



SEMINARIO
**CAMINOS
RURALES**
16 Y 17 DE MAYO
PALACIO DE LAS AGUAS CORRIENTES
BUENOS AIRES

Caminos Rurales en la Provincia de Entre Ríos

- Mg. Ing. Grzelak Franco
- Ing. Cis Natán
- Abg. Colominas Federico
- Lic. Unrein Eliana

Dirección Provincial de
VIALIDAD

Gobierno de Entre Ríos



ORGANIZA



Asociación Argentina
de Carreteras

AUSPICIA



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación



Marco Institucional

GOBIERNO DE ENTRE RIOS



DIRECCION PROVINCIAL DE
VIALIDAD



FUNCIONES

ESTUDIAR

PROYECTAR

EJECUTAR

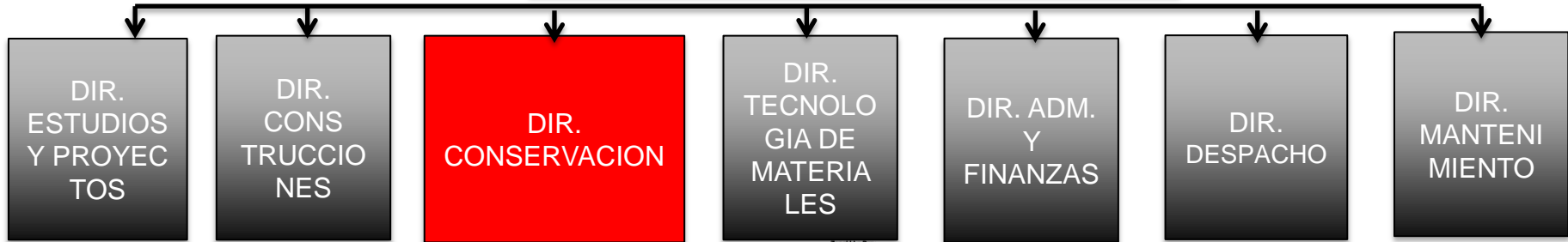
MANTENER

...CAMINOS A CARGO DE LA PROVINCIA



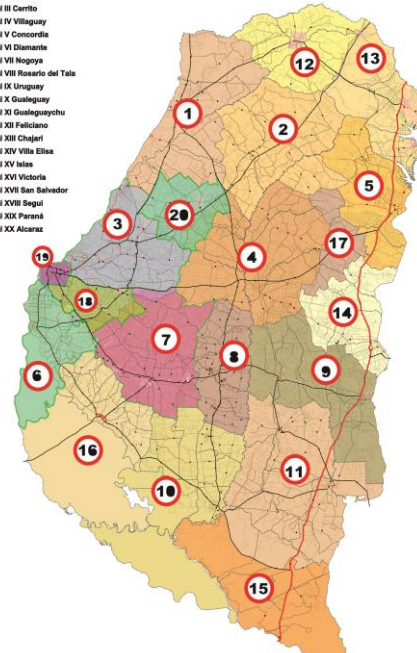
Marco Institucional

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD



ZONALES

- Zonal I La Paz
- Zonal II Federal
- Zonal III Centillo
- Zonal IV Villaguay
- Zonal V Concordia
- Zonal VI Diamante
- Zonal VII Nogoyá
- Zonal VIII Rosario del Tala
- Zonal IX Uruguay
- Zonal X Gualeguay
- Zonal XI Gualeguaychú
- Zonal XII Pellegrini
- Zonal XIII Chajarí
- Zonal XIV Villa Elisa
- Zonal XV Islas
- Zonal XVI Victoria
- Zonal XVII San Salvador
- Zonal XVIII Segel
- Zonal XIX Paraná
- Zonal XX Alcaraz

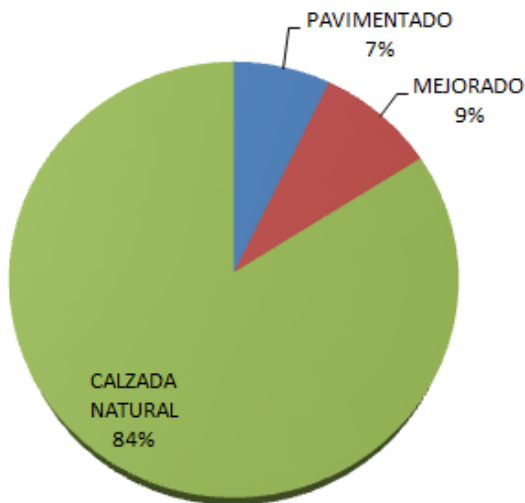


- Zonificación del territorio provincial en 20 Zonales de DPV
- Además de las zonales se cuenta con 20 campamentos.
- DPV posee en servicio dos canteras de suelo granular



Marco Técnico

DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE CARRETERAS A CARGO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS



RED VIAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

RED		PRIMARIA (Km)	SECUNDARIA (Km)	TERCIARIA (Km)	PARCIALES (Km)
ESTADO	PAVIMENTADO	1381.74	627.56	35.69	2044.99
	MEJORADO	536.59	1262.09	722.78	2521.46
	CALZADA NATURAL	631.06	8496.72	14773.13	23900.91
PARCIALES(Km)		2549.39	10386.37	15531.6	28467.36

DATOS OBTENIDOS POR SAER (SISTEMA DE ADMINISTRACION DE LA RED VIAL)





Marco Técnico

RED DE CAMINOS NATURALES

DATOS:

- **23.900** kilómetros de extensión
- Cada zonal posee un promedio de 1200 km a su cargo
- De acuerdo al presupuesto anual 2017 se destinan aproximadamente 20.000 \$/km al año
- Prorroga en el impuesto inmobiliario genera un faltante de 162 millones de pesos





Marco Técnico

HIDROLOGIA

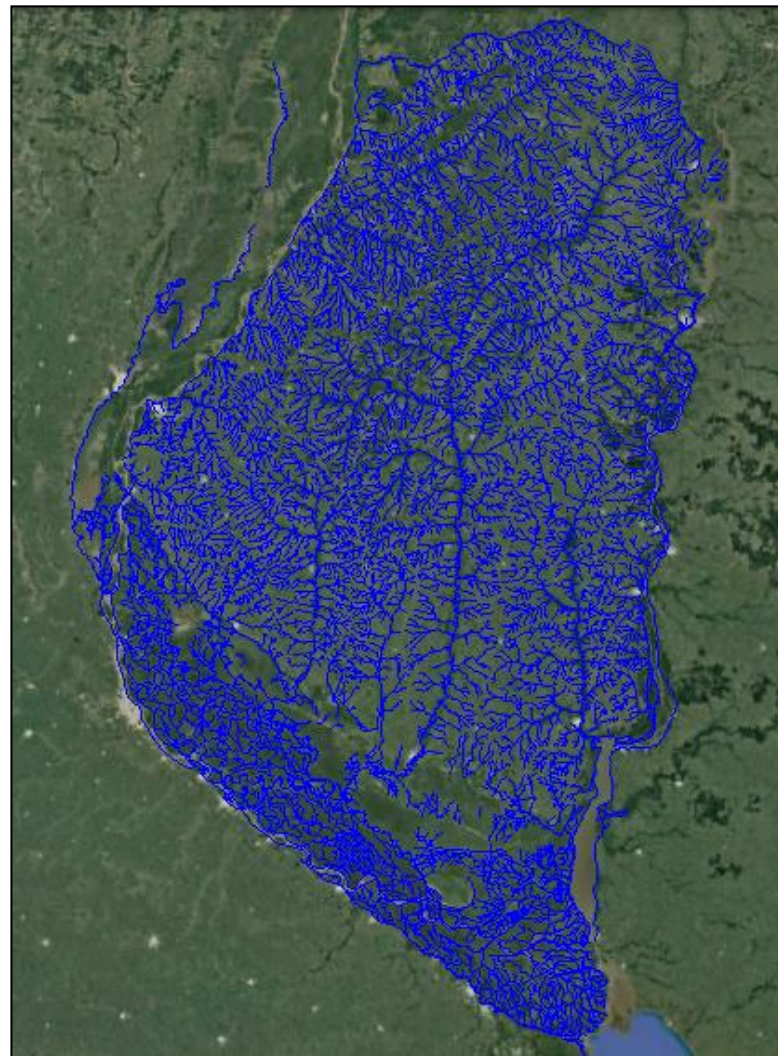
Entre Ríos esta surcada por ríos y arroyos en toda su extensión, lo que aumenta el costo de cada camino que incluye obras de arte menores y/o mayores.

«Una de las redes hidrográficas más ricas del país» con más de 7000 trazados hídricos

Ejemplo:

RP Nº 11	Km	Alcantarillas	Ptes. y aliviaderos
	216	206	30

Nuestros problemas a resolver no se limitan a la calzada. La mayoría de los problemas de nuestros caminos rurales tienen mas que ver con la hidrología e hidráulica.





Marco Técnico

LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

- MAS DEL 80% DEL SUELO DE LA PROVINCIA CORRESPONDE A SUELOS ARCILLOSO DE ALTA PLASTICIDAD Y BAJA A NULA CAPACIDAD SOPORTE EN SITUACIONES DE PRECIPITACIONES.
- LA EPOCA DE TRANSPORTE DE COSECHAS SE CONJUGA CON LA DE MAYOR REGISTRO DE PRECIPITACIONES, PROVOCANDO GRANDES PERDIDAS ECONOMICAS:
 - COSECHAS Y SALIDA DE MATERIAS PRIMAS: INTRANSITABILIDAD PROLONGADA (HASTA TRES DÍAS LUEGO DEL CESE DE PRECIPITACIONES)
 - COSTO DE MANTENIMIENTO: ELEVADO



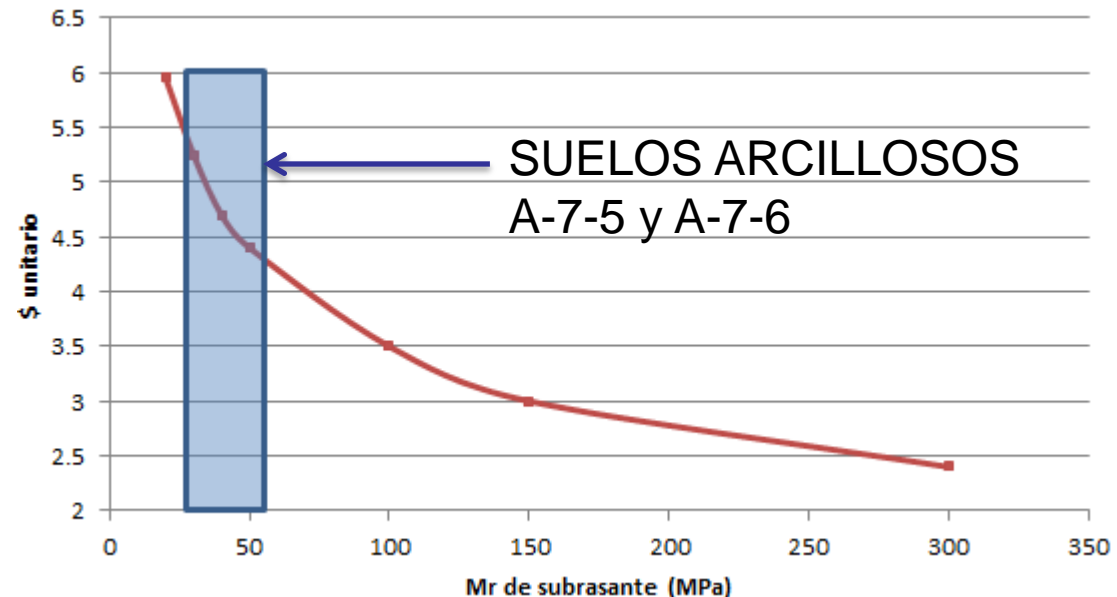


Marco Técnico

ANALISIS ECONOMICO

- ESTE 80% DEL SUELO ARCILLOSO DE LA PROVINCIA CORRESPONDE A UNA CARACTERIZACION A-7-5 y A-7-6, SEGÚN CLASIFICACIÓN HRB
- SEGÚN MANUAL DE DISEÑO AASHTO 93, ESTOS SUELOS NO SON ADECUADOS PARA CONFORMAR UNA SUBRASANTE, POR LO QUE RECOMIENDA REEMPLAZO CON OTRO DE MEJOR CALIDAD O ESTABILIZARLOS.
- LOS SUELOS UTILIZADOS PARA CONFORMAR LAS ESTRUCTURAS RESISTENTES (SUELOS CALCAREOS, RIPIOS SILICIOS, BASALTOS), SE SITUAN EN LAS COSTAS DEL RIO PARANÁ Y URUGUAY.

ANALISIS DE
SENSIBILIDAD DEL
COSTO DE UNA
ESTRUCTURA
SOPORTE
vs CALIDAD DE LA
SUBRASANTE





Marco Técnico

Subrasantes en otras Provincias

- Corrientes: A6 – A7
- Misiones: A6 – A7
- Tucumán: A3 – A4
- Chaco: A6 – A4





Marco Técnico

ANALISIS ECONOMICO

- PROPUESTAS ACTUALES DE MEJORAS DE LA REPARTICIÓN PARA ASEGURAR UNA TRANSITABILIDAD PERMANENTE:
 - TERRAPLENAMIENTO DE CAMINOS ENCAJONADOS
 - SUBRASANTE: 20cm DE ESTABILIZACION QUIMICA CON CAL
 - SUBBASE Y BASE: 40cm de SUELO CALCAREO VSR>40%
 - CAPA RODAMIENTO: 15cm RIPIO SILICIO



(VIDA UTIL ESTIMADA
7 a 10 años
con mantenimiento adecuado)

MAYORES INVERSIONES
CON FONDOS PROPIOS
PRODUJO MEJORAS
RESPECTO EL COEFICIENTE
DE COPARTICIPACIÓN VIAL
FEDERAL

ACTUALMENTE ENTRE
RIOS SE UBICA EN 4to.
LUGAR



Marco Técnico

ANÁLISIS TÉCNICO

- PROYECTOS DE INVESTIGACION EN CURSO DE LA REPARTICIÓN
- ESTABILIZACION QUIMICA CON CAL DE SUELOS ARCILLOSOS EN ESPESOR COMPLETO

MATERIAL	VALOR SOPORTE RELATIVO (VSR)	COMPRESIÓN SIMPLE (7 días)
SUELO ARCILLOSO NATURAL (A-7-6)	2% a 4%	< 1 kg/cm ²
SUELO MEJORADO c/3% a 5% CAL	>60%	> 5 kg/cm²

- FINALIDADES:
- OBTENER MENORES COSTOS vs MÉTODOLOGIA TRADICIONAL
- ELIMINAR TRANSPORTE DE GRANDES VOLUMENES DE MATERIALES QUE DEGRADAN RUTAS EXISTENTES
- INNOVACION TECNOLOGICA

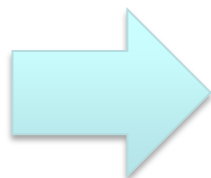


SUELO A-7-6
ESTABILIZADO CON
3,5% CAL VIVA (CUV
110%)
DESMOLDANDO LUEGO
DE 4 DIAS EN AGUA

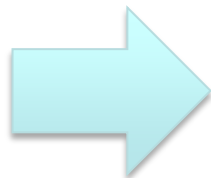


Marco Social - Servicios

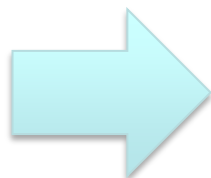
Entre Ríos



1.235.994
habitantes



193 Juntas de
Gobierno



Población Rural
137.000
habitantes



Marco Social - Servicios

Acceso de la población a centros de salud y establecimientos escolares – Dos necesidades básicas que la DPV tiene relación directa.

DEPARTAMENTO	Centros de Salud *	Hospitales*
COLÓN	3	
CONCORDIA	12	
DIAMANTE	15	1
FEDERACIÓN	7	
FEDERAL	7	1
FELICIANO	7	
GUALEGUAY	6	1
GUALEGUAYCHÚ	5	3
ISLAS DEL IBICUY	7	3
LA PAZ	13	3
NOGOYÁ	13	1
PARANÁ	22	3
SAN SALVADOR		
TALA	9	2
URUGUAY	10	3
VICTORIA	3	
VILLAGUAY	11	2
TOTAL	150	23

DEPARTAMENTO	ESCUELAS *
COLÓN	32
CONCORDIA	55
DIAMANTE	59
FEDERACIÓN	57
FEDERAL	58
FELICIANO	29
GUALEGUAY	46
GUALEGUAYCHÚ	69
ISLAS DEL IBICUY	44
LA PAZ	89
NOGOYÁ	78
PARANÁ	120
SAN SALVADOR	21
TALA	39
URUGUAY	79
VICTORIA	42
VILLAGUAY	79
TOTAL	996

*No se tuvieron en cuenta los establecimientos ubicados en cabeceras departamentales o localidades importantes ya que se considera que poseen fácil acceso, a excepción del Departamento Islas del Ibicuy.

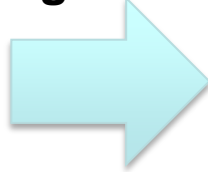


Marco Productivo - Servicios

La Red Vial Provincial debe brindar un adecuado servicio para la salida de la producción.

Producción Agrícola

**Campaña
2016/2017**



7.019.675 Tn
de cultivo



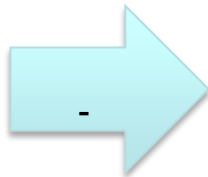
1.975.600 Ha

La campaña 2016/17 alcanzó la máxima producción de los últimos 17 años

“Informe de Producción de Campaña Agrícola 2016/2017” – SIBER - Bolsa de Cereales de Entre Ríos

Tambos

**Enero
/octubre
2017**



229.105.173
Litros de leche

Datos:

Santa Fe
(2da prov a nivel de importancia p/lechería)
2600 millones de litros/año

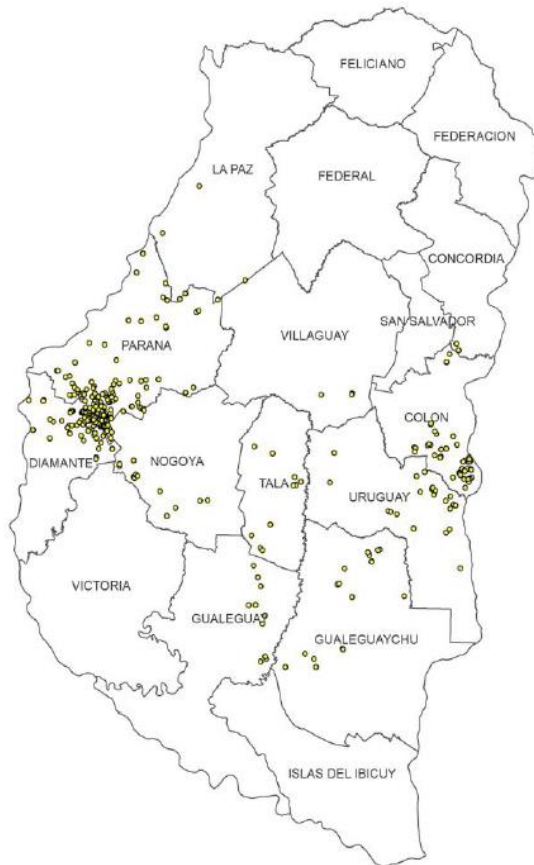
Prod Nacional 2016
9895 millones de litros/año



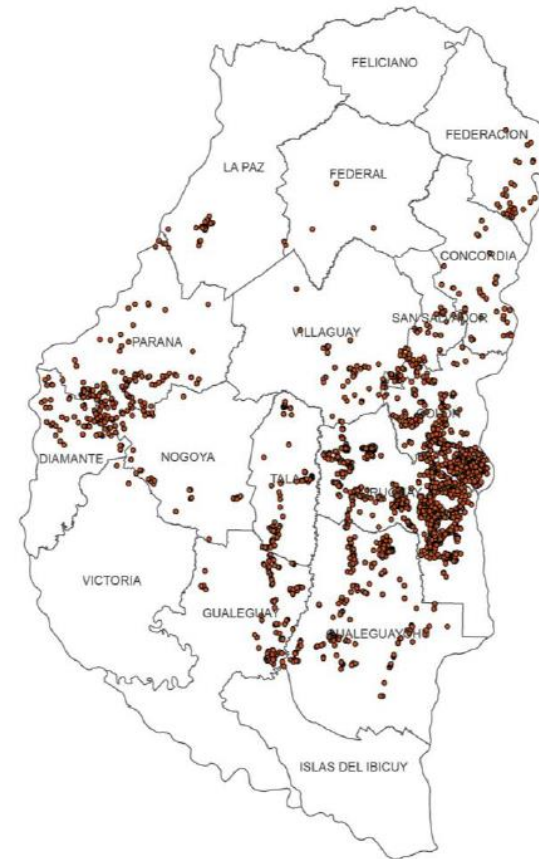
Marco Productivo - Servicios

Avicultura

Huevos



Carne

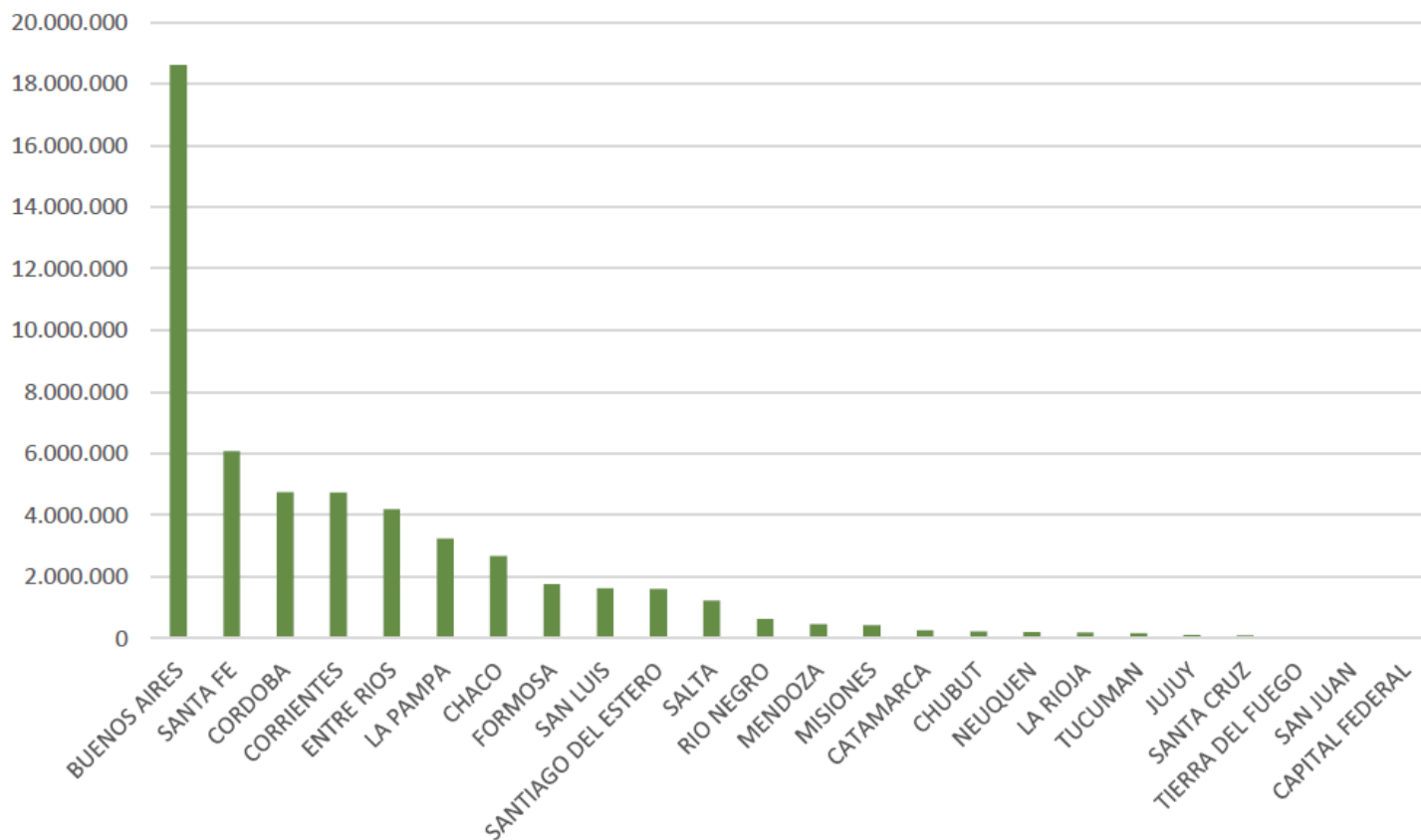




Marco Productivo - Servicios

Ganadería

La Provincia aporta casi el 8% al total del stock nacional (53.353.787) de bovinos para carne, siendo así la quinta provincia más importante para la actividad.





Problemática Ambiental

Desmorte + Precipitaciones = Anegamientos por

pérdida de
retención,
capacidad de
infiltración
y disminución
del tiempo de
concentración



Fotografía ilustrativa



Análisis Económico

COSTO/BENEFICIO DE UN CAMINO MEJORADO

PERFIL TRANSVERSAL TÍPICO

ANCHO CALZADA = 6 m

CAPA DESGASTE RIPIO SILICIO 15cm

BASE GRANULAR 40cm

SUBRASANTE/BANQUINA COMPACTADA

CAMINO NATURAL EXISTENTE

CASO DE ESTUDIO

MEJORA ACCESO A ESTANCIA CARAGUATÁ

MOVIMIENTO DE PRODUCCION DIARIA DE LA EMPRESA

30.000 lts de leche

valor estimado

\$ 177,000.00 diarios

ANUAL	10 años
\$ 64,605,000.00	\$ 646,050,000.00

ANÁLISIS DEL COSTO DE EJECUCION Y MANTENIMIENTO DE OBRA DE MEJORA

VIDA UTIL ESTIMADA DEL CAMINO (10 años)

Costo construcción/km	Mant anual/km
\$ 8,500,000.00	\$ 120,000.00
COSTO/km	\$ 9,700,000.00

1.5% / km del valor de la producción

BENEFICIOS EXÓGENOS NO ESTIMADOS

- Incentivo de expansión de la empresa
- Reducción de costos de almacenamiento de producción

ANÁLISIS
DIGITAL.COM.AR

9 de Mayo año 2018 | Nos visitaron 40055 personas | On

Periodismo ciudadano | Agenda

Municipales | Legislativas | Deportes | Cul

online y toda
formación:
espariana.com

SUBE

Pedi online tu Tarjeta de Crédito de Banco Entre Ríos en **Tienda Clic**



100% bonificada

24/07/2017 - 1' 10" - 326 Visitas

Una extensión de siete kilómetros

Acordaron obras para favorecer el traslado de la producción tampera de Nogoyá



Alicia Benítez, mantuvo una reunión de trabajo con el diputado provincial, Daniel Koch.

La provincia continúa llevando adelante un programa de recuperación de la red caminera de Nogoyá. El objetivo es brindar una mejora transitabilidad al importante movimiento productivo tampero del departamento. Además apuntan a mejorar el ingreso de vecinos a establecimientos rurales. La titular de Vialidad provincial (DPV), Alicia Benítez, mantuvo una reunión de trabajo con el diputado provincial, Daniel Koch. En la

oportunidad se coordinaron obras que apuntan a mejorar la circulación de los caminos secundarios y terciarios del departamento Nogoyá. El programa de trabajos abarca la distribución y compactación de broza y ripio para recuperar las trazas afectadas por las inclemencias del tiempo.



Haz clic para habilitar Adobe Flash Player





Conclusiones

CAMINOS RURALES DE ENTRE RIOS

- La búsqueda de la transitabilidad permanente de algunos caminos rurales implican costos elevados por la existencia de suelos de mala calidad como soporte de las estructuras y necesidad de gran números de alcantarillas y obras de arte.
- Los materiales aptos para ejecución de mejoras, se hallan generalmente en las costas del Rio Paraná y Uruguay, lo que implica distancias de transporte elevadas.
- Grandes pérdidas económicas por intransitabilidad de los caminos durante épocas de lluvias, que son coincidentes con épocas de transporte de cosechas.
- La enorme extensión de la red de caminos naturales, llama a la búsqueda de soluciones alternativas que brinden menores costos, tanto ejecutivos como sociales.



Conclusiones

CAMINOS RURALES DE ENTRE RÍOS

- La Dirección Provincial de Vialidad ha presentado diferentes estudios y proyectos alternativos de construcción de caminos terciarios, como ser:
 - **“ESTABILIZACION DE CAMINOS CON CEMENTO PORTLAND”** Ing. S. Tentor et al (1997) – XXII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO
 - MARCO CONVENIO CON UTN FRP – RESULTADOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN **“ESTUDIO DE LA RESPUESTA MECÁNICA DE SUELOS ARCILLOSOS NATURALES Y ESTABILIZADOS CON LIGANTES HIDRAÚLICOS UTILIZADOS EN LAS SUBRASANTES DE PAVIMENTOS EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS”** (2015) - Dir. Mg. Ing. Bolla G. -
- Actualmente, la Dirección de Tecnología de Materiales se encuentra abocada al estudio y proyecto de ejecución de tramo de prueba de un camino de suelos arcillosos estabilizados con cal, como soporte estructural del mismo.



Conclusiones

CAMINOS RURALES DE ENTRE RÍOS

- **Proyecciones a futuro:**
- A partir de la mejora obtenida en el Coeficiente de Participación Vial Federal se estima que se podrán obtener mayores recursos y de esta manera aumentar la transitabilidad.
- Evaluar nuevas tecnologías para soluciones de contingencias.
- Formular protocolos de acción ante contingencias



SEMINARIO
CAMINOS RURALES
16 Y 17 DE MAYO
PALACIO DE LAS AGUAS CORRIENTES
BUENOS AIRES

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!**

Dirección Provincial de
VIALIDAD

Gobierno de Entre Ríos



ORGANIZA



Asociación Argentina
de Carreteras

AUSPICIA



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación