control 2,000 s.a.

INTERPUERTO MONTEREY, S.A. DE C.V.
Dirección de Construcción BTS y Naves Industriales
At´n. Ing. Gerardo Saenz Siller
P r e s e n t e.-

Nos permitimos enviarles los resultados obtenidos de las pruebas efectuadas a una muestra de terreno natural (arcilla limosa de baja a media plasticidad, color café obscuro) estabilizada con una muestra de ECOSUELOS, que tuvieron a bien proporcionárnosla.

Adjuntamos el informe de las muestras en estado natural y otro informe con los resultados de la muestra ya estabilizada.

Esperando que este informe les sea de utilidad, quedamos a sus apreciables órdenes.

A T E N T A M E N T E

Ing. Gerardo E. Mata Solís.
Ced. Prof. 378586

Monterrey, N. L. a 21 de Abril del 2025

miguel domínguez 2617 colonia talleres, c.p. 64480 monterrey, n.l. méxico
(81) 8346 7087 y 67 laboratorio@control2000sa.com

En el análisis de resultados, se podrá observar que el material estabilizado con ECOSUELOS, aumenta su masa volumétrica, disminuye su plasticidad, disminuye su expansión y aumenta su capacidad soportante (CBR), tal como se describe en "Pruebas de laboratorio".

Las pruebas de laboratorio se efectuaron siguiendo el procedimiento descrito en "Pruebas de Laboratorio" y en la "Ficha Técnica" correspondiente.

Fueron tomadas en cuenta, todas las recomendaciones, tales como:

Equipo necesario para la prueba de CBR y expansión (moldes, tamices, placas, etc.) así como el cuarto de curado, donde se colocaron las bolsas de plástico con las muestras, para su maduración.

La saturación de las muestras en sus moldes, con su humedad óptima de compactación, fue durante cuatro días (96 horas)

RECOMENDACIONES ACERCA DE LOS TRAMOS DE PRUEBA

Será necesario construir un tramo de prueba, tal como se acostumbra en estos casos.

Bastará con 50.0 m.l. con un ancho de dos carriles y un espesor de 20.0 cm.

Convendrá preparar un tramo de terreno natural adyacente, con dimensiones similares, para lo cual, recomendamos lo siguiente:

Después de darle piso al tramo, se escarificarán 20.0 cm, se le incorporará el 5.0 % en volumen de cal hidratada de primera y el contenido de agua óptimo y se compactará hasta alcanzar el 95.0 % de su masa volumétrica seca máxima AASHTO.

Lo mismo se hará con el tramo estabilizado con ECOSUELOS, cuidando de medir la cantidad del aditivo a incorporarle al agua de mezcla.

El periodo de maduración, así como el tiempo de espera para efectuar las pruebas de permeabilidad y compactación, así como la inspección visual y al tacto, nos será indicado en el campo por el Técnico de ECOSUELOS.

INFORME DE RESULTADOS

COMENTARIOS

A la muestra de material del terreno natural, se le efectuaron pruebas de masa volumétrica seca máxima AASHTO (STD) contenido de agua óptima, CBR y expansión, así como Limites de Consistencia (Limites de Atterberg), utilizando agua potable en su elaboración.

A la muestra de suelo estabilizado con ECOSUELOS, se le dio el tratamiento especificado en "Pruebas de Laboratorio" incluyendo la incorporación de la solución con ECOSUELOS, periodo de maduración, periodo de saturación, etc., así como las pruebas requeridas correspondientes.

Se adjuntan los resultados obtenidos.

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-625-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla limosa color café obscuro (Terreno natural)

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	A	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	97	%
Pasa la malla Nº 200	92	%
Límite Líquido	38.9	%
Límite Plástico	20.6	%
Índice Plástico	18.3	%
Contracción Lineal	11.2	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	1260	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1695	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	17.7	%
* Grado de Compactación	90.0	%
* Expansión	-	%
* Valor Soporte California (CBR)	2.0	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Este material, en condiciones normales, requiere un estabilizante, con el fin de aumentar su capacidad soportante (CBR) y disminuir su plasticidad y expansión.

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-626-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla café obscura (Terreno natural)

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	B	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	97	%
Pasa la malla Nº 200	92	%
Límite Líquido	38.9	%
Límite Plástico	20.6	%
Índice Plástico	18.3	%
Contracción Lineal	11.2	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	1260	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1695	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	17.7	%
* Grado de Compactación	95.0	%
* Expansión	-	%
* Valor Soporte California (CBR)	2.9	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Este material, en condiciones normales, requiere un estabilizante, con el fin de aumentar su capacidad soportante (CBR) y disminuir su plasticidad y expansión.

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-627-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla limosa, color café obscura (Terreno natural)

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	C	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	97	%
Pasa la malla Nº 200	92	%
Límite Líquido	38.9	%
Límite Plástico	20.6	%
Índice Plástico	18.3	%
Contracción Lineal	11.2	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	1260	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1695	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	17.7	%
* Grado de Compactación	100.0	%
* Expansión	2.35	%
* Valor Soporte California (CBR)	5.9	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Este material, en condiciones normales, requiere un estabilizante, con el fin de aumentar su capacidad soportante (CBR) y disminuir su plasticidad y expansión.

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-628-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla café obscura, estabilizado con ECOSUELOS

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	A1	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	98	%
Pasa la malla Nº 200	91	%
Límite Líquido	34.8	%
Límite Plástico	18.0	%
Índice Plástico	16.8	%
Contracción Lineal	9.8	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	-	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1725	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	16.4	%
* Grado de Compactación	90.0	%
* Expansión	-	%
* Valor Soporte California (CBR)	3.0	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Tal como se podrá observar, este material, al estabilizarlo con ECOSUELOS, aumenta su masa volumétrica, disminuye su plasticidad, disminuye su expansión y aumenta su capacidad de soporte (CBR)

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-629-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla café obscura, estabilizado con ECOSUELOS

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	B1	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	98	%
Pasa la malla Nº 200	91	%
Límite Líquido	34.8	%
Límite Plástico	18.0	%
Índice Plástico	16.8	%
Contracción Lineal	9.8	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	-	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1725	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	16.4	%
* Grado de Compactación	95.0	%
* Expansión	-	%
* Valor Soporte California (CBR)	4.6	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Tal como se podrá observar, este material, al estabilizarlo con ECOSUELOS, aumenta su masa volumétrica, disminuye su plasticidad, disminuye su expansión y aumenta su capacidad de soporte (CBR)

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com

control 2,000

ema
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO C-0407-049/12

INFORME DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PAVIMENTO

Obra:	Interpuerto Monterrey	O.T.	B 4498
Solicitado:	Ing. Gerardo Saenz Siller	Ensaye:	VT-630-2025
Cliente:	Servicios Interpuerto, S.A. de C.V.	Fecha de muestreo:	2025-04-05
Etapa:	Terracerías	Fecha de ejecución:	-
Localización:	Salinas Victoria, N. L.	Fecha de informe:	2025-04-21

Clasificación S.U.C.S.: CL : Arcilla café obscura, estabilizado con ECOSUELOS

Descripción de la Prueba	Resultados	
* Sondeo	-	Nº
* Muestra	C1	Nº
* Profundidad	-	m
* Partículas Mayores a 3" (75 mm)	-	%
* Pasa la malla Nº 4	100	%
Pasa la malla Nº 40	98	%
Pasa la malla Nº 200	91	%
Límite Líquido	34.8	%
Límite Plástico	18.0	%
Índice Plástico	16.8	%
Contracción Lineal	9.8	%
Masa Volumétrica Seca Suelta	-	kg/m^3
Masa Vol. Seca Máxima AASHTO, Método: Estandar	1725	kg/m^3
* Contenido de Agua Óptimo	16.4	%
* Grado de Compactación	100.0	%
* Expansión	1.27	%
* Valor Soporte California (CBR)	8.8	%

En la elaboración de este informe se utilizaron las siguientes Normas:
NMX-C-467-ONNCCE-2019 (incisos 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)
NMX-C-468-ONNCCE-2018 (incisos 3, 4, 5.1-5.4, 6, 7, 8.1)
ASTM-D-1883-2016
NMX-C-475-ONNCCE-2013
NMX-C-476-ONNCCE-2019

Observaciones:
Tal como se podrá observar, este material, al estabilizarlo con ECOSUELOS, aumenta su masa volumétrica, disminuye su plasticidad, disminuye su expansión y aumenta su capacidad de soporte (CBR)

Técnico Muestreador	Técnico Laboratorista	Firma de Autorización
Gilberto Pereyra	Omar Sanchez	Ing. Gerardo E. Mata Solis

Nota: Los resultados presentes en este informe están relacionados unicamente a las pruebas efectuadas.
Este reporte no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito del laboratorio.
* Dentro del alcance de la Acreditación.

francisco javier echevarría 2613 colonia progreso c.p.64420 monterrey, n.l. méxico.
tel: 8346 7087 y 67 e-mail: laboratorio@control2000sa.com