



Paul C. Rizzo Associates, Inc.
CONSULTANTS

INFORME FINAL

CAPITULO 6 – ANEXO 5

**ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUAS
SUPERFICIALES**

ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL
DE LA NUEVA ET 500/132 KV PARANÁ.

ENERGIA DE ENTRE RÍOS, S.A.

PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

Octubre 2007

Proyecto N° 07-3867

INDICE

1	INTRODUCCION	iError! Marcador no definido.
2	ANÁLISIS	iError! Marcador no definido.
2.1	<u>Suelos</u> : analitos, técnica utilizada, valores máximos de referencia.	4
2.2	<u>Aguas</u> : analitos, técnica utilizada, valores máximos de referencia.....	5
3	ESTUDIO DE SUELOS	6
3.1	Resultados análisis de suelos ETs 132/33/13,2 kV	7
3.1.1	ET 500/132 kV Alternativa 1	7
3.1.2	ET 500/132 kV Alternativa 2	7
3.1.3	ET 500/132 kV Alternativa 3	8
4	ESTUDIO aguas superficiales.....	9
4.1	Resultados análisis de aguas ETs 500/132 kV.....	100

1 INTRODUCCION

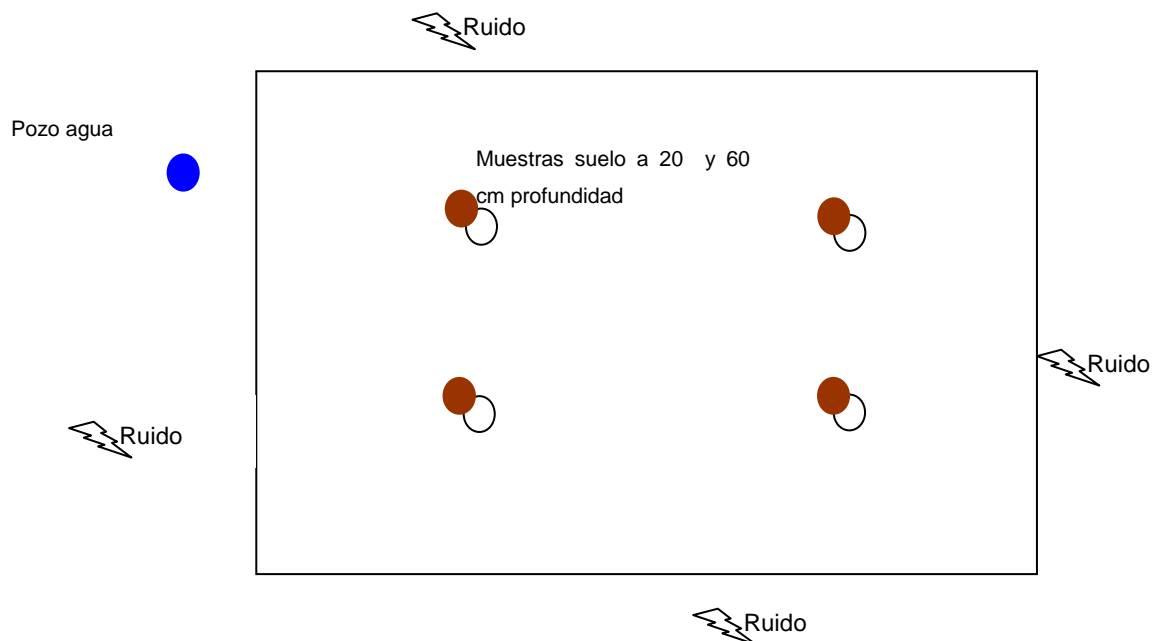
El objetivo del presente apartado es la determinación de las características analíticas más relevantes de los suelos y las aguas en el contexto local de las tres alternativas de sitios propuestas por ENERSA que componen el proyecto de referencia, a los fines de establecer una línea de base respecto a ambos recursos, en la etapa de estudio definitivo

2 ANÁLISIS

Para cada alternativa de ET 500/132 kV, RIZZO desarrolló el siguiente plan de muestreo:

- Cuatro (4) muestras de suelo a dos profundidades (20 cm y 60 cm);
- Una (1) muestra de agua superficial.

Puntos de muestreo en la cada sitio propuesto:



En los puntos 3 y 4, se muestra en el inicio de los mismos, tablas con la referencia geográfica de los sitios muestreados, tanto de suelo como de agua superficiales y la profundidad de la extracción de las muestras.

A continuación se presentan los analitos determinados, los parámetros de referencia, métodos analíticos y límites de detección mínimo de acuerdo a la/s técnica utilizada, tanto para suelos (punto 2.1), como para aguas superficiales (punto 2.1).

En el caso de los parámetros de referencia, los mismos fueron tomados de la Resolución 523/95 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y del Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley Nacional 24.054 de Residuos Peligrosos, Anexo III.

2.1 Suelos: analitos, técnica utilizada, valores máximos de referencia.

TABLA N°1
PARAMETROS ANALITICOS EN SUELOS

ANALITO	PARAMETRO REFERENCIA	METODO ANALÍTICO	LIMITE DETECCIÓN
Bifenilos Policlorados (PCB)	50 ppm	Meth.1310 A (EPA SW-846) + 6630 B (Std. Meth.) (GC)	0,01 ppm
Hidrocarburos Totales	12.5 ppm	EPA 418.1	0.6 ppm
pH	5.5 - 8.5	EPA SW-846 - M. 9045C	0.01 unid.
Aluminio	--	EPA 3050B-Std. Meth. 3111	5 ppm
Cobre	500 ppm	EPA 3050B-Std. Meth. 3111	0,3 ppm
Cromo	800 ppm	EPA 3050B-Std. Meth. 3111	0,5 ppm
Plomo	1000 ppm	EPA 3050B-Std. Meth. 3111	0,5 ppm

2.2 Aguas: analitos, técnica utilizada, valores máximos de referencia.

TABLA N°2

PARAMETROS ANALITICOS EN AGUAS SUPERFICIALES

ANALITO	PARAMETRO REFERENCIA	METODO ANALÍTICO	LIMITE DETECCIÓN
Bacteriológico Aerobias totales	500 UFC/mL	Std. Meth. 9215D	1 UFC/mL
Bacteriológico Coliformes totales	3 < UFC/mL	Std. Meth. 9222 B	1 UFC/mL
Bacteriológico Pseudomona	0 UFC/mL	Std. Meth. 9213 E	1 UFC/mL
Hidrocarburos	--	EPA 418.1 / 413.2	0.6 ppm
Color / Olor	5 unidades	Std. Meth. 2120B	1 unidad
Compuestos Orgánicos Volátiles	--	NIOSH 2549	1 ppb
Bifenilos Policlorados (PCB)	50 ppm	EPA 8082, GC según analito	1 ppm
Aluminio	0,20 ppm	Std. Meth. 3111	1 ppm
Cobre	0.03 ppm	Std. Meth. 3111	1 ppm
Cromo	0,05 ppm	Std. Meth. 3111	1 ppm
Dureza	400 mg	Std. Meth. 2340	1 mg CaCO ₃ /L
Fenoles Totales	0,02 ppm	EPA 420.1 - Std.Met. 5530 C	0.002 ppm
Plomo	0,05 ppm	Chemical Abstracts	1 ppm
Sólidos disueltos totales	1500 ppm	Std. Meth. 2540 C	1 ppm
Turbidez	3 NTU	HACH 8237 - ISO 7027	1 NTU
Nitritos	0,1 ppm	HACH 85077 - Federal Regi. 44(85) 25505 / EPA 354.1	0.001 ppm
pH	6,5 - 8,5	Std. Meth. 4500 H+ - B	0.01 unidades

3 ESTUDIO DE SUELOS

Para las tres alternativas de las ET 500/132 kV, se realizaron determinaciones fisicoquímicas de los siguientes Analitos, de acuerdo a tabla N° 1:

Hidrocarburos Totales (HTP/TPH) (mg/Kg)

Bifenilos Policlorados (mg/kg)

Ph

A continuación la Tabla N°3, ilustra sobre la identificación de las muestra de suelo de ETs 500/132 kV extraídas (Ej. SE1), con la ubicación geográfica correspondiente y la profundidad del muestreo realizado (X).

TABLA N° 3
IDENTIFICACIÓN DE LUGARES DE MUESTREOS ETs 500/132 kV

SITIO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	SUE LOS	
		20 cm	60 cm
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 1	X	
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 2		X
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 3	X	
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 4		X
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 5	X	
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 6		X
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 7	X	
ET 500/132 kV Alternativa 1 (Toma Vieja)	SE 8		X
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 9	X	
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 10		X
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 11	X	
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 12		X
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 13	X	
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 14		X
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 15	X	
ET 500/132 kV Alternativa 2 (Vivero Municipal)	SE 16		X
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 17	X	
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 18		X
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 19	X	
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 20		X
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 21	X	
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 22		X
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 23	X	
ET 500/132 kV Alternativa 3 (Villa Urquiza)	SE 24		X

SE: Suelo ET 500/132 kV

3.1 Resultados análisis de suelos ETs 500/132 kV

3.1.1 ET 500/132 kV Alternativa 1

Analito	Parámetro de referencia	SE 1	SE 2	SE 3	SE 4
		Prof: 20 cm	Prof: 60 cm	Prof: 20 cm	Prof: 60 cm
PCBs (mg/kg))	50 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Hidrocarburos Totales (mg/Kg)	12.5 ppm	<1	< 1	< 1	< 1
pH	5.5 – 8.5	5	5	5	5

Analito	Parámetro de referencia	SE 5	SE 6	SE 7	SE 8
		Prof: 20 cm	Prof: 60 cm	Prof: 20 cm	Prof: 60 cm
PCBs (mg/kg))	50 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Hidrocarburos Totales (mg/Kg)	12.5 ppm	< 1	< 1	< 1	< 1
pH	5.5 – 8.5	5	6	6	5

3.1.2 ET 500/132 kV Alternativa 2

Analito	Parámetro de referencia	SE 9	SE 10	SE 11	SE 12
		Prof: 20 cm	Prof: 60 cm	Prof: 20 cm	Prof: 60 cm
PCBs (mg/Kg)	50 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Hidrocarburos Totales (mg/kg)	12.5 ppm	< 1	< 1	< 1	< 1
pH	5.5 – 8.5	6	5	5	5

Analito	Parámetro de referencia	SE 13	SE 14	SE 15	SE 16
		Prof: 20 cm	Prof: 60 cm	Prof: 20 cm	Prof: 60 cm
PCBs (mg/Kg)	50 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Hidrocarburos Totales (mg/kg)	12.5 ppm	< 1	< 1	< 1	< 1
pH	5.5 – 8.5	5	5	5	5

3.1.3 ET 500/132 kV Alternativa 3

Analito	Parámetro de referencia	SE 17 Prof: 20 cm	SE 18 Prof: 60 cm	SE 19 Prof: 20 cm	SE 20 Prof: 60 cm
PCBs (mg/Kg)	50 ppm	< 1	< 1	< 1	< 1
Hidrocarburos Totales (mg/kg)	12.5 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
pH	5.5 – 8.5	5	5	5	5

Analito	Parámetro de referencia	SE 21 Prof: 20 cm	SE 22 Prof: 60 cm	SE 23 Prof: 20 cm	SE 24 Prof: 60 cm
PCBs (mg/Kg)	50 ppm	< 1	< 1	< 1	< 1
Hidrocarburos Totales (mg/kg)	12.5 ppm	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
pH	5.5 – 8.5	5	5	5	5

4 ESTUDIO AGUAS SUPERFICIALES

Para las 3 Alternativas de ET 500/132 kV propuestas, se realizaron determinaciones fisicoquímicas y bacteriológicas de acuerdo a tabla N°2.

A continuación la Tabla N° 4, ilustra sobre la identificación de las muestras de agua de las ETs 500/132 kV extraídas (Ej. AE1), con la ubicación geográfica correspondiente, y la profundidad a la que se realizaron los muestreos, que en estos casos se tomaron a nivel superficial (X).

TABLA N° 4
IDENTIFICACIÓN DE LUGARES DE MUESTREOS ETs 132/33/13,2 kV

SITIO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	SUE LO		AGUA SUPERFICIAL
		20 cm	60 cm	
ET 500/132 kV Alternativa 1	AE 1			X
ET 500/132 kV Alternativa 2	AE 2			X
ET 500/132 kV Alternativa 3	AE 3			X

AE: Agua ET 500/132 kV

4.1 Resultados análisis de aguas ETs 500/132 kV

ANALITO	PARAMETRO REFERENCIA	AE 1	AE 2	AE3
Bacteriológico Aerobias totales	500 UFC/mL	20 UFC/MI	Ausencia	36 UFC/MI
Bacteriológico Coliformes totales	3 < UFC/mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Bacteriológico Pseudomona	0 UFC/mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Hidrocarburos	--	< 0,6 mg/Lt	0,6 mg/Lt	< 0,6 mg/Lt
Color / Olor	5 unidades	18 unidades	4 unidades	8 unidades
Compuestos Orgánicos Volátiles	--	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bifenilos Policlorados (PCB)	50 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm
Aluminio	0,20 ppm	< 0,5 ppm	< 0,5 ppm	< 0,5 ppm
Cobre	0.03 ppm	< 0,03 ppm	< 0,03 ppm	< 0,03 ppm
Cromo	0,05 ppm	< 0,05 ppm	< 0,05 ppm	< 0,05 ppm
Dureza	400 mg	159 mg	156 mg	84 mg
Fenoles Totales	0,02 ppm	0,01 ppm	< 0,01 ppm	0,10 ppm
Plomo	0,05 ppm	< 0,05 ppm	< 0,05 ppm	< 0,05 ppm
Sólidos disueltos totales	1500 ppm	449 ppm	653 ppm	521 ppm
Turbidez	3 NTU	4 NTU	5 NTU	3 NTU
Nitritos	0,1 ppm	0,04 ppm	0,01 ppm	0,02 ppm
pH	6,5 - 8,5	8,46	8,07	7,95