

FICHA TÉCNICA

ADITIVO LÍQUIDO PROES®

El proceso PROES® de estabilización química de suelos, se aplica en el suelo natural transformándolo en una base estable, resistente, y flexible.

PROESTECH
DESDE 1999 ESTABILIZANDO CAMINOS



CONDICIONES DE TRANSPORTE del ADITIVO PROES® 100 Plus:

Envase: Estanque HDPE anillado de 55 galones (aprox. 210 litros), sellado, diámetro 595 mm, altura 888 mm (ver ilustración adjunta).



Transporte: los tanques se movilizan en pallets certificados de 1.000mm x 1.200mm.

CONDICIONES QUÍMICAS DEL ADITIVO PROES®:

División de riesgo: Clase 8- Líquido Corrosivo

Código UN: NU 3265

Estado físico: Líquido de color oscuro y apariencia oleosa

Peso específico: 1,3

pH: 1,0 a 1,5 en aplicación según dilución.

Estabilidad: Producto estable a temperatura ambiente, mantener bajo 100°C

Fecha de caducidad: no tiene

PATENTES ADITIVO PROES®:

Patente de Invención: Registro 47.608 PROES S.A., Chile.

Resolución de Concesión: 89900, PCT/12-019519, Superintendencia de Industria y Comercio, Colombia.

I. TECNOLOGÍA PROES®:

PROES® es una tecnología de estabilización química de suelos bajo patente de invención de registro No. 47.608, donde el proceso actúa por ionización de partículas e incorporación de minerales afines al suelo, aplicando un Aditivo Sólido y un Aditivo Líquido que son previamente diluidos en agua a un pH Ácido. Generando así una Estructura de Pavimento flexible para calles y carreteras compuesta por una base inferior estabilizada y una carpeta superior de rodado de espesor reducido.

II. PROCESO TECNOLOGÍA PROES®:

El proceso PROES® de estabilización química ocupa:

1. Suelo natural con plasticidad
2. Aditivo líquido PROES®, que actúa por ionización y ordena las partículas del suelo.
3. Aditivo sólido como aglomerante.

La base estabilizada PROES® que se genera a partir del suelo natural responde a una estructura de base eficiente en aportar capacidad estructural al camino. Para asegurar duración prolongada se debe combinar con una carpeta de rodado que aporte protección adicional a la abrasión que resulta como consecuencia del tráfico de manera que cumpla con el estándar de operación esperado.

Para garantizar la eficiencia de la tecnología PROES®, se determinan los siguientes ensayos de laboratorio:

Caracterización del material:

- Gradación: Tamaño Máximo 2", Pasante T#4>40%, Pasante T#200>12%, Arcillas: 10% - 50%
- Límites: LL: <40
- Humedad: No aplica
- Contenido de materia orgánica: <3.0%
- Índice de plasticidad: IP: 3-35

Diseño de mezcla:

- CBR>100%
- Compresión INVE-614-13 simple: El valor obtenido en el ensayo a los 28 días tendría que ser de $E \geq 500$ MPa.

Ensayos de control de mezcla:

- Contenido de humedad: Alcanzar la humedad óptima de compactación.
- Gradación: Según diseño de mezcla
- Límites: Según diseño de mezcla
- Humedad: No aplica
- Contenido de materia orgánica: Según diseño de mezcla
- Índice de plasticidad: Según diseño de mezcla
- CBR>100%

Ensayos de conformación:

- Toma de densidades: Según la capa estructural y de diseño

Ensayos de seguimiento (LWD):

- Estabilidad: Módulos: $E_{o(saturado)} > (0,7)E_{o(estabilizado)}$
- Resistencia: CBR>100%
A los 7 días: $300\text{MPa} < E_o < 500\text{MPa}$
A los 365 días: $600\text{MPa} < E_o < 1500\text{MPa}$
Resistencia a la compresión confinada <3MPa
- Flexibilidad: No se refleja agrietamiento en las capas superiores o carpetas de rodado.
- Durabilidad: $E_{o(Base en Campo)} > E_{o(diseño)}$

De acuerdo con lo anterior se establece un **Manual de ensayos de laboratorio** en el que se encuentran datos detallados.

FICHA TÉCNICA

ADITIVO LÍQUIDO PROES®

El proceso PROES® de estabilización química de suelos, se aplica en el suelo natural transformándolo en una base estable, resistente, y flexible.

PROESTECH
DESDE 1999 ESTABILIZANDO CAMINOS

AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE:

La tecnología PROES® de estabilización química de suelos, cumple con los parámetros del test internacional EPA 1311 para determinar la concentración de compuestos orgánicos e inorgánicos y determinar la afectación que tienen sobre los suelos tratados:

Test TCLP Inorgánicos:

Concentración Máxima Permisible (CMP) < Resultado Obtenido Muestra PROES® (ROM)

Test Orgánicos Volátiles y orgánicos Semi-volátiles: Las pruebas realizadas a la muestra de suelo con PROES®, no arrojan la concentración de ningún compuesto.

III. CONSIDERACIONES DE USO:

1. Se deben generar los resultados esperados mediante el aseguramiento de las condiciones y composición adecuada en el suelo a tratar de acuerdo con estudios y especificaciones de PROES®.
2. Al suelo a tratar se debe adicionar el aditivo sólido, el cual es un filler aglomerante que debe definirse de acuerdo con las características particulares del suelo de cada proyecto y se gestiona localmente.
3. El aditivo líquido PROES® se adiciona al suelo en dosificaciones entre el 0,9lt/m³ y 1,3lt/m³ de suelo estabilizado compactado. La aplicación se realiza utilizando un carrotanque donde se diluye el Aditivo Líquido PROES® en agua (mínima proporción 1:30) previo a su aplicación. Antes de usar el aditivo líquido este debe ser agitado, con mayor intensidad si ha estado almacenado por un periodo prolongado.
4. El proceso contempla mezclar, extender y conformar el suelo tratado con motoniveladora o recicladora y luego compactarlo con un rodillo vibratorio.
5. Se deben seguir las indicaciones de seguridad e higiene de acuerdo con el SGA, y a la hoja de seguridad.

