

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO
DE CAMINOS NATURALES

"ESTABILIZACIÓN IÓNICA DE SUELOS"

Ing Civil Andres Poletti



DESARROLLO

CONSTRUCCION

GENERALIDADES

RESULTADOS Y
BENEFICIOS

CONCLUSIONES

1 - GENERALIDADES



ESTABILIZACION IONICA:
Adicion del estabilizador ionico junto al
agua de compactacion

- ▶ Son “*nuevas tecnologías*” en comparación con las mas tradicionales
- ▶ Llevan casi 30 años de desarrollo en nuestro país.
- ▶ Consiste en agregar un aditivo liquido, intercambiador iónico, junto al agua de compactación necesaria para alcanzar la humedad optima –
- ▶ CAMBIA LA RELACION DEL SUELO CON EL AGUA DE FORMA PERMANENTE (HIDROFOBO)

Antes que diseñar una ESTABILIZACION: :



**TOPOGRAFÍA (COTA DE RASANTE) Y
ESCURRIMIENTO (PENDIENTES Y DRENAJES)
APROPIADOS**

CONSERVACION MEJORATIVA



2 - DESAROLLO

Donde son mas eficientes:

Suelos finos (con desequilibrio eléctrico):

LIMOS con plasticidad y ARCILLAS: A-4 (plásticos); A-5; A-6 y A-7

- ⊙ Aceptable comportamiento con condición seca.
- ⊙ Gran afinidad con el agua. Velocidad lenta de secado.
- ⊙ Pobre comportamiento en condición húmeda

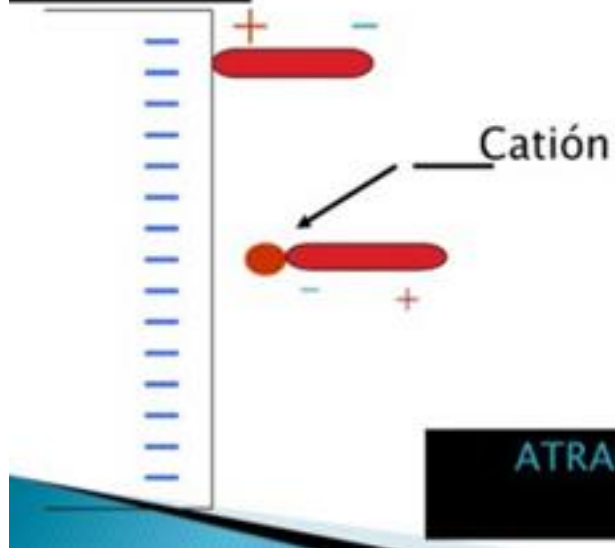
También en suelos predominantemente gruesos pero con una matriz fina cohesiva

SOBRE ESTOS SUELOS ES FUNDAMENTALMENTE EFECTIVA UNA ESTABILIZACIO IONICA

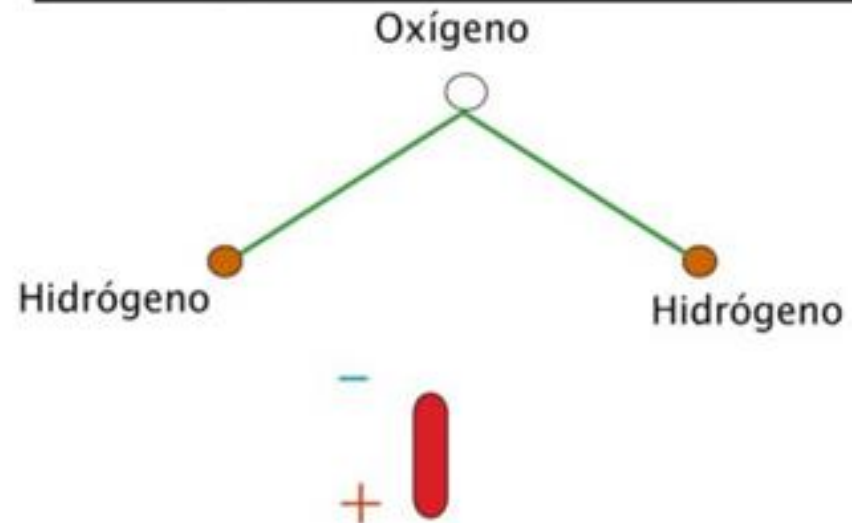


QUE SUELOS PUEDEN SER ESTABILIZADO IONICAMENTE y por que?

Mineral:



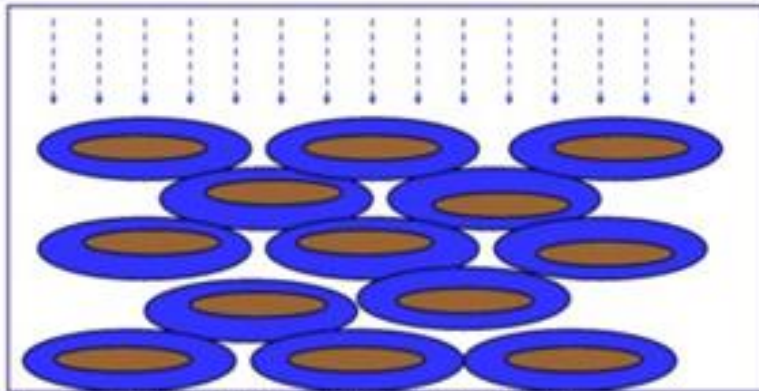
Naturaleza Dipolar del agua:



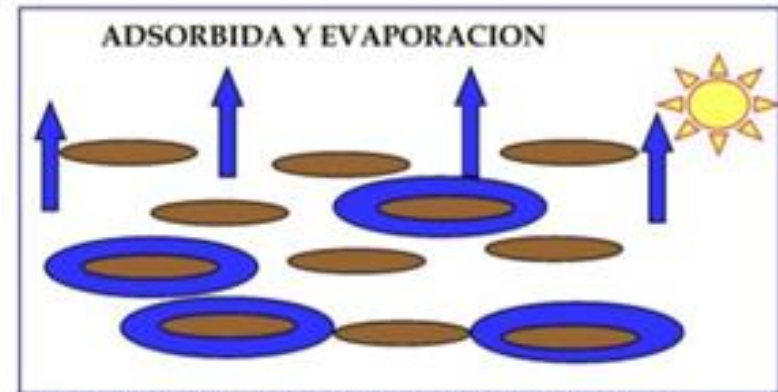
ATRACCION ELECTRICA ENTRE EL AGUA Y LAS MOLECULAS DE ARCILLA

Estabilización iónica de suelos con sulfonados

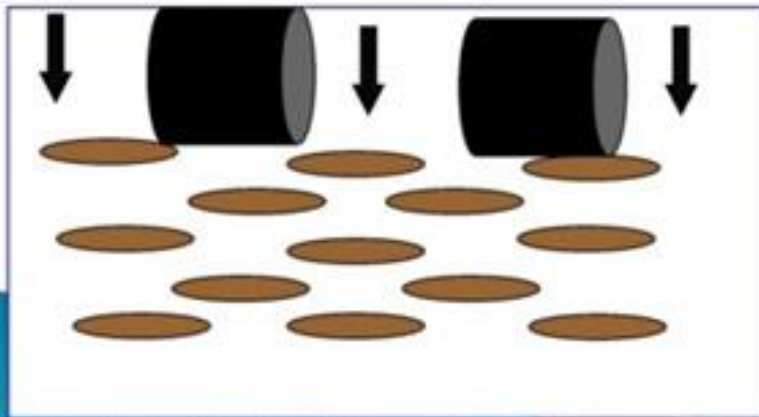
1. APLICACIÓN DEL ESTABILIZADOR



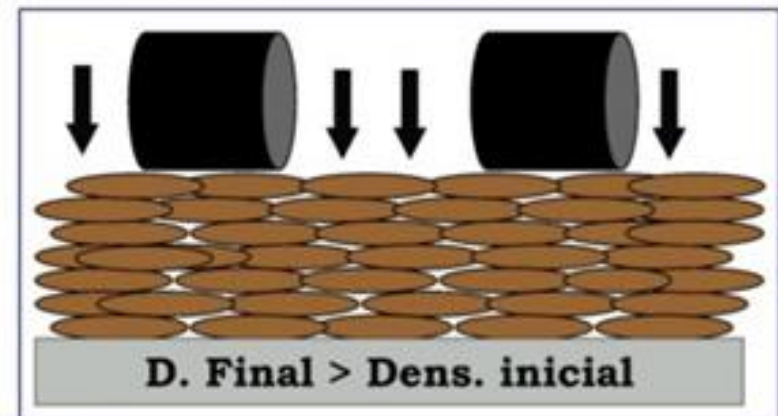
2. DESPRENDIMIENTO DE AGUA



3. ACCION DEL TRANSITO Y SECADO



4. REACOMODAMIENTO DE PARTICULAS





Casos especiales





PROCESO CONSTRUCTIVO



1-ROTURADO



2-APLICACION



3-MEZCLADO



4-COMPACTACION



CONTROLES:



- Control de dosificación en obra (posibilidad de chequear post construcción con ensayo de sedimentación)
- Control de densidades/humedades
- Ensayos evaluativos de su performance mecánica en campo (DCP, LWD)
- Evolución de la humedad en el tiempo (weq<< que en el suelo sin estabilizar)
- **FUNDAMENTAL:** Correcta caracterización de los materiales a estabilizar

4- RESULTADOS Y BENEFICIOS



EFFECTOS DE LA ESTABILIZACION IONICA

- ✓ Baja su plasticidad (IP)
- ✓ Disminuye el hinchamiento
- ✓ Aumenta su Densidad Seca Máxima
- ✓ Aumenta su Capacidad Portante (V_{sr})
- ✓ No varia la granulometría del suelo



Estabilización iónica de suelos con ADITIVOS QUÍMICOS-IONICOS -CARACTERÍSTICAS-

- Única posibilidad de mejoramiento para cada suelo
- No hay aglutinamiento ni rigidización
- La estabilización es permanente (no es necesario re aplicar)
 - Uso inmediato después de su aplicación
 - Reducción drástica de mantenimiento
 - Gran afinidad con estabilizadores hidráulicos (cal y cemento)

ECONOMÍA DE LA ESTABILIZACION IONICA (Sulfonados)

(volumen-coste)

Ejemplo comparativo: -1km- 7000m² (15cm espesor)



45 ton cal (1 ½ equipos) (204%)



2100 ton tosca (70 equipos) (300%)



750 ton piedra (25 equipos) (800%)



Estabilizador iónico sulfonado:

1 bidón de 50 lts (0.05ton) estabilizador
iónico sulfonado (100%)

Costos-comparativa

- 1mk camino de: ripio
(12-15cm espesor y ancho 6 m ancho)
Vs:
- 1km camino de: (15cm de espesor)
conformado con 8cm de suelo del lugar
estabilizado ionicamente (sulfonado) +
7cm de ripio

Aporte estructural muy similar

Reducción posible del costo: 35 %

SEGURIDAD



- Los aditivos deben ser amigables con el medio ambiente (certificaciones de No Toxicidad de organismos competentes)
- La presentación debe ser en envases seguros, debidamente etiquetados, acompañados con su correspondiente Hoja de Seguridad (manipuleo, primeros auxilios, almacenamiento, etc.)

CONCEPTOS FINALES:

- ▶ No son productos MÁGICOS
- ▶ Hacer ingeniería; ensayar, predecir, controlar.
- ▶ Recurrir a proveedores confiables, aditivos SEGUROS y con departamentos técnicos capacitados

MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCION!!



INFORMACION Y
CONTACTO:



MUCHAS GRACIAS!!



Contacto:

Ing. Andres Polenti
www.conaid.com.ar
info@conaid.com.ar - info@conaid.com.ar
Tel: 011 4747 8888 18



Contacto:

Ing Andres Poletti
www.conaid.com.ar
info@conaid.com.ar – tecnico@conaid.com.ar
Tel: 011 4747 8686 LR