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R.. AL 90% : 2,37	N° 38
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R.. AL 95% : 3,14	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R.. AL 97% : 3,45	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R.. AL 100% : 3,91	
EXP. AL 95% : 3,79	EXP. AL 100% : 3,17	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 39

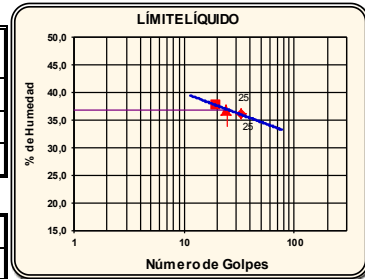
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234,1	23,9	63,7	170,4	14,03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ref. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0,0	0,0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0,0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438,5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

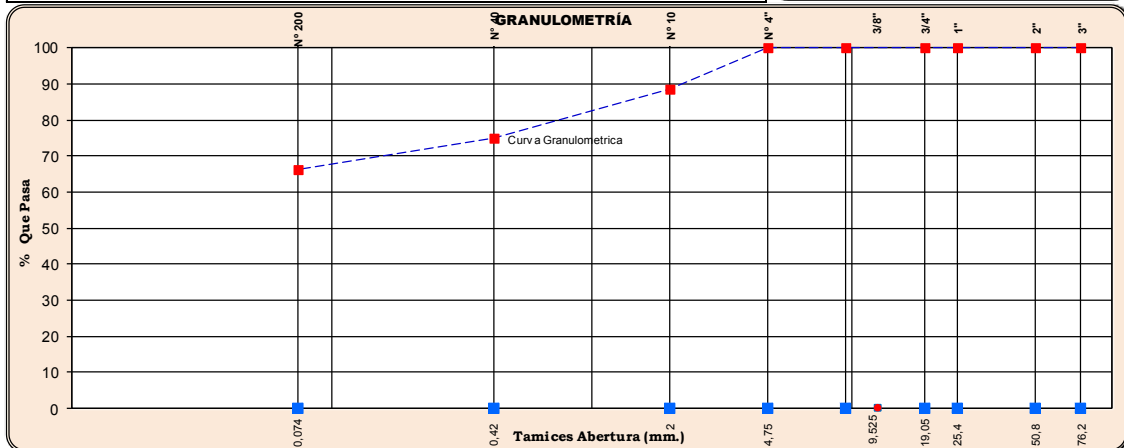
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
66	44,35	38,25	6,10	22,17	16,08	37,94	19
78	44,78	38,70	6,08	22,18	16,52	36,80	24
79	41,75	36,55	5,20	22,15	14,40	36,11	33



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

13	25,99	25,34	0,65	22,15	3,19	20,38	
8	25,86	25,24	0,62	22,17	3,07	20,20	20,29



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	36,91	Límite Plástico	20,29	Índice de plasticidad	16,62	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

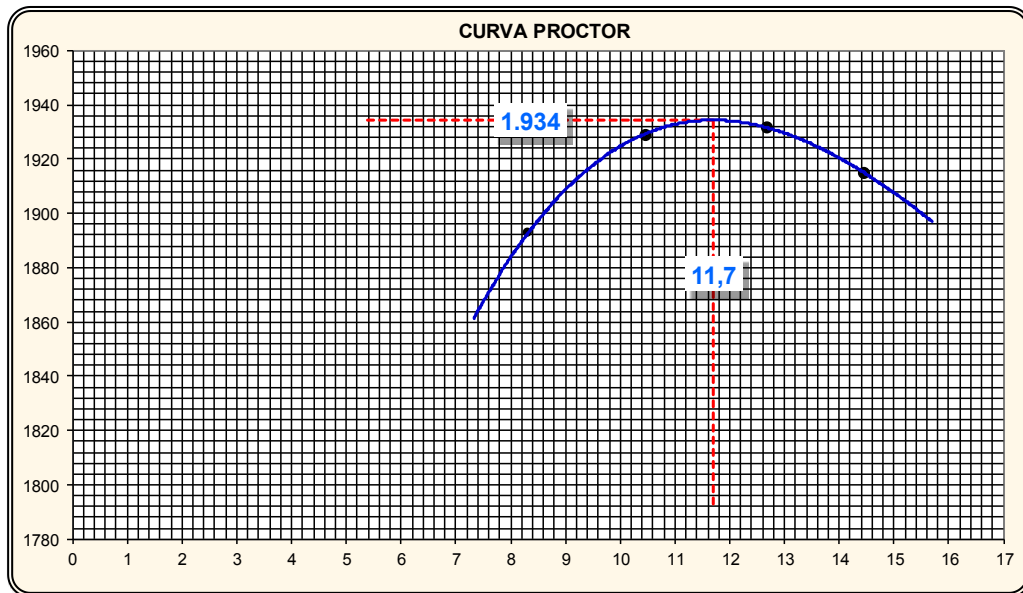
UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 39
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: **39**
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	36,9	16,6	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12210,00	12380,00	11510,00	11746,00	11951,00	12235,00
Peso Molde (grs.)	7680,00	7680,00	7240,00	7240,00	7910,00	7910,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4530,00	4700,00	4270,00	4506,00	4041,00	4325,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093,00	2093,00	2085,00	2085,00	2080,00	2080,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,16	2,25	2,05	2,16	1,94	2,08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	11	0	11	0	11	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	237,20	0,00	237,20	0,00	237,20	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	219,00	0,00	219,00	0,00	219,00	0,00
Peso Agua	18,20	0,00	18,20	0,00	18,20	0,00
Peso Tara	63,50	0,00	63,50	0,00	63,50	0,00
Peso Suelo Seco	155,50	0,00	155,50	0,00	155,50	0,00
% de Humedad	11,70	15,90	11,70	17,88	11,70	19,55
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,94	1,94	1,83	1,83	1,74	1,74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	100,17	100,17	94,78	94,78	89,91	89,91

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			355,10	3,55	3,06 %	368,00	3,68	3,17 %	488,00	4,88	4,21 %

Factor Aro **3000**

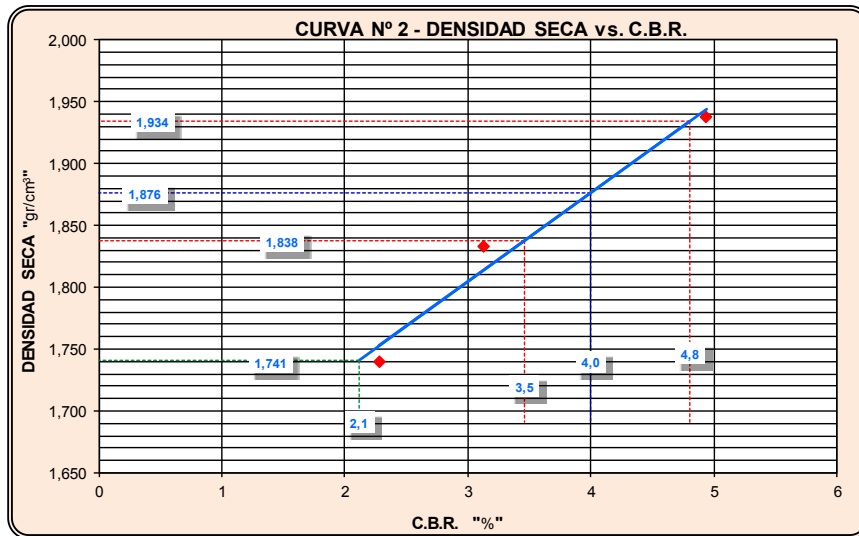
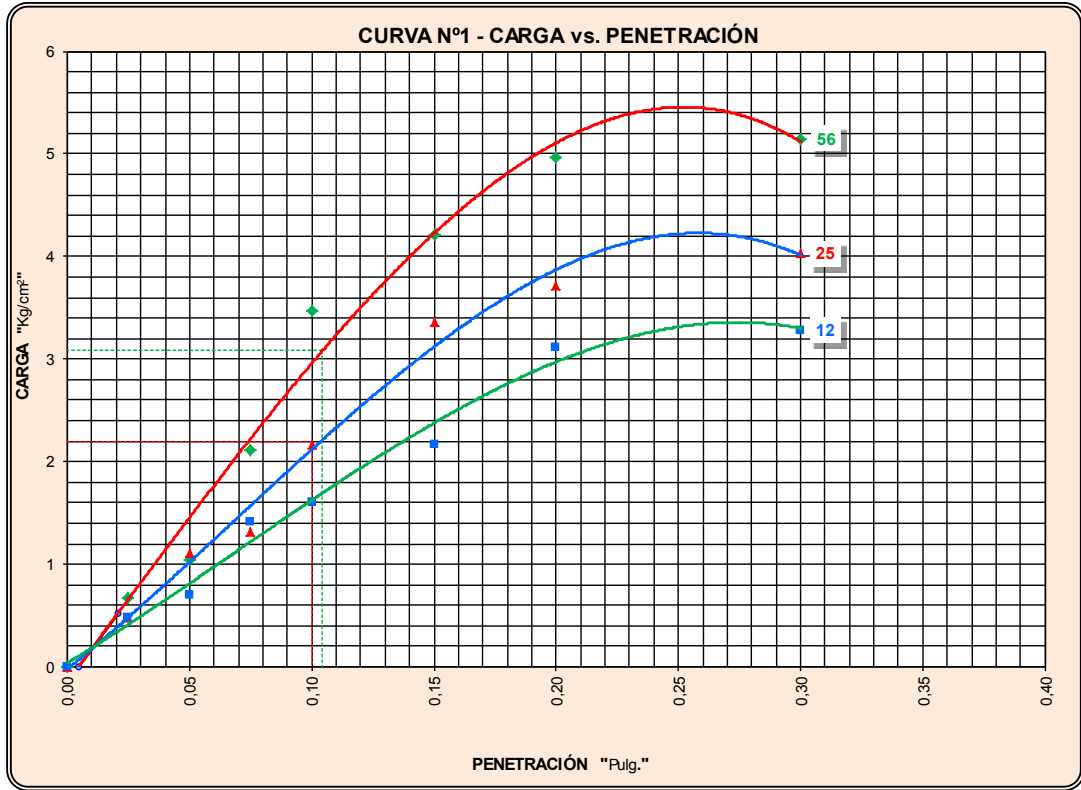
% Exp. Total **3,48**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0,50	0,03	0,64		9,00	0,67			8,00	0,48			8,00	0,48		
1,00	0,05	1,27		11,00	1,04			11,40	1,12			9,20	0,70		
1,50	0,08	1,91		16,70	2,11			12,50	1,32			13,00	1,42		
2,00	0,10	2,54	70,30	24,00	3,47	3,47	4,94	17,00	2,16	2,20	3,13	14,00	1,60	1,60	2,28
3,00	0,15	3,81		28,00	4,22			23,40	3,36			17,00	2,16		
4,00	0,20	5,08	105,50	32,00	4,96			25,30	3,71			22,10	3,12		
6,00	0,30	7,62		33,00	5,15			27,00	4,03			23,00	3,28		
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00		
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ, SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>2,12</u>	N° 39
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3,46	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4,00	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 4,80	
EXP. AL 95% : 3,15	EXP. AL 100% : 3,05	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: **40**

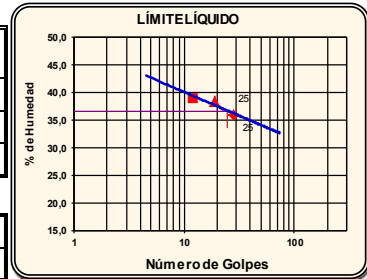
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ref. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.<Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

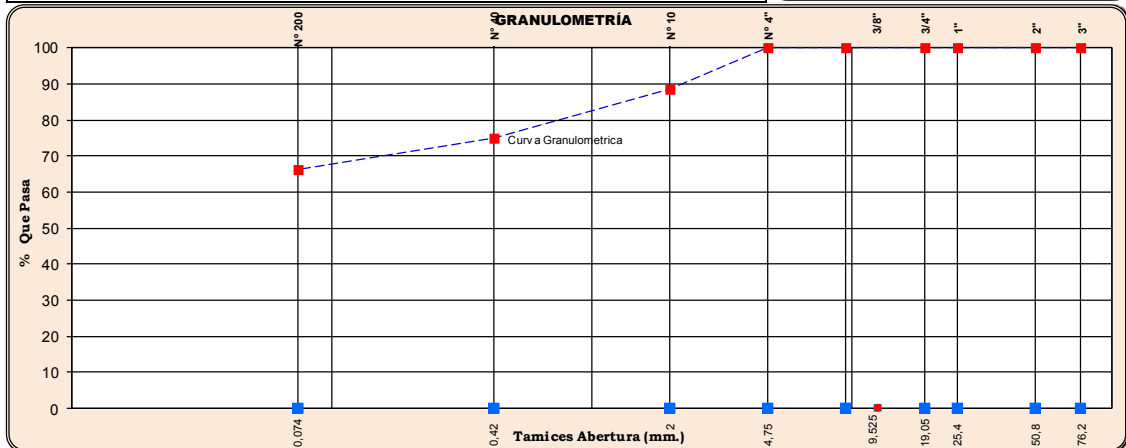
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
19	43,00	37,20	5,80	22,37	14,83	39,11	12
33	42,00	36,50	5,50	22,17	14,33	38,38	19
30	43,00	37,50	5,50	22,18	15,32	35,90	28



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

7	25,56	24,99	0,57	22,15	2,84	20,07	
21	25,57	24,99	0,58	22,15	2,84	20,42	20,25



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	36,69	Límite Plástico	20,25	Índice de plasticidad	16,44	CLASIFICACIÓN AASHTO M145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

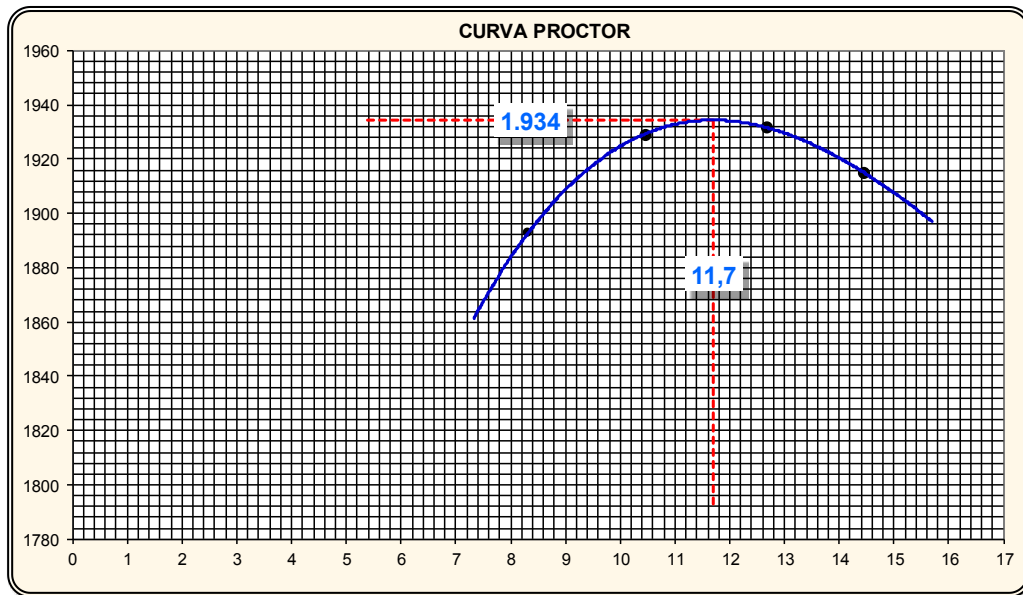
UNIV.:JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 40
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: **40**
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	36,7	16,4	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3	3	4	4	5	5
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12401,00	12579,00	12550,00	12771,00	12426,00	12710,00
Peso Molde (grs.)	7910,00	7910,00	8255,00	8255,00	8370,00	8370,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4491,00	4669,00	4295,00	4516,00	4056,00	4340,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2080,00	2080,00	2081,00	2081,00	2087,00	2087,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,16	2,24	2,06	2,17	1,94	2,08

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	5	0	5	0	5	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	256,00	0,00	256,00	0,00	256,00	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	235,80	0,00	235,80	0,00	235,80	0,00
Peso Agua	20,20	0,00	20,20	0,00	20,20	0,00
Peso Tara	65,00	0,00	65,00	0,00	65,00	0,00
Peso Suelo Seco	170,80	0,00	170,80	0,00	170,80	0,00
% de Humedad	11,83	16,26	11,83	17,58	11,83	19,66
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,85	1,85	1,74	1,74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,82	99,82	95,41	95,41	89,85	89,85

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			390,00	3,90	3,36 %	412,00	4,12	3,55 %	455,00	4,55	3,92 %

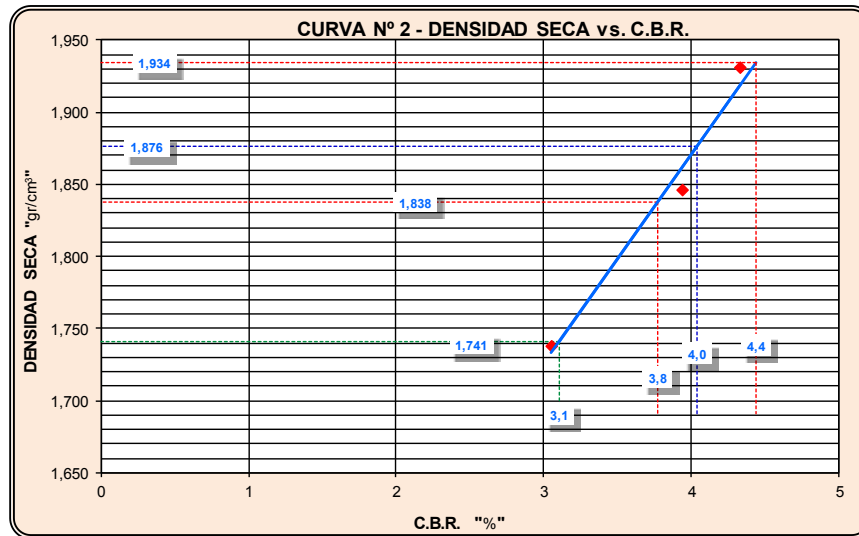
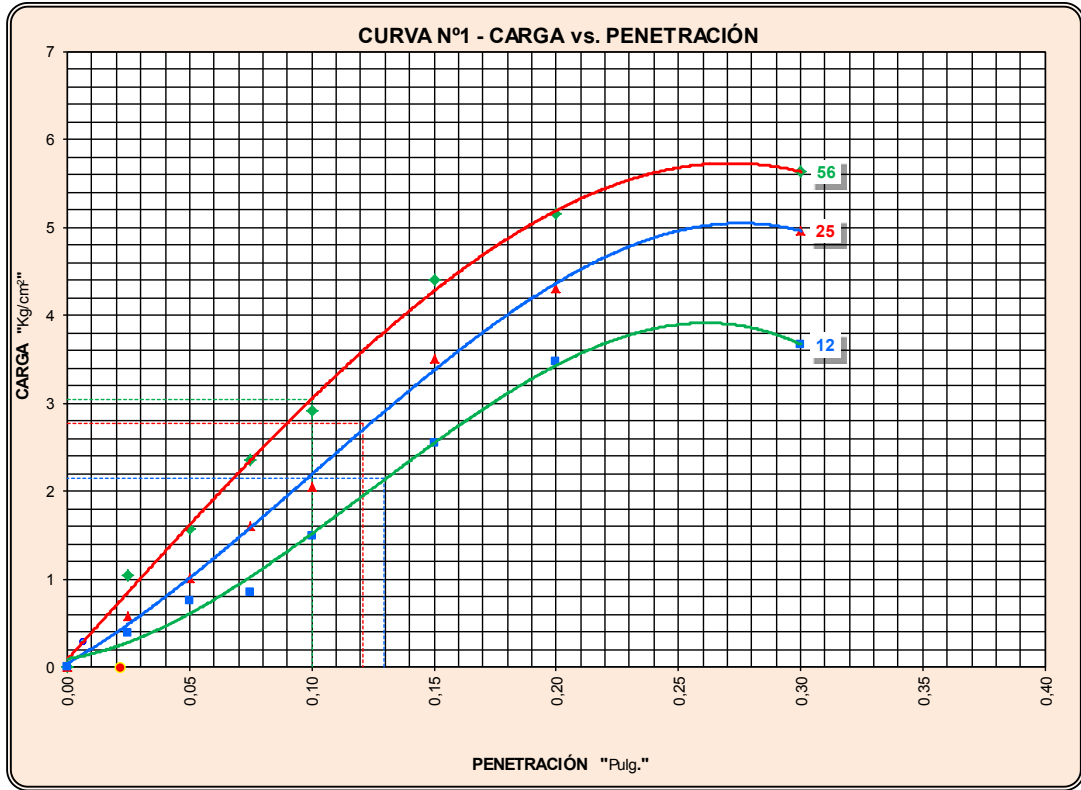
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3,61**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg..	C.B.R.
0,50	0,03	0,64		11,00	1,04			8,50	0,57			7,50	0,39	
1,00	0,05	1,27		13,80	1,57			10,80	1,00			9,50	0,76	
1,50	0,08	1,91		18,00	2,35			14,00	1,60			10,00	0,85	
2,00	0,10	2,54	70,30	21,00	2,91	3,05	4,34	16,40	2,05	2,77	3,94	13,40	1,49	2,14
3,00	0,15	3,81		29,00	4,40			24,20	3,51			19,00	2,54	
4,00	0,20	5,08	105,50	33,00	5,15			28,50	4,31			24,00	3,47	
6,00	0,30	7,62		35,60	5,63			32,00	4,96			25,00	3,66	
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.:JUAN JA VIER FERNÁNDEZ.SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1,74 gr/cm3	C.B.R. AL 90% :	<u>3,11</u>	N° 40
DENS. AL 95% :	1,84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% :	3,77	
DENS. AL 97% :	1,88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% :	4,04	
DENS. AL 100% :	1,93 gr/cm3	C.B.R. AL 100% :	4,44	
EXP. AL 95% :	3,57	EXP. AL 100% :	3,36	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 41

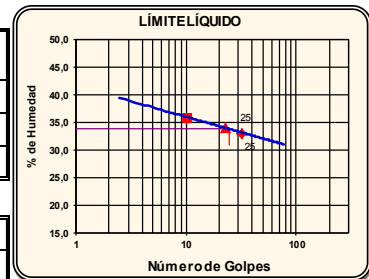
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234,1	23,9	63,7	170,4	14,03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0,0	0,0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0,0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438,5
Nº	Tamiz (grs.)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

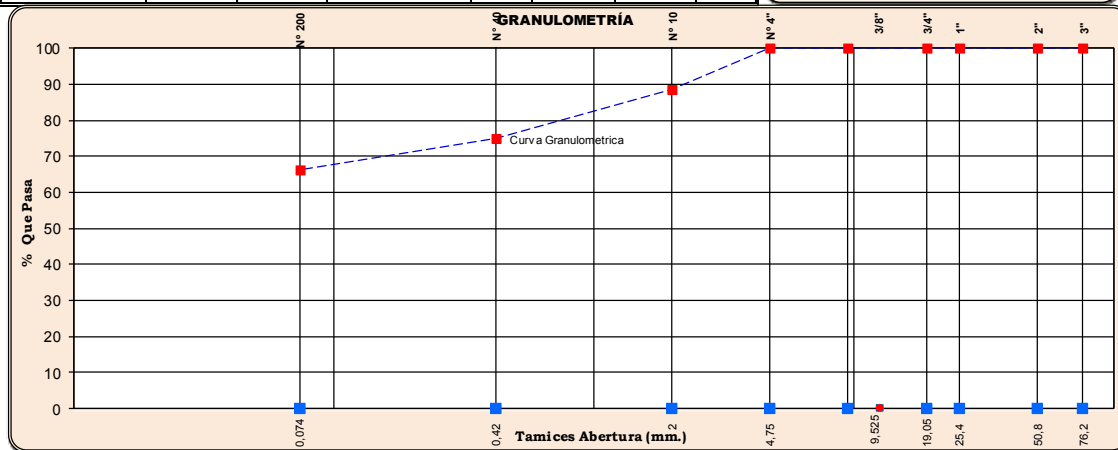
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	40,05	35,42	4,63	22,55	12,87	35,98	10
12	41,35	36,50	4,85	22,31	14,19	34,18	23
13	39,65	35,46	4,19	22,78	12,68	33,04	32



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
10	26,05	25,47	0,58	22,10	3,37	17,21	
24	26,21	25,72	0,49	22,82	2,90	16,90	17,05



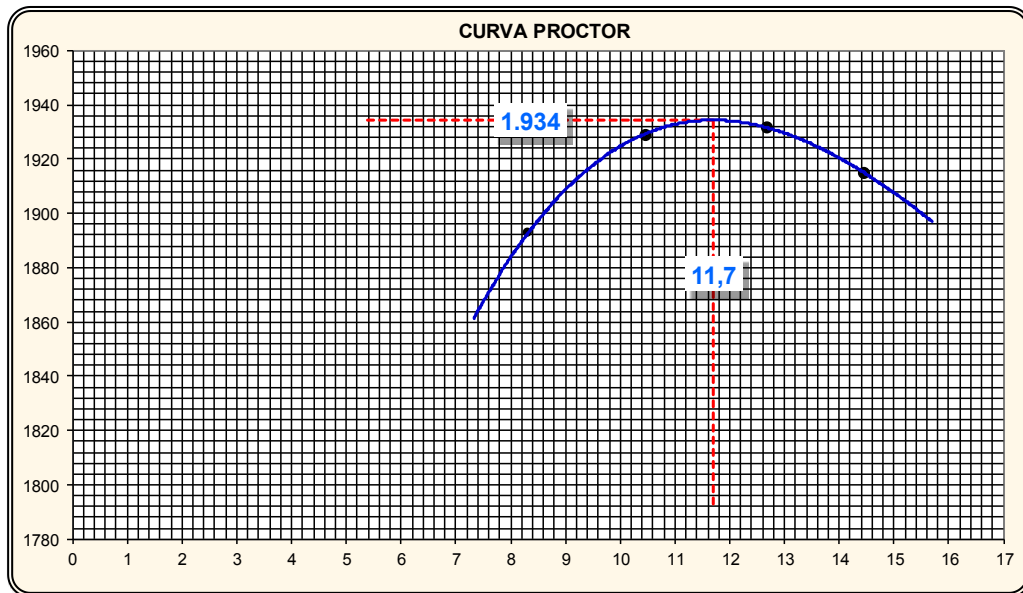
Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	33,78	Límite Plástico	17,05	Índice de plasticidad	16,73	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (9)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 41
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: 41
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	33,8	16,7	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	3a	3a	4a	4a	5a	5a
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12772,00	12913,00	11352,00	11595,00	11431,00	11715,00
Peso Molde (grs.)	8315,00	8315,00	7090,00	7090,00	7410,00	7410,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4457,00	4598,00	4262,00	4505,00	4021,00	4305,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2061,00	2061,00	2068,00	2068,00	2061,00	2061,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,16	2,23	2,06	2,18	1,95	2,09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	6	0	6	0	6	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	218,00	0,00	218,00	0,00	218,00	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	202,00	0,00	202,00	0,00	202,00	0,00
Peso Agua	16,00	0,00	16,00	0,00	16,00	0,00
Peso Tara	63,70	0,00	63,70	0,00	63,70	0,00
Peso Suelo Seco	138,30	0,00	138,30	0,00	138,30	0,00
% de Humedad	11,57	15,10	11,57	17,93	11,57	19,45
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,94	1,94	1,85	1,85	1,75	1,75
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	100,21	100,21	95,50	95,50	90,40	90,40

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			362,70	3,63	3,13 %	325,00	3,25	2,80 %	480,00	4,80	4,14 %

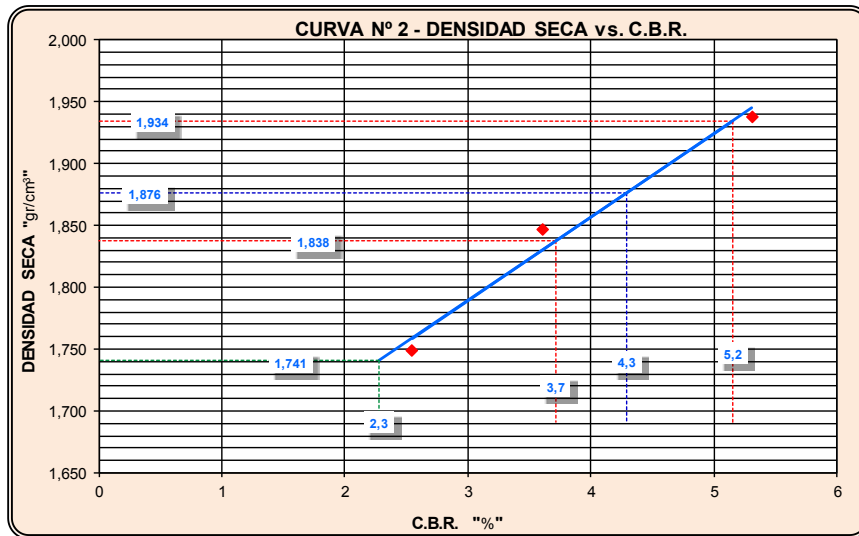
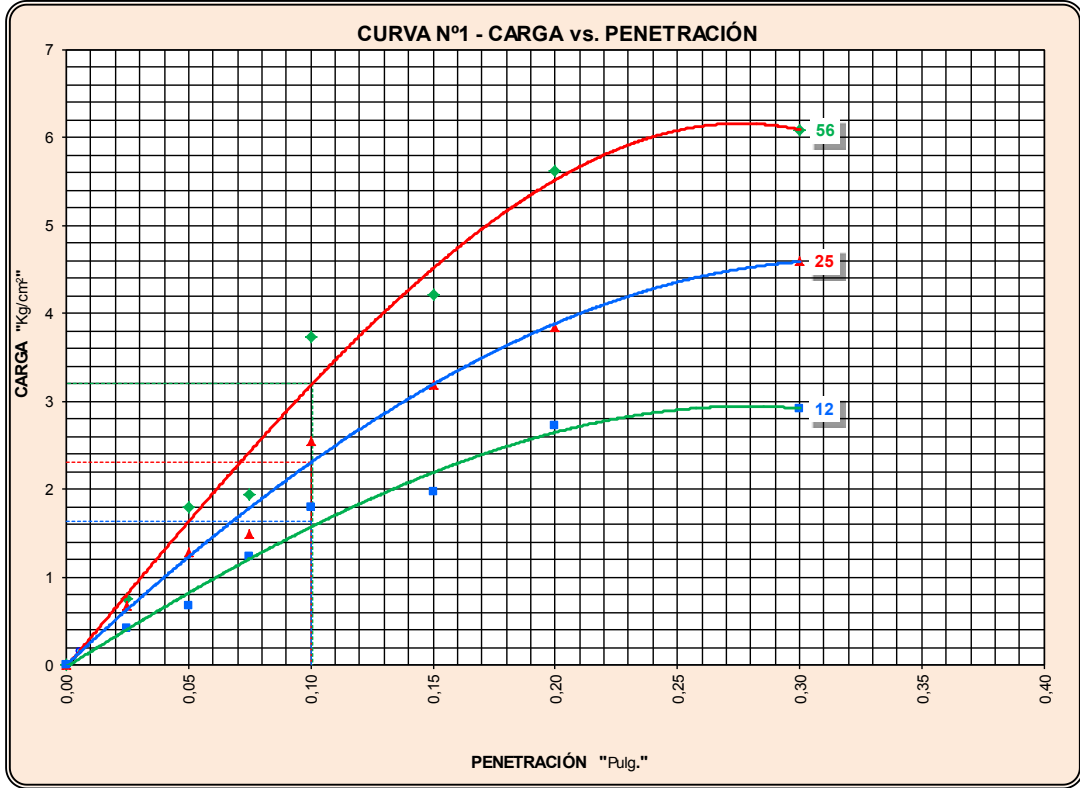
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3,36**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%		
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.
0,50	0,03	0,64		9,50	0,76			9,00	0,67			7,70	0,42	
1,00	0,05	1,27		15,00	1,79			12,30	1,28			9,00	0,67	
1,50	0,08	1,91		15,80	1,94			13,40	1,49			12,00	1,23	
2,00	0,10	2,54	70,30	25,40	3,73	3,73	5,31	19,00	2,54	2,54	3,61	15,00	1,79	1,79
3,00	0,15	3,81		28,00	4,22			22,50	3,19			16,00	1,98	
4,00	0,20	5,08	105,50	35,50	5,61			26,00	3,84			20,00	2,72	
6,00	0,30	7,62		38,00	6,08			30,00	4,59			21,00	2,91	
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ, SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm3	C.B.R. AL 90% : <u>2,28</u>	N° 41
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% : 3,72	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% : 4,29	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm3	C.B.R. AL 100% : 5,15	
EXP. AL 95% : 2,85	EXP. AL 100% : 3,08	



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 42

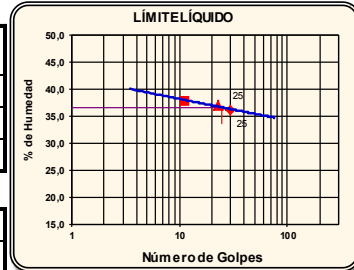
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20	
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80	
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40	
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05	
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80	
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00	
40	60.53	110.03	13.80	25.09	74.91	0.42	
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07	

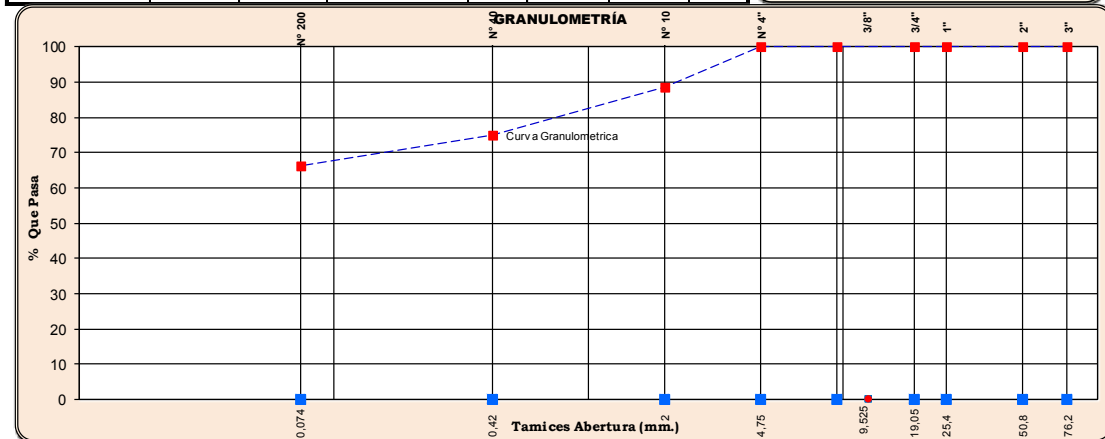
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
20	40,62	35,60	5,02	22,39	13,21	38,00	11
24	44,50	38,65	5,85	22,82	15,83	36,96	23
7	43,50	37,91	5,59	22,47	15,44	36,20	30



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº de Golpes	Límite Plástico (Lp)
13	25,80
23	25,60
30	25,09
20,60	20,60



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	36,64	Límite Plástico	20,60	Índice de plasticidad	16,04	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			AASHTO	A - 6 (9)
						Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

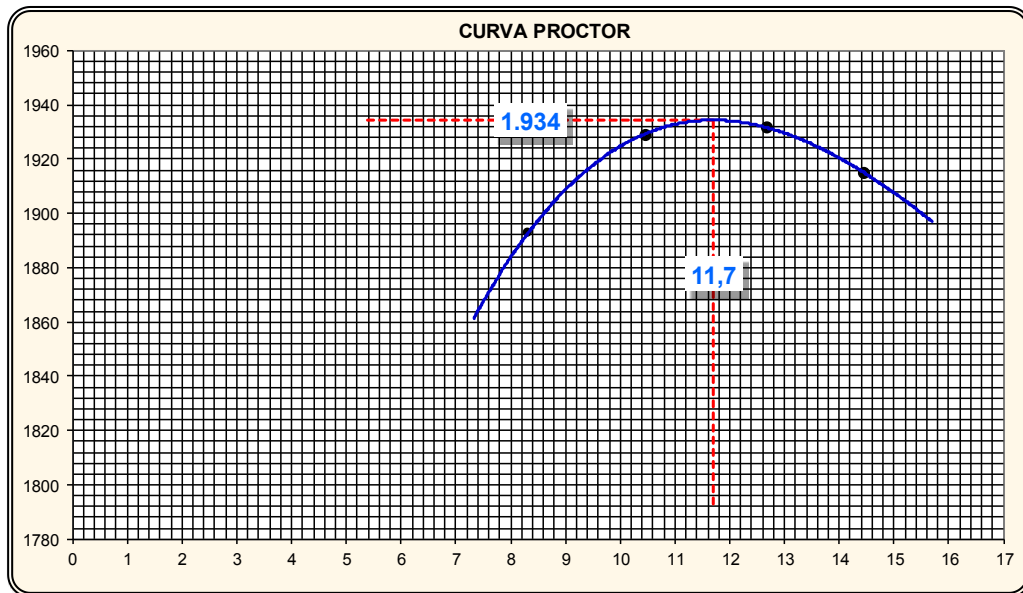
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 42
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: 42
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	36,6	16,0	A - 6 (9)

CALCULADO:

Molde Nº	1	1	2	2	3	3
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12180,00	12291,00	11536,00	11766,00	11933,00	12250,00
Peso Molde (grs.)	7680,00	7680,00	7240,00	7240,00	7910,00	7910,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4500,00	4611,00	4296,00	4526,00	4023,00	4340,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2093,00	2093,00	2085,00	2085,00	2080,00	2080,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,15	2,20	2,06	2,17	1,93	2,09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	7	0	7	0	7	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	236,80	0,00	236,80	0,00	236,80	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	219,00	0,00	219,00	0,00	219,00	0,00
Peso Agua	17,80	0,00	17,80	0,00	17,80	0,00
Peso Tara	66,50	0,00	66,50	0,00	66,50	0,00
Peso Suelo Seco	152,50	0,00	152,50	0,00	152,50	0,00
% de Humedad	11,67	14,43	11,67	17,65	11,67	20,47
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,85	1,85	1,73	1,73
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,53	99,53	95,39	95,39	89,54	89,54

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			369,40	3,69	3,18 %	405,00	4,05	3,49 %	468,00	4,68	4,03 %

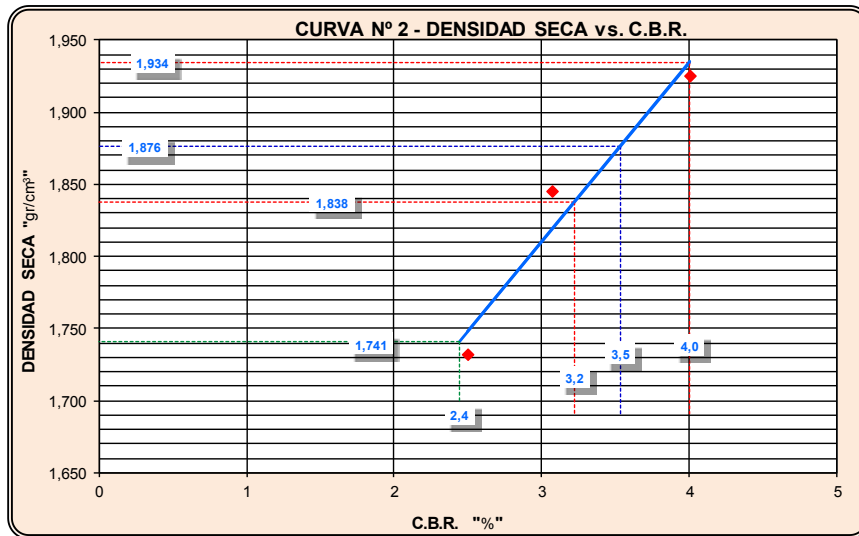
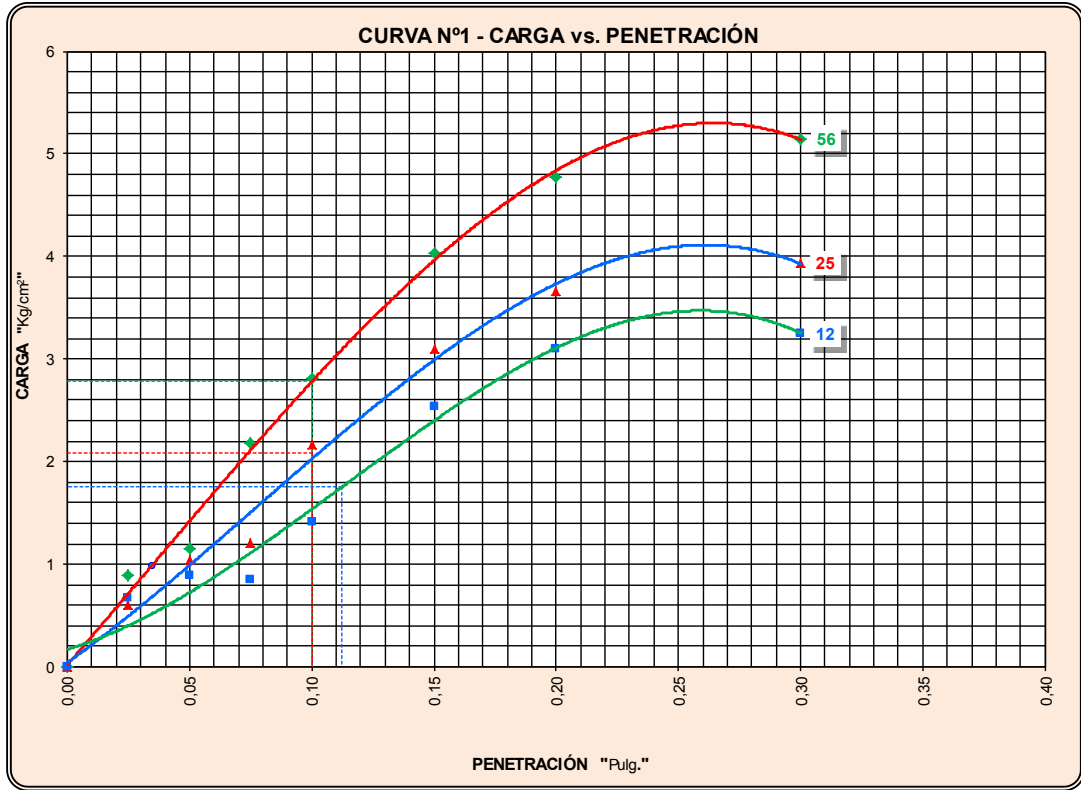
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3,57**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0,50	0,03	0,64		10,20	0,89			8,70	0,61			9,00
1,00	0,05	1,27		11,60	1,15			11,00	1,04			10,20
1,50	0,08	1,91		17,10	2,18			11,90	1,21			10,00
2,00	0,10	2,54	70,30	20,50	2,82	2,82	4,01	17,00	2,16	2,16	3,08	13,00
3,00	0,15	3,81		27,00	4,03			22,00	3,10			19,00
4,00	0,20	5,08	105,50	31,00	4,78			25,00	3,66			22,00
6,00	0,30	7,62		33,00	5,15			26,50	3,94			22,80
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.:JUAN JA VIER FERNÁNDEZ.SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1,74 gr/cm3	C.B.R. AL 90% :	<u>2,44</u>	N° 42
DENS. AL 95% :	1,84 gr/cm3	C.B.R. AL 95% :	3,22	
DENS. AL 97% :	1,88 gr/cm3	C.B.R. AL 97% :	3,53	
DENS. AL 100% :	1,93 gr/cm3	C.B.R. AL 100% :	4,00	
EXP. AL 95% :	3,52	EXP. AL 100% :	3,15	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 43

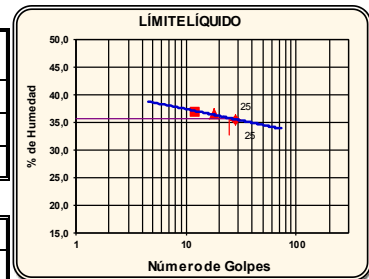
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234,1	23,9	63,7	170,4	14,03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0,0	0,0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0,0			Muestra pasa tamiz Nº 4		438,5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que Pasa	Abertura	Especificaciones
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.	
3"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	76,20	
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,53	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80	
10	49,50	49,50	11,29	11,29	88,71	2,00	
40	60,53	110,03	13,80	25,09	74,91	0,42	
200	38,17	148,20	8,70	33,80	66,20	0,07	

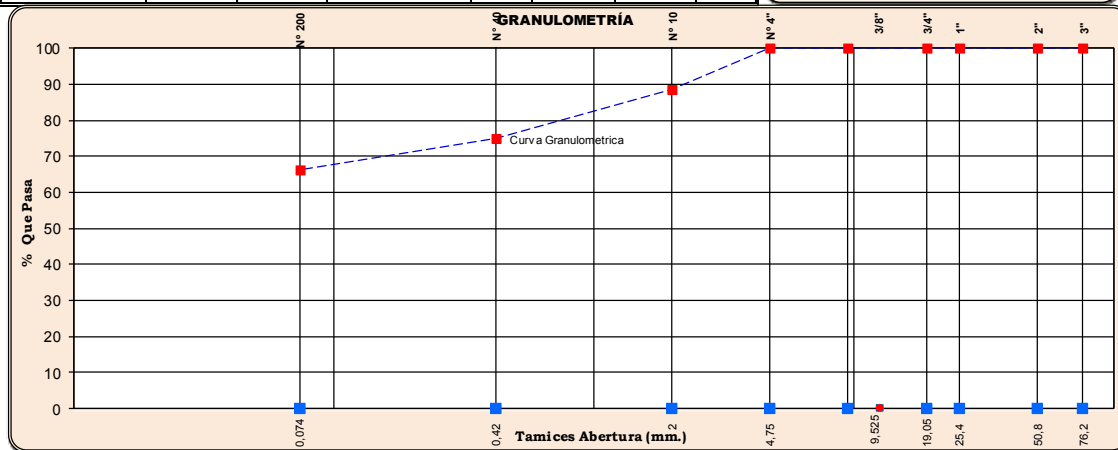
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
11	47,75	40,85	6,90	22,17	18,68	36,94	12
77	49,00	41,80	7,20	22,16	19,64	36,66	18
7	44,00	38,28	5,72	22,14	16,14	35,44	28



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco.+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
33	26,45	25,70	0,75	22,17	3,53	21,25	
9	26,43	25,70	0,73	22,18	3,52	20,74	20,99



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	35,78	Límite Plástico	20,99	Índice de plasticidad	14,79	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
	AASHTO		A - 6 (8)				
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=	Unificada		Arcilla media plasticidad arenosa CL	

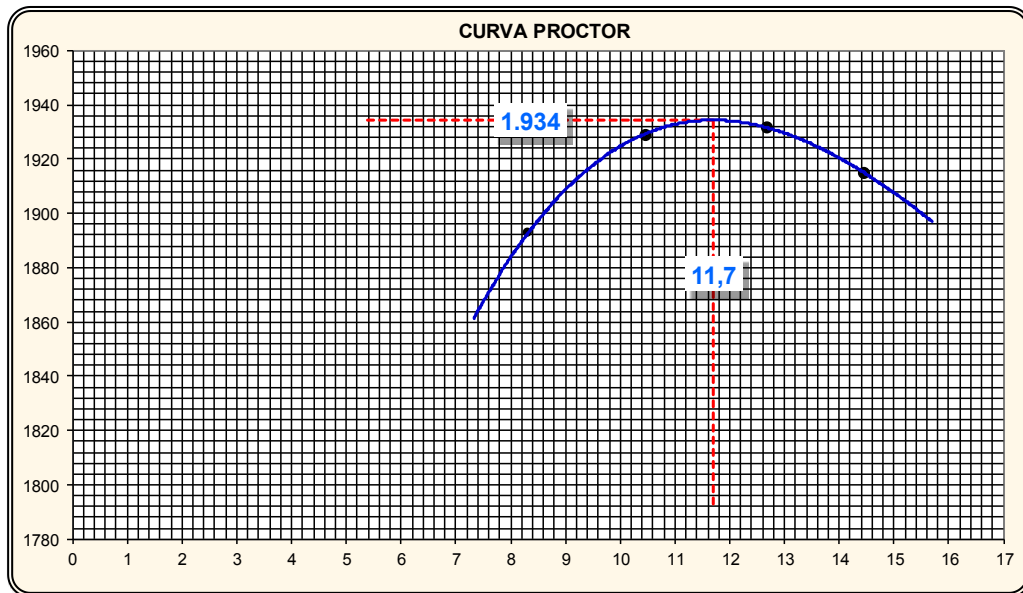
UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 43
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: 43
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	35,8	14,8	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	3	3	4	4	5	5
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12400,00	12568,00	12562,00	12778,00	12426,00	12733,00
Peso Molde (grs.)	7910,00	7910,00	8255,00	8255,00	8370,00	8370,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4490,00	4658,00	4307,00	4523,00	4056,00	4363,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2080,00	2080,00	2081,00	2081,00	2087,00	2087,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,16	2,24	2,07	2,17	1,94	2,09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	10	0	10	0	10	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	256,00	0,00	256,00	0,00	256,00	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	235,80	0,00	235,80	0,00	235,80	0,00
Peso Agua	20,20	0,00	20,20	0,00	20,20	0,00
Peso Tara	64,00	0,00	64,00	0,00	64,00	0,00
Peso Suelo Seco	171,80	0,00	171,80	0,00	171,80	0,00
% de Humedad	11,76	15,94	11,76	17,36	11,76	20,22
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,85	1,85	1,74	1,74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,86	99,86	95,74	95,74	89,90	89,90

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			370,00	3,70	3,19 %	412,00	4,12	3,55 %	470,00	4,70	4,05 %

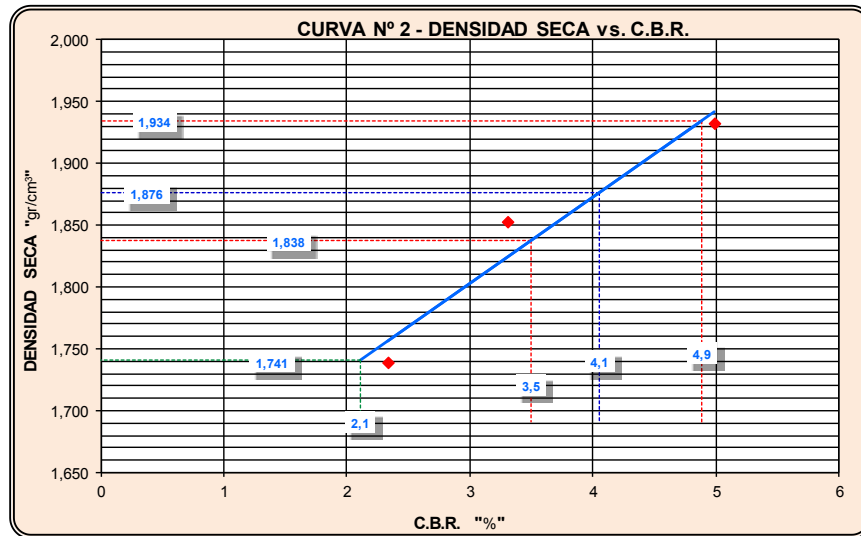
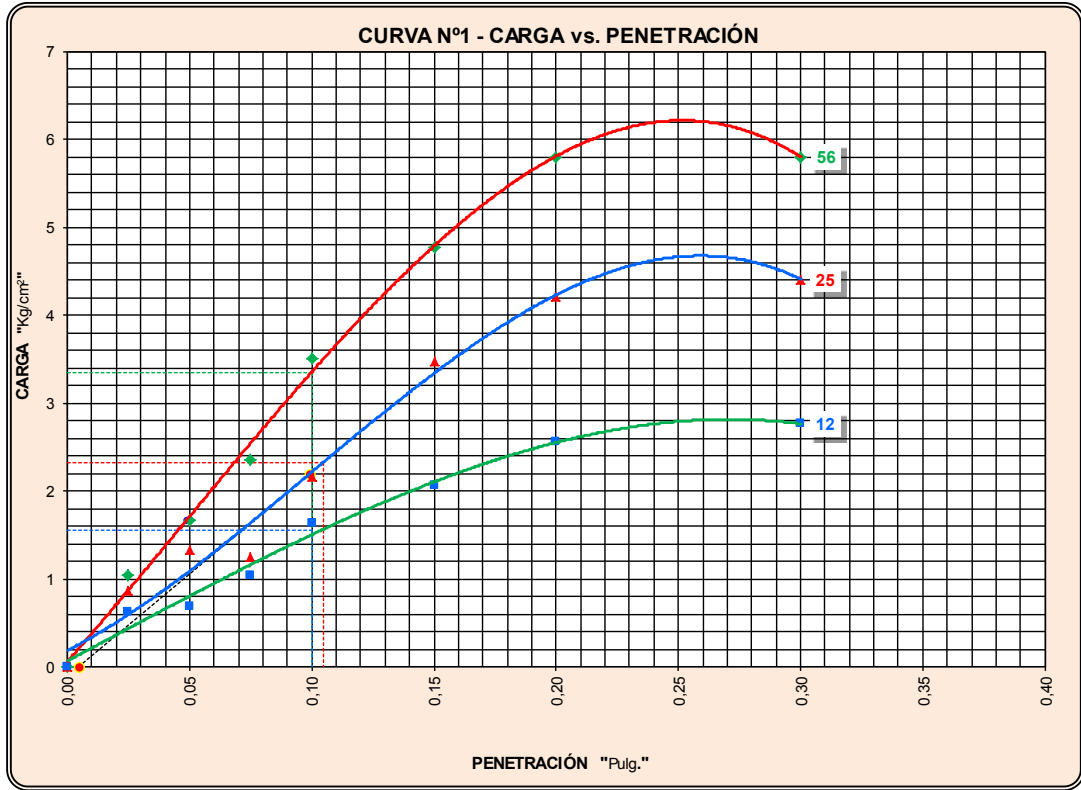
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3,60**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%			
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Calc.	Correg.	C.B.R.	
0,50	0,03	0,64		11,00	1,04			10,10	0,87			8,80	0,63		
1,00	0,05	1,27		14,30	1,66			12,50	1,32			9,10	0,69		
1,50	0,08	1,91		18,00	2,35			12,10	1,25			11,00	1,04		
2,00	0,10	2,54	70,30	24,20	3,51	3,51	4,99	17,00	2,16	2,33	3,31	14,20	1,64	1,64	2,33
3,00	0,15	3,81		31,00	4,78			24,00	3,47			16,50	2,07		
4,00	0,20	5,08	105,50	36,50	5,80			28,00	4,22			19,10	2,56		
6,00	0,30	7,62		36,50	5,80			29,00	4,40			20,20	2,76		
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00		
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00		

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.:JUAN JA VIER FERNÁNDEZ.SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



DENS. AL 90% :	1,74 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% :	<u>2,11</u>	N° 43
DENS. AL 95% :	1,84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% :	3,50	
DENS. AL 97% :	1,88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% :	4,05	
DENS. AL 100% :	1,93 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% :	4,89	
EXP. AL 95% :	3,62	EXP. AL 100% :	3,18	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
 Muestra : P-3
 Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
 Origen : Barrio el Paraíso

Nº Ensayo: 44

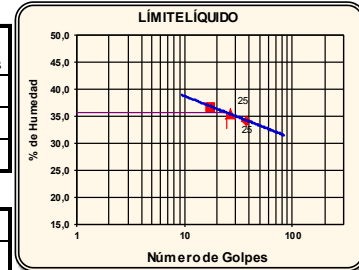
HUMEDAD HIGROSCÓPICA	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	1	258	234.1	23.9	63.7	170.4	14.03
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	0	0	0	0.0	0.0		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0.0		Muestra pasa tamiz Nº 4		438.5
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura
Nº	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.
3"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	76.20
2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	50.80
1"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.40
3/4"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.05
3/8"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	9.53
4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	4.80
10	49.50	49.50	11.29	11.29	88.71	2.00
40	60.53	110.03	13.80	25.09	74.91	0.42
200	38.17	148.20	8.70	33.80	66.20	0.07

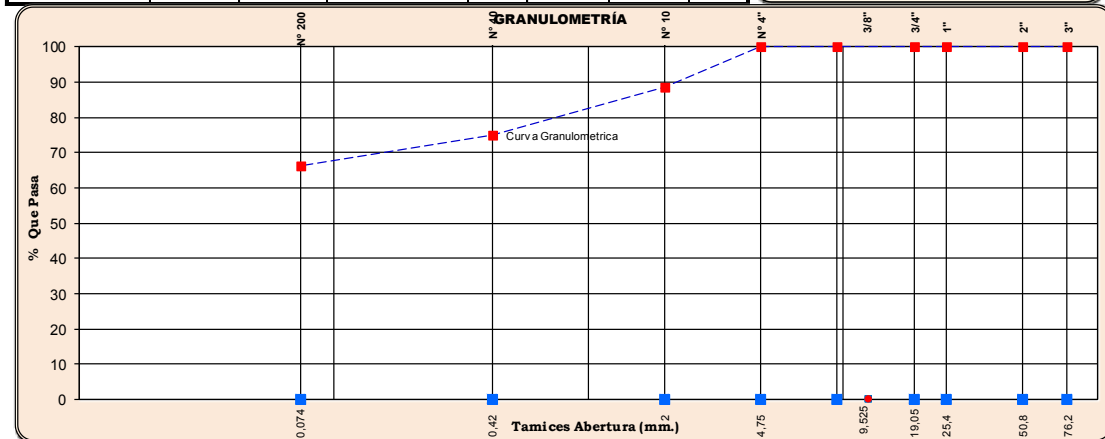
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
22	40,75	35,87	4,88	22,64	13,23	36,89	17
3	39,90	35,30	4,60	22,35	12,95	35,52	27
12	45,50	39,60	5,90	22,31	17,29	34,12	38



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

15	25,95	25,37	0,58	22,58	2,79	20,79
8	26,25	25,66	0,59	22,80	2,86	20,63
						20,71



Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

Límite Líquido	35,64	Límite Plástico	20,71	Índice de plasticidad	14,93	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
						AASHTO	A - 6 (8)
Coefficiente de uniformidad	D60=	D30=	D10=			Unificada	Arcilla media plasticidad arenosa CL

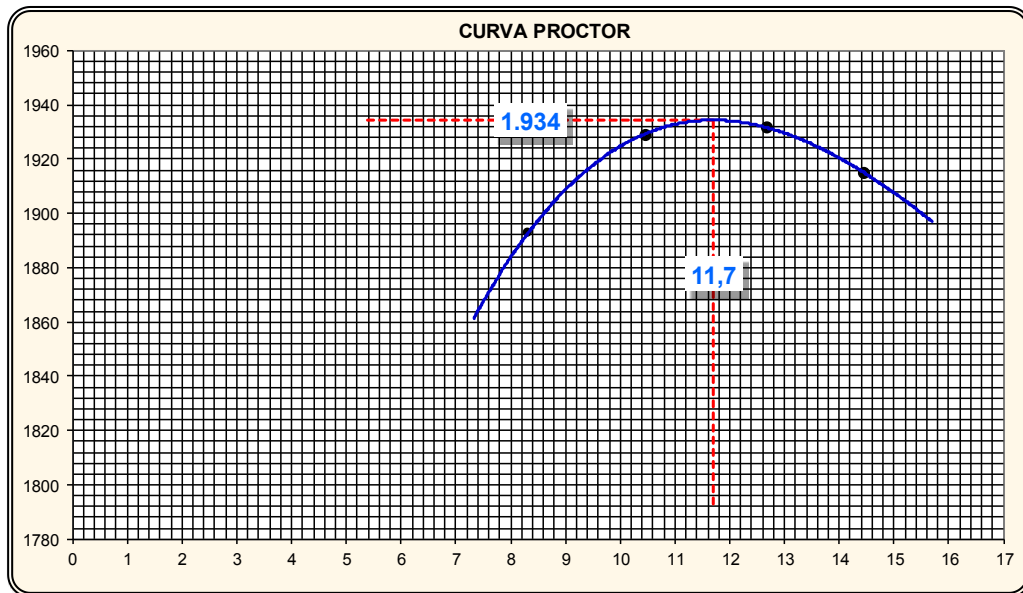
UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo : 44
Descripción : 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

PROCTOR

Determinación Nº	Unidad	1	2	3	4		
Nº Capas	Capas	5	5	5	5		
Nº Golpes P/Capas	Golpes	56	56	56	56		
Peso del Molde + Suelo Húmedo	gr.	7624,00	7795,00	7892,00	7925,00		
Peso del Molde	gr.	3248,00	3248,00	3248,00	3248,00		
Peso Suelo Húmedo	gr.	4376,00	4547,00	4644,00	4677,00		
Volumen del Molde	cc	2134,00	2134,00	2134,00	2134,00		
Peso Específico Húmedo	Kg./m3	2050,61	2130,74	2176,19	2191,66		
Cápsula No		7	3	9	8		
Peso Cápsula + Suelo Húmedo	gr.	248,50	256,00	263,50	271,20		
Peso Cápsula + Suelo Seco	gr.	234,70	238,00	241,20	245,70		
Peso Agua	gr.	13,80	18,00	22,30	25,50		
Peso Cápsula	gr.	69,00	65,70	65,00	69,00		
Peso Suelo Seco	gr.	165,70	172,30	176,20	176,70		
Contenido de Humedad	%	8,33	10,45	12,66	14,43		
Peso Específico Seco	Kg./m3	1892,96	1929,20	1931,72	1915,26		



Densidad Máxima = 1934,33 Kg./m3
Humedad Óptima = 11,70 %

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV. JUAN JA VIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y HORMIGONES



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
ENSAYO VALOR SOPORTE CALIFORNIA C.B.R. / AASHTO T-193

Proyecto : ESTUDIO DE LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO COHESIVO-SIKA DUST SEAL
Muestra : P-3 Nº Ensayo: 44
Descripción: 1.00% SIKA DUST SEAL
Origen : Barrio el Paraíso

TAMIZ	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	IP	CLASIF.
% PASA	100,0	88,7	74,9	66,2	35,6	14,9	A - 6 (8)

CALCULADO:

Molde Nº	3	3	4	4	5	5
Nº de Capas	5	5	5	5	5	5
Nº de Golpes / Capa	56	56	25	25	12	12
Condición de la Muestra	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.	Antes Embeber	Desp. Embeb.
Peso Muestra Húmeda+Molde (grs.)	12395,00	12579,00	12512,00	12775,00	12438,00	12736,00
Peso Molde (grs.)	7910,00	7910,00	8255,00	8255,00	8370,00	8370,00
Peso Muestra Húmeda (grs.)	4485,00	4669,00	4257,00	4520,00	4068,00	4366,00
Volumen de la muestra (cm ³)	2080,00	2080,00	2081,00	2081,00	2087,00	2087,00
Densidad Húmeda (grs./cm ³)	2,16	2,24	2,05	2,17	1,95	2,09

COMPACTACIÓN Y EMBEBIMIENTO

	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido	Compactado	Embebido
Tara Nº	3	0	3	0	3	0
Peso Suelo Húmedo+Tara	256,00	0,00	256,00	0,00	256,00	0,00
Peso Suelo Seco + Tara	235,80	0,00	235,80	0,00	235,80	0,00
Peso Agua	20,20	0,00	20,20	0,00	20,20	0,00
Peso Tara	65,00	0,00	65,00	0,00	65,00	0,00
Peso Suelo Seco	170,80	0,00	170,80	0,00	170,80	0,00
% de Humedad	11,83	16,41	11,83	18,74	11,83	20,02
Densidad Seca Probeta (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,83	1,83	1,74	1,74
Densidad Máxima Laboratorio (grs./cm ³)	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
% De Compactación	99,68	99,68	94,57	94,57	90,11	90,11

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN

Fecha	Hora	Obs.	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión	Lect.	mm	% Expansión
00-ene-00			0			0			0		
01-ene-00											
02-ene-00											
03-ene-00											
04-ene-00			390,00	3,90	3,36 %	450,00	4,50	3,88 %	479,00	4,79	4,13 %

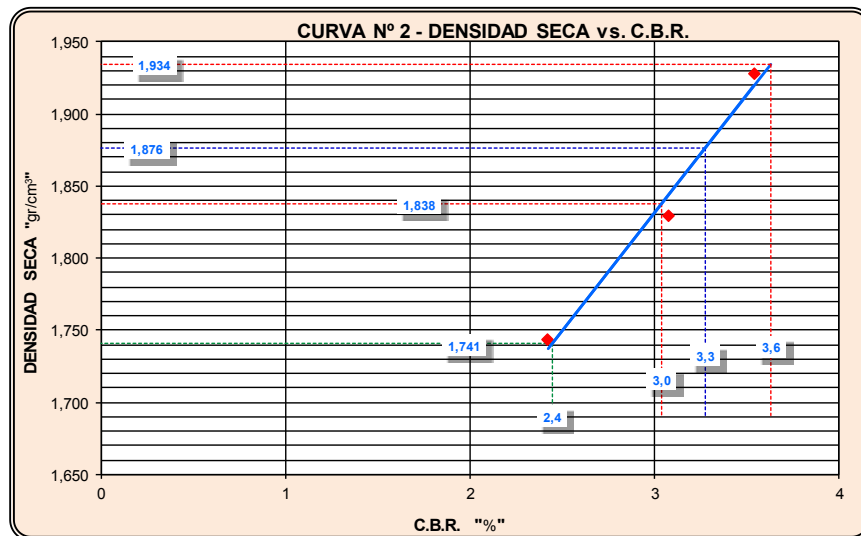
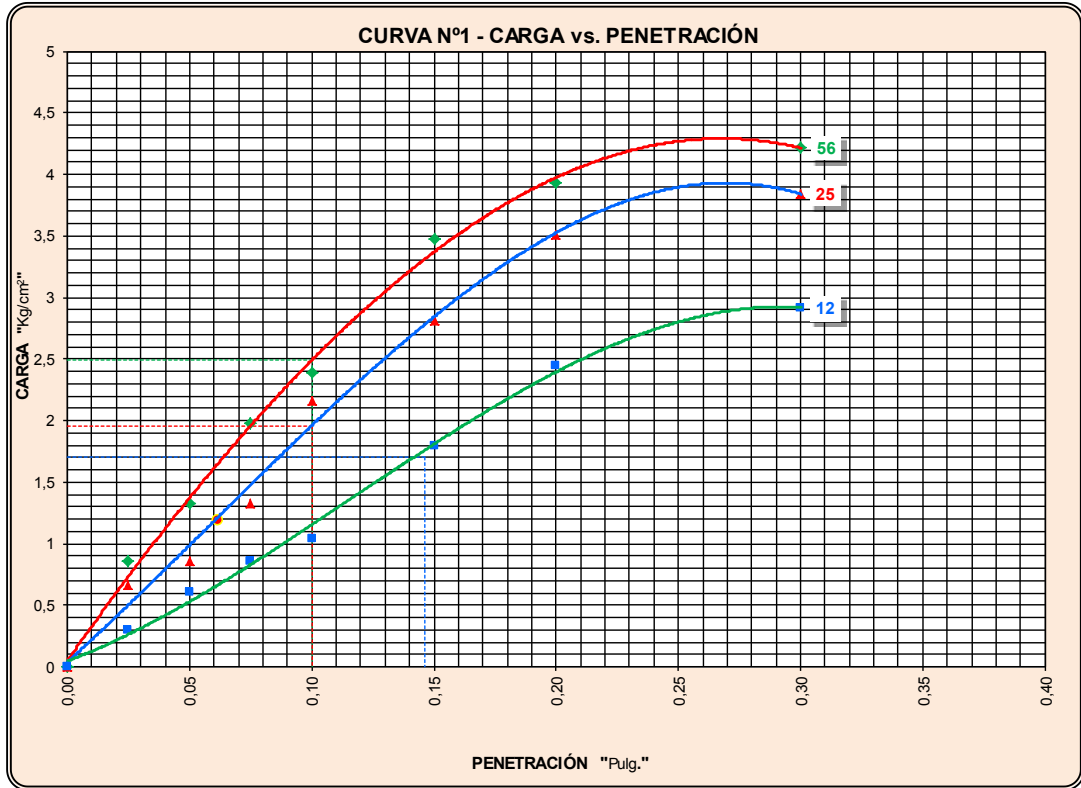
Factor Aro **3000** % Exp. Total **3,79**

PENETRACIÓN			Carga	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	Lect.	Carga (Kg/cm ²)	%	
Min.	Pulg.	Mm.	Kg/cm ²	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	Calc.	Correg.	C.B.R.	Dial	
0,50	0,03	0,64		10,00	0,85			9,00	0,67			7,00	0,29
1,00	0,05	1,27		12,50	1,32			10,00	0,85			8,70	0,61
1,50	0,08	1,91		16,00	1,98			12,50	1,32			10,00	0,85
2,00	0,10	2,54	70,30	18,20	2,39	2,49	3,54	17,00	2,16	2,16	3,08	11,00	1,04
3,00	0,15	3,81		24,00	3,47			20,50	2,82			15,00	1,79
4,00	0,20	5,08	105,50	26,50	3,94			24,20	3,51			18,50	2,44
6,00	0,30	7,62		28,00	4,22			26,00	3,84			21,00	2,91
8,00	0,40	10,16		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00
10,00	0,50	12,70		0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00

Observaciones.- Material Mejorado con SIKA DUST SEAL al 1.00%

UNIV.: JUAN JA VIER FERNÁNDEZ, SEGOVIA
 LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
 LAB. SUELOS ASFALTOS Y
 HORMIGONES



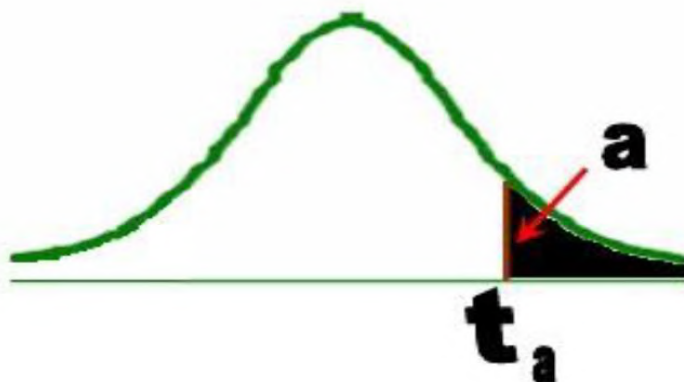
DENS. AL 90% : 1,74 gr/cm ³	C.B.R. AL 90% : <u>2,45</u>	N° 44
DENS. AL 95% : 1,84 gr/cm ³	C.B.R. AL 95% : 3,04	
DENS. AL 97% : 1,88 gr/cm ³	C.B.R. AL 97% : 3,28	
DENS. AL 100% : 1,93 gr/cm ³	C.B.R. AL 100% : 3,63	
EXP. AL 95% : 3,85	EXP. AL 100% : 3,32	

UNIV. JUAN JAVIER FERNÁNDEZ SEGOVIA
LABORATORISTA

TEC. MARIO REINOSO ESTRADA
LAB. SUELOS ASFALTOS Y
HORMIGONES

ANEXO VI
TABLAS PARA EL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

PUNTOS PORCENTUALES DE LA DISTRIBUCIÓN T



grados libertad

v	a=0.100	a=0.050	a=0.025	a=0.010	a=0.005	a=0.001
1	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17218
5	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	1.43967	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.28848	4.78529
8	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	2.85198
14	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	1.33766	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	1.32534	1.72472	2.08596	2.53948	2.84534	3.55181
21	1.32319	1.72074	2.07961	2.52798	2.83136	3.52715
22	1.32124	1.71714	2.07387	2.51765	2.81876	3.50499
23	1.31946	1.71287	2.06866	2.50832	2.80734	3.48496
24	1.31784	1.71088	2.06390	2.49987	2.79694	3.46678
25	1.31635	1.70814	2.05954	2.49216	2.78744	3.45019

ANEXO VII
ANÁLISIS DE COSTOS

COSTO HORARIO DE EQUIPO

MOTONIVELADORA 120G

EQUIPO: MOTONIVELADORA MODELO : 120G MARCA : CATERPILLAR VIDA ÚTIL EN HORAS : 10000.00 TRABAJO ANUAL EN HORAS: 2000.00 VIDA ÚTIL EN AÑOS : 5.00		POTENCIA: 125.00 HP TASA DE INTERES : 0.15 TASA DEL SEGURO : 0.02 IMPUESTOS : 0.03 TOTAL : 0.20		
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN		TOTAL
		IMPORTADO		
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us.			93000.00
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	120000.00		120000.00
1.2 PRECIO CAMBIO NEUMÁTICOS (-)	\$us.			3000.00
1.2.1 DELANTEROS 2.00 x 500.00	\$us.	1000.00		1000.00
1.2.2 PROPULSADOS 2.00 x 500.00	\$us.	1000.00		1000.00
1.2.3 TRASEROS 2.00 x 500.00	\$us.	1000.00		1000.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 0.20	\$us.	24000.00		24000.00
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	14040.00		14040.00
2. COSTOS FIJOS	\$us./h			16.32
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	9.30		9.30
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	7.02		7.02
3. COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN	\$us./h			31.31
DESCRIPCIÓN		CONSUMO HORARIO	PRECIO UNITARIO	
3.1 COMBUSTIBLES	\$us./h			8.05
3.1.2 DIESEL	\$us./h	17.50	0.46	8.05
3.2 LUBRICANTES	\$us./h			0.55
3.2.1 ACEITE P/MOTOR	\$us./h	0.14	1.34	0.19
3.2.2 ACEITE P/TRANSMISIÓN	\$us./h	0.10	1.71	0.17
3.2.3 ACEITE P/MANDOS FINALES E HIDRÁULICOS	\$us./h	0.10	1.71	0.17
3.2.4 GRASAS	\$us./h	0.01	1.61	0.02
3.3 FILTROS	\$us./h	0.20	8.60	1.72
3.4 NEUMÁTICOS				1.00
3.4.1 VIDA MEDIA: 3000.00 HORAS	\$us./h			1.00
3.5 REPARACIONES	\$us./h	2.00	9.30	18.60
3.6 OTROS	\$us./h	0.15	9.30	1.40
4. COSTO HORARIO (2)+(3)	\$us./h			47.63
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN	\$us./h			48.00
	Bs./h			334.50

COSTO HORARIO DE EQUIPO

TRACTOR DE RUEDAS AGRÍCOLA

EQUIPO: TRACTOR DE RUEDAS AGRÍCOLA MODELO : 5065 E MARCA : JOHN DEERE VIDA ÚTIL EN HORAS : 4000 TRABAJO ANUAL EN HORAS: 400 VIDA ÚTIL EN AÑOS : 10		POTENCIA NOMINAL 65 HP TASA DE INTERES : 14.5% TASA DEL SEGURO : 2.0% IMPUESTOS : 3.0% TOTAL: 19.5%		
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN DE COMPONENTES		TOTAL
		IMPORTADO		
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us.			13475.00
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	24500.00		24500.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 20%	\$us.	4900.00		4900.00
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	2627.63		2627.63
2. COSTOS FIJOS	\$us./h			9.94
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	3.37		3.37
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	6.57		6.57
3. COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN	\$us./h			2.02
DESCRIPCIÓN		CONSUMO HORARIO	PRECIO UNITARIO	
3.1 COMBUSTIBLES	\$us./h			2.02
3.1.1 GASOLINA	\$us./h	3.74	0.54	2.02
4. COSTO HORARIO (2)+(3)	\$us./h			11.96
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN ADOPTADO	\$us./h			12.00
	Bs./h			83.64

COSTO HORARIO DE EQUIPO

RASTRA DE DISCOS

EQUIPO: RASTRA DE DISCOS		ANCHO EFECTIVO: 95%	
ANCHO: 1.70 m		TASA DE INTERES : 14.5%	
VELOCIDAD DE TRABAJO: 7 Km/h		TASA DEL SEGURO : 2.0%	
VIDA ÚTIL EN HORAS : 1690.00		IMPUESTOS : 3.0%	
TRABAJO ANUAL EN HORAS: 130		TOTAL: 19.5%	
VIDA ÚTIL EN AÑOS : 13			
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN DE COMPONENTES	TOTAL
		IMPORTADO	
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us.		4125.00
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	7500.00	7500.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 20%	\$us.	1500.00	1500.00
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	787.50	787.50
2. COSTOS FIJOS	\$us./h		8.50
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	2.44	2.44
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	6.06	6.06
3. COSTO HORARIO (2)	\$us./h		8.50
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN ADOPTADO	\$us./h		8.50
	Bs./h		59.23

COSTO HORARIO DE EQUIPO

CAMIÓN AGUATERO

EQUIPO: AGUATERO MODELO: JG5140GJYS MARCA: DONG FENG VIDA ÚTIL EN HORAS: 15000.00 TRABAJO ANUAL EN HORAS: 1000.00 VIDA ÚTIL EN AÑOS: 15.00		POTENCIA NOMINAL 177 HP CAPACIDAD: 10000 Lt. TASA DE INTERES: 0.15 TASA DEL SEGURO: 0.02 IMPUESTOS: 0.03 TOTAL: 0.20		
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN		TOTAL
		IMPORTADO		
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us.			57337.43
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	69326.39		69326.39
1.2 PRECIO CAMBIO NEUMÁTICOS (-)	\$us.			1590.00
1.2.1 DELANTEROS 2.00 x 265.00	\$us.	530.00		530.00
1.2.2 PROPULSADOS 4.00 x 265.00	\$us.	1060.00		1060.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 0.15	\$us.	10398.96		10398.96
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	7209.94		7209.94
2. COSTOS FIJOS	\$us./h			11.03
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	3.82		3.82
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	7.21		7.21
3. COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN	\$us./h			19.88
DESCRIPCIÓN		CONSUMO HORARIO	PRECIO UNITARIO	
3.1 COMBUSTIBLES	\$us./h			11.27
3.1.1 GASOLINA	\$us./h	0.00	0.00	0.00
3.1.2 DIESEL	\$us./h	24.50	0.46	11.27
3.2 LUBRICANTES	\$us./h			1.77
3.2.1 ACEITE P/MOTOR	\$us./h	0.50	2.94	1.47
3.2.4 GRASAS	\$us./h	0.10	2.97	0.30
3.3 FILTROS	\$us./h	0.15	13.04	1.96
3.4 NEUMÁTICOS	\$us./h			1.06
3.4.1 VIDA MEDIA: 1500.00 HORAS	\$us./h			1.06
3.5 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	\$us./h	1.00	3.82	3.82
4. COSTO HORARIO (2)+(3)	\$us./h			30.91
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN	\$us./h			31.00
	Bs./h			216.07

COSTO HORARIO DE EQUIPO

COMPACTADOR PATA DE CABRA

EQUIPO: COMPACTADOR PATA DE CABRA MODELO: YZK12GD MARCA: LUOYANG VIDA ÚTIL EN HORAS: 10000.00 TRABAJO ANUAL EN HORAS: 1500.00 VIDA ÚTIL EN AÑOS: 7		POTENCIA NOMINAL: 150 HP CAPACIDAD: 12,5 Tn. TASA DE INTERES: 14.5% TASA DEL SEGURO: 2.0% IMPUESTOS: 3.0% TOTAL: 19.5%		
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN		TOTAL
		IMPORTADO		
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us.			58565.94
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	73207.43		73207.43
1.2 PRECIO CAMBIO NEUMÁTICOS (-)	\$us.			0.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 20%	\$us.	14641.49		14641.49
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	8208.38		8208.38
2. COSTOS FIJOS	\$us./h			11.33
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	5.86		5.86
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	5.47		5.47
3. COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN	\$us./h			20.75
DESCRIPCIÓN		CONSUMO HORARIO	PRECIO UNITARIO	
3.1 COMBUSTIBLES	\$us./h			10.01
3.1.1 GASOLINA	\$us./h	0.00	0.00	0.00
3.1.2 DIESEL	\$us./h	21.75	0.46	10.01
3.2 LUBRICANTES	\$us./h			2.18
3.2.1 ACEITE P/MOTOR	\$us./h	0.34	2.94	0.99
3.2.2 ACEITE P/TRANSMISIÓN	\$us./h	0.04	4.41	0.18
3.2.3 ACEITE P/MANDOS FINALES E HIDRÁULICOS	\$us./h	0.21	4.41	0.93
3.2.4 GRASAS	\$us./h	0.03	2.94	0.09
3.3 FILTROS	\$us./h	15%	12.19	1.83
3.4 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	\$us./h	100%	5.86	5.86
3.5 OTROS	\$us./h	15%	5.86	0.88
4. COSTO HORARIO (2)+(3)	\$us./h			32.08
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN	\$us./h			32.00
	Bs./h			223.04

COSTO HORARIO DE EQUIPO

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

EQUIPO: COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS MODELO: YL25 MARCA: LUOYANG VIDA ÚTIL EN HORAS: 12000.00 TRABAJO ANUAL EN HORAS: 1750.00 VIDA ÚTIL EN AÑOS: 6.86	POTENCIA NOMINAL: 136 HP CAPACIDAD: 16 / 25 Tn TASA DE INTERES: 0.15 TASA DEL SEGURO: 0.02 IMPUESTOS: 0.03 TOTAL: 0.20			
DESIGNACIÓN	UNIDAD	ORIGEN		TOTAL
		IMPORTADO		
1. VALOR NETO DE AMORTIZACIÓN (V.N.A.)	\$us./h			45686.30
1.1 PRECIO DE COMPRA	\$us.	60792.88		60792.88
1.2 PRECIO CAMBIO NEUMÁTICOS (-)	\$us.			2948.00
1.2.1 DELANTEROS 5.00 x 268.00	\$us.	1340.00		1340.00
1.2.3 TRASEROS 6.00 x 268.00	\$us.	1608.00		1608.00
1.3 REVENTA (VALOR RESIDUAL) (-) 0.20	\$us.	12158.58		12158.58
1.4 VALOR INVERSION MEDIA ANUAL	\$us.	6791.70		6791.70
2. COSTOS FIJOS	\$us./h			7.69
2.1 AMORTIZACIÓN	\$us./h	3.81		3.81
2.2 GASTOS FINANCIEROS	\$us./h	3.88		3.88
3. COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN	\$us./h			12.80
DESCRIPCIÓN		CONSUMO HORARIO	PRECIO UNITARIO	
3.1 COMBUSTIBLES	\$us./h			5.31
3.1.1 GASOLINA	\$us./h			0.00
3.1.2 DIESEL	\$us./h	11.55	0.46	5.31
3.2 LUBRICANTES	\$us./h			0.26
3.2.1 ACEITE P/MOTOR	\$us./h	0.00	2.94	0.00
3.2.2 ACEITE P/TRANSMISION	\$us./h	0.04	4.41	0.18
3.2.3 ACEITE P/MANDOS FINALES E HIDRAULICOS	\$us./h	0.00	4.41	0.00
3.2.4 GRASAS	\$us./h	0.03	2.94	0.09
3.3 FILTROS	\$us./h	0.15	7.32	1.10
3.4 NEUMÁTICOS				0.98
3.4.1 VIDA MEDIA: 3000.00 HORAS	\$us./h			0.98
3.5 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	\$us./h	1.20	3.81	4.57
3.6 OTROS	\$us./h	0.15	3.81	0.57
4. COSTO HORARIO (2)+(3)	\$us./h			20.49
5. COSTO HORARIO DE OPERACIÓN	\$us./h			22.00
	Bs./h			153.34



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Items: Subrasante (Suelo A-4(8)) estabilizada con 0.75% de SIKA DUST SEAL

m3		MONEDA:		Bs.	
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	REND	UNITARIO	PARCIAL
1.- MATERIALES					
1	SIKA DUST SEAL	lt.	11.608	17.36	201.51
1.- TOTAL MATERIALES					201.51
2.- MANO DE OBRA:					
1	Peón	hr.	0.00320	10.75	0.03
2	Ayudante de maq. y equipo	hr.	0.00483	13.18	0.06
3	Capataz	hr.	0.00320	18.02	0.06
4	Chófer	hr.	0.02116	16.44	0.35
5	Operador equipo pesado	hr.	0.00483	20.00	0.10
SUB TOTAL MANO DE OBRA					0.60
<i>Cargas sociales 55% del subtotal mano de obra</i>					0.30
<i>Impuestos IVA mano de obra 14.94% de suma de subtotal mano de obra + Cargas S.</i>					0.13
2.- TOTAL MANO DE OBRA					1.03
3.- HERRAMIENTAY EQUIPO					
1	Motoniveladora 120G	hr.	0.00483	334.50	1.62
2	Tractor agrícola	hr.	0.00025	83.64	0.02
3	Rastra de discos	hr.	0.00025	59.23	0.01
4	Camión aguatero 10000 lt	hr.	0.02116	216.07	4.57
5	Rodillo pata de cabra	hr.	0.00400	223.04	0.89
6	Compactador de neumático	hr.	0.00400	153.34	0.61
<i>Desgaste de herramienta 5% del total mano de obra</i>					0.05
3.- TOTAL HERR. Y EQUIPO					7.78
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVO					
<i>Gastos generales 10% de 1+2+3</i>					21.03
4.- TOTAL GASTOS GENERALES					21.03
5.- UTILIDADES					
<i>Utilidad 7% de 1+2+3+4</i>					16.20
5.- TOTAL UTILIDAD					16.20
6.- RECARGOS					
<i>Impuestos IT 3.09% de 1+2+3+4+5</i>					7.65
6.- TOTAL IMPUESTOS					7.65
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS					255.21
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DÓLARES					36.62



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Items: Subrasante (Suelo A-6(10)) estabilizada con 0.50% de SIKA DUST SEAL

m3		MONEDA:		Bs.	
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	REND	UNITARIO	PARCIAL
1.- MATERIALES					
1	SIKA DUST SEAL	lt.	7.736	17.36	134.30
1.- TOTAL MATERIALES					134.30
2.- MANO DE OBRA:					
1	Peón	hr.	0.00320	10.75	0.03
2	Ayudante de maq. y equipo	hr.	0.00483	13.18	0.06
3	Capataz	hr.	0.00320	18.02	0.06
4	Chófer	hr.	0.02116	16.44	0.35
5	Operador equipo pesado	hr.	0.00483	20.00	0.10
SUB TOTAL MANO DE OBRA					0.60
<i>Cargas sociales 55% del subtotal mano de obra</i>					0.30
<i>Impuestos IVA mano de obra 14.94% de suma de subtotal mano de obra + Cargas S.</i>					0.13
2.- TOTAL MANO DE OBRA					1.03
3.- HERRAMIENTAY EQUIPO					
1	Motoniveladora 120G	hr.	0.00483	334.50	1.62
2	Tractor agrícola	hr.	0.00025	83.64	0.02
3	Rastra de discos	hr.	0.00025	59.23	0.01
4	Camión aguatero 10000 lt	hr.	0.02116	216.07	4.57
5	Rodillo pata de cabra	hr.	0.00400	223.04	0.89
6	Compactador de neumático	hr.	0.00400	153.34	0.61
<i>Desgaste de herramienta 5% del total mano de obra</i>					0.05
3.- TOTAL HERR. Y EQUIPO					7.78
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVO					
<i>Gastos generales 10% de 1+2+3</i>					14.31
4.- TOTAL GASTOS GENERALES					14.31
5.- UTILIDADES					
<i>Utilidad 7% de 1+2+3+4</i>					11.02
5.- TOTAL UTILIDAD					11.02
6.- RECARGOS					
<i>Impuestos IT 3.09% de 1+2+3+4+5</i>					5.20
6.- TOTAL IMPUESTOS					5.20
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS					173.65
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DÓLARES					24.91



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Items: Subrasante (Suelo A-7-6(10)) estabilizada con 1.00% de SIKA DUST SEAL

m3		MONEDA:		Bs.	
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	REND	UNITARIO	PARCIAL
1.- MATERIALES					
1	SIKA DUST SEAL	lt.	15.348	17.36	266.44
1.- TOTAL MATERIALES					266.44
2.- MANO DE OBRA:					
1	Peón	hr.	0.00320	10.75	0.03
2	Ayudante de maq. y equipo	hr.	0.00483	13.18	0.06
3	Capataz	hr.	0.00320	18.02	0.06
4	Chófer	hr.	0.02116	16.44	0.35
5	Operador equipo pesado	hr.	0.00483	20.00	0.10
SUB TOTAL MANO DE OBRA					0.60
<i>Cargas sociales 55% del subtotal mano de obra</i>					0.30
<i>Impuestos IVA mano de obra 14.94% de suma de subtotal mano de obra + Cargas S.</i>					0.13
2.- TOTAL MANO DE OBRA					1.03
3.- HERRAMIENTAY EQUIPO					
1	Motoniveladora 120G	hr.	0.00483	334.50	1.62
2	Tractor agrícola	hr.	0.00025	83.64	0.02
3	Rastra de discos	hr.	0.00025	59.23	0.01
4	Camión aguatero 10000 lt	hr.	0.02116	216.07	4.57
5	Rodillo pata de cabra	hr.	0.00400	223.04	0.89
6	Compactador de neumático	hr.	0.00400	153.34	0.61
<i>Desgaste de herramienta 5% del total mano de obra</i>					0.05
3.- TOTAL HERR. Y EQUIPO					7.78
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVO					
<i>Gastos generales 10% de 1+2+3</i>					27.53
4.- TOTAL GASTOS GENERALES					27.53
5.- UTILIDADES					
<i>Utilidad 7% de 1+2+3+4</i>					21.19
5.- TOTAL UTILIDAD					21.19
6.- RECARGOS					
<i>Impuestos IT 3.09% de 1+2+3+4+5</i>					10.01
6.- TOTAL IMPUESTOS					10.01
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS					333.99
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DÓLARES					47.92

ANEXO VIII
VALIDACIÓN DEL PRODUCTO SIKA DUST SEAL

VALIDACIÓN DEL PRODUCTO

SIKA DUST SEAL


El producto SIKA DUST SEAL fue elaborado para ser puesto a servicio de la comunidad como supresor de polvo en caminos no pavimentados y otras áreas sujetas a emisión de material en partículas. SIKA DUST SEAL posee además propiedades para estabilizar suelos produciendo una superficie resistente y durable.

La empresa SIKA BOLIVIA S.A. a través de su distribuidora TECNOCON hace conocer que se realizó un envío del producto SIKA DUST SEAL con destino a la ciudad de Tarija en fecha 7 de marzo del 2018 en una cantidad de un tambor de 200 Kg. A pedido del Sr. Juan Javier Fernández Segovia con CI: 7180662.

Atte.



Jesús Domingo Linares Flores

 Sika Bolivia S.A.

NIT: 1006905020

Reynaldo Menacho G.