



ASOCIACIÓN ARGENTINA  
DE CARRETERAS



# Conservación y Mantenimiento Construcción por Etapas

Norberto J. Cerutti



¿ MANTENIMIENTO

y

CONSERVACIÓN ??



- Se debe modificar la actitud sostenida hasta la fecha.

**NO PUEDEN  
ESPERARSE  
CAMBIOS HACIENDO  
LO MISMO.**

- Se debe convencer al responsable del tramo de CAMINO RURAL que los comunica con la red pavimentada, que convertirlo en parte de la red terciaria no es necesario, es **IMPRESINDIBLE**.

- Los USUARIOS deben estar suficientemente involucrados para comprender la diferencia que puede hacer un Camino Rural en condiciones de prestar transitabilidad permanente respecto de la condición en que se encuentra actualmente.

- La participación de los usuarios y productores, como beneficiados o perjudicados **DIRECTOS** con el estado de estas vías es también **IMPRESINDIBLE**.

• No alcanza con exigir que les devuelvan en obras lo que abonan con impuestos, tasas y contribuciones. Es necesario colaborar y trabajar en conjunto con los responsables gubernamentales.

- Con la opinión de los usuarios, establecer un PLAN en el que se distingan los tramos en: importantes; necesarios y convenientes, para desarrollarlo en un plazo razonable no menor a 10 años.

- Cada vez que sea necesaria una intervención, se la debe encarar de manera que al finalizarla el tramo se encuentre en condiciones de formar parte de la Red Terciaria futura.
- Las intervenciones deben ser: PENSADAS, EJECUTADAS y CONTROLADAS por equipos con nivel profesional de excelencia en capacidad y seriedad.

- El equipo debe contar con: un especialista en hidráulica, un ingeniero vial para diseño geométrico y un especialista en medio ambiente. Los geotécnicos y los proyectistas de estructuras viales podemos hacer algún aporte también, pero no tan importante.

# RAZONES

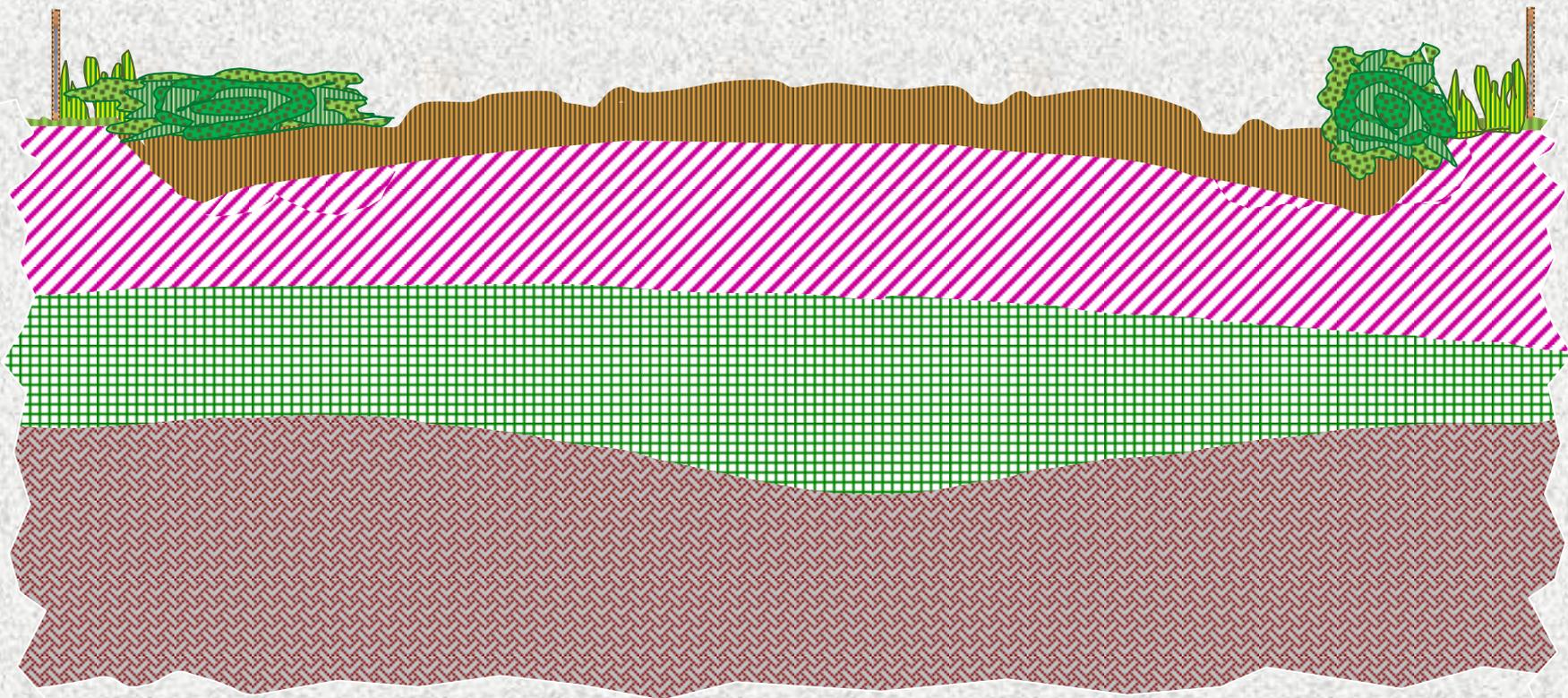
- Red con condiciones particulares, que no se tuvieron en cuenta, tanto al proyectarla como al construirla.
- Mantenimiento sin planificación efectiva, solo para solucionar la coyuntura, y con métodos perimidos pensados para otras necesidades y vehículos.
- Pensando en el costo de mantenerla y no en la pérdida o la disminución del beneficio que representa no hacerlo bien.

# PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN

- Pensar en la adecuación, su conservación y el mantenimiento como **CUESTIÓN DE ESTADO**. No en 4 años, tal vez en 25 ó 30 años.
- Es posible que convenga cambiar los tributos que se cobran por uno único calculado en función de la producción. (kilogramo carne en pie, quintal de grano, o litro de leche)

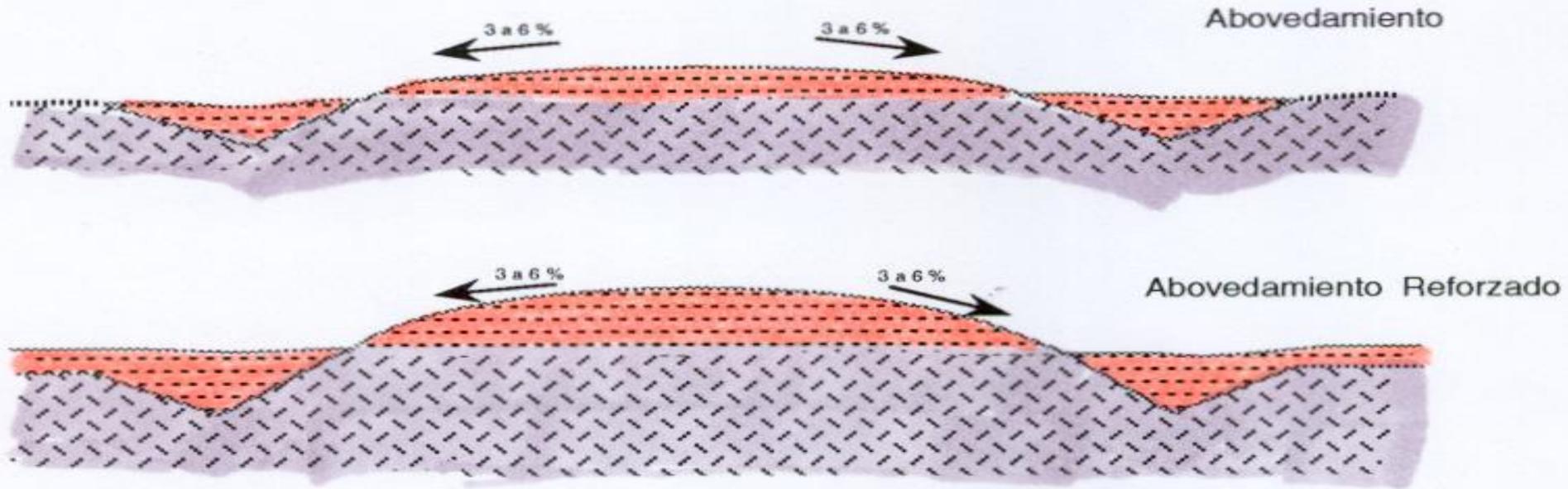
# PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN

- Correr alambrados, cuando se considere conveniente, para poder desarrollar la necesidad de circulación.
- Ceder suelo, cuando sea necesario elevar la cota de la rasante o darle forma al perfil.
- Evitar malas prácticas, realizadas por operadores y proyectistas inexpertos





# ABOVEDAMIENTO



Pendientes {  
3% Suelos arenosos  
6% Suelos limo - arcillosos

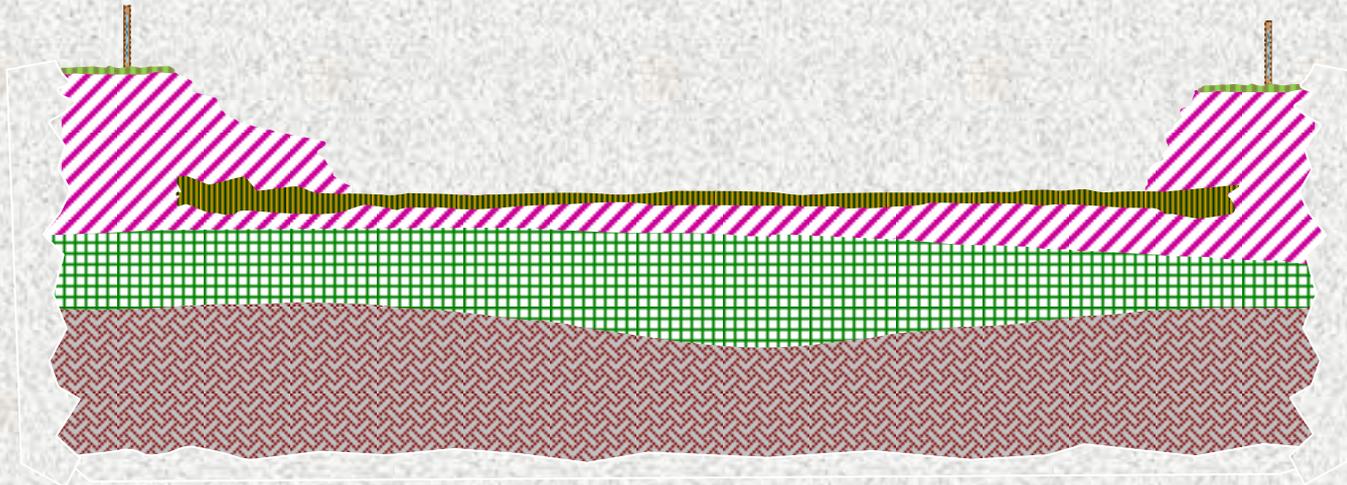
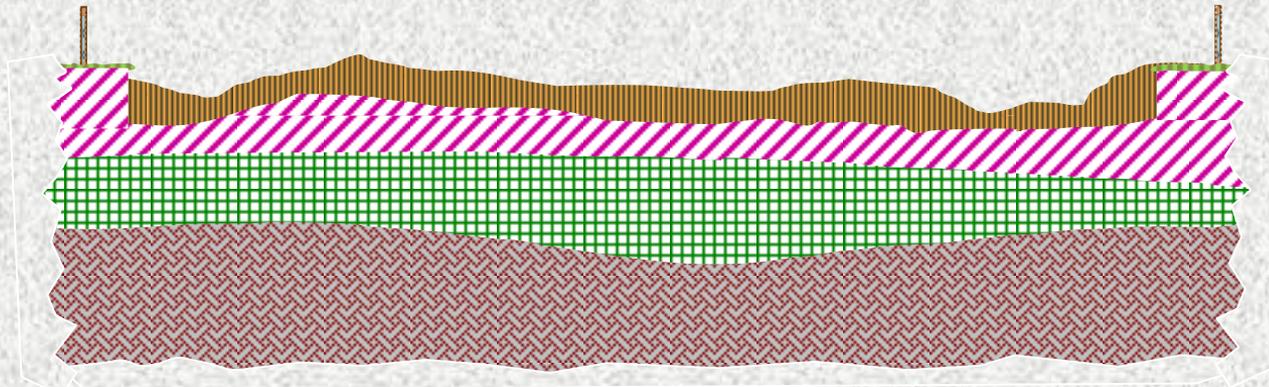
# EVITAR MALAS PRÁCTICAS

- No trabajar desde el eje hacia los bordes, perfilar siempre desde los bordes hacia el eje.
- Evitar el uso excesivo del rabasto.
- Evitar dejar suelo acopiado entre la calzada y las cunetas
- Respetar anchos recomendados en función de la categoría del camino.
- Respetar pendientes transversales para que el agua vaya a las cunetas





# SITUACIÓN DE LOS CAMINOS RURALES





17.08.2017 08:28

# CAMBIOS NECESARIOS

## **Agrimensor o topógrafo :**

Realizar el relevamiento de cada tramo de camino y 20 m a cada lado.

## **Ingeniero Hidráulico:**

Analizar las cuencas y escurrimientos que afectan el tramo de camino.

## **Laboratorista vial:**

Analizar los suelos disponibles.

# EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

**Motoniveladora mediana ( 140 HP suficiente )**

**Camión o tanque regador con bomba**

**Rastras de discos y de dientes (eventual )**

**Pala de arrastre**

**Retroexcavadora y Pala frontal (eventuales )**

**Según la zona puede recurrirse a un equipo combinado.**

**Tractores necesarios si se tienen equipos de arrastre.**



# EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

**Motoniveladora mediana ( 140 HP suficiente )**

**Camión o tanque regador con bomba**

**Rastras de discos y de dientes (eventual )**

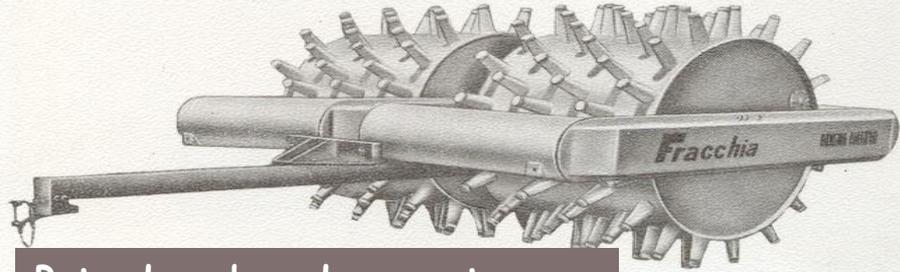
**Pala de arrastre**

**Retroexcavadora y Pala frontal (eventuales ) Según la zona puede recurrirse a un equipo combinado.**

**Tractores necesarios si se tienen equipos de arrastre.**

**Equipo de compactación**

# SUELOS ARCILLOSOS [ Alta Plasticidad ]



Pata de cabra de arrastre



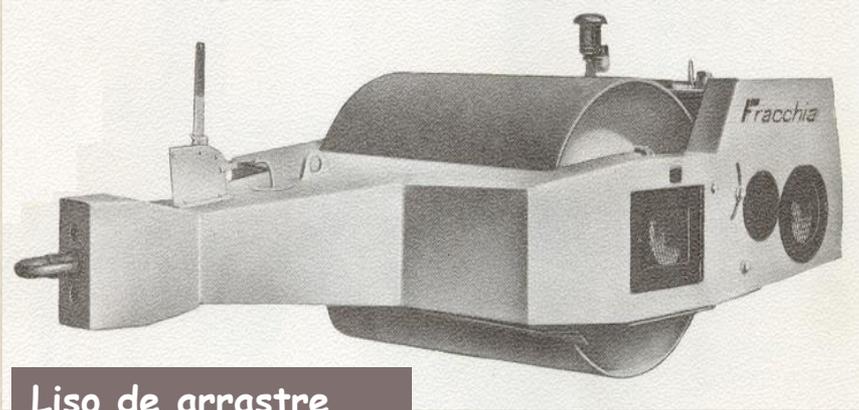
Pata de cabra  
autopulsado

# SUELOS LIMO ARENOSOS [ Mediana y baja Plasticidad ]

Clava  
autopropulsado



# SUELOS GRANULARES [ Baja y nula Plasticidad ]



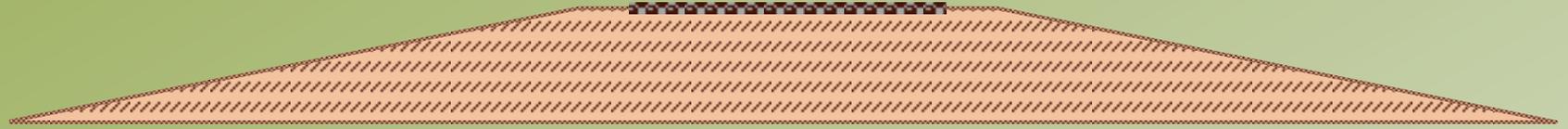
# SELLADO FINAL



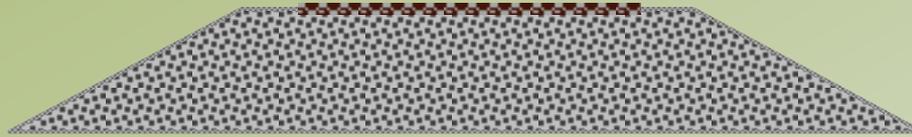
Neumático de arrastre



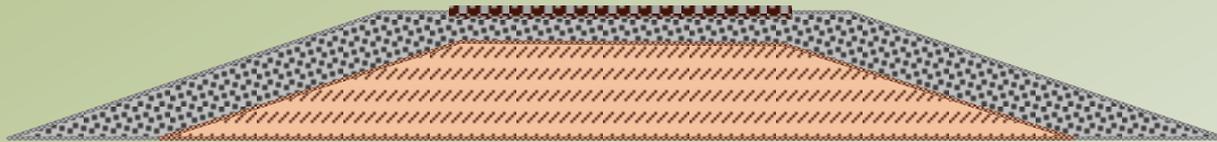
Neumático autopropulsado



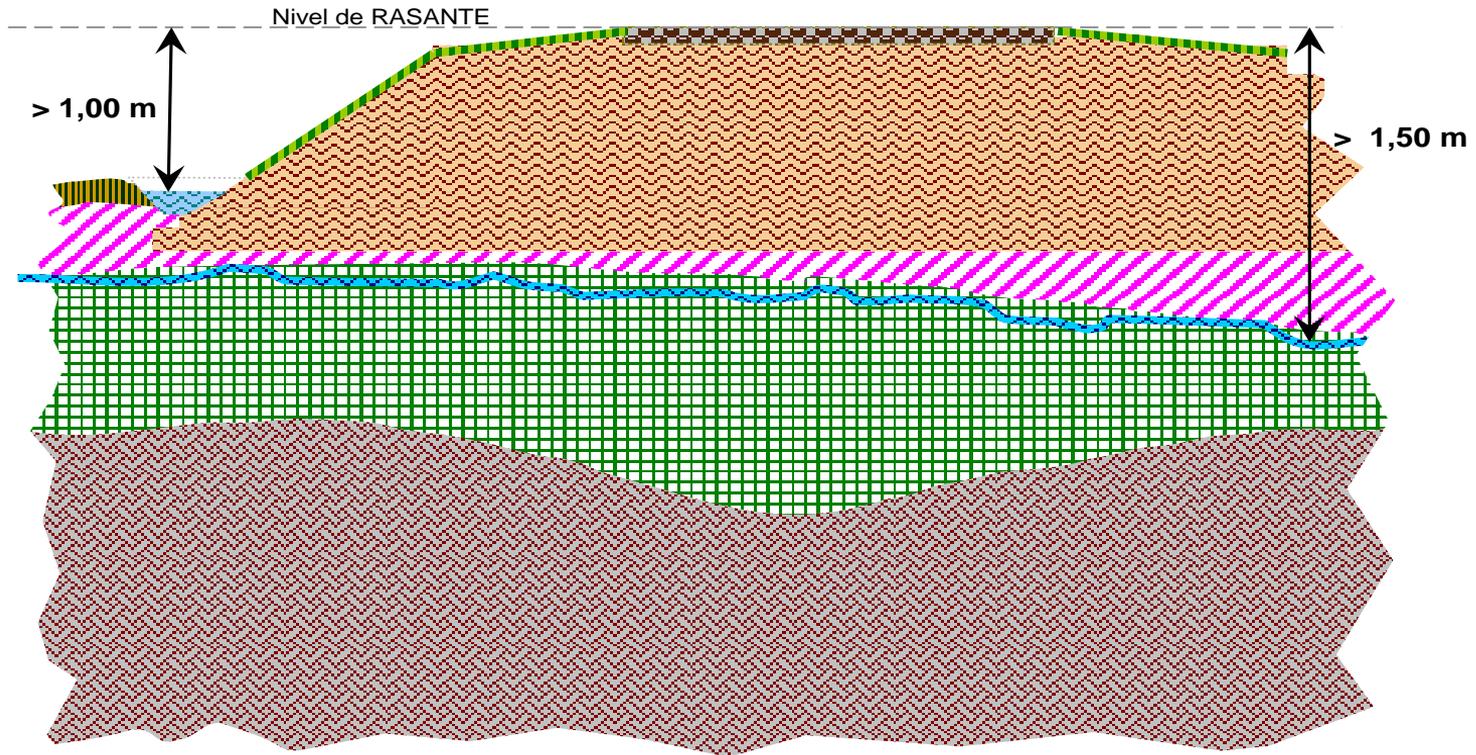
**PEORES SUELOS**



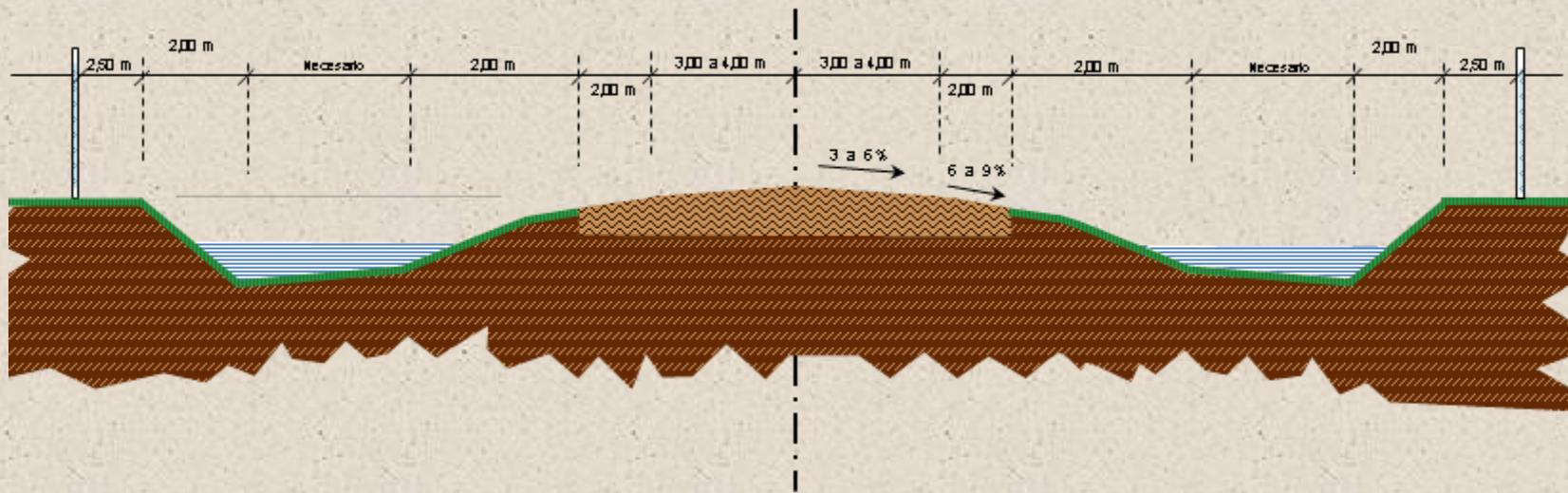
**MEJORES SUELOS**



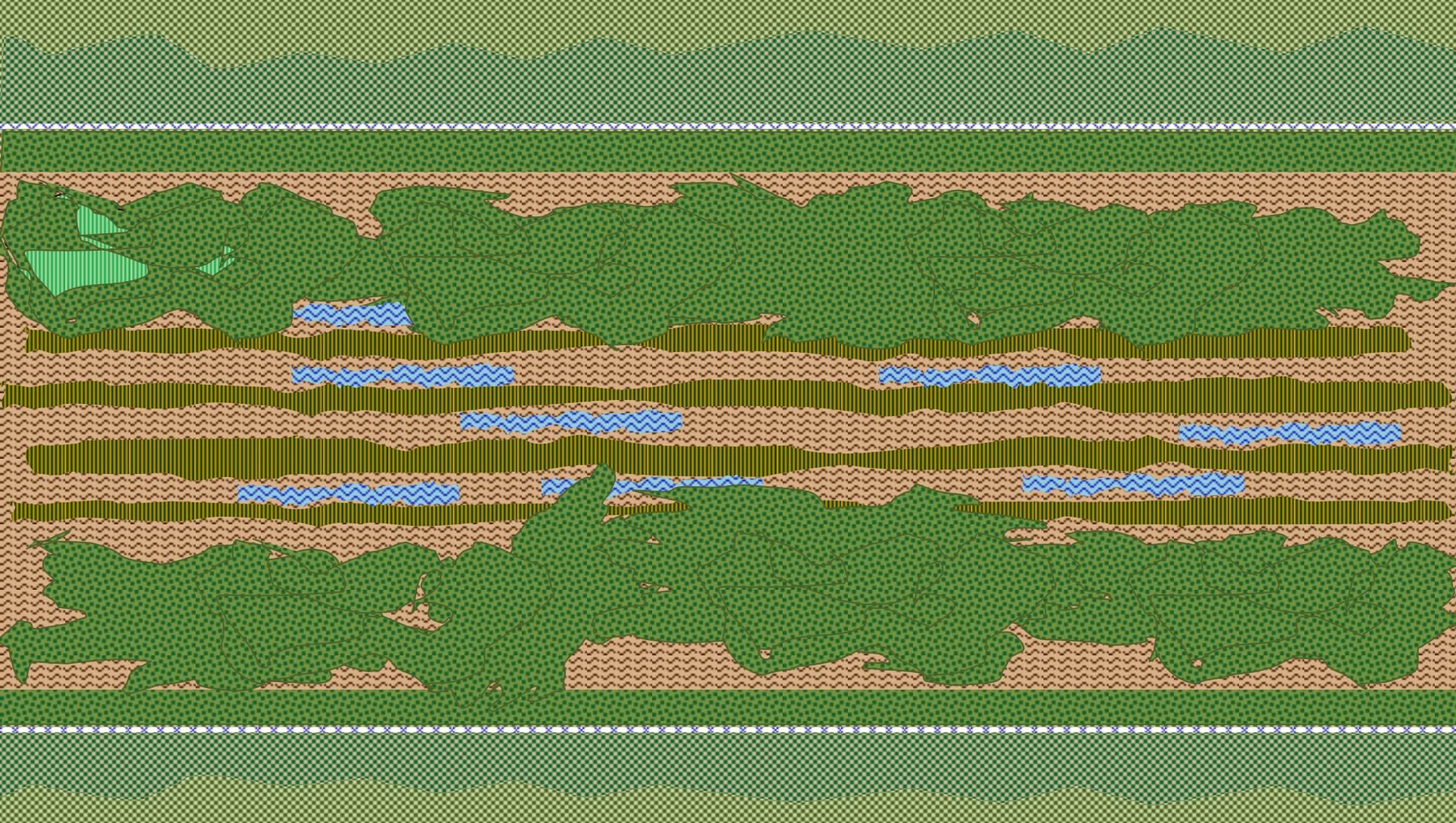
**SOLUCIÓN INTELIGENTE**



**Distancias apropiadas MÍNIMAS**







# Rehabilitación sugerida

- 1.- Realizar los estudios indicados para contar con la información necesaria que permita proyectar las estructuras que conforman el sistema adecuado.**
- 2.- Proyectar las cotas de rasante y de fondo de cuneta; las pendientes del tendido de los faldones del alteo, de acuerdo al suelo disponible; y de los cajeros y la sección húmeda de las cunetas, de acuerdo a la necesidad de escurrimiento.**

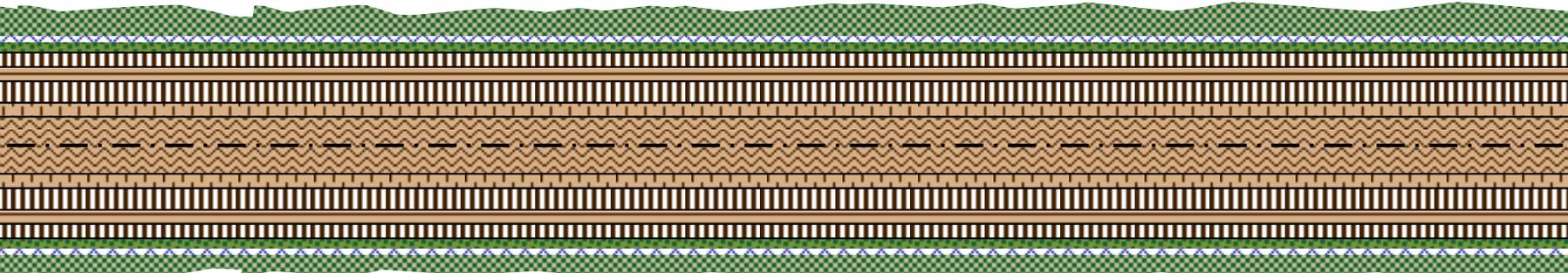
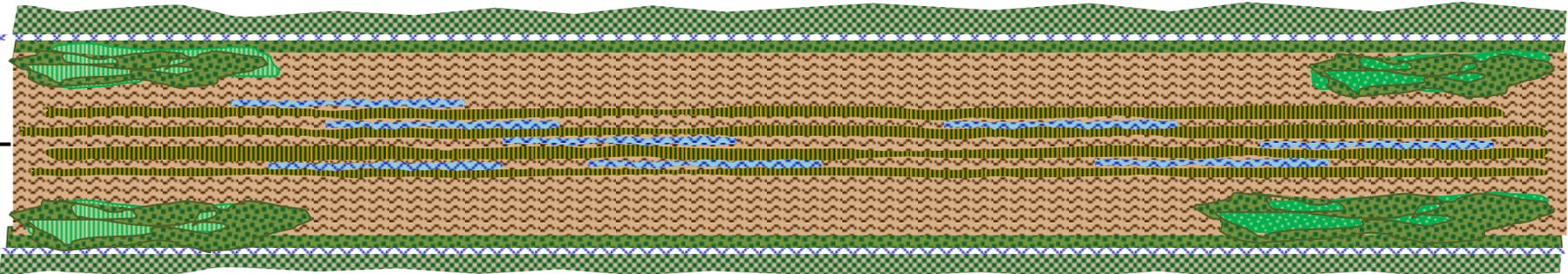
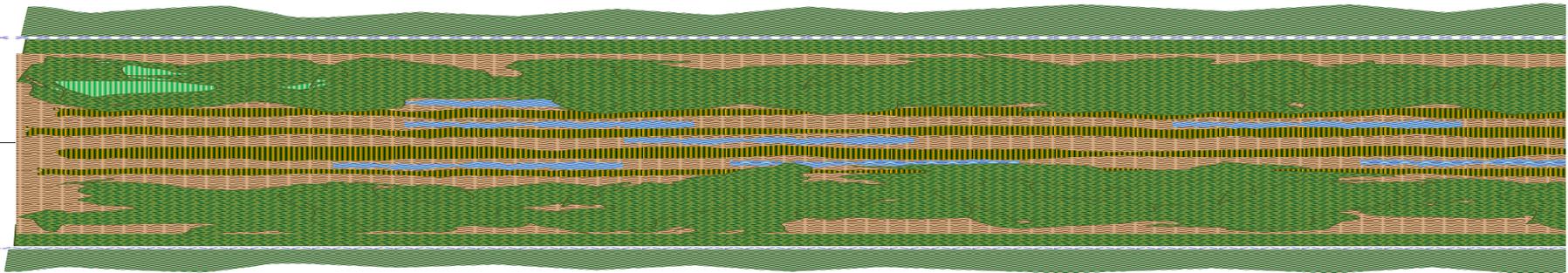
**3.- Limpieza del material orgánico en el ancho de estructura previsto, y su acopio fuera de la zona de trabajo.**

**4.- Verificación del suelo disponible para conformar la sección transversal prevista.**

**5.- Establecer que el área a altear cuente con la densificación suficiente para recibir las capas que la sobre yacerán, y en caso contrario: escarificar, ajustar la humedad y recompactar hasta alcanzar la densificación prevista.**

**6.- Si el tramo tiene alcantarillas, vados u otro tipo de cruces transversales : posicionarlos y construirlos.**

**7.- Proceder a los alteos, asegurándose hacerlos en los espesores adecuados al equipo disponible, verificando que se logra la compactación prevista; asegurándose la continuidad de las capas con un escarificado leve, previo al tendido del material de la nueva capa y considerando que la última capa debe superar las cotas proyectadas, para que el corte final se produzca sobre material compactado.**



**8.- En función del tránsito, se resuelve la CONSTRUCCIÓN POR ETAPAS comenzando , como mínimo, a tratar la capa superior de coronamiento en el ancho de calzada con un estabilizado, que mejore sus características frente al tránsito y al clima.**

**9.- A su vez, esa capa deberá ser protegida para evitar el erosionado prematuro, mediante un riego, un tratamiento superficial o una capa estructural.**

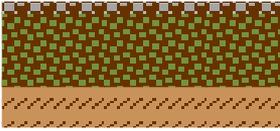
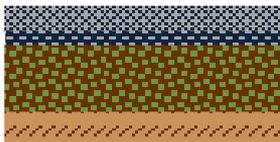
# PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN

❖ RIEGOS

❖ TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

❖ CAPAS ESTRUCTURALES



ETAPA	AÑO	TRÁNSITO	ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN
Sobre cabeza de terraplén terminada	0	20 a 150 Veh/día	T. B. S. (simple o doble)  sobre 15 cm de estabilizado	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ T.B.S. (s. o d.)</li> <li>→ Estabiliz. 15 cm</li> <li>→ Subras. o cab.terr.</li> </ul>
Primera rehabilitación	3 a 5	150 a 300 Veh/día	Sellado de fisuras, reparación de baches y micro pavimento	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Micropav.</li> <li>→ T.B.S. (s. o d.)</li> <li>→ Estabiliz. 15 cm</li> <li>→ Subras. o cab.terr.</li> </ul>
Segunda rehabilitación	6 a 10	300 a 500 Veh/día	Reciclado de base y capas superiores y micro pavimento	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Micropav.</li> <li>→ Reciclado 20 cm</li> <li>→ Subras. o cab.terr.</li> </ul>
Final	11 a 15	> 500 Veh/día	Sellado de fisuras, reparación de baches y pavimento de C.A. u Hon.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ PAVIMENTO</li> <li>→ Micropav.</li> <li>→ Reciclado 20 cm</li> <li>→ Subras. o cab.terr.</li> </ul>

**10.- Periódica y sistemáticamente evaluar las variaciones que producen el tránsito y el clima;**

**entonces sí: pensado y planificado convenientemente, hacer el mantenimiento y la conservación necesarios.**

**PENSANDO EN EL "DE AHORA EN MAS....",  
AÚN SIN ESTAR PAVIMENTADOS, LOS  
CAMINOS RURALES DEBEN PODER  
CIRCULARSE TODOS LOS DÍAS DEL AÑO.**



**Esperamos verlos en la  
próxima en Mendoza 2020**

**Envíen trabajos al Área  
Temática  
CAMINOS RURALES**

ORGANIZA





ASOCIACIÓN ARGENTINA  
DE CARRETERAS

**POR SU ATENCIÓN,  
MUCHAS GRACIAS**

[www.aacarreteras.org.ar](http://www.aacarreteras.org.ar)

[www.icpa.org](http://www.icpa.org)

[www.cpasfalto.org](http://www.cpasfalto.org)