

# **Evaluación de Impacto Ambiental de Obras de Infraestructura: Puertos y Vías Navegables**

**Prof. Lic. Claudio L. Daniele**  
**Lic. Marcela Dabas**

**Curso 2010**



**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Ingeniería

# **Unidad 1: Conceptos Básicos**

**Introducción. Marco conceptual e institucional.**

**Definiciones Básicas. Medio Ambiente.**

**Principales componentes y procesos de los sistemas ambientales y en especial los asociados a las costas y vías navegables.**

**Desarrollo Sustentable.**

**Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental y a los Estudios de Impacto Ambiental. Ejemplos.**

# Unidad 1: Conceptos Básicos

## Introducción.

### Marco conceptual e institucional



# **Necesidad de la Gestión Ambiental de las obras portuarias y de las vías navegables**

- **Marco legal nacional: federal, provincial/estadual y municipal**
- **Obligatoriedad contractual**
- **Obligatoriedad de los organismos internacionales de financiación (BID, BIRF, etc.)**
- **Valoración social de la calidad ambiental (ONG`s)**
- **Valoración económica del medio ambiente**
- **Convenios Internacionales**
- **Políticas Empresariales**



# **Cuatro conflictos resultan paradigmáticos y recurrentes en la Gestión Ambiental de Proyectos de Inversión e Infraestructura :**

- **La aparente contradicción entre conservación y desarrollo.**
- **La existencia de sectores conflictivos entre sí.**
- **La pugna entre interés público y privado.**
- **La diferencia entre visión local e intereses globales**



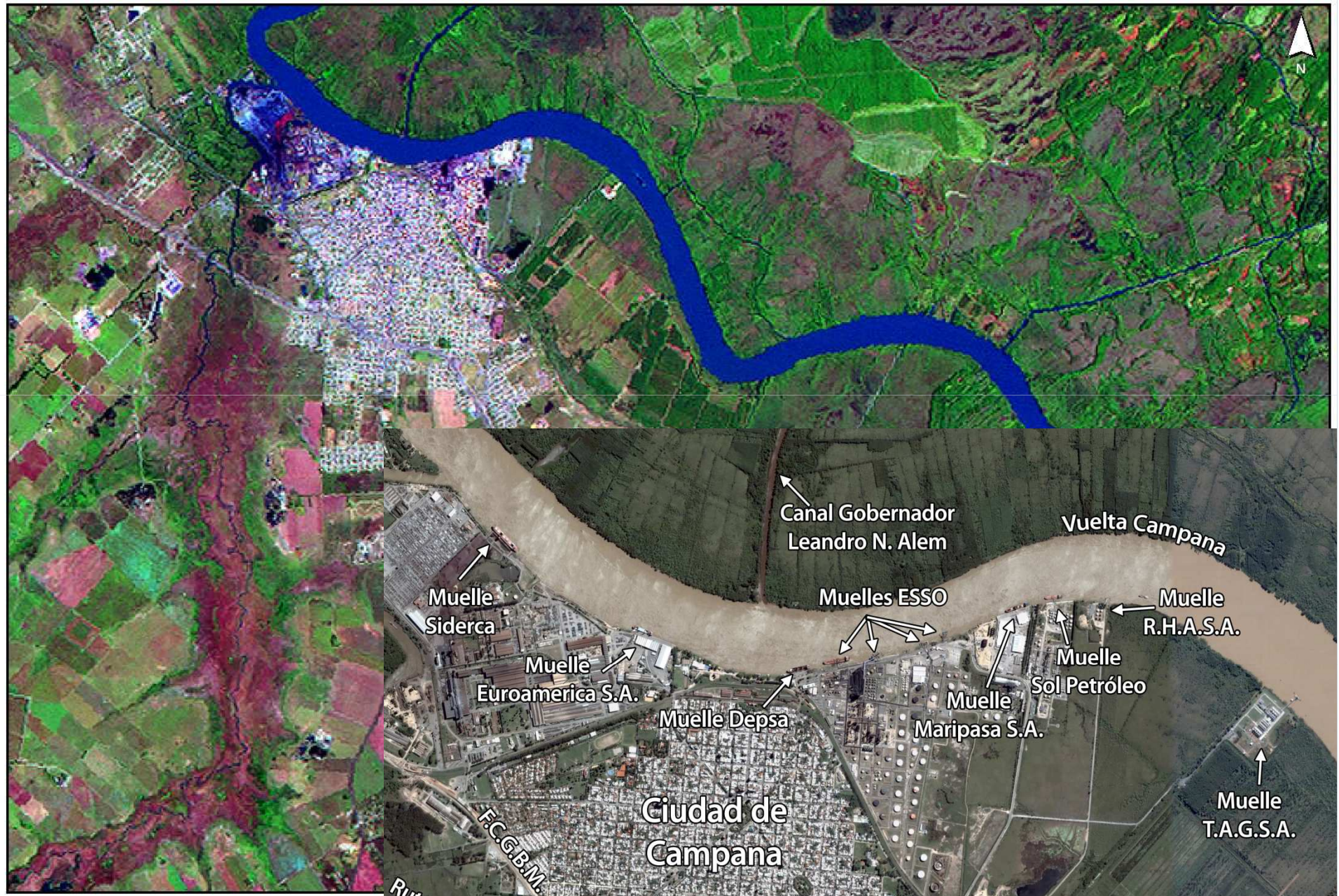
# Unidad 1: Conceptos Básicos

## EJEMPLOS



# Vías navegables

## Estudio de Caso: Dragado de canales



# Obras Portuarias

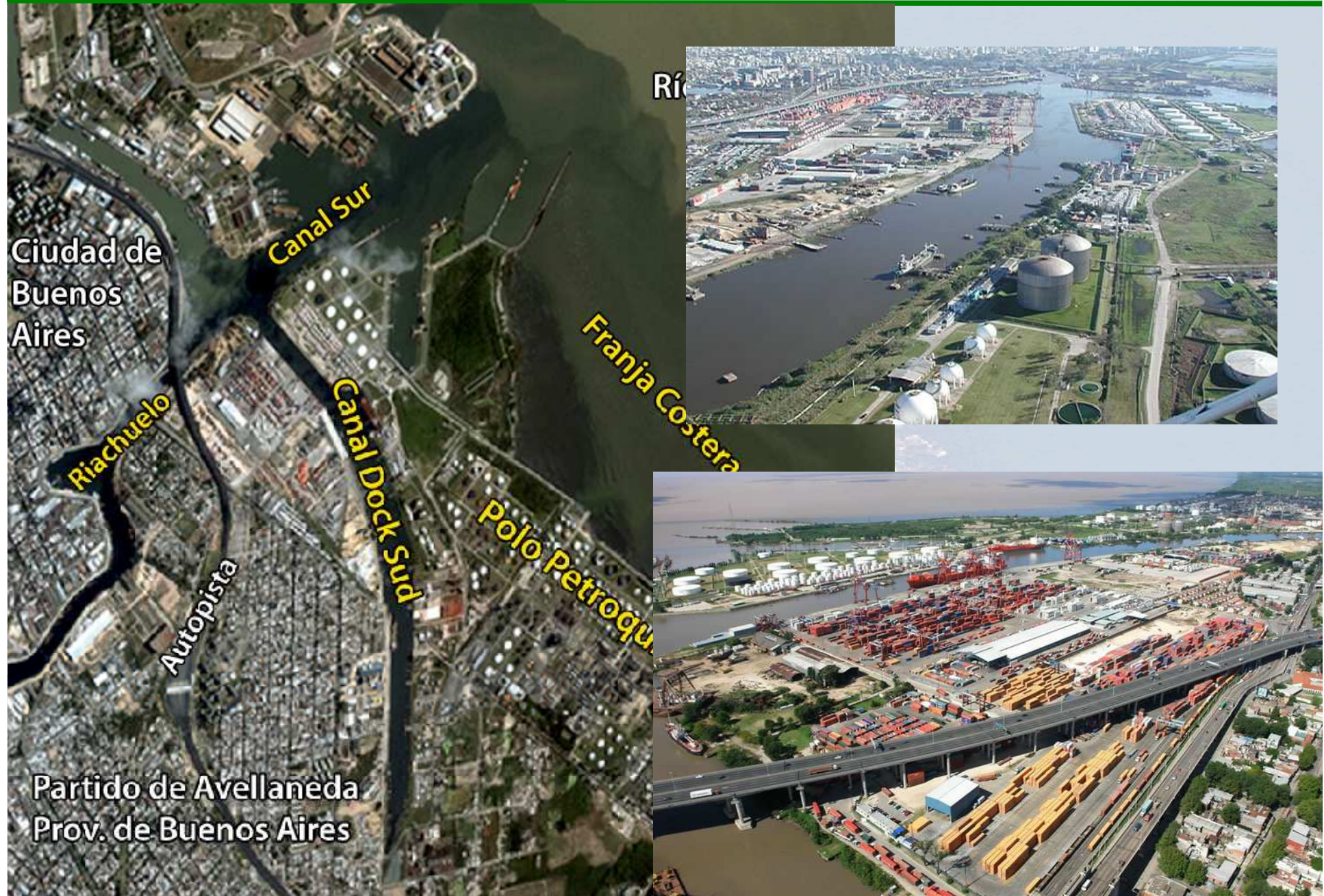
## Estudios de Caso:



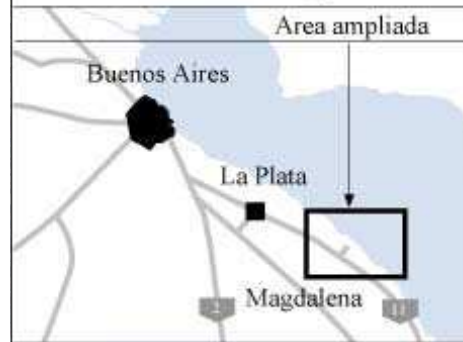
Terminal 6 – Puerto San Martín

# Obras Portuarias

## Caso: Dock Sud: EIA y riesgos



### La mancha de petróleo sobre Magdalena



Fecha del derrame **15 de enero de 1999**

Combustible derramado **5.300 m<sup>3</sup>**

Kilómetros de costa afectada **30**

**1** A las 14.30 la nave Sea Paraná (alemana) choca al buque Estrella Pampeana de Shell (liberiano)

**2** Se produce un derrame de 5.300 m<sup>3</sup> de petróleo.

**3** La mancha se desplaza hasta las costas de Magdalena

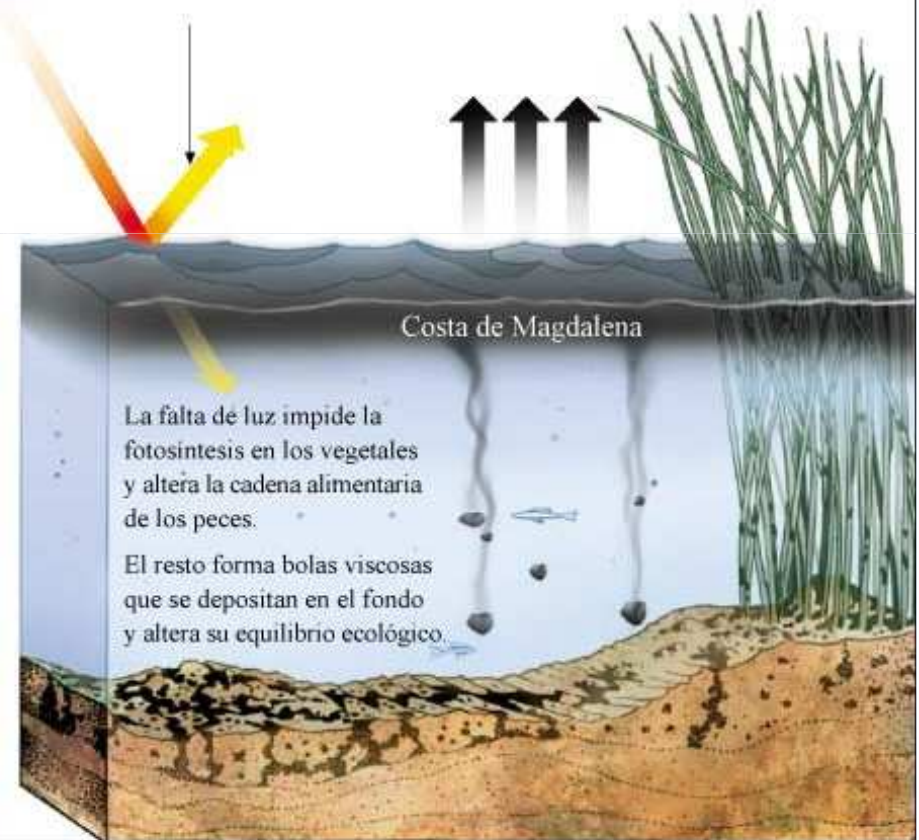


#### CONSECUENCIAS DEL DERRAME DE PETROLEO

El petróleo flota en la superficie e impide la entrada de radiación solar.

Parte del petróleo se evapora los primeros días del derrame.

Los juncos son cosechados para ser usados en tejidos.



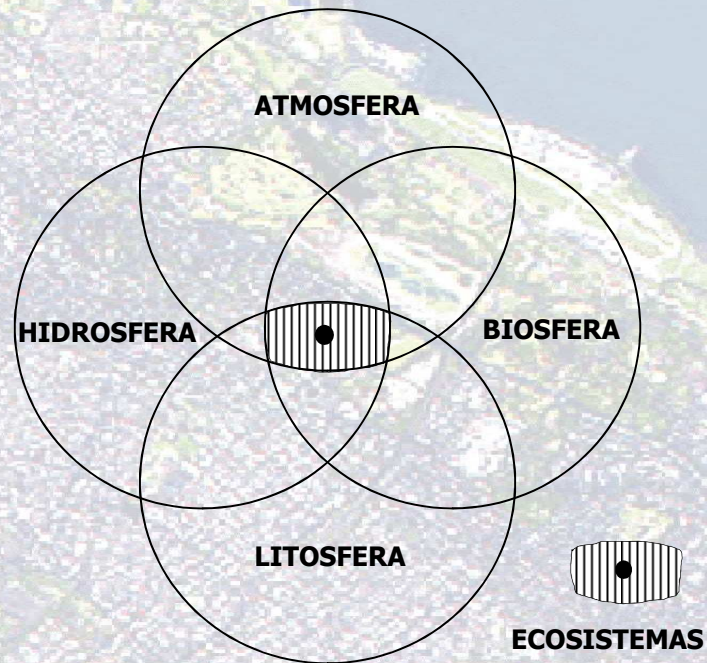
# Unidad 1: Conceptos Básicos

Definiciones Básicas. Medio Ambiente.

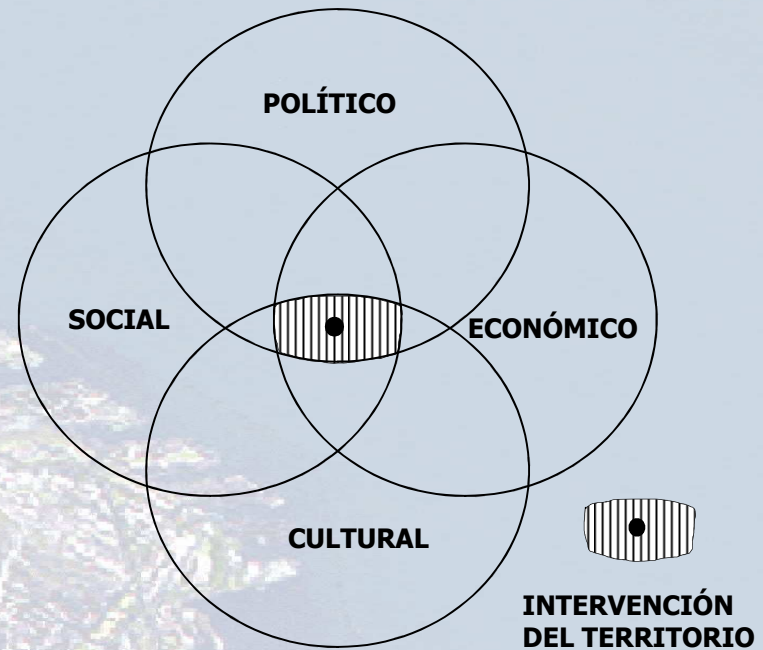
Principales componentes y procesos de los sistemas ambientales y en especial los asociados a las costas y vías navegables.



# LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

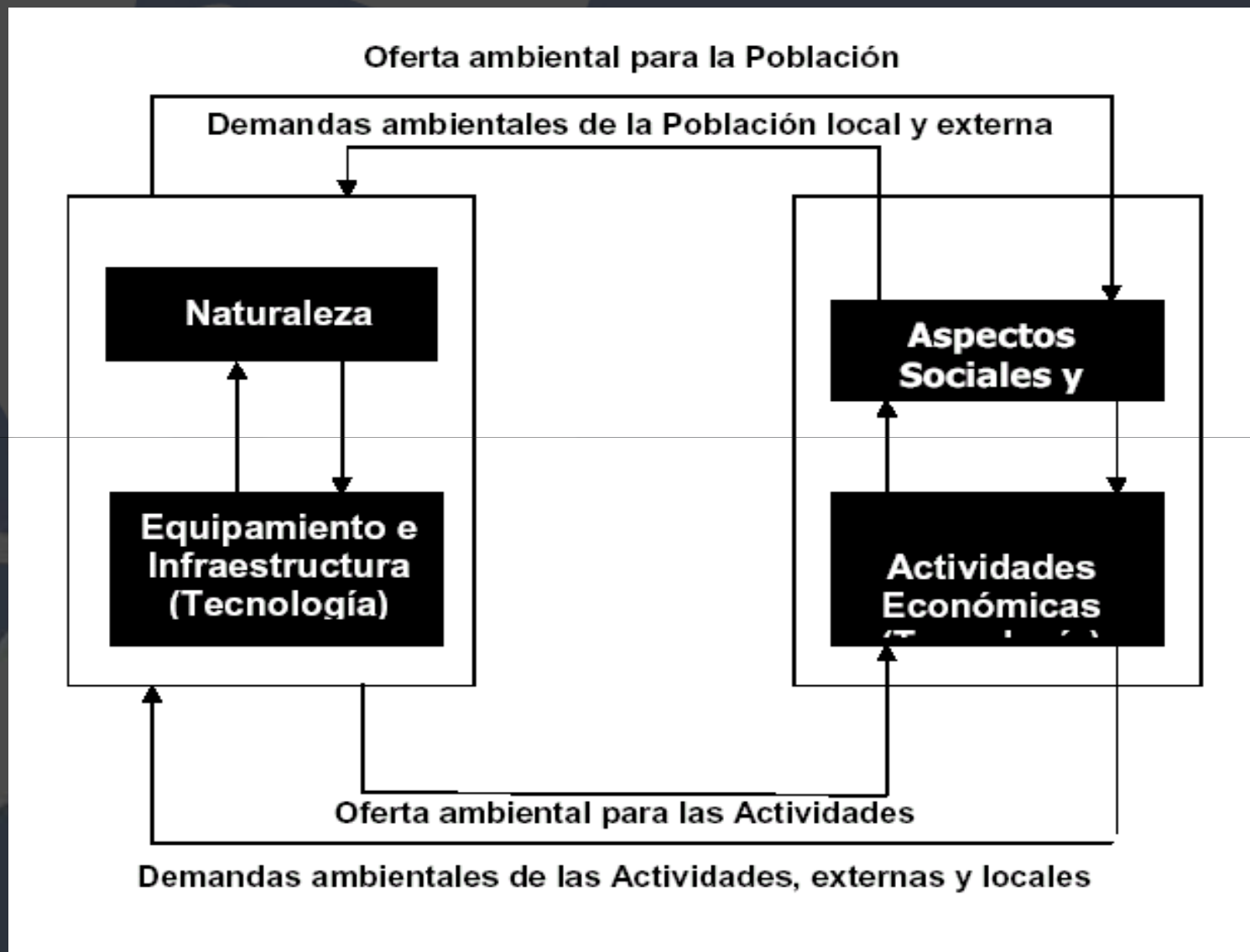


Bienes y Servicios de la Naturaleza

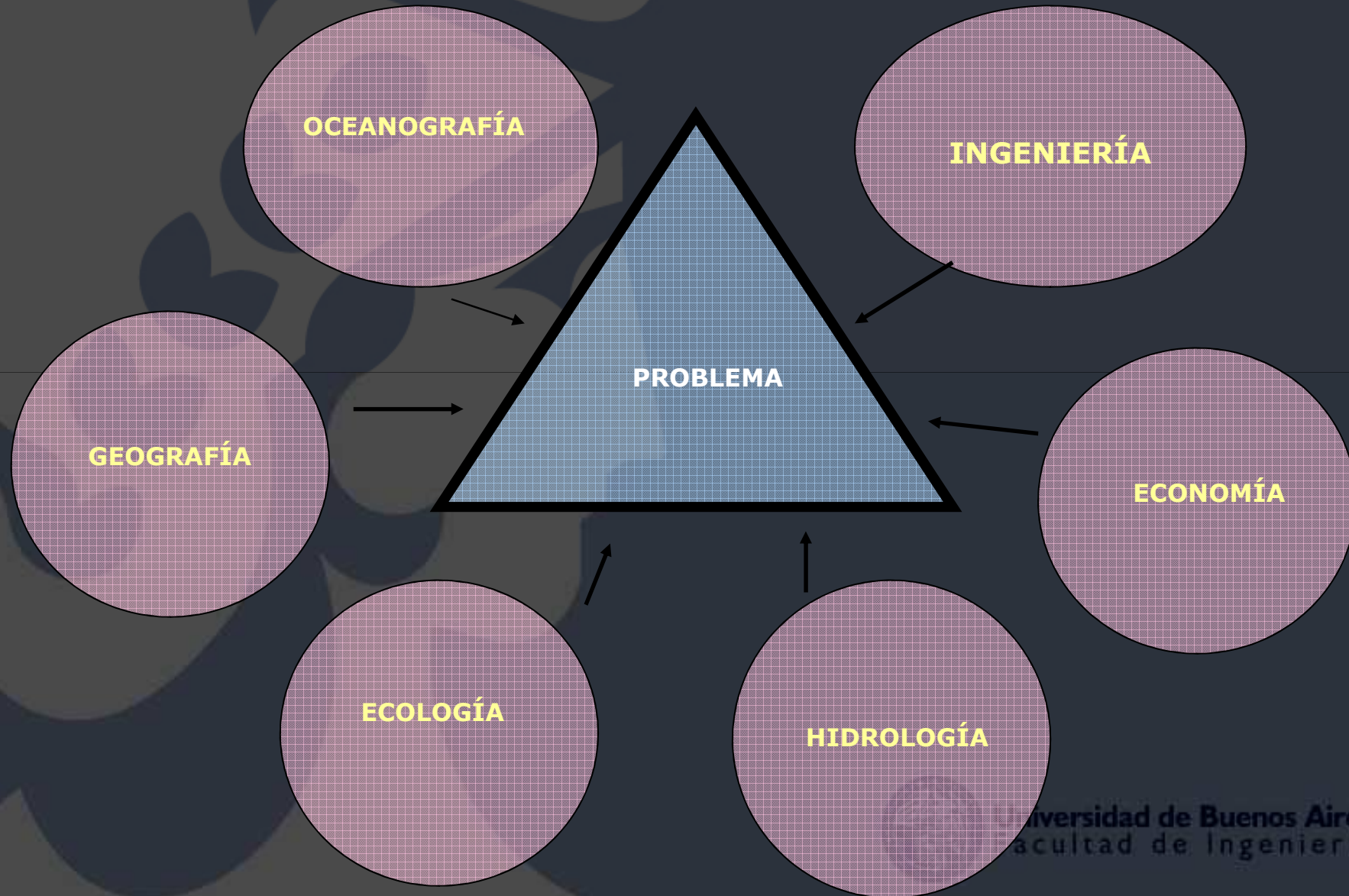


Demanda Social de la Transformación

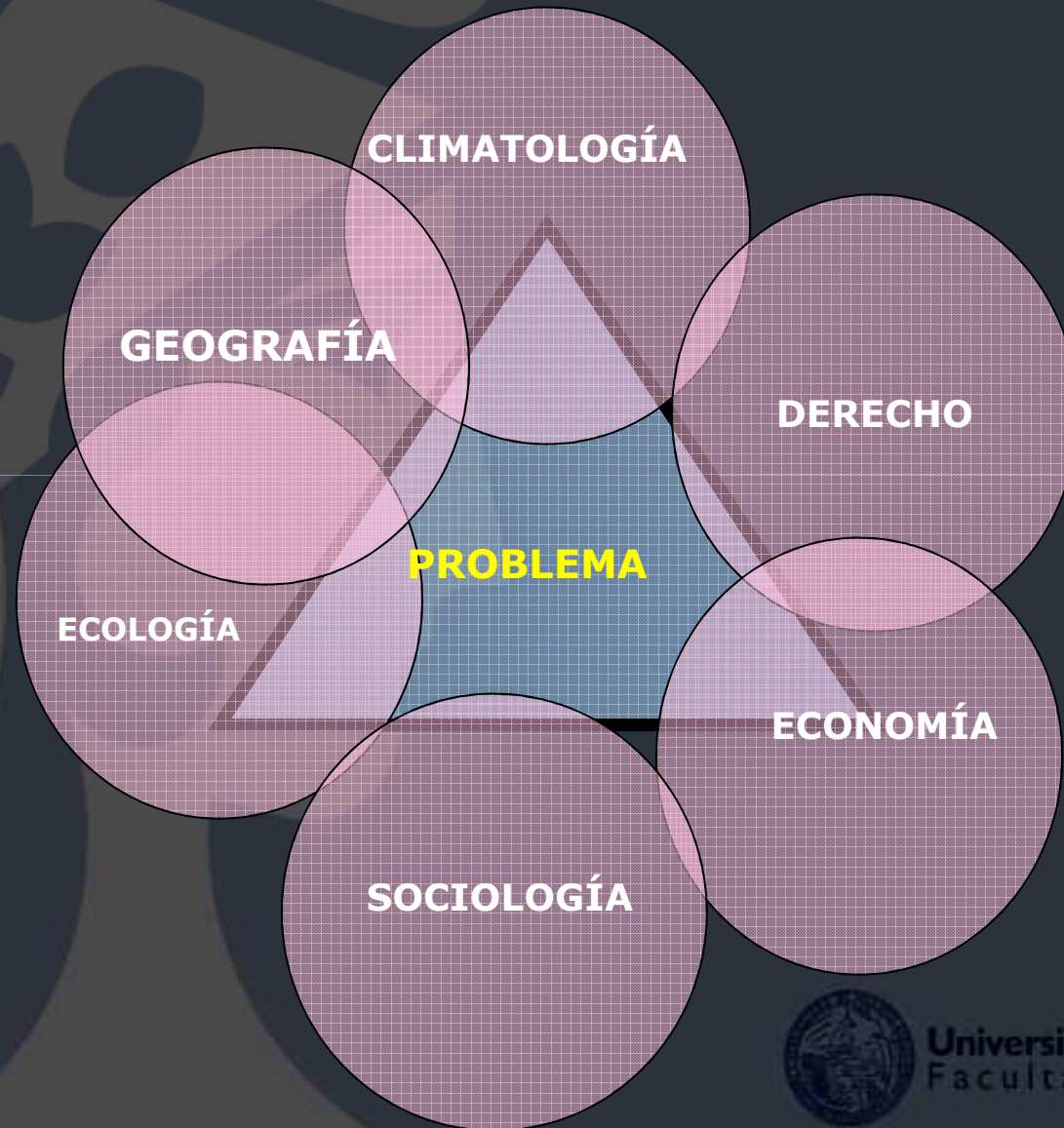
- **Desajustes en la interacción entre Sociedad y Naturaleza**
- **Superación de la Capacidad de Soporte o de Carga Ambiental**



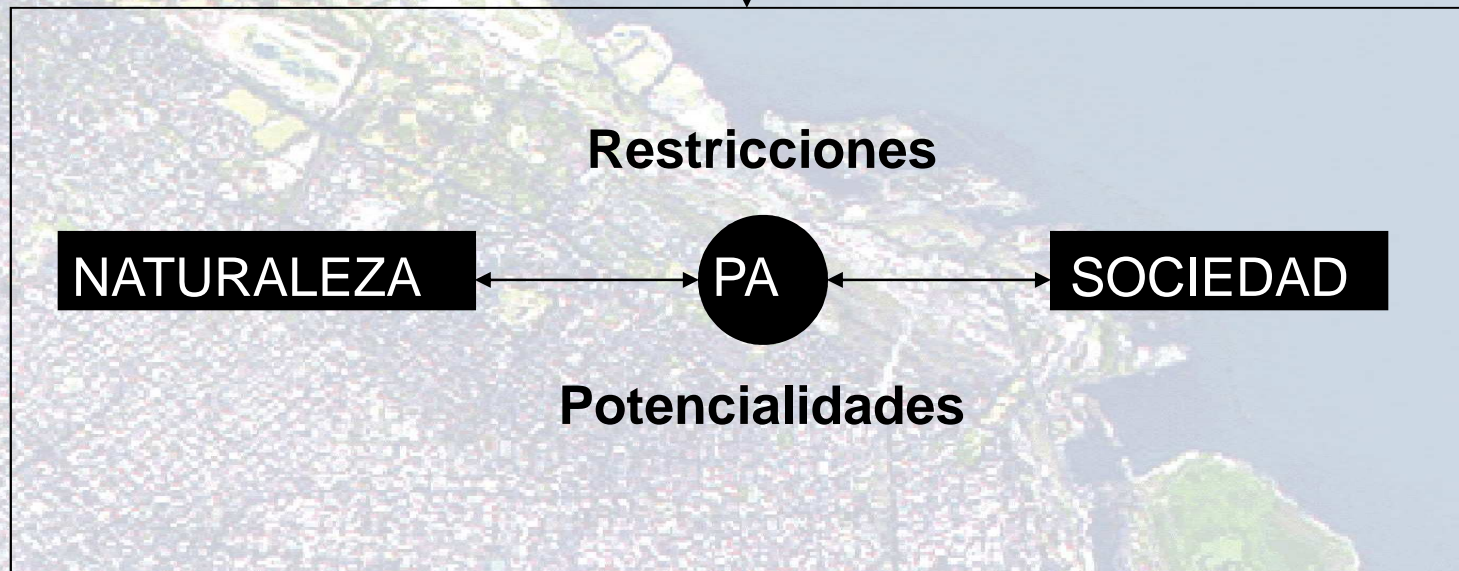
# **ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO**



# **ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO**



# Problema Ambiental como resultado de Desarrollo No Sustentable



**PROYECTO**



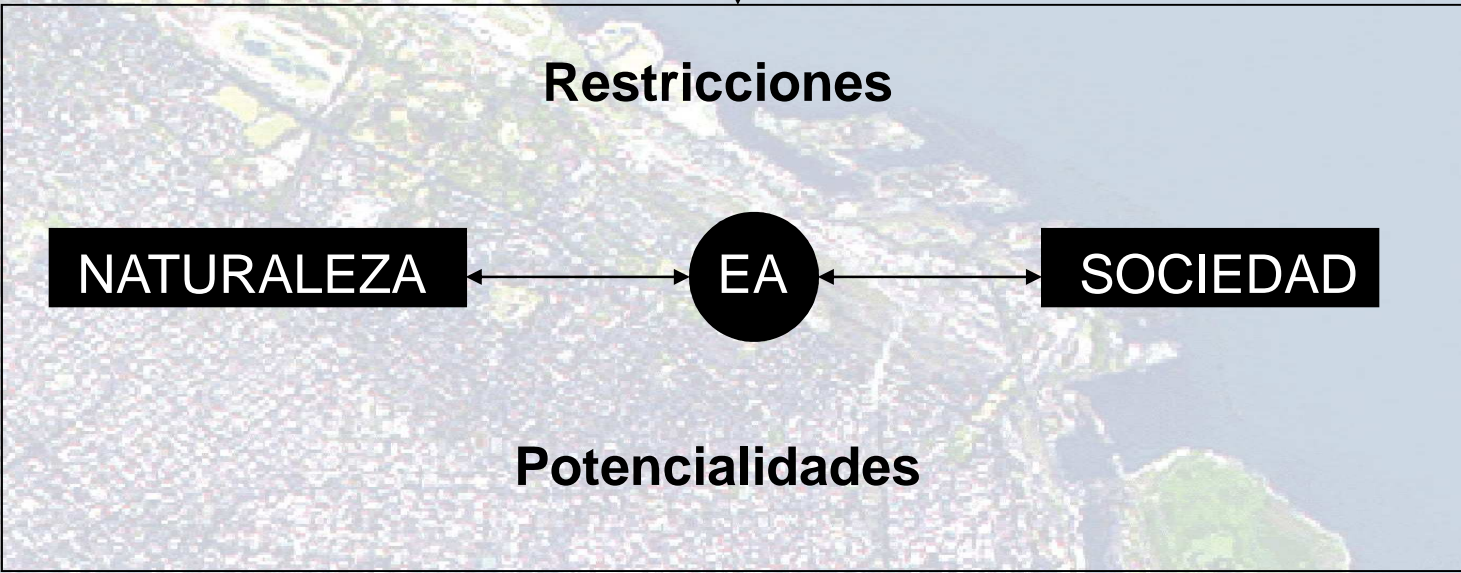
**Restricciones**

**NATURALEZA**

**EA**

**SOCIEDAD**

**Potencialidades**



# Unidad 1: Conceptos Básicos

## Desarrollo Sustentable.



## Nuevo modelo de desarrollo: el Desarrollo Sustentable

- “El Desarrollo Sustentable es un proceso de mejoramiento constante y equitativo de la calidad de vida de las personas,
- fundado en medidas adecuadas de conservación y protección del ambiente y los recursos naturales,
- de manera de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes
- sin comprometer la facultad de continuar haciéndolo en el futuro”



# Unidad 1: Conceptos Básicos

## Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental y a los Estudios de Impacto Ambiental.

Ejemplos.



# *Impacto obras portuarias y vías navegables*

***La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)  
es un proceso que:***

- ***mejora el sistema de toma de decisiones públicas***
- ***resguarda las opciones de proyectos, programas o políticas***
- ***incorpora la participación de los diferentes sectores sociales (gubernamentales y ONG`s)***
- ***promueve la sustentabilidad ambiental y social***

# *Impacto de obras portuarias y vías navegables*

**La Evaluación de Impacto Ambiental**  
*comprende la*

**Identificación, la predicción y la evaluación de impactos relevantes, beneficiosos o adversos**

- *Instancias técnicas, políticas y participativas*
- *Enfoque holístico e interactivo*
- *Análisis espacial y de proceso temporal*
- *Enfoque multi o interdisciplinario*
- *Comprensión de las relaciones existentes entre lo ecológico, lo social, lo económico y lo político*

# *Impacto obras portuarias y vías navegables*

## **La Evaluación de Impacto Ambiental**

- *Se aplica a actividades y proyectos de desarrollo que sean emprendidos por el sector público o privado*
- *Incluye el análisis de alternativas*
- *Defina medidas de mitigación, que buscan la minimización o eliminación de las consecuencias adversas, y la optimización o potenciación de las positivas.*

## ***La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) comprende la***

- *Aplicación de Marco Regulatorio*

- *Definición y categorización del Proyecto*

- *Estudio de Impacto Ambiental (opinión técnica)*

Ajuste del proyecto

- *Participación pública (Audiencia Pública)*

Ajuste del proyecto

*Declaración de Impacto Ambiental (opinión política)*

Ajuste del proyecto

**Luego de la EIA: Ejecución del Proyecto , aplicación del Plan de Gestión Ambiental y Monitoreo**

# Ciclo Ambiental del

# Versión Simple



## Referencias:

- Ciclo del Proyecto de la Obra Vial
- Etapas en el Ciclo del Proyecto y Tareas Viales
- Instrumentos de Evaluación y Gestión Ambiental

*(EslA) es una opinión técnica que comprende:*

- *Diagnóstico Ambiental*
- *Análisis del marco legal e institucional*
- *Análisis ambiental del Proyecto*
- *Identificación y Evaluación de Impactos*
- *Identificación de Medidas de Mitigación*
- *Plan de Monitoreo y Plan de Gestión Ambiental*

# *Definición de Impactos Ambientales*

**Cambio significativo (+ ó -)  
de la calidad o aptitud**

**Impactos ambientales negativos**

**Sobre la obra portuaria y canales de navegación**

- Aumenta vulnerabilidad
- Disminuye vida util
- Aumenta costos globales de mantenimiento
- Disminuye rentabilidad (amortización)
- Disminuye eficiencia de uso

**Sobre el medio receptor fluvial , marítimo o costero**

- Aumenta conflictos ambientales
- Disminuye aptitud uso RRNN
- Incrementa costos asociados a su manejo
- Disminuye calidad de vida de la poblacion vecina

# Unidad 1: Ejemplos de Obras en

Puertos de:

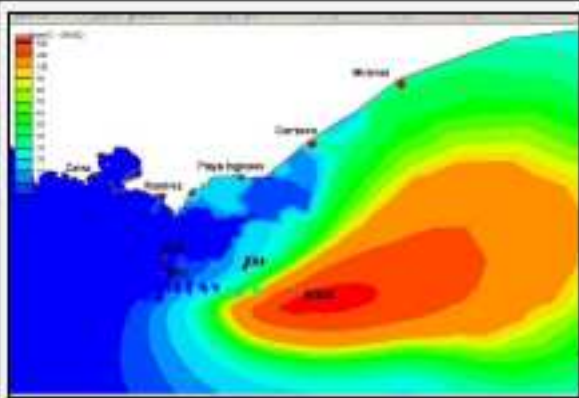
- Guayaquil
- Montevideo
- Santa Fe
- Dock Sud

Canal de Navegación Troncal en el  
Río Paraná





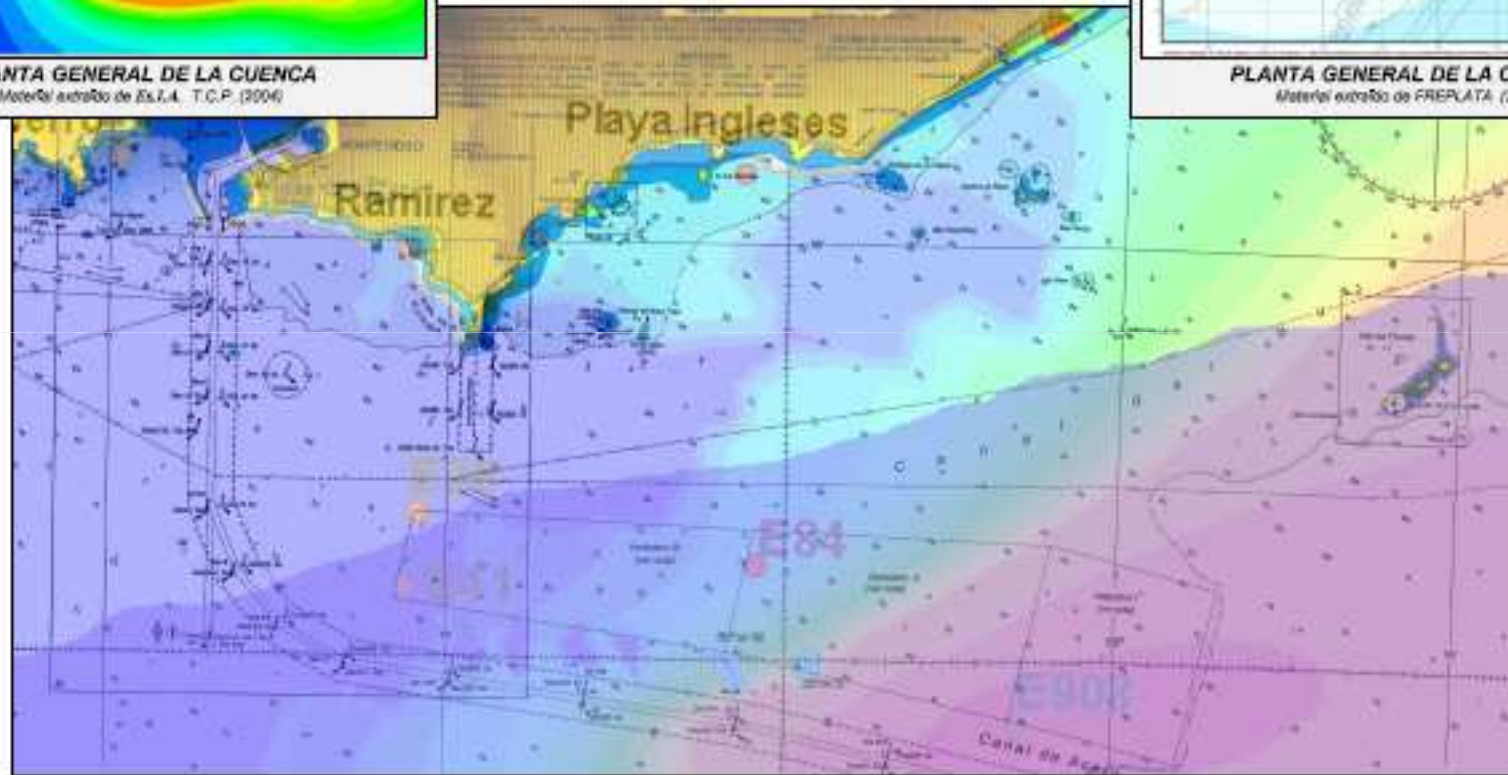
# Acceso al Puerto de Montevideo



PLANTA GENERAL DE LA CUENCA  
Material extraído de Es.I.A. T.C.P. (2004)



PLANTA GENERAL DE LA CUENCA  
Material extraído de FREPLATA (2003)



■ áreas con mayor abundancia de fitoplancton

2007

PROYECTO:  
Proyecto del Muelle Multigranelado "C" en el Puerto de Montevideo

Administración  
Nacional  
de Puertos



Es.I.A.

ÁREAS MAYOR DE PRODUCTIVIDAD  
PLANCTÓNICA



# Nueva Localización del Puerto de Santa Fe

PROYECTO DE RECONVERSIÓN DEL PUERTO DE SANTA FE  
Estudio de Alternativas de Ubicación del Puerto de Santa Fe

Gobierno de la Provincia de Santa Fe - Ministerio de Haciendas y Finanzas  
Subsecretaría de Proyectos de Inversión y Financiamiento Externo

TRAZADO EN PLANTA ALTERNATIVA FERROVIARIA 3B		Piano N°: ?	Revisión: _____
Proyectista/Especialista: Ing. E. Urbarri / Rosino Cortés	Director de Proyecto: Dr. Ing. Juan Muñoz Mitchell	Escala Original: 1:75,000	Septiembre 2005

Consorcio COINRE    

# Matriz de Comparación de Alternativas- Puerto Santa Fe

Aspectos	Aspectos sedimentológicos y morfológicos fluviales								Aspectos Portuarios y de navegación						Aspectos geomorfológicos			Aspectos Hidráulicos - topográficos e					Aspectos Ambientales						Aspecto						
	Tendencias erosivas en las márgenes	Espacios de maniobra, rada, espera	Tendencias a la sedimentación en las márgenes	Tendencias a la migración del talweg (zona profunda)	Tendencias erosivas en el lecho fluvial	Tendencias a la sedimentación en el lecho fluvial	Suma de Factores	Subtotal Ponderado Fluviales	Profundidades náuticas disponibles	Alternativas de vía navegable	Espacios de maniobra, rada, espera	Espacios terrestres	Disponibilidad áreas para el horizonte de proyecto	Disponibilidad áreas adicionales para expansión futura	Suma de Factores	Subtotal Ponderado Fluviales	Estabilidad del área	Condiciones de soporte de los suelos	Suma de Factores	Subtotal Ponderado Geomorfológicos - Geotécnicos	Cotas del terreno - inundabilidad	Cauces y lagunas - obstrucciones al escurrimiento	Caudales a evacuar por aliviadores	Aspectos Medioambientales	Suma de Factores	Subtotal Ponderado Hidráulicos - Topográficos	Afectación de Biota silvestre	Cambios de Uso del Suelo	Afectación de habitats silvestres	Afectación de Ecosistemas Frágiles y Areas Protegidas	Ocupación antrópica inducida de la planicie aluvial	Suma de Factores	Subtotal Ponderado Ambientales	Alteos del Area Portuaria Operativa	Protecciones de Márgenes
VARIABLES																																			
Categoría	A	A	A	A	A	A	-	-	A	A	A	A	A	A	-	-	A	A	-	-	A	A	A	A	-	-	M	A	A	M	B	-	-	A	A
Factor	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,0	-	1,0	1,0	2,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0	-	0,7	1,0	1,0	0,7	0,5	3,9	-	1,0	1,0
Zona 1	Alt. PA	3	3	3	3	3	18,0	3,0	3	3	3	3	3	3	18	3,0	3	3	6	3,0	3	3	3	12	3,0	-2	-1	-1	-1	1	-3,6	-0,9	3	3	
	Alt. PB	2	2	2	2	2	12,0	2,0	2	2	2	2	2	2	12	2,0	2	2	4	2,0	2	2	2	8	2,0	-2	-1	-2	-1	1	-4,6	-1,2	2	2	
	Alt. PC	1	1	1	1	1	6,0	1,0	1	1	1	1	1	1	6	1,0	1	1	2	1,0	1	1	1	4	1,0	-2	-1	-2	-1	1	-4,6	-1,2	1	1	
Zona 2	Alt. PD	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	-2	-1	-2	-1	1	-4,6	-1,2	0	0		
	Alt. PE	-1	-1	-1	-1	-1	-6,0	-1,0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	-1,0	-1	-1	-2	-1,0	-1	-1	-1	-4	##	-2	-1	-2	-1	-1	-5,6	-1,4	-1	-1	
	Alt. PF	-2	-2	-2	-2	-2	-12,0	-2,0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-12	-2,0	-2	-2	-4	-2,0	-2	-2	-2	-8	##	-3	-2	-3	-2	-2	-9,5	-2,4	-2	-2	
Zona 3	Alt. PG	-3	-3	-3	-3	-3	-18,0	-3,0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-18	-3,0	-3	-3	-6	-3,0	-3	-3	-3	-12	##	-3	-2	-2	-1	-1	-7,3	-1,9	-3	-3	
	Alt. PH	1	1	1	1	1	6,0	1,0	1	1	1	1	1	1	6	1,0	1	1	2	1,0	1	1	1	4	1,0	-3	-2	-2	-1	-1	-7,3	-1,9	1	1	
	Alt. PI	2	2	2	2	2	12,0	2,0	2	2	2	2	2	2	12	2,0	2	2	4	2,0	2	2	2	8	2,0	-3	-3	-3	-3	-3	-12	-3,0	2	2	

## Referencias

Categoría	Factor	Valoración	(+)	(-)
Alta	1,0	Muy Favorable	3	Muy Desfavorable
Media	0,7	Favorable	2	Desfavorable
Baja	0,5	Poco Favorable	1	Poco Desfavorable
		Neutro o sin Relación		0

### Nombre del Paso

Indicador Relativo	Indicador Impacto Final
<b>Indicador Absoluto</b>	
Duración Acumulada Añal de Plumas en Apertura	
Duración Acumulada Añal de Plumas en Mantenimiento	

### VALORACION:

A	Alto
M	Medio
BIII	Bajo Moderado
BII	Bajo Leve
BI	Bajo No Significativo



- Canal de navegación
- Dragado proyectado en cada Paso
- Progresivas de Construcción
- Area de Vaciado
- Plumas de sobreconcentración por vaciado sedim. (etapa de apertura)

### USOS DEL SUELO:

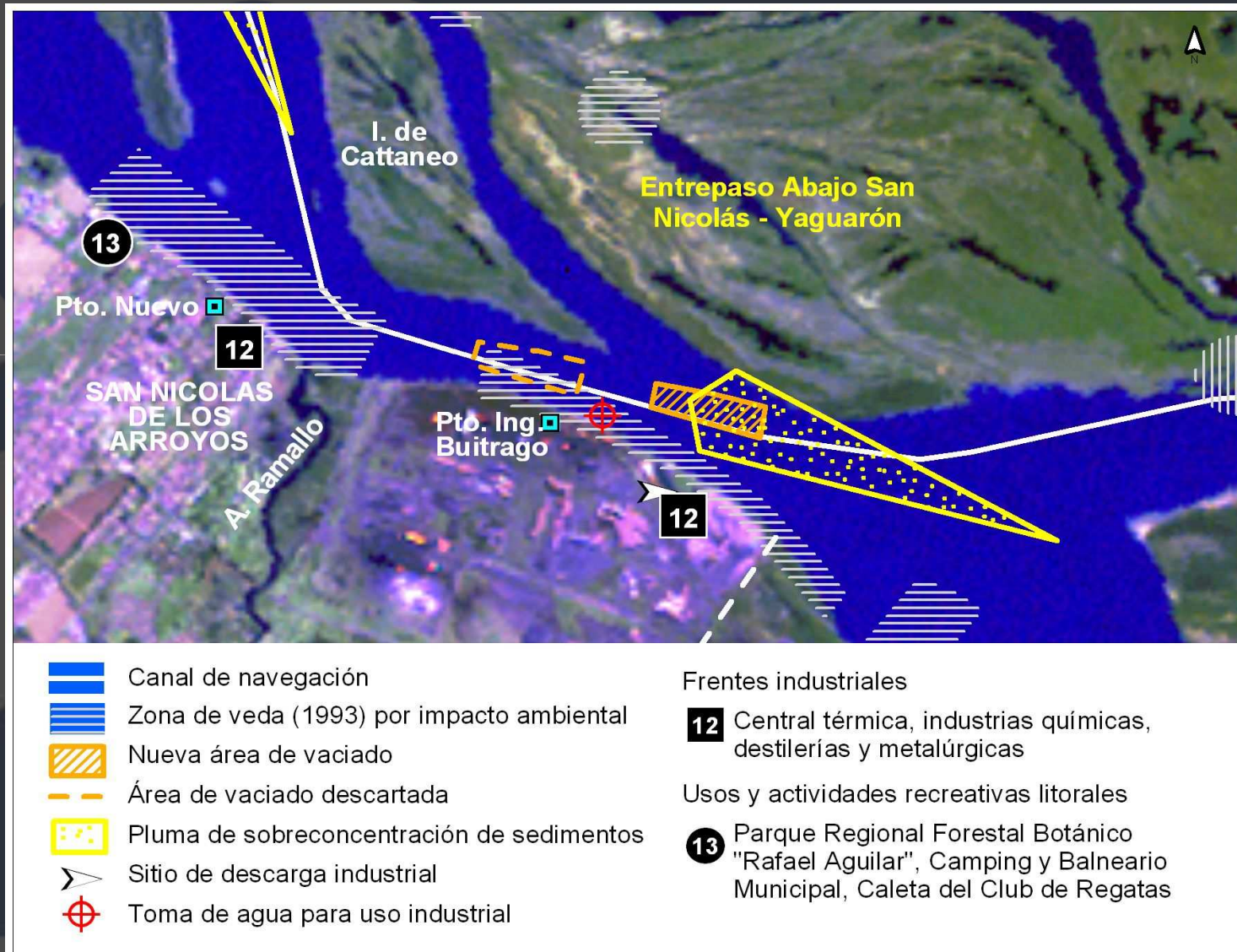
- ANP** Area Natural Protegida
- ZR** Zona Rural
- ZS** Zona Silvestre
- ZU** Zona Urbana
- Zonas de Veda (1993) por Impacto Ambiental
- Zonas de Veda (1993) desde el punto de vista Hidráulico

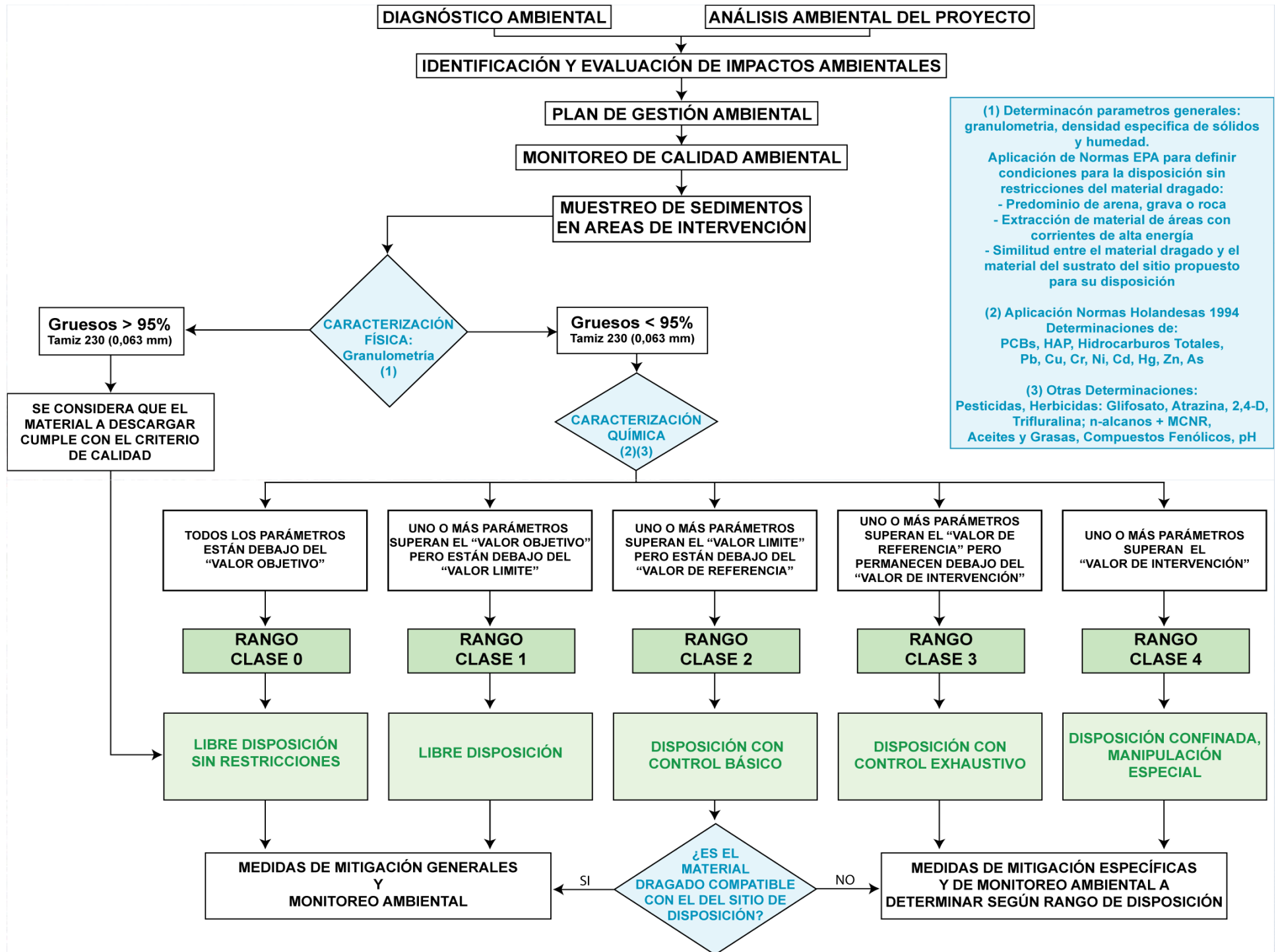
Elaborado en base a Carta Imagen I.G.M. n° 3160-III, fecha 18/02/94 y 25/02/94

0 m 4000 m Esc. 1: 100 000

# Gestión Ambiental en el Río Paraná:

Se verificó y corrigió para cada zona de vaciado prevista la no interferencia con otros usos del río y sus márgenes





Esta figura resume las principales relaciones entre el **Plan Maestro**, el marco legal vigente y la **Gestión Ambiental** propuesta



# Unidad 1

GRACIAS POR HOY



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ingeniería