

### Estructura de la presentación

Luis Zubizarreta

*Introducción*

Luis Palacios

*Presentación del estudio*

*Objetivos y lineamientos generales*

*Santa Fe Confluencia (SFC) – Estudios Técnicos preliminares*

*Santa Fe al Océano (SFO) – Estudios Técnicos*

Gustavo Müller

*SFC y SFO – Estudios Económicos y Financieros*

*SFO – Estudios Ambientales*

*SFO – Estudios Legales y Normativos*



# ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO- ECONÓMICA PRÓXIMO PERÍODO DE CONCESIÓN

## JURISDICCIÓN ARGENTINA DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN TRONCAL

# PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

## Miembros originales



## Miembros que se sumaron



*Se encuentran representados **usuarios de todos los sectores** de las cargas y productos, tanto de cabotaje como de importación y exportación.*

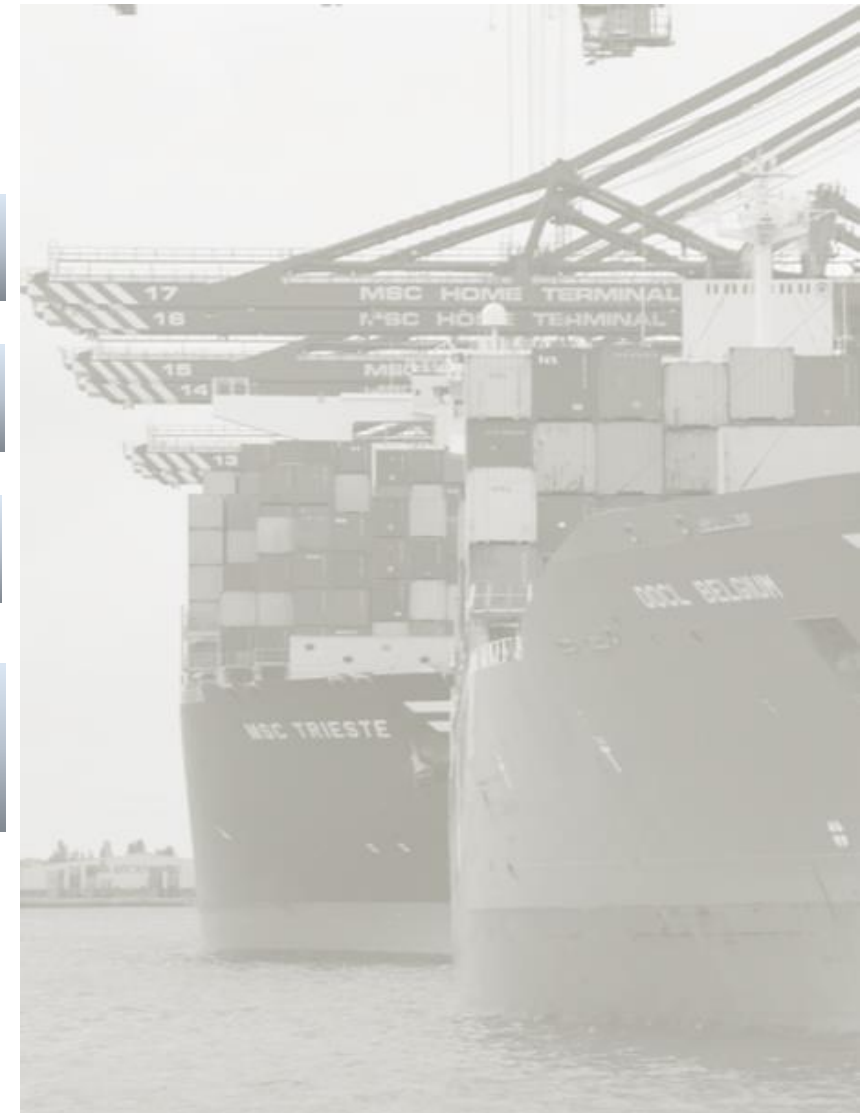
# REALIZADORES DEL ESTUDIO

✓ Latinoconsult S.A.

✓ Port Consultants Rotterdam (Holanda)

✓ Instituto Nacional del Agua (INA)

✓ Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL)



*Los profesionales participantes son **miembros de la Academia Nacional de Ingeniería y Profesores de las Universidades de Nacionales y Regionales***

# OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- ✓ Contar con **datos y evaluaciones técnicas** que permitan interpretar el sistema y adoptar **decisiones técnicamente sustentadas**.
- ✓ Sumar a **todos los actores interesados**, dar conocimiento y recibir evaluación del Estudio, para contemplar y analizar la **mayoría de escenarios posibles**.
- ✓ **Minimizar las incertidumbres** para la etapa licitatoria de tal forma de **evitar sobrecostos** generados por la falta de información.



***Proveer al gobierno** de la información técnica necesaria para la realización de la Licitación Pública Internacional para la nueva concesión.*



# LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROYECTO

- ✓ **Sustentabilidad** Económica y Ambiental
- ✓ **Seguridad en la navegación**
  - ✓ Sistema dotado de inteligencia artificial
  - ✓ Información on line (mareas, determinantes, etc)
  - ✓ Cartas náuticas digitales actualizadas en tiempo real.
  - ✓ Boyas inteligentes.
  - ✓ Datos en la nube a disposición de los usuarios.
- ✓ **Bajar los costos** logísticos



*Inversiones y mantenimiento del sistema **sin aportes del tesoro Nacional***

# LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROYECTO

- ✓ **Incrementar la competitividad** del SNT.
- ✓ Percepción del **peaje por el concesionario.**
- ✓ **Mantenimiento** de las actuales **condiciones tarifarias.**
  - ✓ Peaje en dólares para Comercio Exterior.
  - ✓ Peaje en pesos para tráfico de cabotaje.
  - ✓ División del sistema por secciones.



*Creación de un Órgano de Control integrado por el sector Público y Provincial, usuarios Privados y actores involucrados (a semejanza de los Puertos Públicos Autónomos)*

# CONTENIDO DEL ESTUDIO

1 Diagnostico de la **Situación Actual**

2 **Diseño Estratégico** del modelo de concesión

3 **Estudios** realizados

4 Propuestas de los principales **Lineamientos del Pliego**

- Demanda y Proyección de Trafico
- Ingeniería y Diseño
- Económicos y Financieros
- Ambientales
- Regulación Legal y Normativa



## Que significa la Hidrovia?

- **El 75% del COMEX** de Argentina en U\$D
- **125 MM de toneladas** de productos transportados.
  - 99% Expo e Impo de la carga contenerizada
  - 100% Expo e Impo automotriz
  - 65% exportación agrograneles

*Es la principal vía de conexión de la producción Argentina al mundo.*

# SISTEMA DE NAVEGACIÓN TRONCAL



## Dos Subsistemas

### Santa FE a Confluencia

(SFC)

Sin Peaje

Solo balizamiento



### Santa FE al Océano

(SFO)

Concesión por Peaje

Balizamiento y Dragado



# SUBSISTEMA SANTA FE - CONFLUENCIA SFC

*Estudios técnicos preliminares*

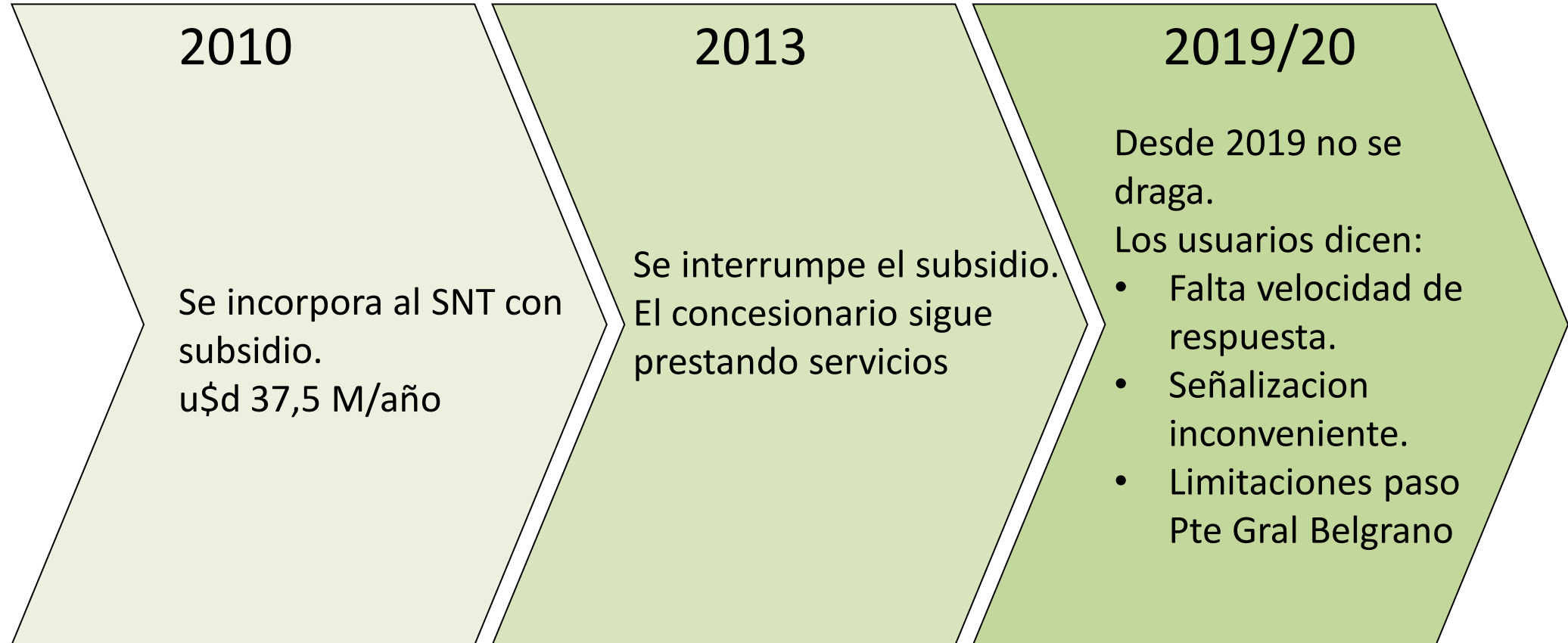


## Características

- Vía navegable 10' de calado – 655 km.
- Trafico dominante de trenes de barcazas.
- Canal dinámico con continuos cambios de traza.
- Usuarios manifiestan falta de respuesta del concesionario.



# SUBSISTEMA SFC



## *Estudios desarrollados*

- ✓ Determinación de pasos críticos y cálculo de volúmenes de apertura y mantenimiento. Se determinaron 42 pasos no permanentes.
- ✓ Evaluación del sistema de operación de la vía navegable y las necesidades de servicio para su atención.
- ✓ Determinación de niveles de referencia. Propuestas de niveles a adoptar superados el 92,5 % del tiempo.
- ✓ Análisis distintos convoyes de diseño desde 16 hasta 42 barcazas.



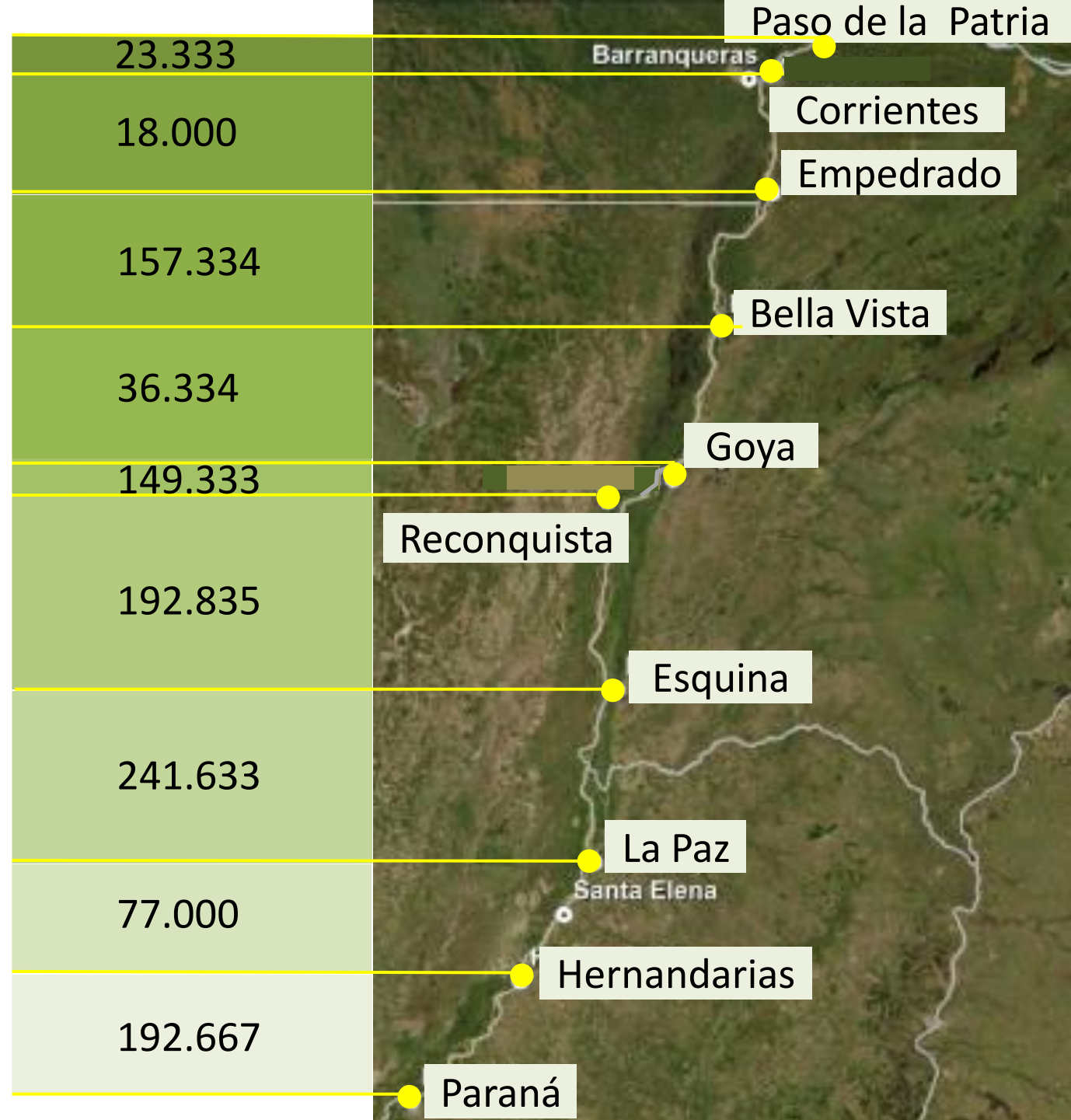
# SUBSISTEMA SFC

Volúmenes dragados medios anuales m<sup>3</sup>/año

**1.294.250 m<sup>3</sup>**

Años

2015 a 2018



# SUBSISTEMA SFC

Confluencia

Km 1.239

Longitud SFC  
655 km

29%

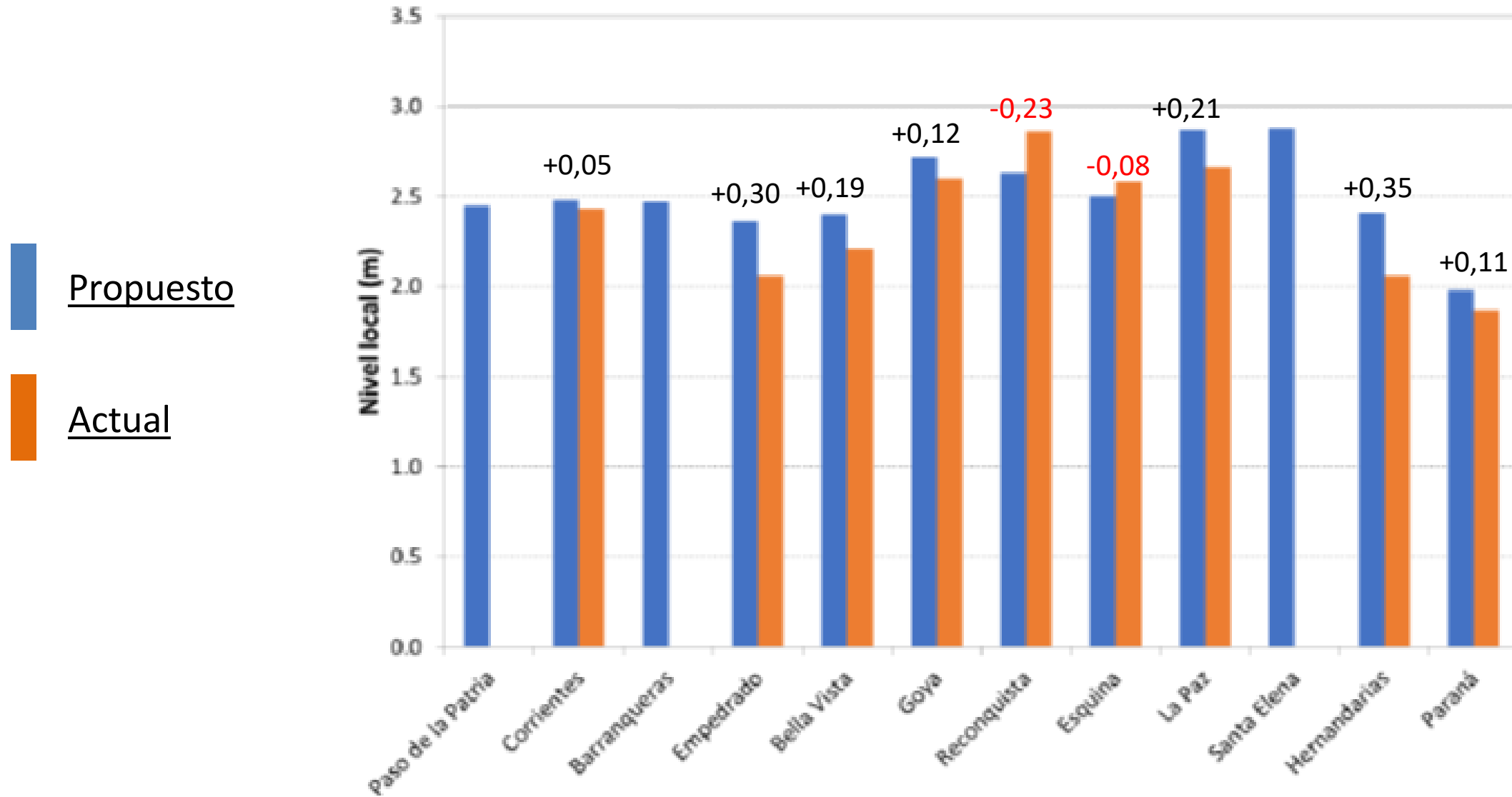
Longitud a dragar  
189 km

Pasos=45 Dragados=32

Santa Fe-Paraná

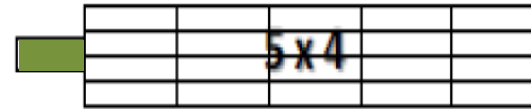
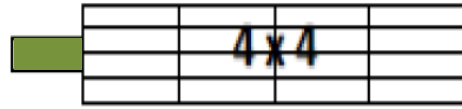
Km 584





*En base a las estadísticas 1970-1997 con valores superados el 92,5% del tiempo.*

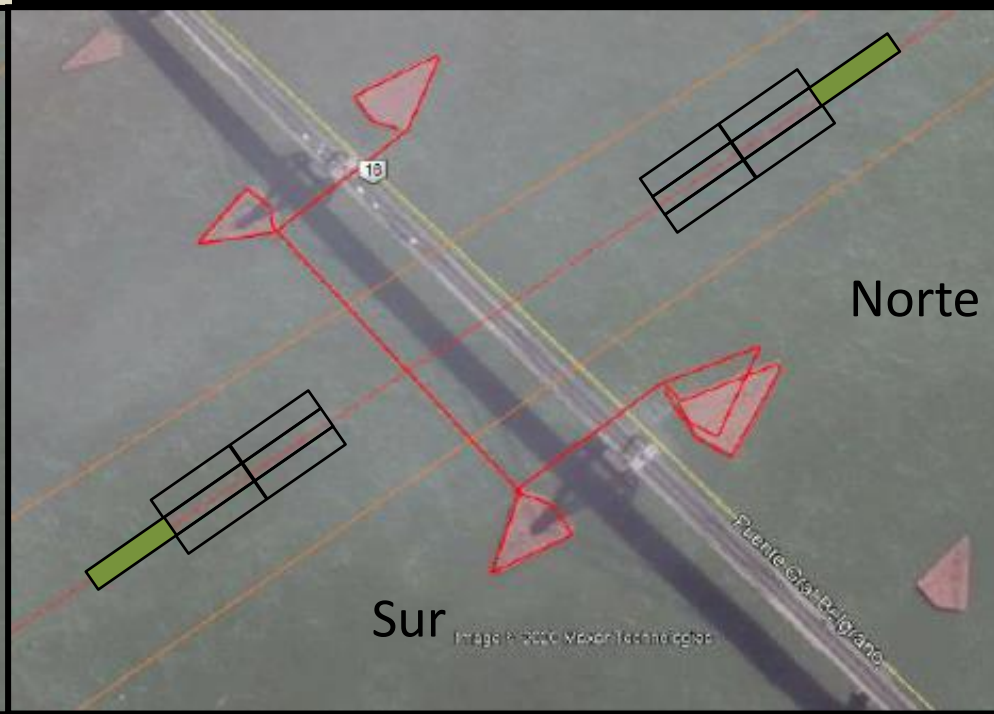
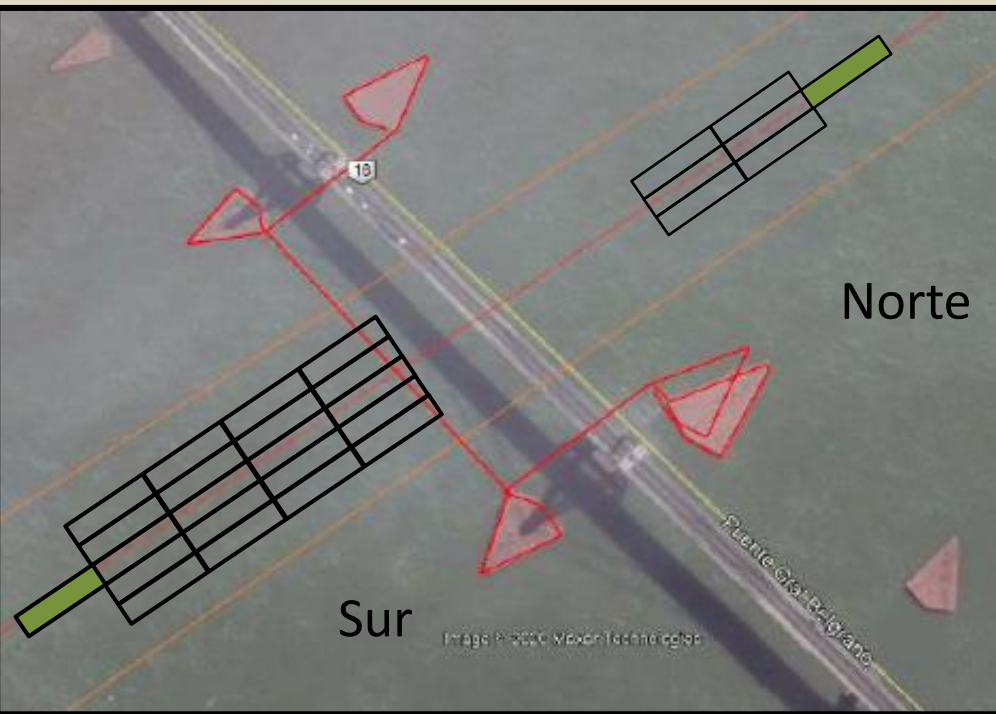
## Formaciones habituales



Ord PNA 45/17

Diurna

Nocturna



Puente Gral  
Belgrano

## **OPEX** \*(u\$d Mill./año)

Relevamientos 2,54

Dragado 4,77

Balizamiento 5,48

---

**TOTAL 12,79**

*(\*) OPEX preliminares en base a la información disponible*



- Mantener **profundidad 12´**
- Realizar **estudios** mas detallados para la asignación de **OPEX y CAPEX**.
- **Incorporar** en la gestión de trafico sistemas de “Rio Inteligente”. **River Information System (RIS)** con actualización de cartas electrónicas on line y boyado virtual con el fin de agilizar el mecanismo de los constantes cambios de traza.
- Características del subsistema aptas para la **concesión de empresas Nacionales**.
- **Urgente** necesidad de **solucionar** las limitaciones del **punte Gral Belgrano**. (Respuesta ajena al concesionario – Vialidad Nacional)



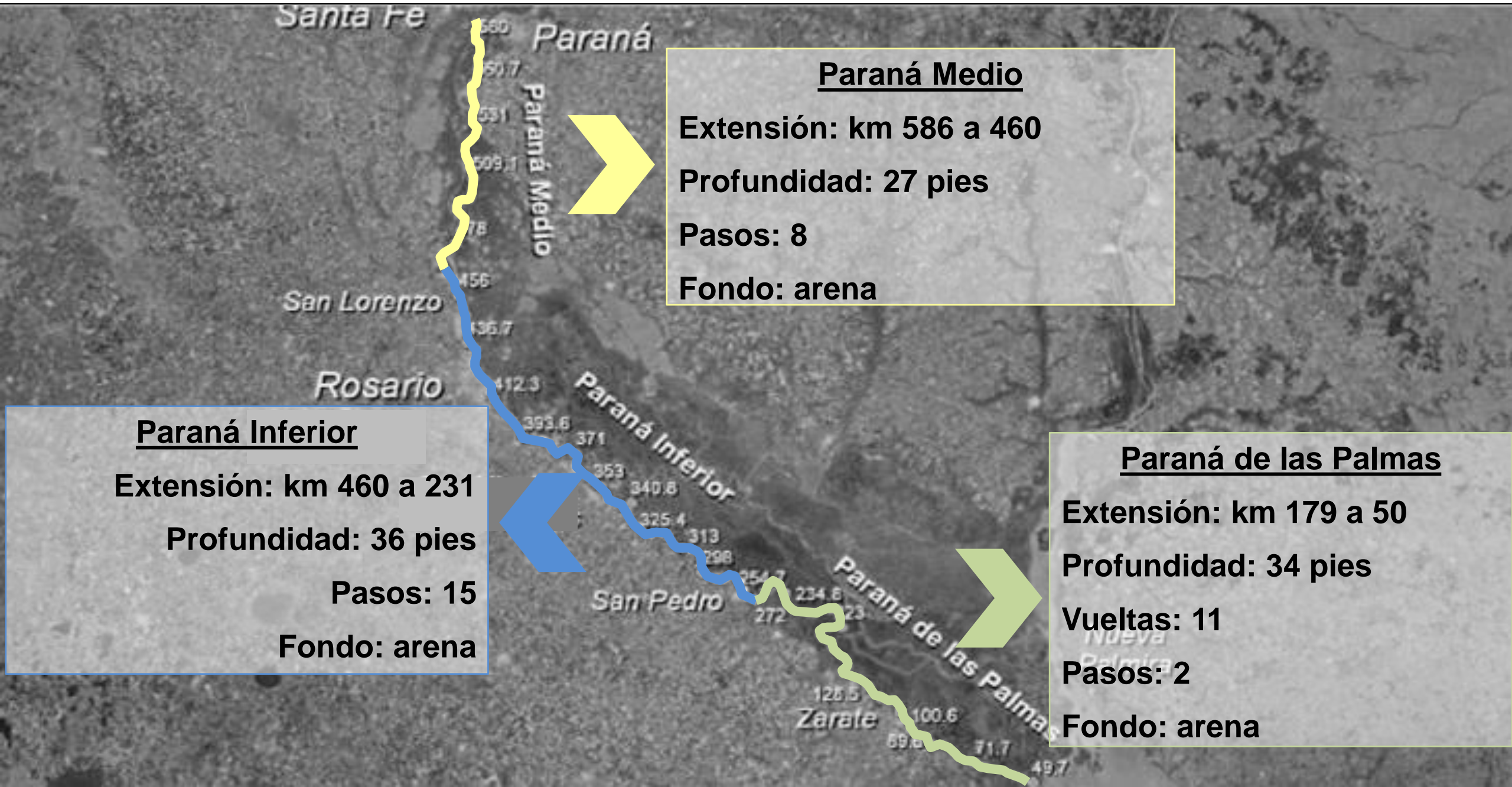


# SUBSISTEMA SANTA FE – OCÉANO SFO



*Estudios Técnicos*





## Paraná Medio

Extensión: km 586 a 460

Profundidad: 27 pies

Pasos: 8

Fondo: arena

## Paraná Inferior

Extensión: km 460 a 231

Profundidad: 36 pies

Pasos: 15

Fondo: arena

## Paraná de las Palmas

Extensión: km 179 a 50

Profundidad: 34 pies

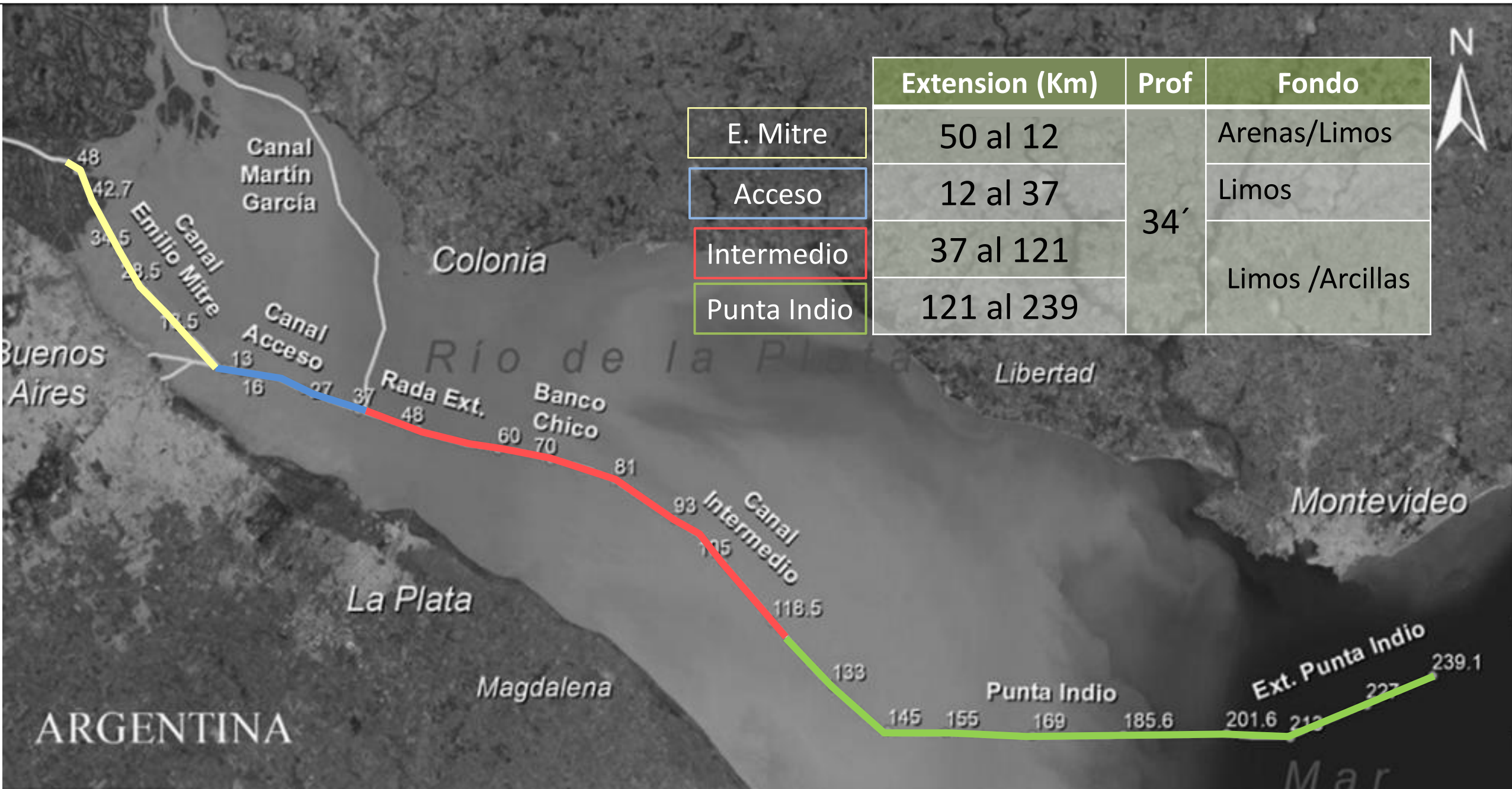
Vueltas: 11

Pasos: 2

Fondo: arena

# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Canales Rio de la





# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

# Canales Río de la Plata



Bravo-Guazu-Talavera

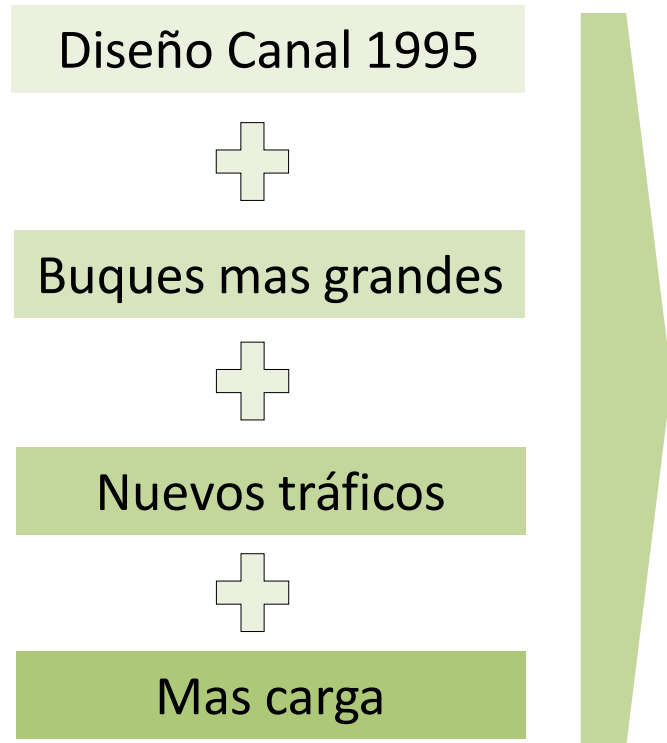
- ▶ **Extensión: km 231 a 138**
- ▶ **Pasos: 3 en P. Bravo**
- ▶ **Determinante: 33 pies al cero**

Canal Martín García

- ▶ **Extensión: km 145 a 37**
- ▶ **Pasos rocosos: 3**
- ▶ **Calado navegable 34'**
- ▶ **Fondo: limo**
- ▶ **Bajo administración de la  
CARP (Comisión  
Administradora del Río de la  
Plata)**

# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Situación Actual



## Consecuencias



*La infraestructura del S.N.T. no acompañó el crecimiento del COMEX Argentino*

# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO



## Situación Actual

	Tiempo actual (Hrs)	Viaje promedio (Hrs)	
<b>Demora</b>	41.072	<b>9</b>	<b>43%</b>
			65% en Canal Punta Indio
<b>Circulación</b>	95.327	<b>12</b>	<b>57%</b>

Se validó la digitalización del SNT en base a un modelo matemático de tráfico realizado por la UPE (SSPPyVN) con datos del año 2017 y utilización del software TransCAD.

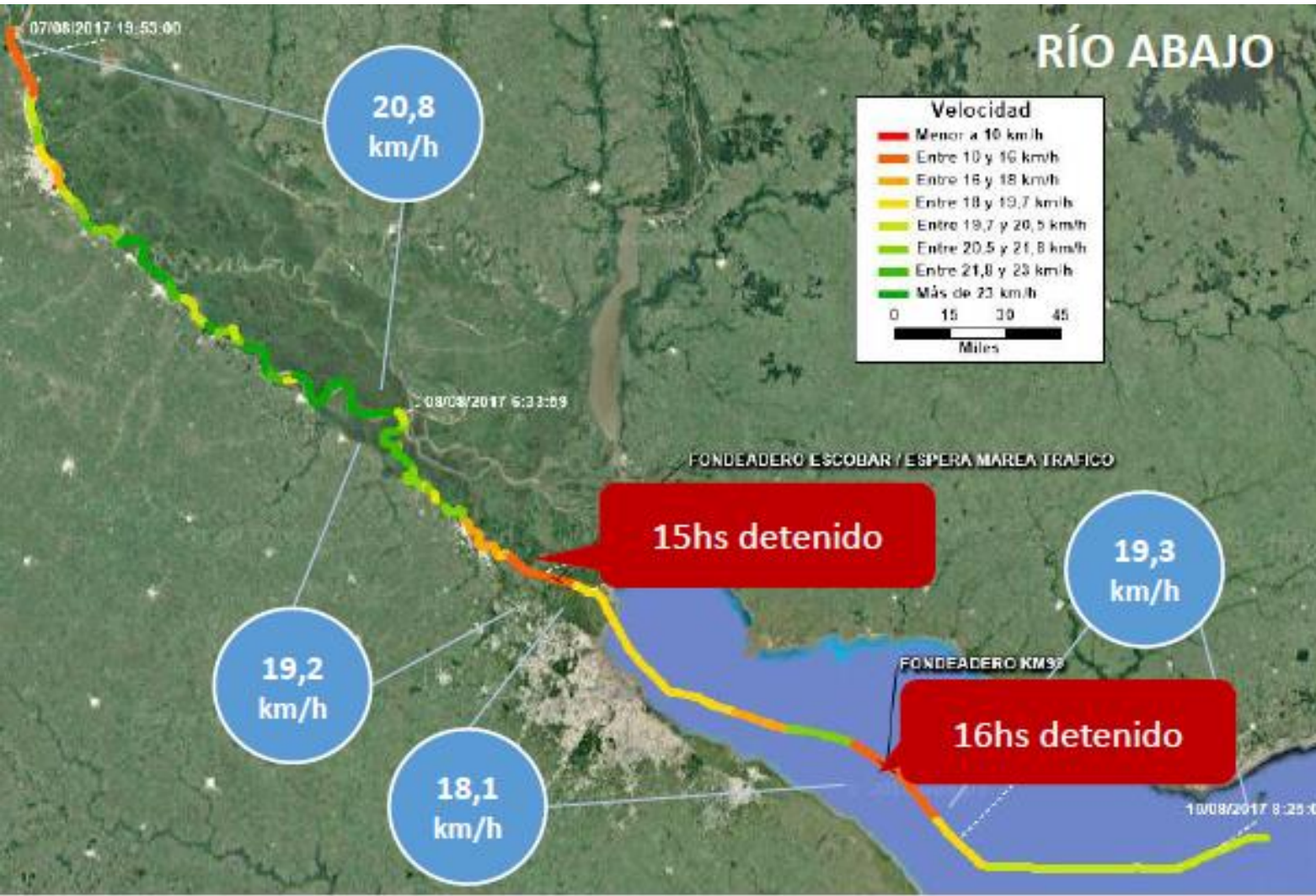


**Circulación: 31 hrs**

**Demora: 31 hrs**

**Tiempo total viaje 62 hrs**

**50%** Demora



*Nombre:* PIREAS

*Buque:* Granelero

*Origen/Destino:* Pto Gral San Martin /

*Recalada*

*Calado:* 10,4 m

*Año:* 2017

*Fecha Inicio:* 07/08 19:53 hrs

*Fecha Fin:* 10/08 08:25 hrs

# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Distribución de buques según calado

Calado (pies)	Distribución
Menos de 34	37%
De 34 a 40	21%
Mas de 40	42%

**63% Falso flete**

1995

RIO DE LA PLATA Y RIO PARANÁ



2021

RIO PARANÁ



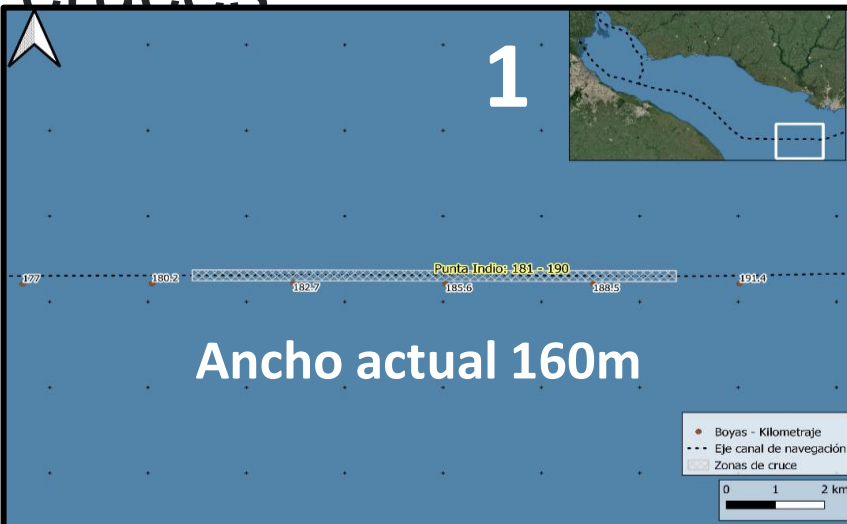
RIO DE LA PLATA





# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Ampliación y nuevas zonas de cruces



	Canal	km	Ancho
1	Punta Indio	182.7-194.4	255
2	Punta Indio	124-130	255
3	Acceso	16-20	200
4	Acceso-Mitre	13.2-12.4	Var
5	Emilio Mitre	25-28.5	160
6	Emilio Mitre	40.5-42.5	160



# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

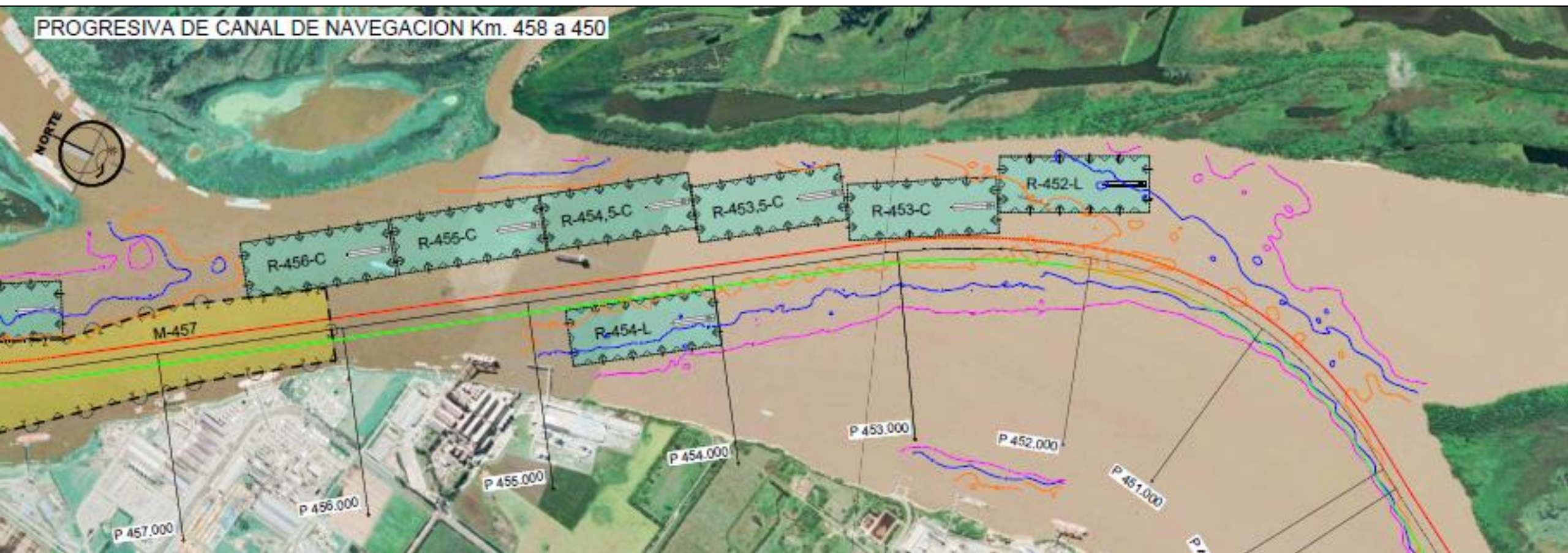
## Ampliación soleras

Buque de diseño		Canales y tramos del Rio Parana	Ancho solera		
Actual	Nuevo		Actual	Proyecto	
Panamax 230 x 32	Neo Panamax 366 x 51	C. Punta Indio	100	<b>110</b>	
		C. de Acceso		<b>130</b>	
	Post Panamax 255 x 38	C Emilio Mitre	122	<b>140</b>	
		Parana de las Palmas hasta Km 141		<b>140</b>	
	Post Panamax 245 x 38	Parana de las Palmas Km 141 a Km 180	--	<b>136</b>	
		BGT		<b>136</b>	
	Panamax 230 x 32	Panamax 230 x 32	Parana Inferior	116	<b>116</b>
			Parana Medio		<b>116</b>



# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Aumento zonas de radas y áreas de maniobras



*En el Río Paraná Inferior existen zonas de Radas y Maniobra de profundidades naturales. Se elaboró un protocolo asociado a su ocupación para su uso más racional.*



# SUBSISTEMA SANTA FE -

## OCEANO

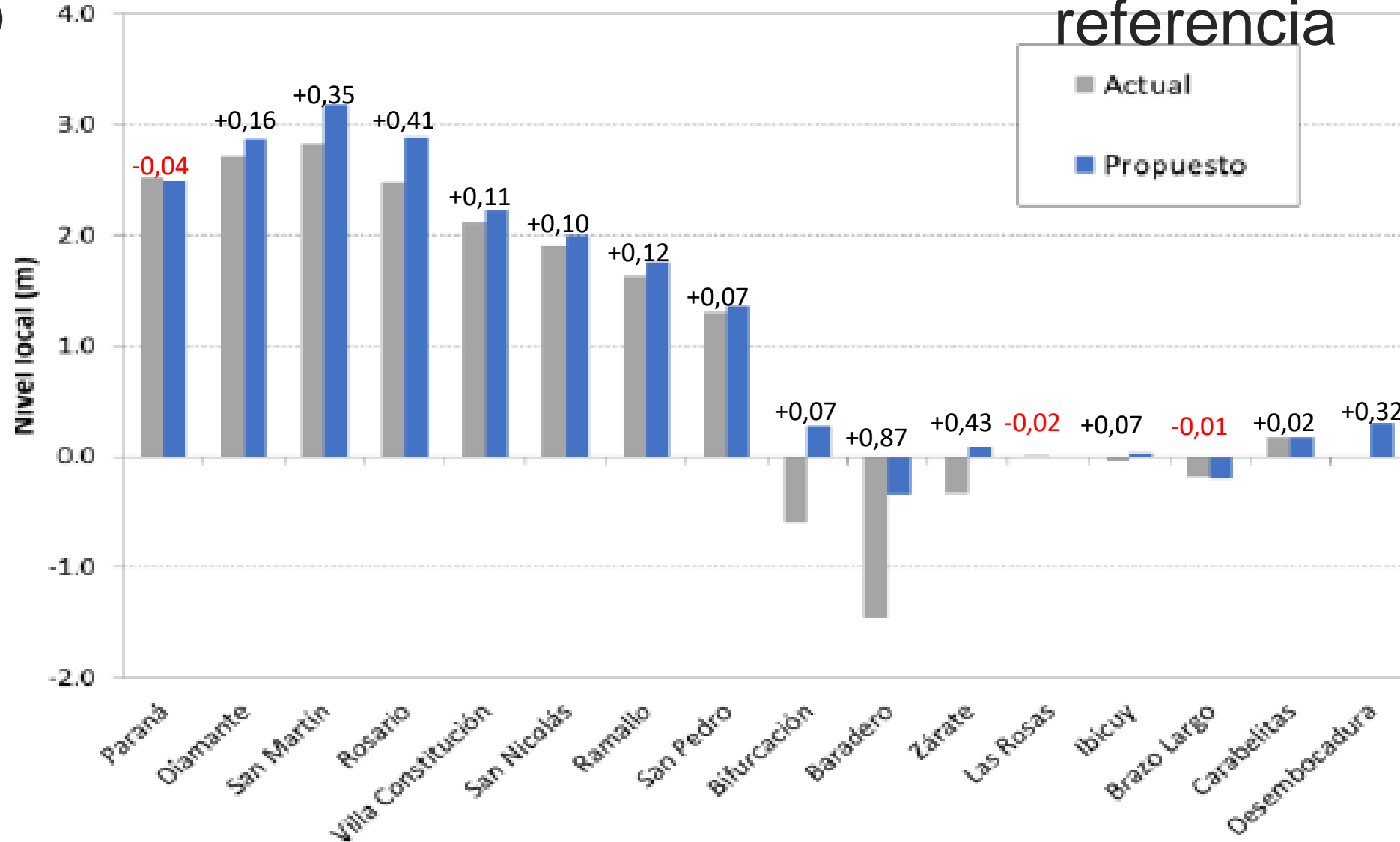
### Cambios de traza en 4 pasos Paraná Inferior



*La apertura de estas trazas alternativas incrementaría significativamente los márgenes de seguridad en la navegación con casi nulo impacto en la ecuación económica.*

# SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO

## Niveles de referencia



*Mismos % que la concesión anterior (valores superados el 80% en Paraná Medio e inferior y 90% P. de las Palmas) pero con base de datos mas precisas.*

# SUBSISTEMA SANTA FE -

# Profundidades

OCEANO

Acúas

Futuras



**BGT**  
Actual 33'  
Futura 36'

SECCIÓN II – 27'

**27'**

SECCIÓN I – 36'

**42'**

SECCIÓN I – 34'

**42'**

SECCIÓN 0 – 34'

- BGT
- Rio Parana
- Rio de la Plata

# SUBSISTEMA SANTA FE -

## OCEÁNO

Volúmenes de apertura\* (Mill de m3)

<b>Profundidad</b>	<b>R. Plata</b>	<b>Rada La Plata</b>	<b>Paraná</b>	<b>TOTAL</b>
<b>36</b>	23.6	6.9	6.1	36.6
<b>38</b>	43.8	8.7	9.4	61.5
<b>40</b>	74.6	10.4	18.3	102.1
<b>42</b>	113.4	14.0	26.3	<b>151.7</b>

(\*). Incluye tolerancias técnicas horizontales y verticales según RN Bray, AD Bates, JM Land "Dredging: A Handbook for Engineers" - 1997

# SUBSISTEMA SANTA FE -

## OCÉANO

Volúmenes de sedimentación anuales (Mill de m<sup>3</sup>)

	Incrementos		
	12%	121%	85%
Profundidad	Río de la Plata	Río Paraná	TOTAL
36	6.4	13.1	19.5
38	6.6	20.0	26.6
40	6.9	24.4	31.3
42	7.2	29.0	36.2

*La calibración de la modelación hidrosedimentológica se efectuó en base a los datos de volúmenes dragados (en cántara) informados por el concesionario desde 1995 a 2018, por lo que fue necesario transformarlos a volúmenes in situ para cuantificar lo efectivamente sedimentado.*



# SUBSISTEMA SANTA FE -

## OCEANO

### Secuencia de Obras – CAPEX – OPEX (u\$d Mill.)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>OBRAS</b>	ENSAN + CRUCES + POZOS	HOM 36' + C.TRAZ + BGT	<i>PROFUNDIZACION DE 37' a 42' + MANTENIMIENTO</i>								<i>MANTENIMIENTO a 42'</i>				
	<b>188,7</b>		<b>594,2</b>												
<b>CAPEX</b>	<b>782,9</b>														
	<b>1879,7</b>										<b>1124,5</b>				
<b>OPEX</b>	<b>3004,2</b>														

*Costos de dragado según CIRIA (Construction Industry Research and Information Association) "A guide to costs and aids for dredging equipment 2009" con coeficientes de actualización a 2016..*

# SUBSISTEMA SANTA FE -

# Distribución OPEX 36' y 42'

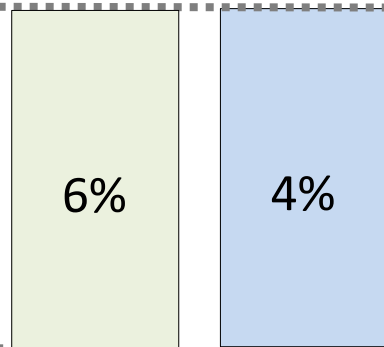
OCEANO



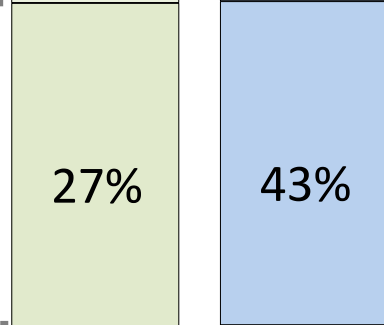
Profundidad

36' 42'

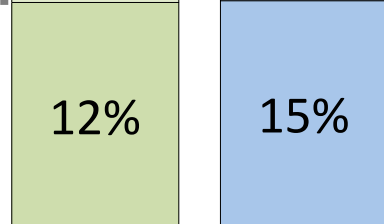
Paraná Medio



Paraná Inferior



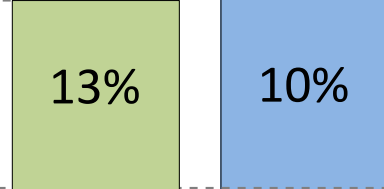
Paraná de las Palmas



Canal E. Mitre

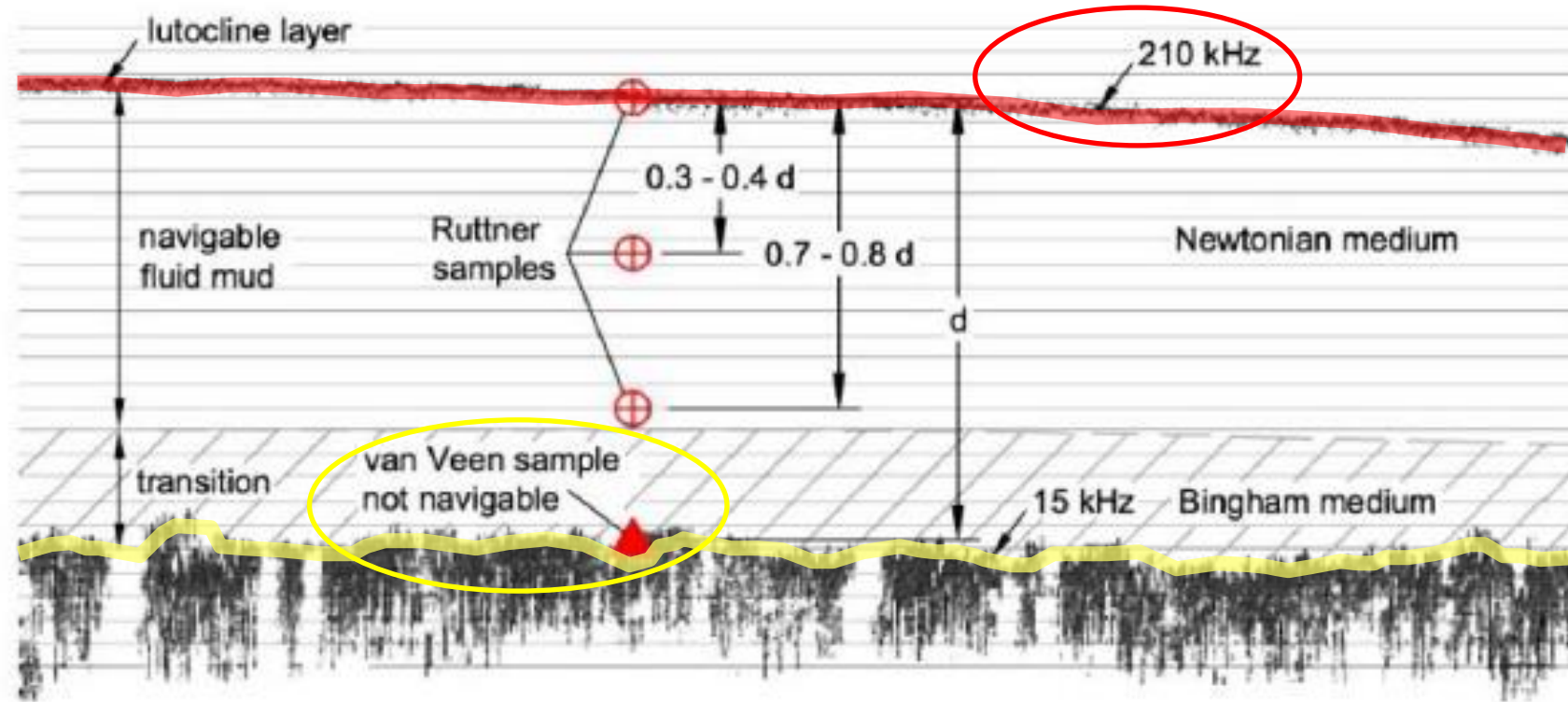


Canales Acceso/Intermedio Punta Indio



- Rio Paraná
- Rio de la Plata

## Determinación de la profundidad náutica en el Río de la Plata



*Estas consideraciones plantean la posibilidad de establecer un fondo náutico mas allá de las lecturas de ecosondas de 210 Khz, para permitir calados adicionales.*

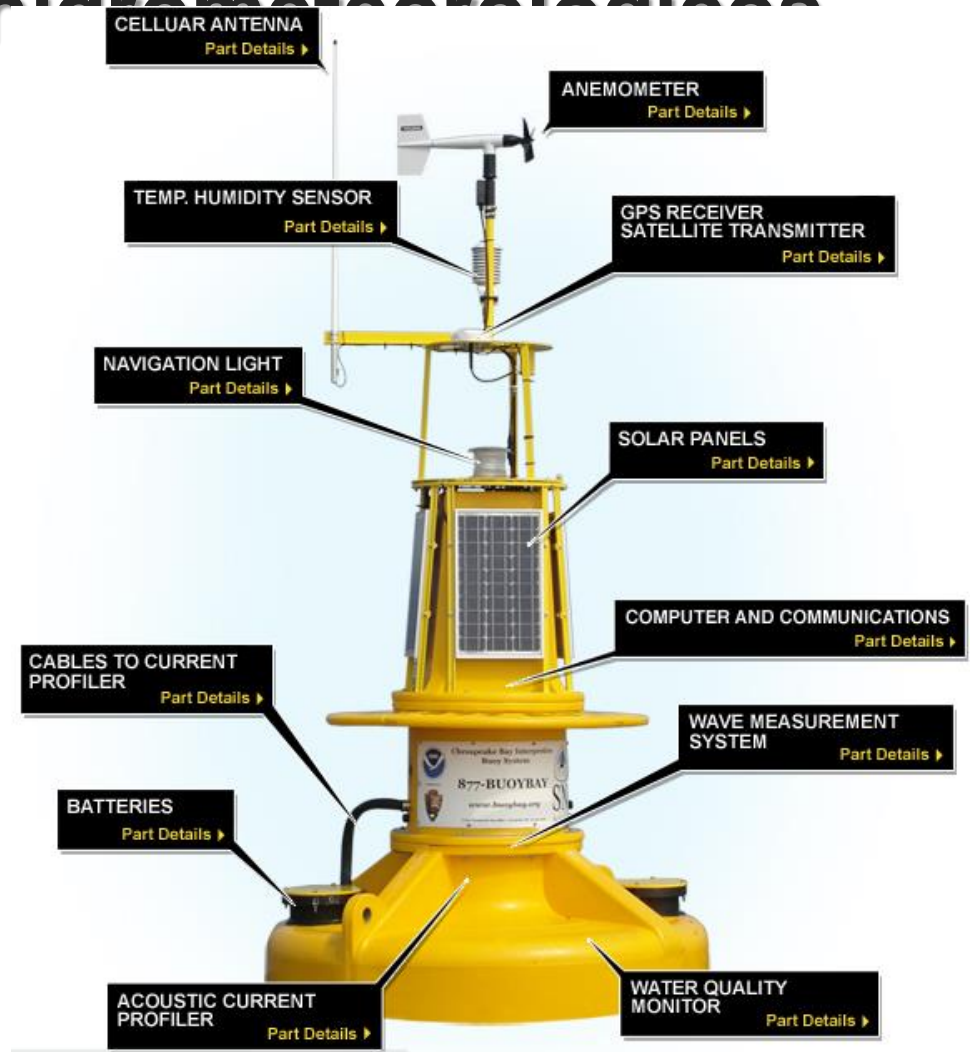
## TRONCAL Objetivo

Optimizar la planificación operativa poniendo a **disposición de los usuarios** información actualizada en tiempo real utilizando las nuevas tecnologías digitales **en todo el Sistema de Navegación Troncal.**

Componentes:

- ✓ Seguimiento de buques en tiempo real provisto por AIS.
- ✓ Cartas náuticas digitales actualizadas a partir de relevamiento batimétricos frecuentes.
- ✓ Balizamiento virtual. (Complementario del físico)
- ✓ Monitoreo hidroambiental (sensores en boyas).
- ✓ Pronostico de niveles a lo largo del SNT.

## Sensores hidrometeorológicos

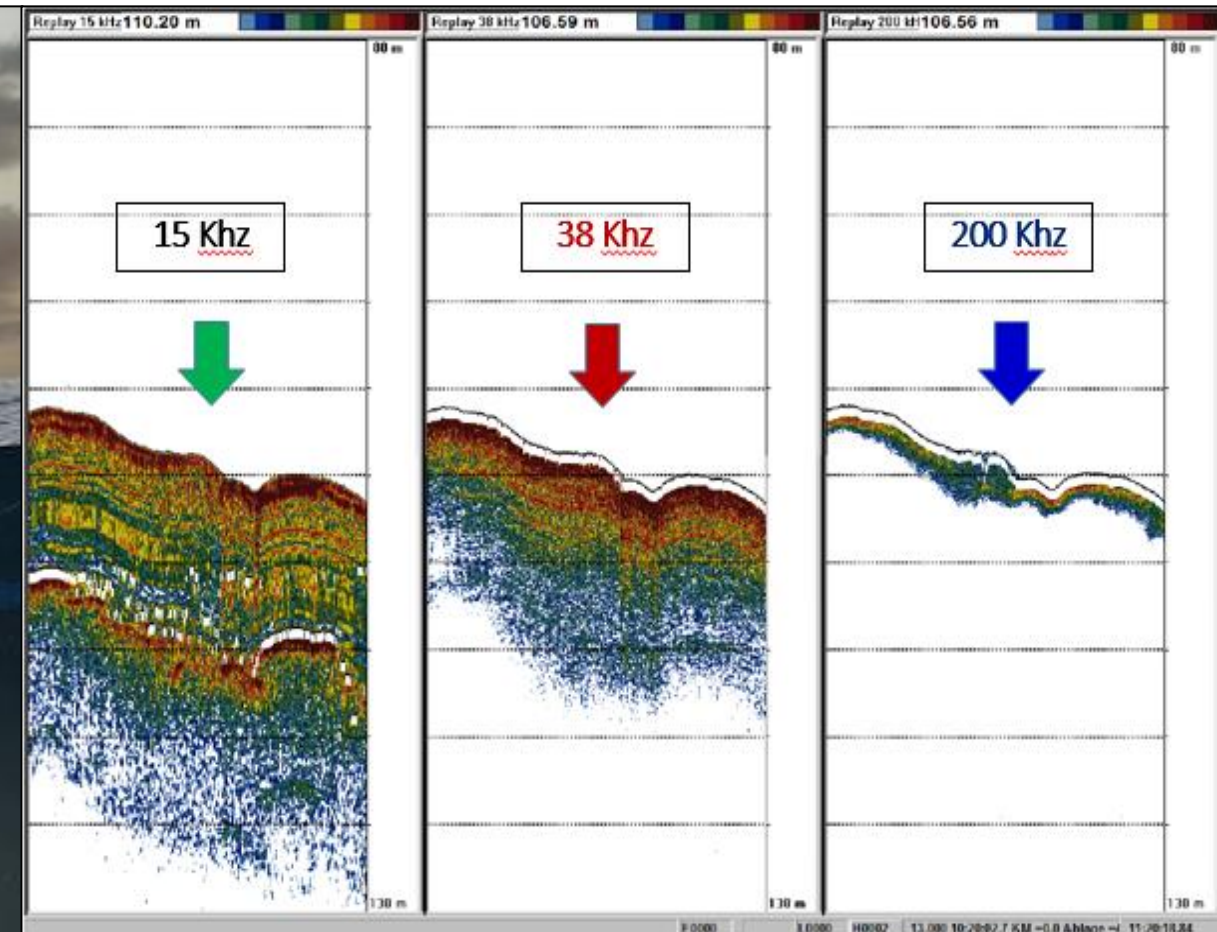
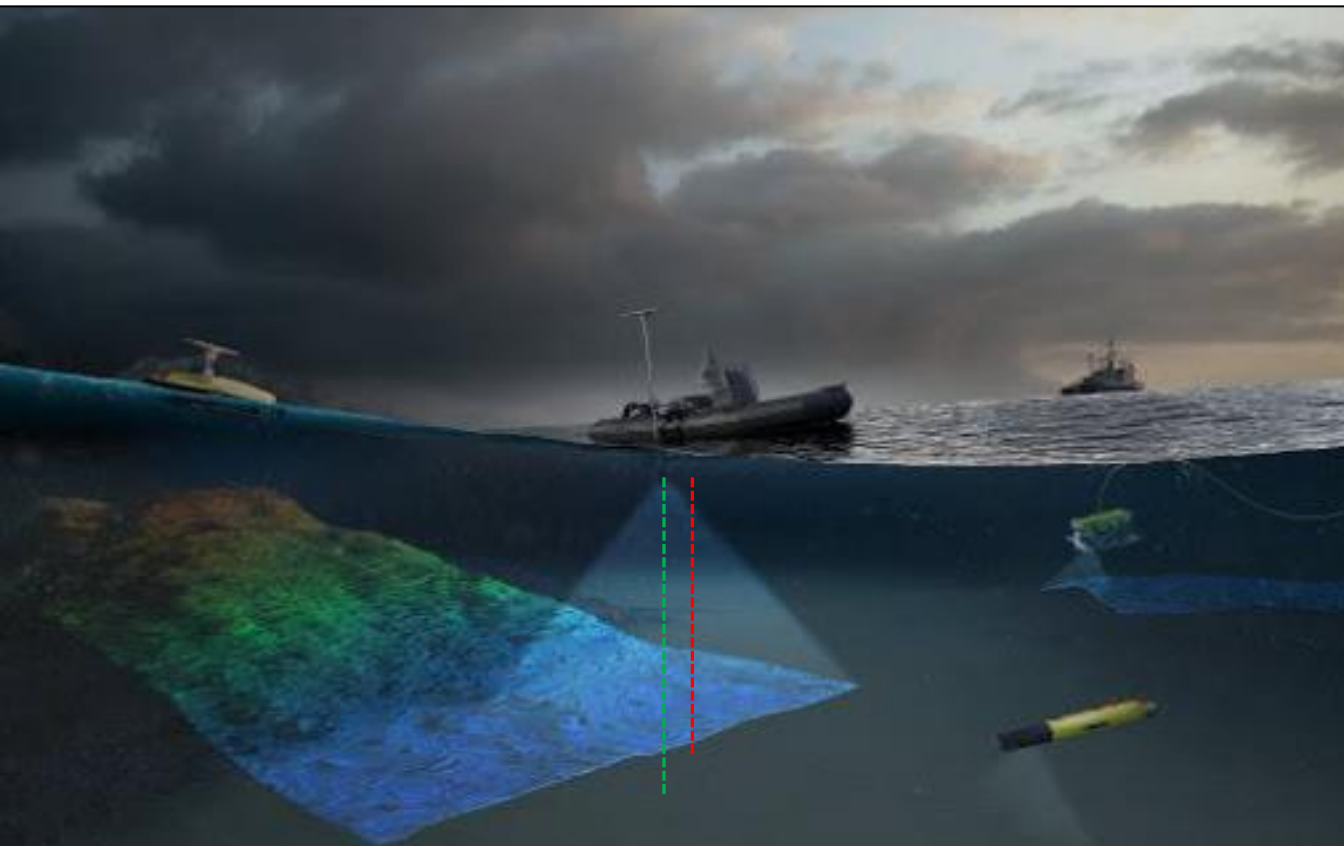


## Boyas inteligentes





# Relevamiento Multihaz y Monohaz simultáneos



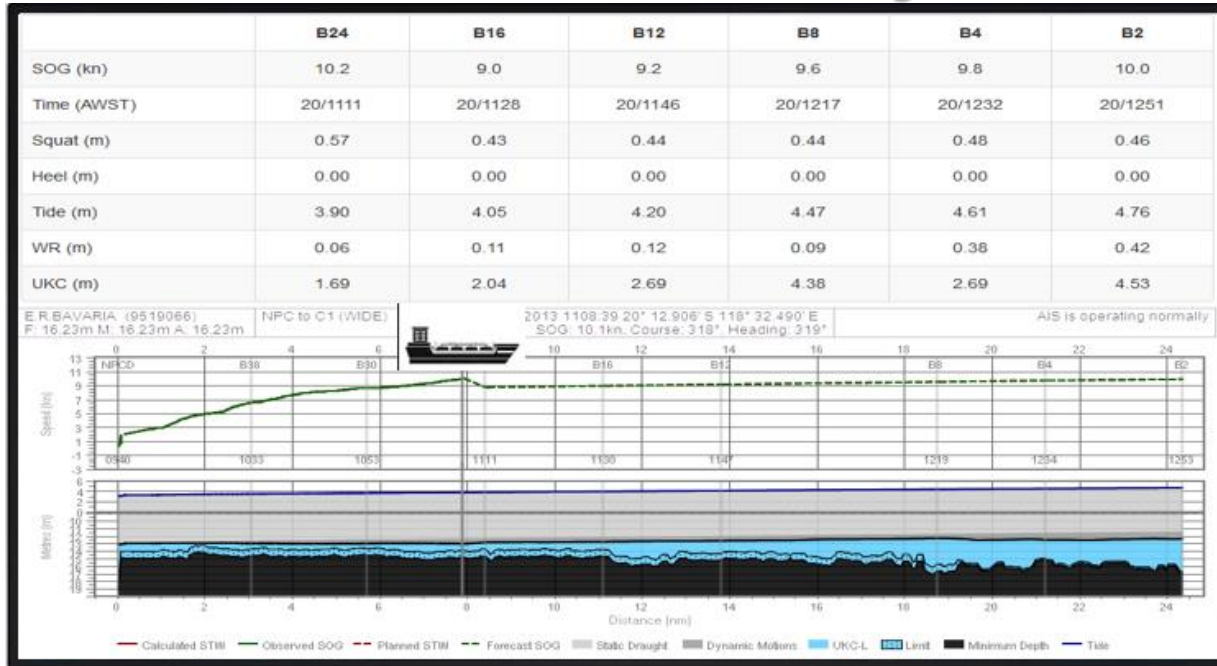
## TRONCAL

Con los datos obtenidos se alimentan y actualizan las **Cartas Náuticas Digitales**

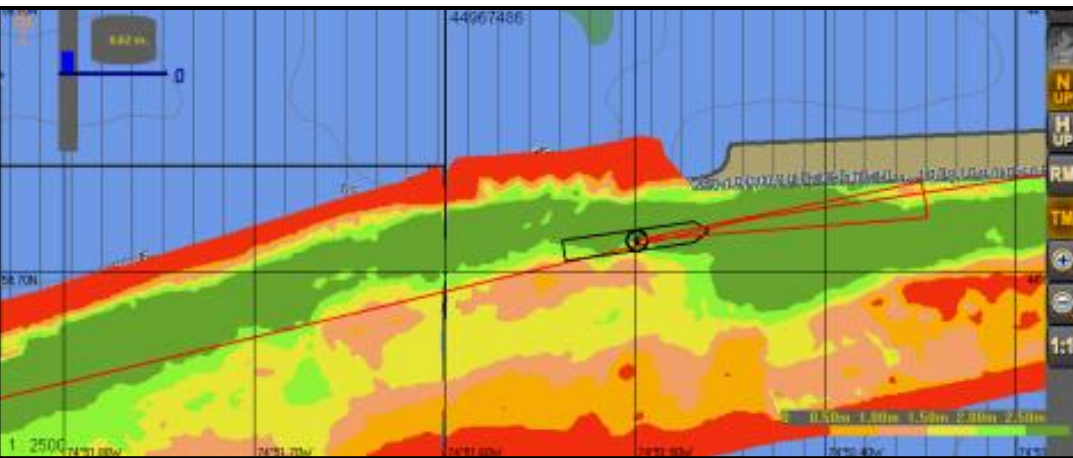
- ✓ Reflejan en pantalla todos los datos estadísticos y dinámicos de la vía navegable
- ✓ Muestran las condiciones del fondo del canal, traza, veriles, direcciones y velocidades de corrientes, los parámetros de navegación tanto de su buque como de los otros buques en el entorno
- ✓ La información está organizada en distintas “capas” (layers) que permiten ver o apagar las que el navegante necesita en cada momento.
- ✓ Cuentan con software de navegación y predictivos para mejorar las condiciones de seguridad y la emisión de alarmas de alerta.
- ✓ Suman a sus funcionalidades, sistemas de Realidad Ampliada y Realidad Virtual.

## TRONCAL

### Calado Dinámico Bajo

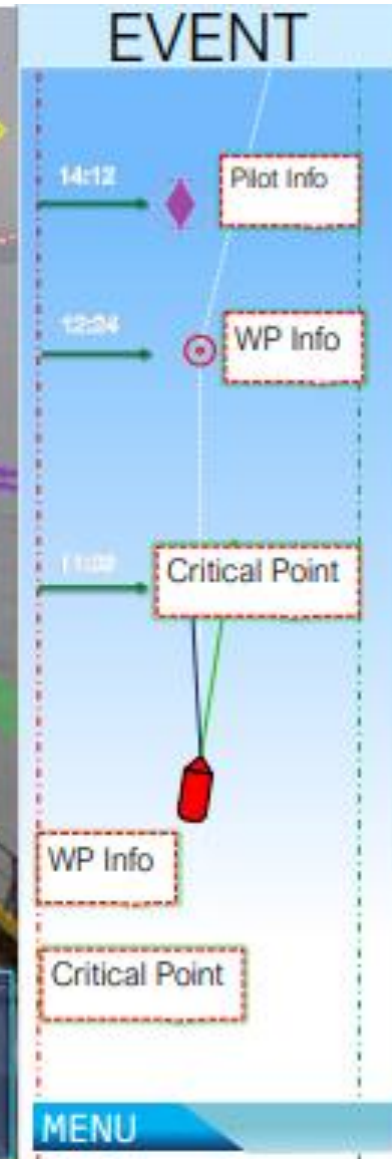


### Cartas Náuticas





## Layers de realidad aumentada



Position: GPS 1: LAT 48° 23'5N Long: 0  
Speed: 8.12  
ETA Wp #3 06m5s



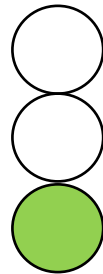
Squat: -2,5  
Mtrs  
UKC: 4.05 MTR  
8.12  
ETA Wp #3



Sector

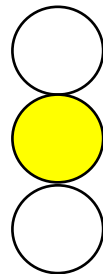
Tasa de autolimpieza

Canal Punta Indio  
Canal Intermedio



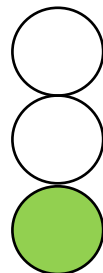
Suficiente

Canal de Acceso  
Canal Mitre  
Paraná de las Palmas  
Paraná Inferior



Insuficiente *(Ampliación 50%)*

Paraná Medio



Suficiente

- Se definieron **buques de diseño**.
- **Se incluye** el dragado de apertura y mantenimiento en el tramo **BGT (Bravo-Guazú-Talavera)**.
- Se redefinió la sección 1.III hasta el KM 470 (antes Km 460), por tener las mismas características naturales del Paraná Inferior, cerca de la localidad de Timbúes.
- Se han definido **nuevos anchos de solera**, ampliado las **zonas de cruces**, cambios de traza, ampliado las zonas de vaciado y las zonas de rada, **disminuyendo** en un **30%** en los **tiempos de demora**
- Se propone incorporar un **“River Information System” (RIS)** con el fin de mejorar substancialmente la seguridad en la navegación y optimizar la planificación operativa de los buques para minimizar los tiempos de navegación, proyectando escenarios a 48/72 horas.
- Se proponen nuevos niveles de referencia.

**SUBSISTEMA SANTA FE - OCÉANO  
SFO**



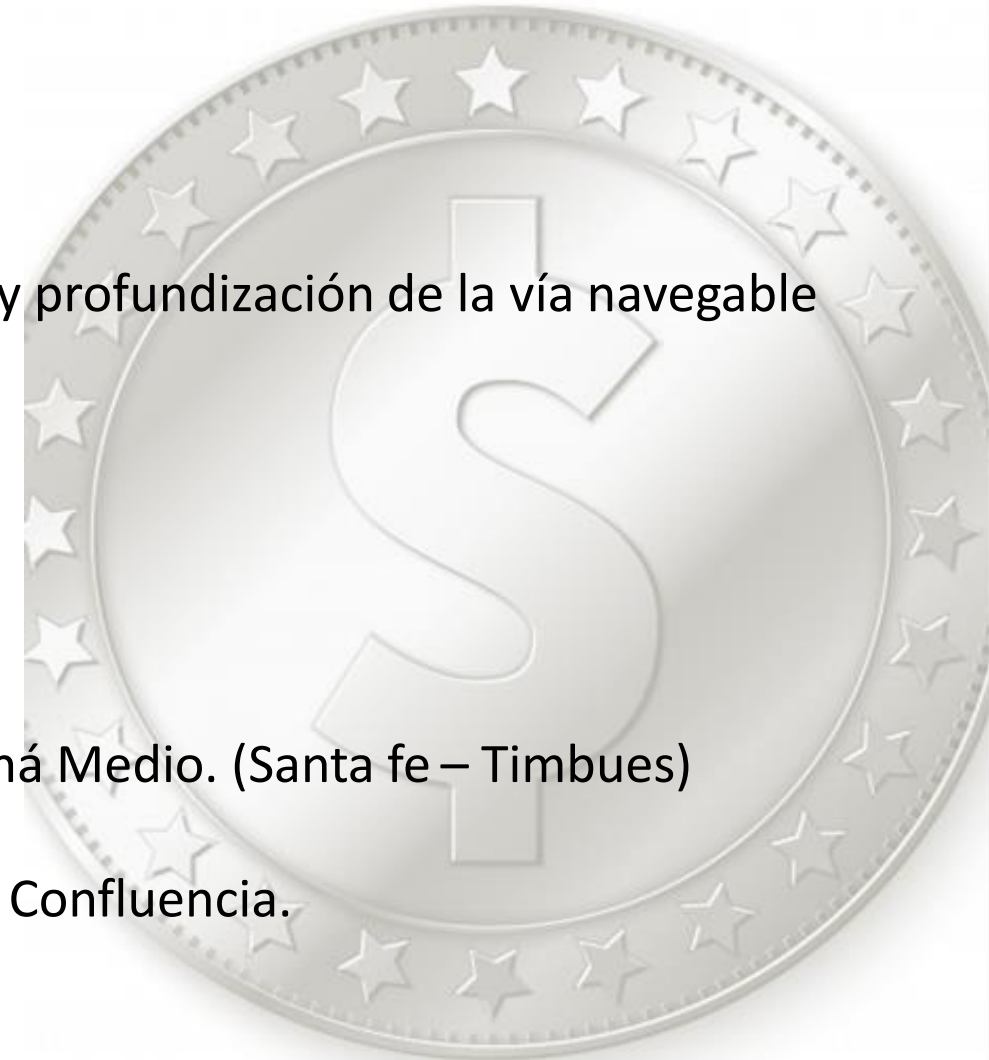
**SUBSISTEMA SANTA FE - CONFLUENCIA  
SFC**



*Estudios Económicos Financieros*

OCEANO  
***Estudios Económicos - Financieros***

- Proyecciones y modelización.
- Evaluación económica y financiera del proyecto de ensanche y profundización de la vía navegable troncal Santa Fe al océano.
- Ahorros por tonelada transportada según tipo de buque
- Propuesta tarifaria.
- Análisis económico de la profundización en el tramo del Paraná Medio. (Santa fe – Timbues)
- Análisis económico de la profundización en el tramo Santa Fe Confluencia.





## Proyecciones de la carga transportada

**Año base 2017**

**Proyecciones 2030** (97% de la carga)

CARGA

*K Tons.*

Graneles agrícolas

74.640

Tasas de crecimiento a 2028 del Departamento de Agricultura de EEUU  
–Complementado con B.C.R – INAI y Fundación producir Conservando

Graneles no agrícolas

35.598

MINEM– Cámara Argentina Empresarios Mineros – Cámara  
Argentina del Acero y proyecciones proyecto Vaca Muerta

Contenedores

11.694

PBI estimado por Ministerio de Hacienda y proyecciones FMI

Carga Rodante

715

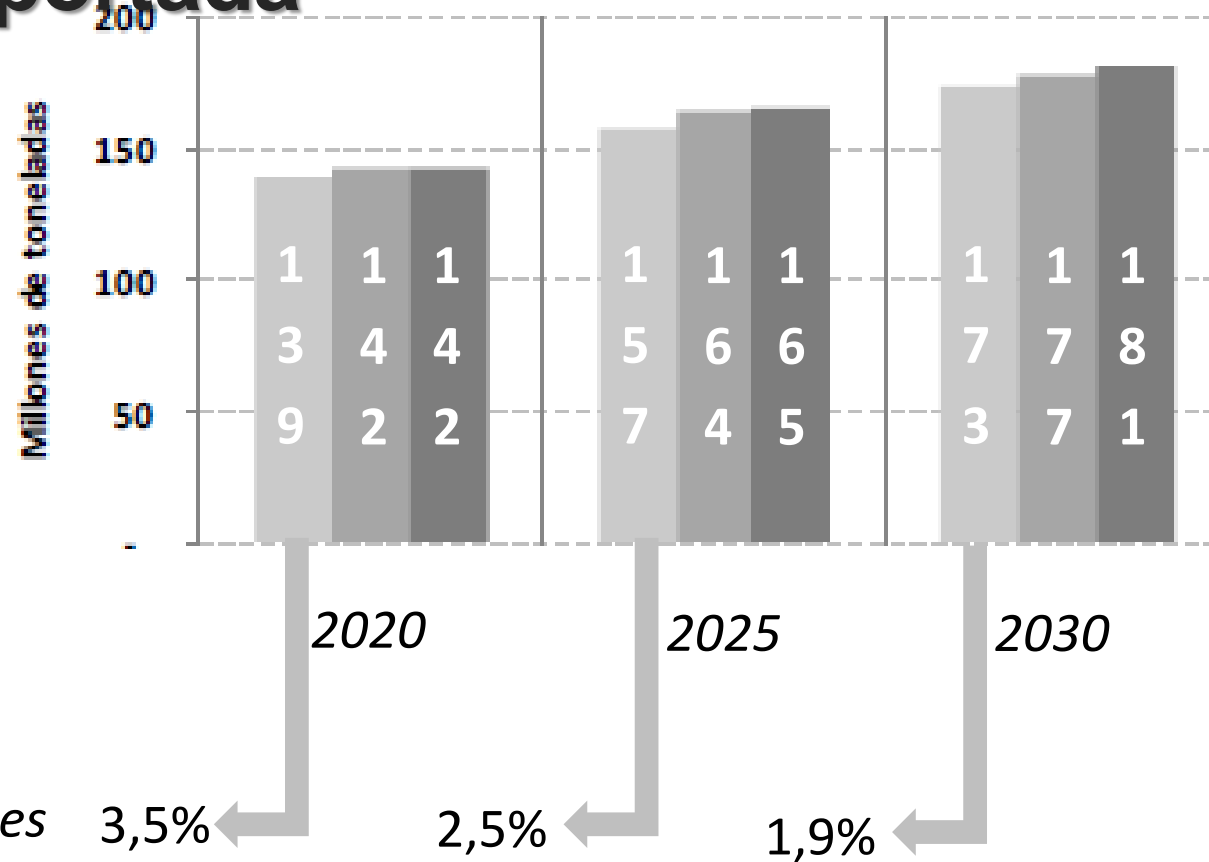
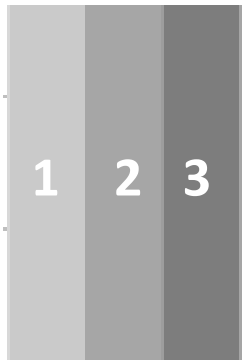
Resto

2.506

**TOTAL 125.153**

# Proyecciones de la carga transportada

3 Escenarios



Fuente: Dirección Nacional de Planificación del Transporte de Cargas y Logística


*El escenario 2 plantea un incremento en los insumos de Vaca Muerta. El escenario 3 es igual al 2 con un incremento de un punto en el PBI. El proyecto se evalúa con el promedio de los 3.*

## Evolución de la cantidad de buques



## Tipo de buques

TIPO	Nro.
Graneleros	2,079
Tanque	960
Portacontenedores	644
Carga general	350
Car carrier	201
Crucero	86
Frigorífico	20
GNL	23
Otros	41
<b>TOTAL</b>	<b>4,404</b>



**84%**



OCÉANO

**Distribución por tipo de buques**GRANELEROS – TANQUE  
2017

Tipo buque	Graneleros	Tanque
Handysize	12%	31%
Handymax	15%	9%
Supamax	33%	54%
Panamax	39%	5%
Resto	1%	1%
Total	100%	100%

PORTACONTENEDORES  
2017

Tipo buque	Estructura
Panamax	1%
Panamax Max	7%
Post Panamax	85%
New Panamax	0,7%
Resto	6,3%
Total	100%

OCÉANO

**Proyección por tipo de buques**

## GRANELEROS

Tipo buque	Escenario 2			Escenario 3		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Handysize	11%	9%	8%	8%	4%	2%
Handymax	14%	12%	10%	12%	11%	9%
Supamax	30%	25%	22%	35%	37%	37%
Panamax	45%	52%	60%	43%	47%	52%
Resto	0,3%	1,7%	0,9%	1,2%	0,9%	0,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## TANQUES

Tipo buque	Escenario 2			Escenario 3		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Handysize	31%	30%	30%	31%	30%	30%
Handymax	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Supamax	54%	54%	54%	54%	54%	54%
Panamax	6%	7%	7%	6%	7%	8%
Resto	0,5%	0,3%	0,3%	1%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

# OCEANO

## Proyección por tipo de buques

### PORTACONTENEDORES

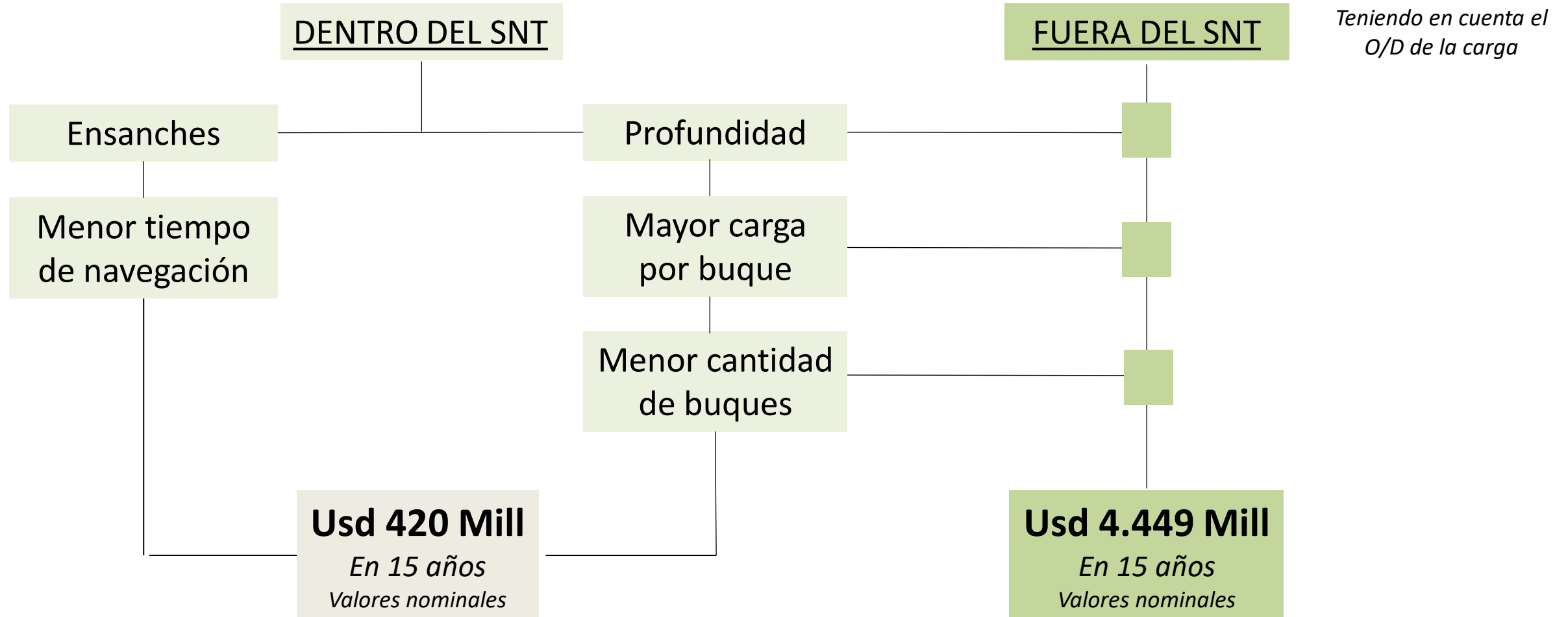
Tipo buque	Escenario 2			Escenario 3		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Panamax	1%	1%	1%	1%	1%	0%
Panamax Max	7%	6%	5%	13%	19%	25%
Post Panamax	85%	85%	85%	77%	69%	62%
New Panamax	1,5%	2,2%	3,3%	0,8%	0,9%	1%
Resto	5,3%	6%	6%	9%	11%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## Costo diario por tipo de buques

Costo/día (U\$S)	Handysize	Handymax	Supramax	Panamax
Costo de Buque	5.182	6.249	7.398	8.150
Combustible	10.761	12.970	14.781	20.400
Tripulación	3.653	3.653	3.653	3.653
Otros costos	1.746	1.957	2.184	2.334
Total	21.342	24.829	28.015	34.537



# Análisis de los ahorros



## Evaluación económica del Proyecto (usd Mill)

Año	Calado	CAPEX	OPEX*	AHORROS	NETO
2021	34	84	0	0	-84
2022	34	103	0	22	-81
2023	34	00	0	03	-20
2024	34	09	19	07	-37
2025	30	103	33	202	32
2026	30	107	40	200	42
2027	38	38	37	377	230
2028	38	04	03	384	232
2029	38	03	09	392	233
2030	38	03	73	08	234
2031	40	0	81	331	470
2032	40	0	81	331	470
2033	40	0	81	331	470
2034	40	0	81	331	470
2035	40	0	81	331	470
Valor Actual (12%)		457	294	1.560	809

**R. B/C = 2, 07**

Valores nominales



Valores descontados

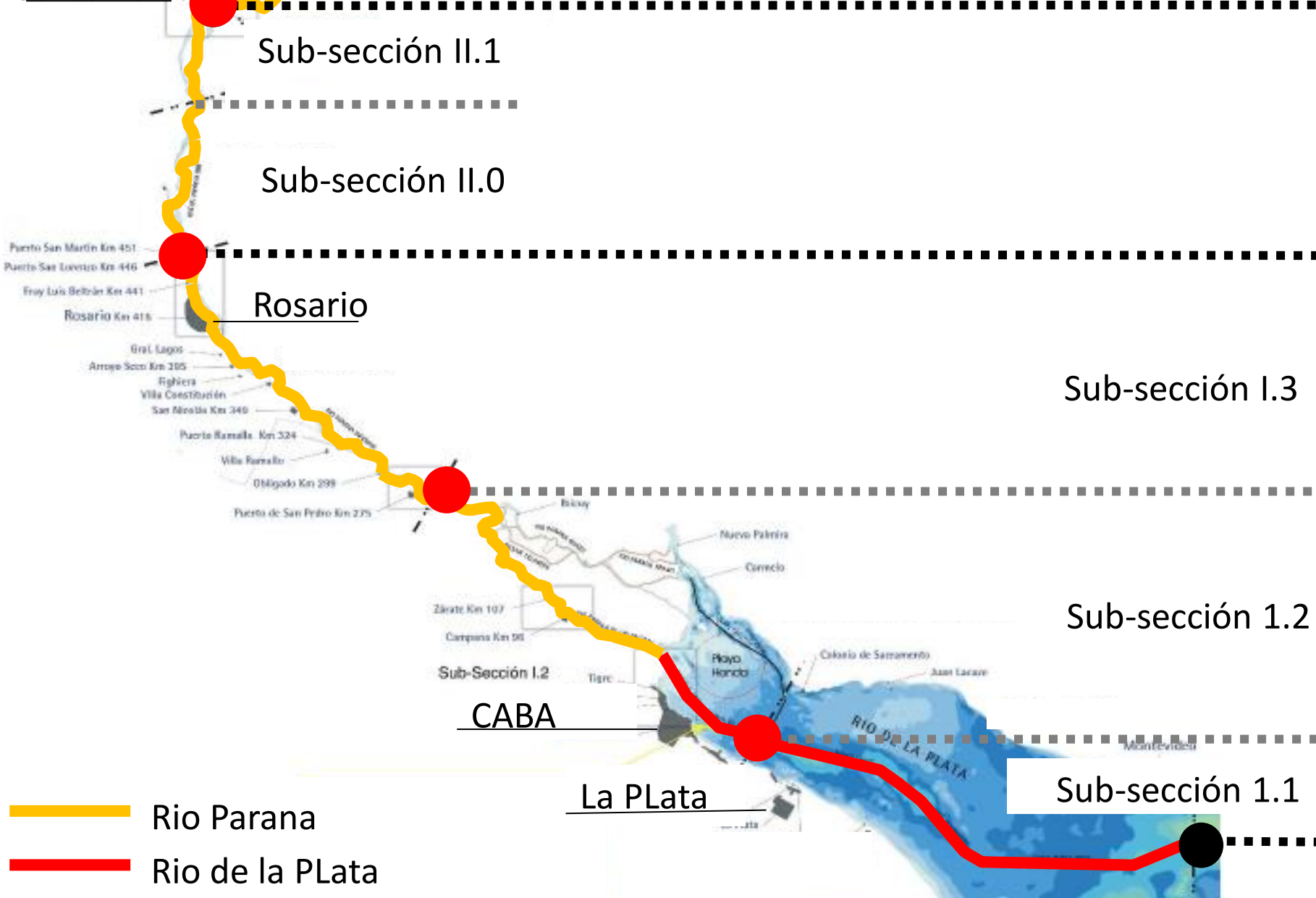
(\*) OPEX Incremental

# SUBSISTEMA SANTA FE -

# Secciones de peaje

OCEANO

Santa Fe



Sub-sección II.1

Sub-sección II.0

Rosario

CABA

La PLata

Sub-sección I.3

Sub-sección I.2

Sub-sección I.1

1,96%

5,36%

100%

61,5%

44%

SECCIÓN II  
Calado 25'

SECCIÓN I  
Calado 34'

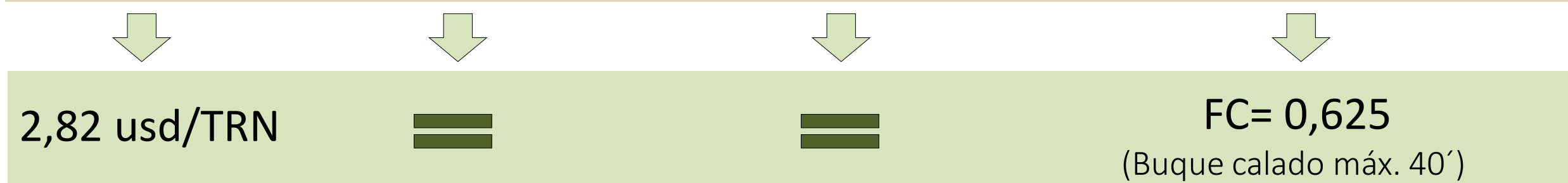
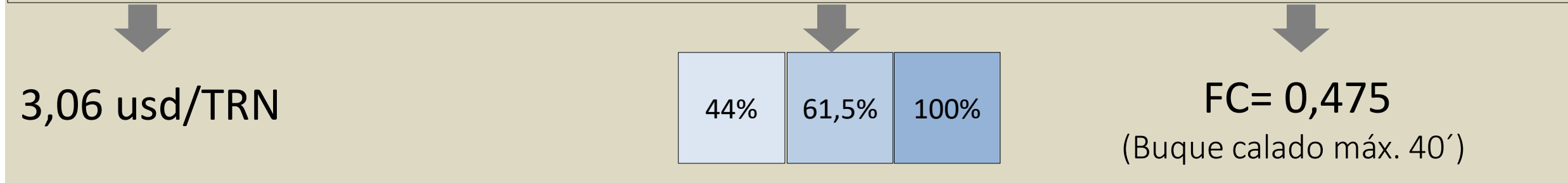
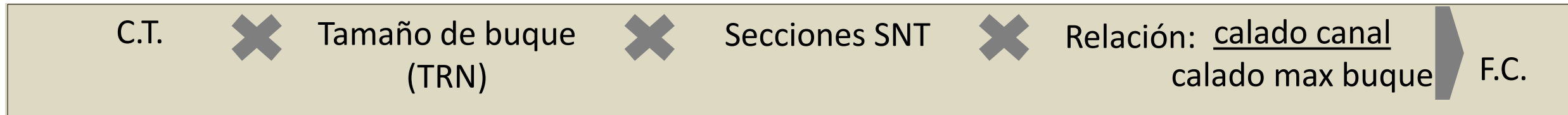
SECCIÓN 0

- █ Rio Parana
- █ Rio de la PLata

## OCEANO

TARIFA DE PEAJE= Tarifa de Balizamiento + Tarifa de Dragado (buques de + de 15')

### ACTUAL



### CON PROFUNDIZACIÓN PROPUESTA



## Ahorros por tonelada transportada

	Tipo de buque			
	Panamax	Supramax	Handymax	Handysize
CARGA	% de ahorro	% de ahorro	% de ahorro	% de ahorro
GRANEL AGRICOLA	20%	19%	15%	0%
TANQUE AGRICOLA	16%	17%	16%	14%
GRANEL NO AGRICOLA	20%	19%	15%	0%
TANQUE NO AGRICOLA	16%	17%	16%	14%

OCÉANO

## Flujo de fondos concesionario

Año	Calado de la vía (p)	Costo del dragado (u\$s)	TRNe	Progresión de la tarifa	Coefficiente tarifario	Recaudación de tarifa	Neto Antes de Impuestos
1	34	200.652.332	75.442.307	0,800	2,25	169.898.236	-30.754.097
2	34	216.625.550	77.001.529	0,820	2,31	177.744.889	-38.880.661
3	34	201.674.657	78.592.976	0,840	2,36	185.843.315	-15.831.342
4	34	219.563.185	80.217.316	0,860	2,42	194.200.568	-25.362.617
5	36	262.306.159	87.707.296	0,900	2,48	217.271.275	-45.034.884
6	36	276.253.588	89.203.742	0,900	2,53	226.000.555	-50.253.033
7	38	235.670.845	96.363.197	0,920	2,59	249.564.580	13.893.734
8	38	246.562.627	98.007.329	0,940	2,65	259.340.490	12.777.864
9	38	252.517.200	99.679.513	0,960	2,70	269.377.341	16.860.141
10	38	258.176.147	101.142.769	0,980	2,76	279.026.104	20.849.958
11	40	197.961.727	108.542.082			305.549.845	107.588.118
12	40	197.961.727	110.367.139	<b>1,000</b>	<b>2,82</b>	310.687.446	112.725.719
13	40	197.961.727	112.222.883			315.911.432	117.949.705
14	40	197.961.727	114.109.830			321.223.256	123.261.529
15	40	197.961.727	116.028.505			326.624.395	128.662.668

TIR del concesionario después de impuestos del 11%

## OCÉANO

Los análisis Económico Financieros se realizaron bajo tres perspectivas:

- **Desde una visión macro** evaluando los costos y beneficios de todo el sistema siendo **el sujeto** de la evaluación económica **la sociedad en su conjunto** y el objetivo principal del proyecto mejorar la competitividad de la economía argentina.

TIR	38,7%
VAN (12%) en u\$s	808.698.524

- **Desde el punto de vista de los usuarios.** Evaluando los ahorros de costos por las mejoras del sistema y las nuevas tarifas logrando ahorros en los fletes de las toneladas transportadas, según el tipo de buque:

GRANELES AGROP. Y NO AGROP.
20%

- **Desde el punto de vista del Concesionario** para obtener un modelo de negocio y operación sostenible durante el período de concesión.

TIR (neta de IIGG)	11,0%
--------------------	-------



## Carga transportada – año 2017 (tons)

Tipo de carga	Total
Graneles sólidos agrícolas	40.500
Graneles líquidos no agrícolas	925.000
<b>TOTAL</b>	<b>965.000</b>

FUENTE: AGP

**0,77%** (de la carga transportada en el SNT)



**Proyección carga transportada** (miles de  
tons)

Año	Granel seco agrícola	Granel líquido no agrícola	Total
2017	40	925	965
2020	42	961	1.003
2025	47	1.058	1.106
2030	52	1.154	1.206
Promedio	4%	96%	100%

## Buques

Tipo de buque	Cantidad
TANQUES (Tankers)	178
GRANELEROS DE CARGA SECA	16
CARGA GENERAL (General Cargo)	52
PORTA CONTENEDORES	38
PORTA VEHICULOS (Car carriers)	20
QUIMIQUEROS	1
TOTAL	305

## Evaluación económica del Sub-tramo (usd)

Año	Calado	Inversión (CAPEX)	Mantenimiento (OPEX) incremental	Ahorro	NETO
2021	25	2.370.000	1.560.000	0	-3.930.000
2022	26	2.370.000	3.120.000	1.354.400	-4.135.600
2023	27	2.370.000	4.680.000	2.767.908	-4.282.092
2024	28	2.370.000	6.240.000	4.240.526	-4.369.474
2025	28	0	6.240.000	4.329.189	-1.910.811
2026	28	0	6.240.000	4.411.364	-1.828.636
2027	28	0	6.240.000	4.493.538	-1.746.462
2028	28	0	6.240.000	4.575.712	-1.664.288
2029	28	0	6.240.000	4.657.886	-1.582.114
2030	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
2031	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
2032	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
2033	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
2034	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
2035	28	0	6.240.000	4.740.060	-1.499.940
Valor actual (12%)		7.198.518	34.723.601	23.024.289	-18.897.829

**R. B/C = 0,54**

Valores nominales



Valores descontados

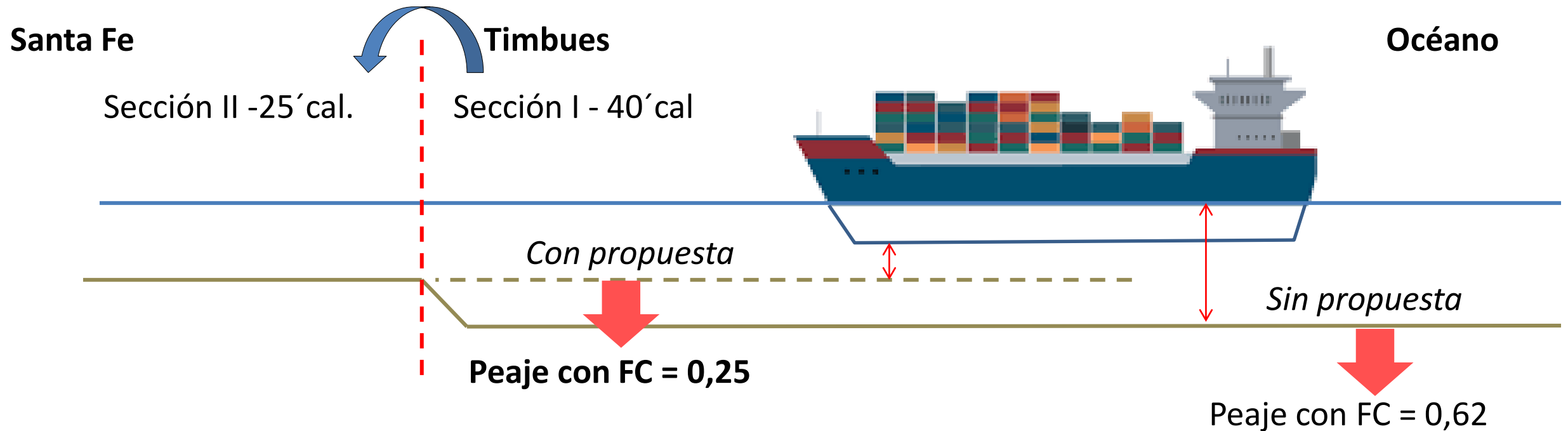
## **Flujo de fondos concesionario**

*Para que del flujo de fondos se obtenga una Tasa Interna de Retorno del 12%, se requiere un incremento del movimiento de cargas de un 82% superior al que se registra actualmente.*






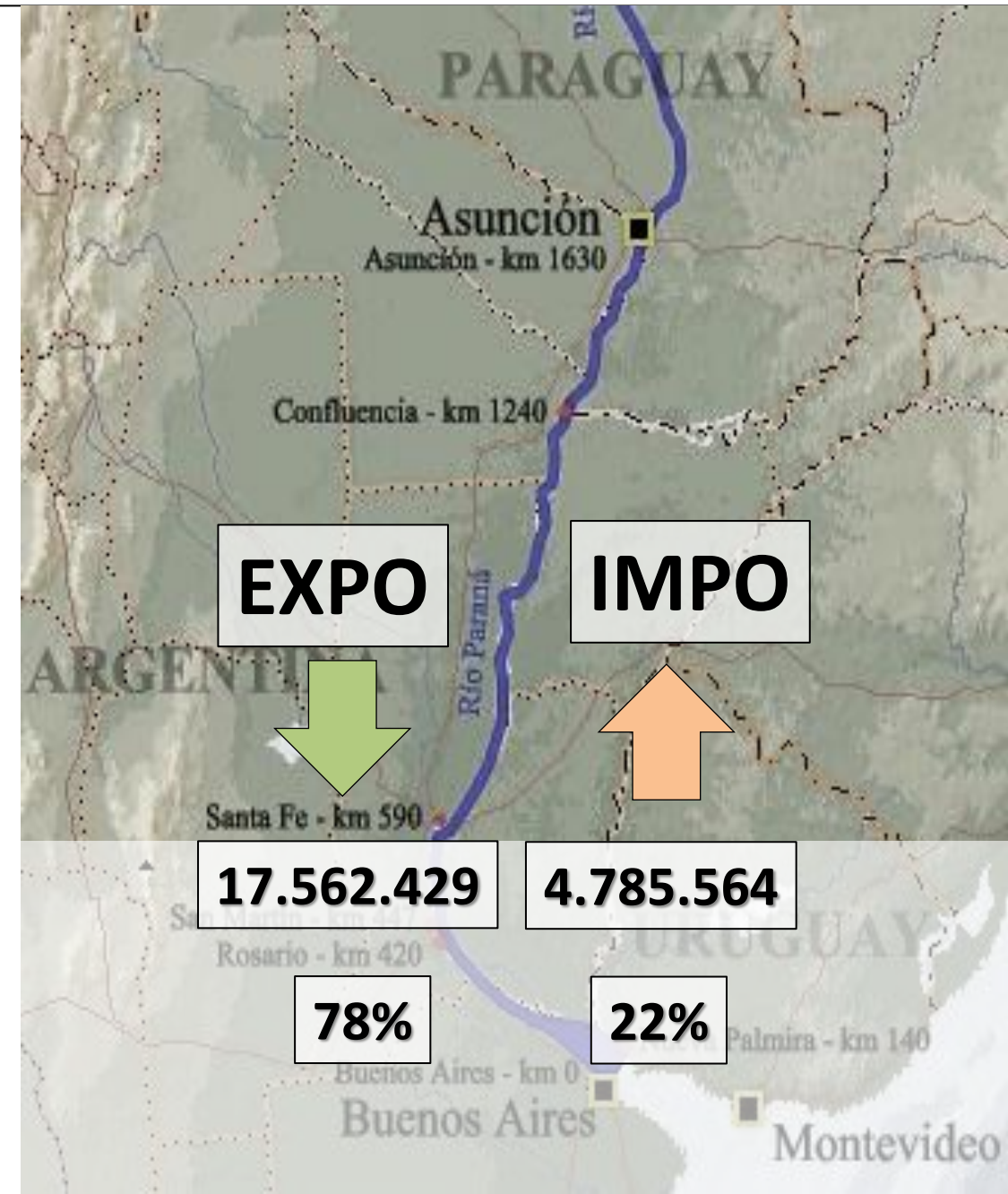
# Propuesta tarifaria tramo SFT

- Se conserva la estructura tarifaria pero se propone mantener el Factor de Calado (FC) de la sección menos profunda para barcos con tráfico directo desde el Océano a la Sección II, con el fin de incentivar la captura de cargas.



# Cargas transportadas (Tons.) Año 2018

	16.761.468	75%
	3.918.529	18%
	<u>1.667.996</u>	<u>7%</u>
	<b>22.347.993</b>	<b>100%</b>



## Tráfico y sus costos

Tons. transportadas	22.347.993		Barcaza tipo Misisipi 1.500 tons
Barcazas año	14.899		
TRN x Barcaza	650		
Convoy promedio	20 barcazas		
Costo diario convoy	u\$d 17.000		
Costo amarra/custodia (convoy)	u\$d 4.500		

## Evaluación económica del Proyecto (usd Mill)

Año	Calado	OPEX*	Ahorros	NETO
2021	10	12,8	0	-12,8
2022	10	12,8	10,45	3,05
2023	10	12,8	10,45	3,05
2024	10	12,8	10,45	3,05
2025	10	12,8	10,45	3,05
2026	10	12,8	10,45	3,05
2027	10	12,8	10,45	3,05
2028	10	12,8	10,45	3,05
2029	10	12,8	10,45	3,05
2030	10	12,8	10,45	3,05
2031	10	12,8	10,45	3,05
2032	10	12,8	16,45	3,65
2033	10	12,8	16,45	3,65
2034	10	12,8	16,45	3,65
2035	10	12,8	16,45	3,65
Valor Actual (12%)		87,18	97,35	10,17

Valores nominales



Valores descontados

# R. B/C = 1,11

En reuniones con usuarios se identificaron ahorros por u\$d 16,45 Mill./año

(\* Se asume un CAPEX igual a un OPEX anual .



## Estimación de la tarifa

**0,57 u\$d/tn. Transportada**

**0,66 u\$d/TRN**

### S.N.T.

- Tarifa cabotaje en AR\$

### S.F.C.

- Análisis de las cargas pasantes y originarias de S.F.C. para la fijación de una **tarifa sin subsidio de S.F.O.**

### S.F.O.

- Estudio del potencial de cargas del tramo Santa Fe a Timbues que valide un aumento en la profundización.
- Disminución del CT en un 8% (2,82 vs 3,06 por TRN) con un aumento del calado de 34 ' a 40 '.
- U\$D 3.800 Mill (CAPEX + OPEX) sin subsidio del Estado Nacional
- Ahorros en los fletes de la tonelada transportada del 20%



# SISTEMA DE NAVEGACIÓN TRONCAL - SFO

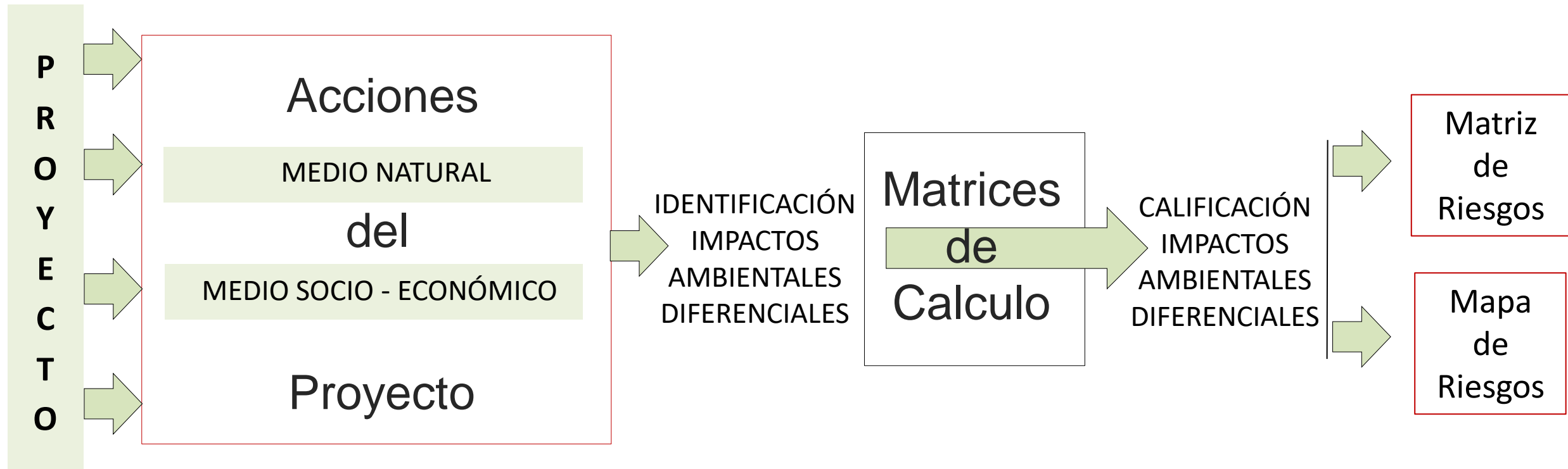


**Estudios  
Ambientales**



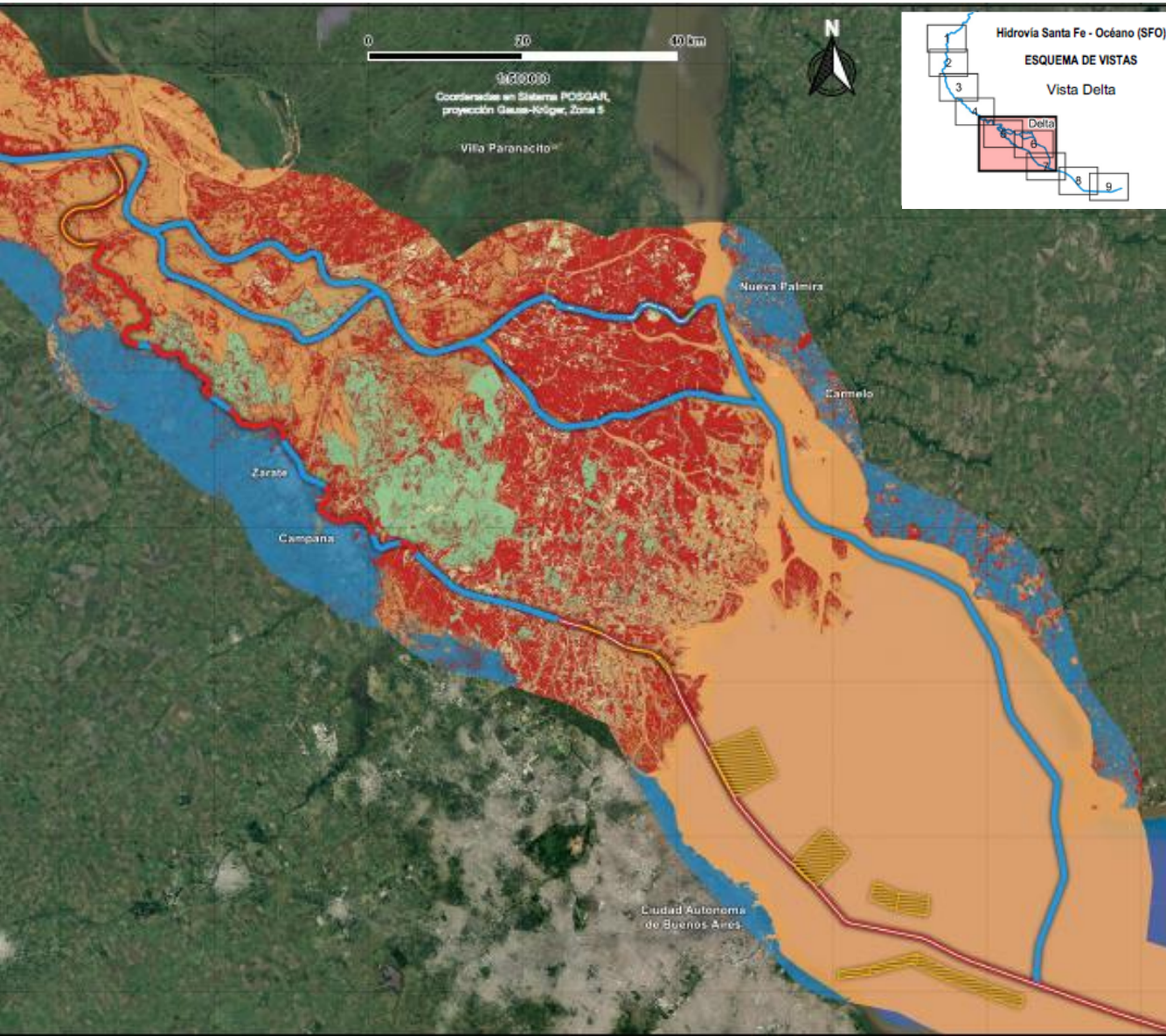
TRONCAL

**El objetivo del Estudio de Impacto Ambiental realizado fue identificar los Impactos Ambientales Diferenciales**



*Todos los impactos ambientales han sido identificados, analizados y evaluados oportunamente en los EIA previos de los años 2001, 2006 y 2007 y los informes ambientales anuales realizados durante los años de concesión.*

## TRONCAL Acciones del proyecto en el Medio Natural



### SENSIBILIDAD ECOLÓGICA SEGÚN LA FAUNA

- Muy alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy baja

### Obras de dragado

- Zona de vaciado
- Dragado de Apertura
- Dragado de Mantenimiento

### Vía Navegable

- Vía Navegable Principal
- Cambio de traza, vía actual
- Cambio de traza, vía nueva
- Traza Alternativa / Secundaria

**PROYECTO**



## TRONCAL Matriz de Riesgos

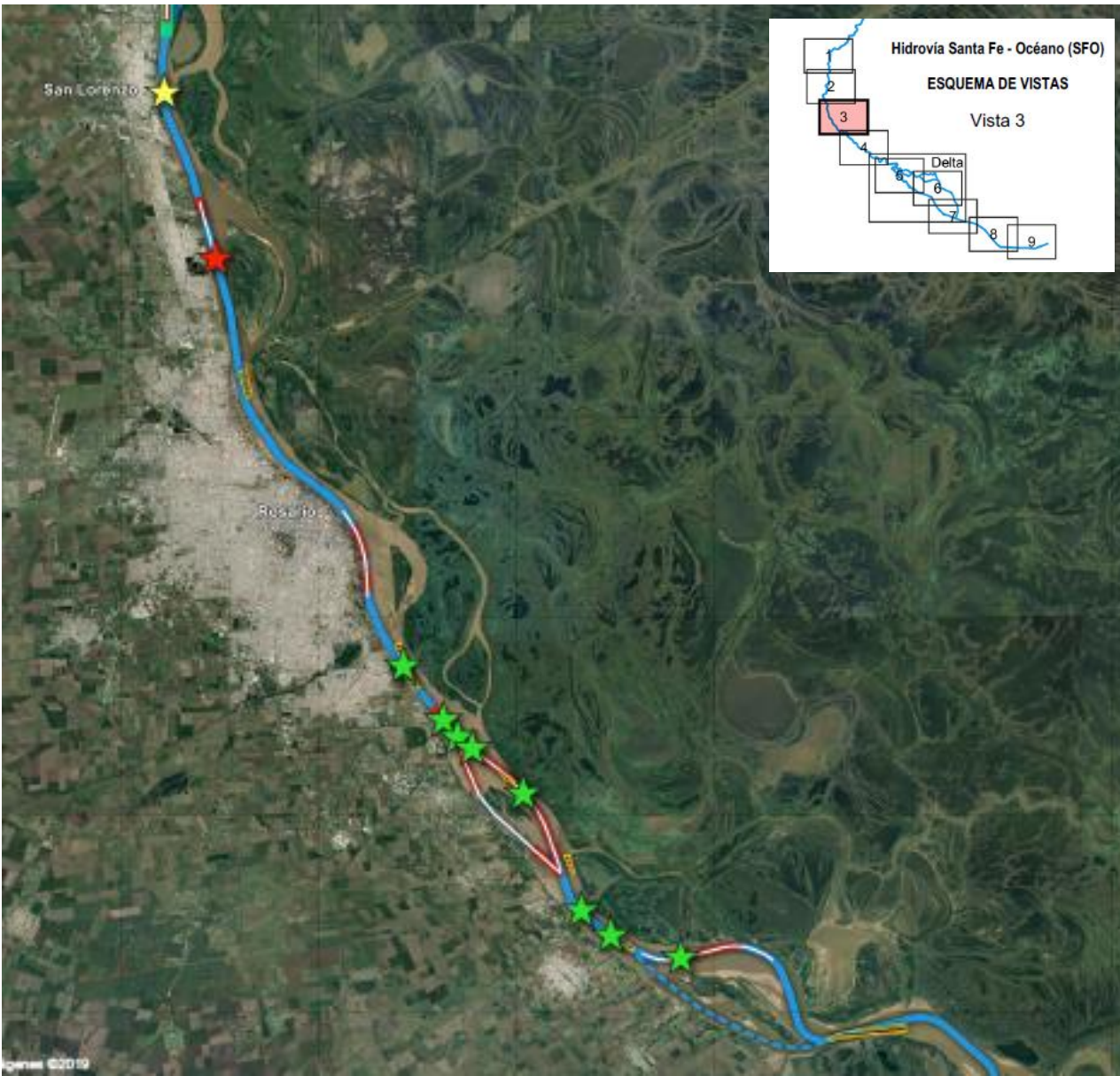
### IMPACTOS INCREMENTALES SOBRE EL MEDIO FISICO

**1** Emisiones de gases con Efecto Invernadero (GEI)

**8** IMPACTO INCREMENTAL ALTO

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES INCREMENTALES ETAPAS DE ADECUACION y OPERACIÓN DE LA VIA NAVEGABLE		Caracter (Ca)	Intensidad (I)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ri)	CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	
<b>IMPACTOS INCREMENTALES SOBRE EL MEDIO FISICO</b>		<b>RIO PARANA</b>								
1	Emisiones de Gases con Efecto Invernadero (GEI)	1	0,4	1	1	0,8	1	10	<b>8</b> IMPACTO INCREMENTAL ALTO	
2	Afectación de la Calidad del Aire por emisión de gases, humos u olores	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	8	-2 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
3	Incremento del nivel de ruidos por equipos y maquinaria trabajando	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	5	-1 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
4	Afectación de la calidad del agua fluvial por operaciones de dragado	-1	0,7	0,4	0,1	1	0,1	7	-3 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
5	Riesgo de contaminación del agua fluvial por derrames accidentales	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	1	0 NO SE IDENTIFICA IMPACTO INCREMENTAL	
6	Afectación de la topografía del cauce fluvial por tareas de dragado o disposición de material de dragado	-1	0,1	0,4	0,5	0,5	0,1	10	-3 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
7	Afectación de la estabilidad de costas	-1	0,1	1	1	0,1	1	0	0 NO SE IDENTIFICA IMPACTO INCREMENTAL	
<b>IMPACTOS INCREMENTALES SOBRE EL MEDIO FISICO</b>		<b>RIO DE LA PLATA</b>								
1	Emisiones de Gases con Efecto Invernadero (GEI)	1	0,7	1	1	0,8	1	10	<b>9</b> IMPACTO INCREMENTAL ALTO	
2	Afectación de la Calidad del Aire por emisión de gases, humos u olores	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	7	-2 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
3	Incremento del nivel de ruidos por equipos y maquinaria trabajando	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	7	-2 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
4	Afectación de la calidad del agua fluvial por operaciones de dragado	-1	0,7	0,4	0,1	1	0,1	7	-3 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
5	Riesgo de contaminación del agua fluvial por derrames accidentales	-1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	1	0 NO SE IDENTIFICA IMPACTO INCREMENTAL	
6	Afectación de la topografía del cauce fluvial por tareas de dragado o disposición de material de dragado	-1	0,1	0,4	0,5	0,5	0,1	10	-3 IMPACTO INCREMENTAL BAJO	
7	Afectación de la estabilidad de costas	-1	0,1	1	1	0,1	1	0	0 NO SE IDENTIFICA IMPACTO INCREMENTAL	

## TRONCAL Mapa de Riesgos



### RIESGO AMBIENTAL

#### Riesgo Ambiental

- ★ ALTO
- ★ MEDIO
- ★ BAJO

#### Obras de dragado

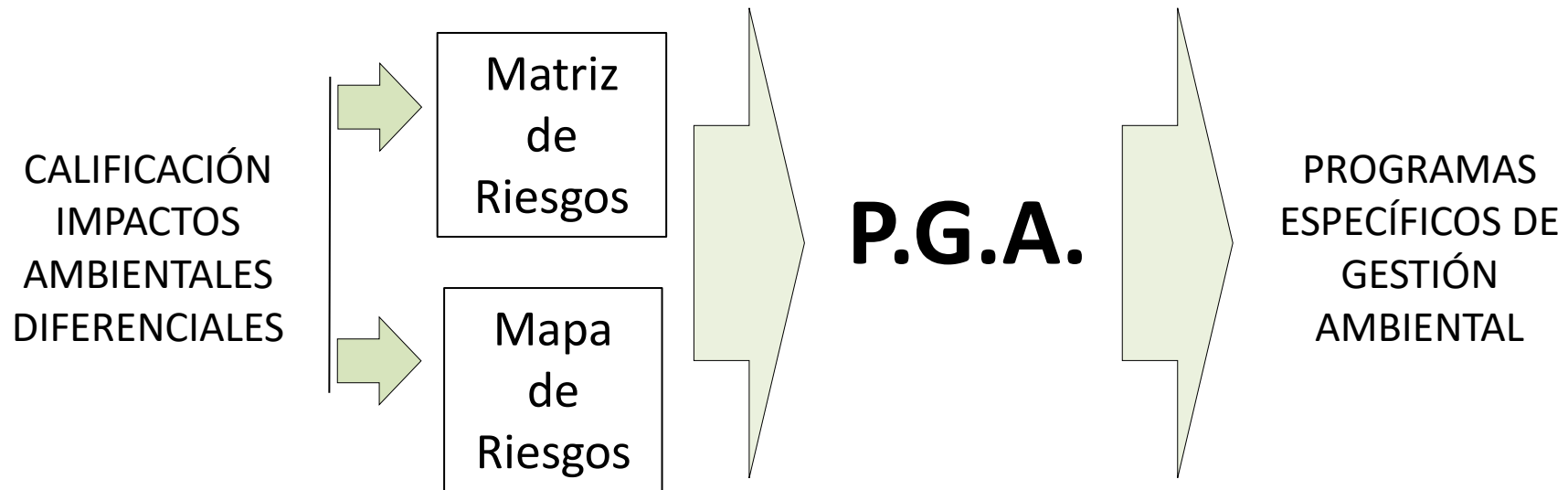
- ▨ Zona de vaciado
- Dragado de Apertura
- Dragado de Mantenimiento

#### Vía Navegable

- Vía Navegable Principal
- Cambio de traza, vía actual
- Cambio de traza, vía nueva
- - - Traza Alternativa / Secundaria

TRONCAL

**El Plan de Gestión Ambiental (PGA) incluye las medidas de mitigación y monitoreo necesarios para la gestión ambiental de los impactos detectados**



*Se propone un PGA con un mínimo de 12 programas*

# Programas del Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.)

<u>SIAF</u>	<u>MACAT</u>	<u>CASE</u>	<u>MOCA</u>	<u>DRAGA</u>	<u>HISALA</u>
Sistema Información Ambiental Fluvial	Monitoreo Ambiental Continuo y Alerta Temprana	Calidad de Sedimentos	Monitoreo Calidad del Agua	Dragado	Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional
Información en tiempo real	Monitoreo de eventos	Muestreo de sedimentos	Muestreo de agua	Planificación actividad de dragado	Cumplimiento normas PNA, SOLAS, REGINAVE
Seguridad en la navegación y preservación ambiental		Detección temprana calidad de los sedimentos	Evaluación de condición actual y tendencias	Coordinación actividad resto SNT	Proteger la salud de las personas

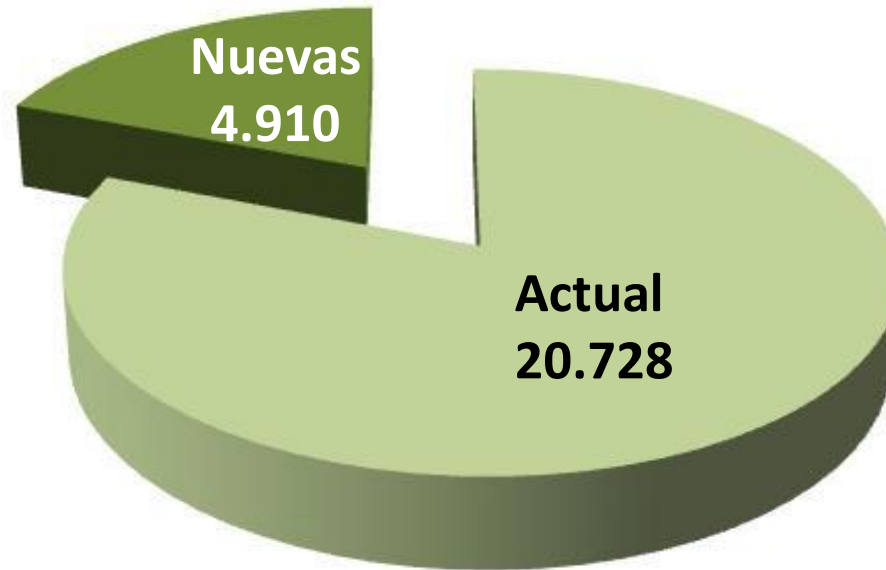


# Programas del Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.)

<u>SECO</u>	<u>PROCOM</u>	<u>MARES</u>	<u>PATRISU</u>	<u>EDUCA</u>	<u>MATI</u>
Seguridad y Contingencias	Comunicación Autoridades y Comunidad	Manejo de Residuos	Protección Patrimonio Cultural Sumergido	Educación Ambiental	Manejo de instalaciones en Tierra
Acciones para minimizar impactos ante accidentes entre embarcaciones	Mecanismos de comunicación al Órgano de Control	Procesos de separación, recolección, almacenam., etc	Prospección arqueológica de nuevas zonas de apertura.	Entrenam. en preservación, protección y conservación del m. ambiente.	Cumplimiento de normas, uso racional de servicios.
Prevenir situaciones de riesgos	 Difundir la gestión ambiental de la Concesión	Correcta gestión de residuos de las embarcaciones	Protección del patrimonio cultural sumergido	Capacitar en la responsabilidad ambiental	Manejo adecuado instalaciones en tierra

TRONCAL

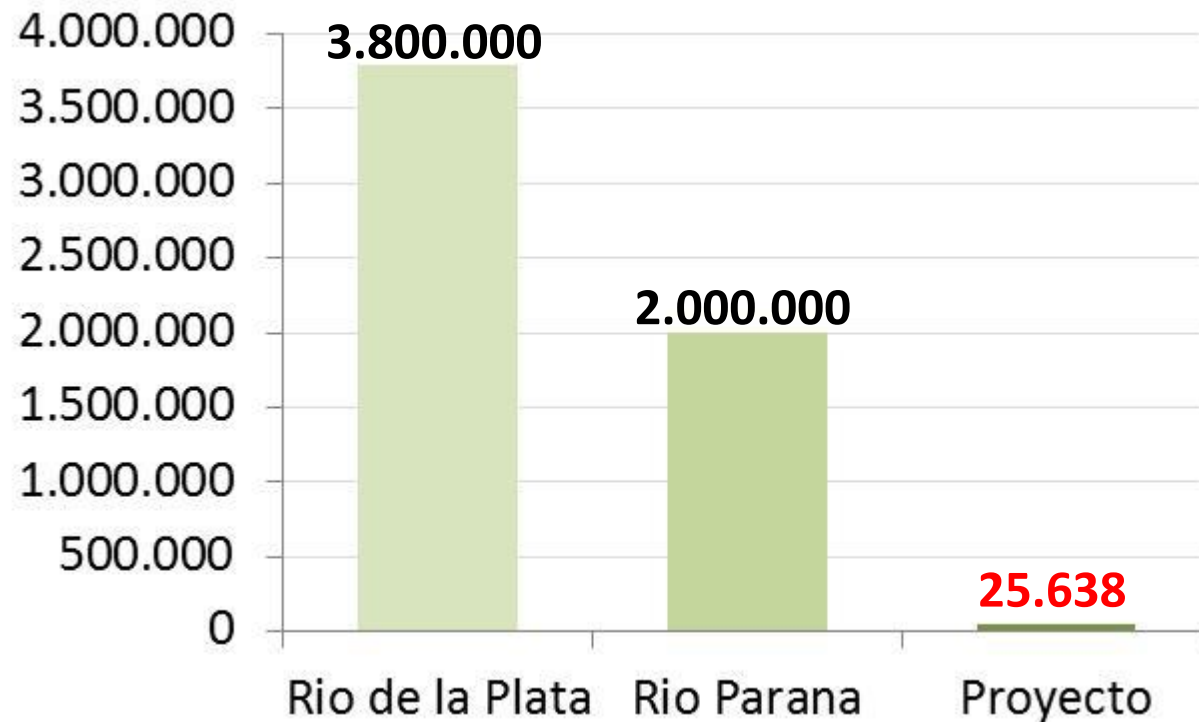
# Superficies del lecho fluvial afectadas por el dragado (Has)



**Total 25.638 htas**

TRONCAL

# Superficies afectadas al proyecto (Has)

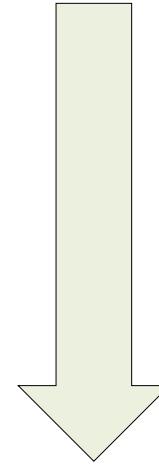


Rio de la Plata    Rio Parana

Proyecto

**Superficies de las cuencas**

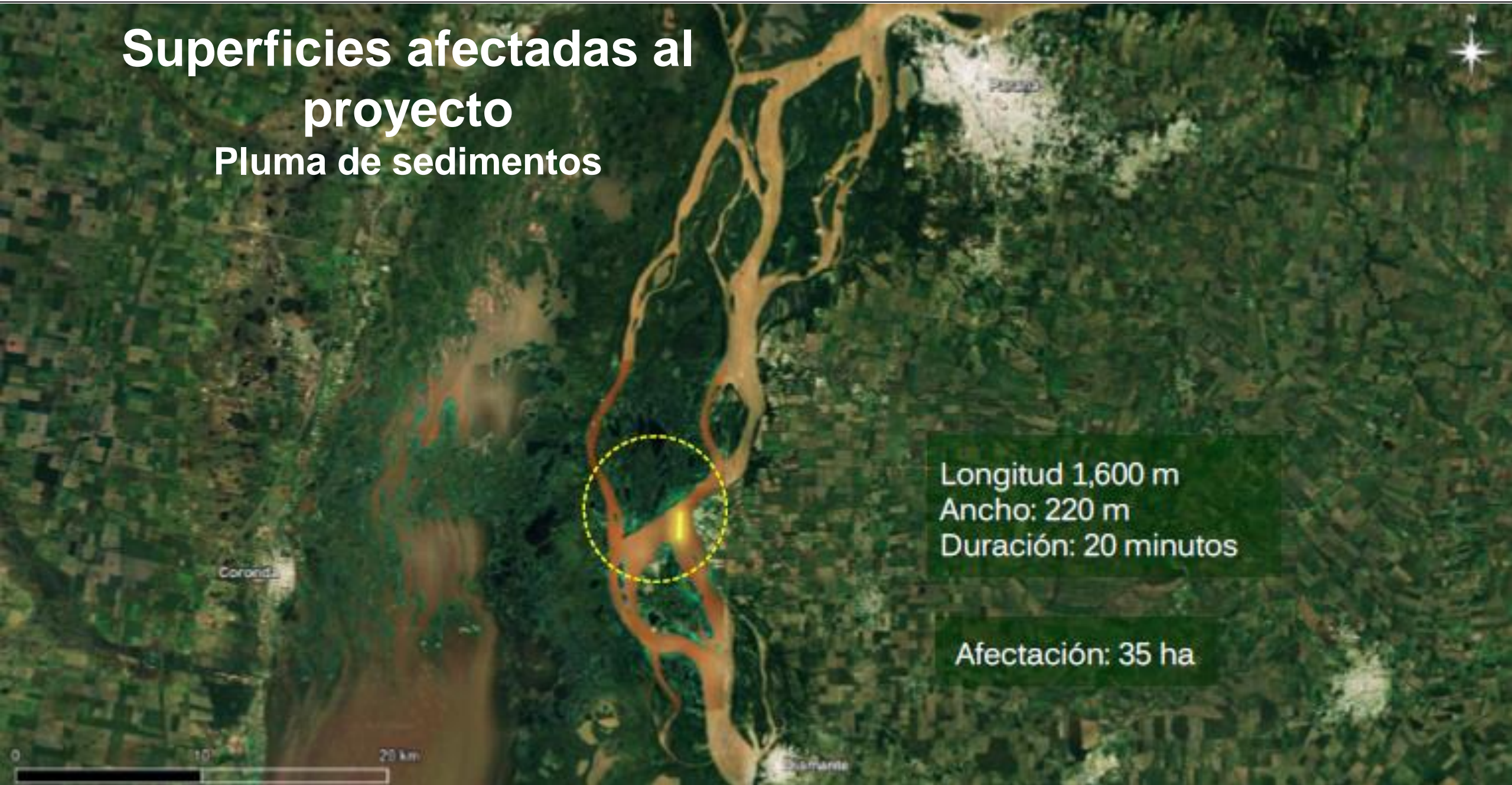
**Superficie del proyecto**



**0,44%**

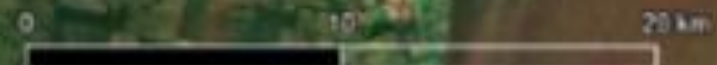


**Superficies afectadas al  
proyecto**  
**Pluma de sedimentos**



Longitud 1,600 m  
Ancho: 220 m  
Duración: 20 minutos

Afectación: 35 ha





## TRONCAL Conclusiones

### Impactos Positivos

- ✓ Dinamización económica de la Nación y sus economías regionales.
- ✓ El proyecto incrementará la seguridad de la navegación (RIS).
- ✓ Incorporará nuevas tecnologías para la recolección de datos ambientales en tiempo real.

### Impactos Negativos

- ✓ No se identificaron impactos negativos significantes.

### Normas disposición de sedimentos

- ✓ Adopción de las Normas Holandesas.

Validadas Internacionalmente.

Trazabilidad con la concesión anterior.

## TRONCAL **Estudios realizados**

- ✓ Régimen jurídico y análisis normativo integral aplicable al SNT
- ✓ **Funciones del Órgano de Control (OC)**
- ✓ **Alternativas dentro del régimen legal vigente para el OC**
- ✓ Modalidades de las concesiones futuras
- ✓ Lineamientos generales del Pliego.



## TRONCAL

# Órgano de Control (OC)

Se considera imprescindible que el O.C posea las siguientes condiciones esenciales

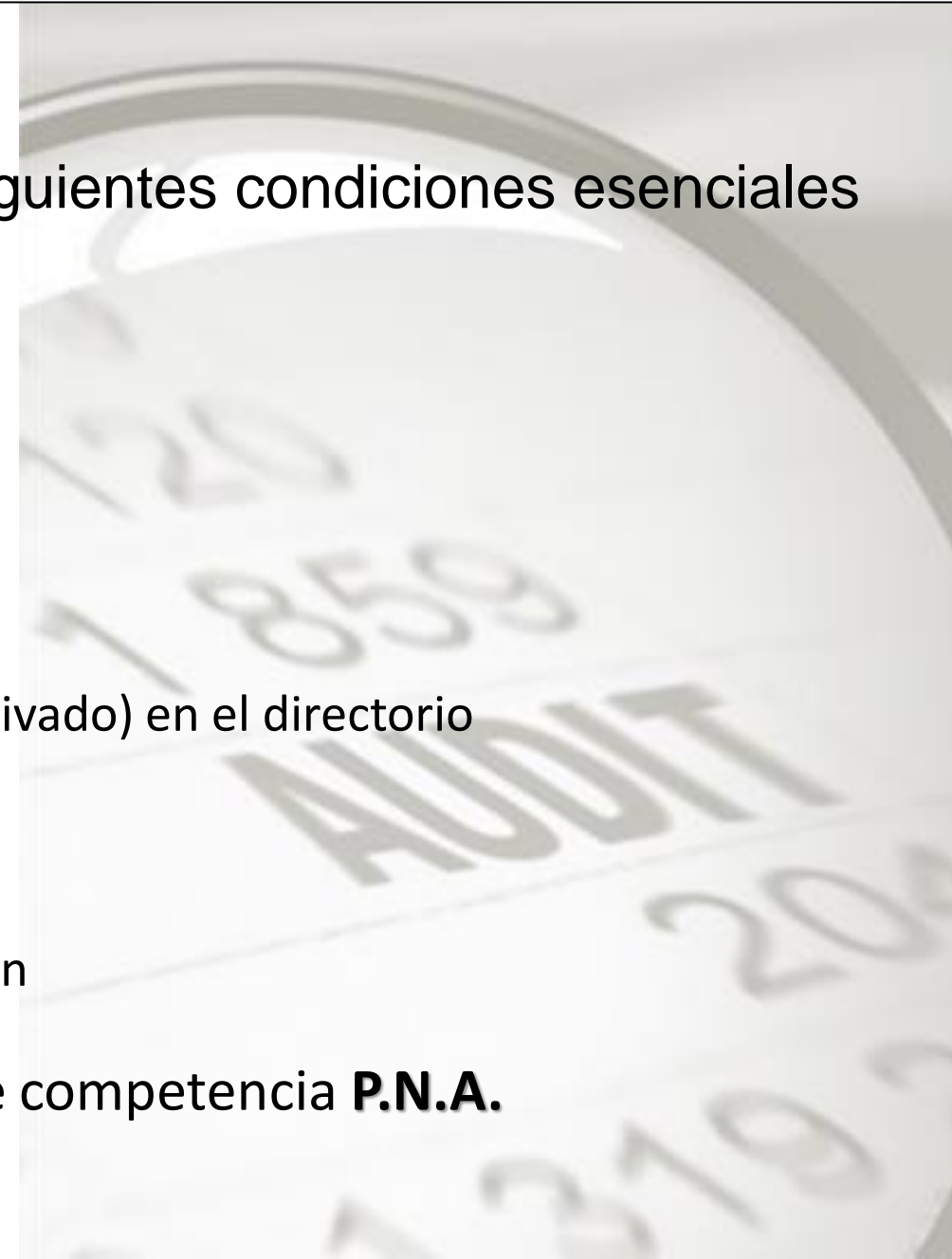
- ✓ Personería Jurídica
- ✓ Independencia Económica y Funcional
- ✓ Recursos propios sin aportes Estatales
- ✓ Participación mixta (sector publico Nacional/Provincial y privado) en el directorio
- ✓ Equipos técnicos eficientes
- ✓ Elaboración de información propia, su difusión y publicación
- ✓ Facultades normativas operacionales



**Autárquico**



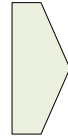
Actualmente competencia **P.N.A.**



TRONCAL

## Órgano de Control (OC)

✓ Facultades normativas operacionales



Actualmente competencia **P.N.A.**

**A.N.A.C.**

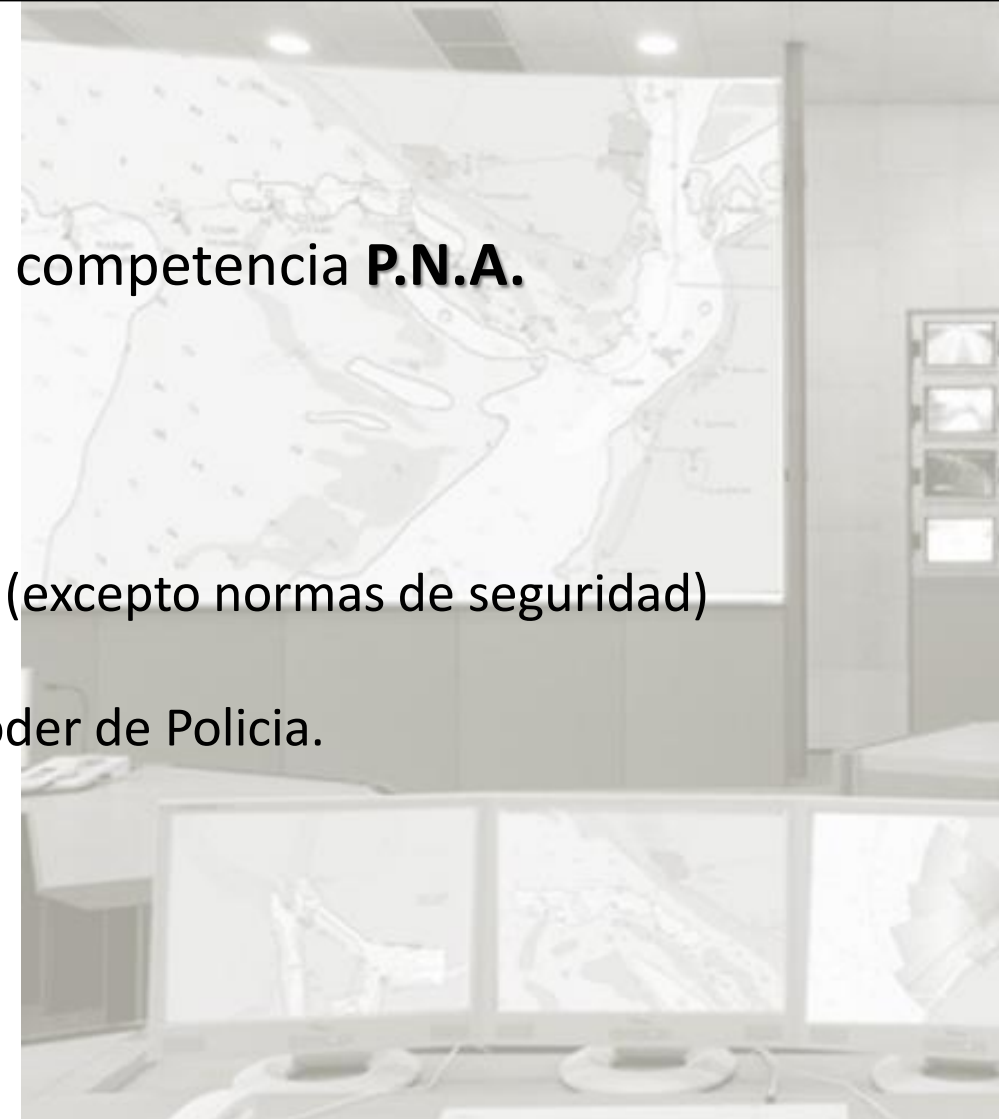


Facultades normativas operacionales (excepto normas de seguridad)

**P.S.A.**



Fuerzas de seguridad. Ejercicio del poder de Policía.



*Se evaluó como experiencia la transformación en el área aeronáutica.  
Se crearon dos organismos, la ANAC y la P.S.A.*



TRONCAL

# Órgano de Control

(OC)

Estructuras autónomas

● **Ente Regulador Publico No Estatal**

✓ Órgano Autárquico de Control

✓ Unidad Administrativa de Control

Ley

Decreto

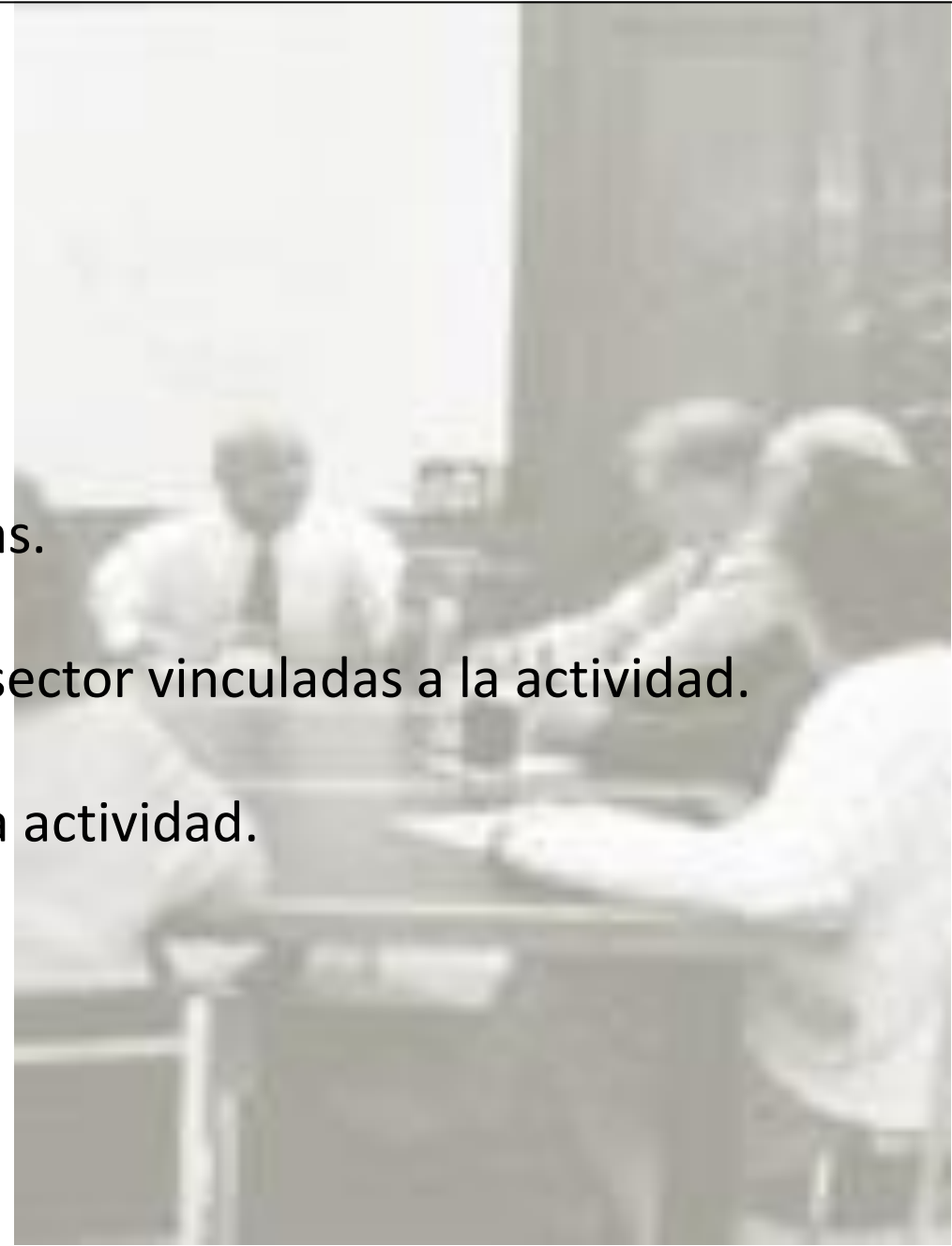
TRONCAL

## Órgano de Control

Ente Regulador Público No Estatal  
(OC)

### Composición del Directorio

- ✓ Sector Público: Nación, Provincias Ribereñas.
- ✓ Sector privado: Cámaras/Instituciones del sector vinculadas a la actividad.
- ✓ Sector sindical: Asociación mas cercana a la actividad.



# TRONCAL

## Conclusiones

El incumplimiento de la constitución del OC dispuesto por el decreto 863/93, determinó:

- ✓ Carencias regulatorias.
- ✓ Falta de uniformidad normativa.
- ✓ Demoras innecesarias en la navegación fluvial.
- ✓ Falta de información para el próximo periodo de concesión.

*Se recomienda la formación de un Órgano de Control que sea el responsable del proceso licitatorio.*

# Muchas gracias por su atención!!

EL ESTUDIO PROPONE

*Un Sistema de Navegación Troncal adecuado a las exigencias del comercio exterior Argentino.*

*Una disminución en los costos de los fletes de las toneladas transportadas.*

*Un Órgano de Control con participación Pública y Privada de los actores interesados.*

*Proveer al gobierno información para la Licitación Pública Internacional del próximo periodo de concesión.*