



**Ministerio del  
Interior y Transporte**  
Presidencia de la Nación

## **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

**Subestación Transformadora Quilmes**

**Proyecto de Mejora Integral  
del FFCC Gral. Roca**

**Ramal Plaza Constitución - La Plata**

**Mayo de 2014**



Lavalle 1139, Piso 4 - (C1048AAC) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel/Fax: (5411) 5917-6996/6997/6998/6999 - [ambiental@eysa.com.ar](mailto:ambiental@eysa.com.ar) / [www.eysa.com.ar](http://www.eysa.com.ar)

---

## Evaluación de Impacto Ambiental y Social Subestación Transformadora Quilmes Proyecto de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca Ramal Plaza Constitución - La Plata

---

### ÍNDICE

---

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2.	INTRODUCCIÓN.....	14
2.1	Objetivos y Alcance .....	14
2.2	Metodología .....	14
2.3	Legislación aplicable.....	25
2.4	Políticas y Estándares del Banco Interamericano de Desarrollo - BID.....	55
3.	LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL .....	59
3.1	Ubicación geográfica.....	59
3.2	Medio Natural .....	70
3.3	Medio Socioeconómico.....	106
3.4	Relevamiento de Pasivos Ambientales.....	143
3.5	Análisis de Sensibilidad Ambiental .....	156
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	164
4.1	Antecedentes .....	164
4.2	Objetivos .....	164
4.3	Justificación de la localización.....	164
4.4	Superficie que comprenderá el Proyecto.....	165
4.5	Memoria Descriptiva del Proyecto .....	165
4.6	Obrador .....	169
4.7	Personal afectado a las obras, Etapas de Construcción y Operación .....	170
4.8	Estimación de la generación de residuos y efluentes .....	170
4.9	Estimación de insumos .....	171
4.10	Estimación de ruido .....	171
4.11	Campos Electromagnéticos .....	175
4.12	Vida útil del proyecto .....	175
5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	176
5.1	Introducción .....	176
5.2	Metodología .....	176
5.3	Resultados .....	182
5.4	Conclusiones.....	192
5.5	Matriz resumen de Evaluación de Impacto Ambiental y Social .....	198
6.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	199
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) .....	201
7.1	Plan de Mitigación .....	201
7.2	Plan de Monitoreo Ambiental .....	211
7.3	Plan de Contingencias .....	219
7.4	Plan de Cese y Abandono .....	234

7.5	Plan de Higiene y Seguridad .....	235
7.6	Plan de Comunicación y Difusión .....	239
7.7	Presupuesto.....	240
8.	BIBLIOGRAFÍA .....	241
9.	EQUIPO CONSULTOR.....	247

## ANEXOS

- I. Informe de campos electromagnéticos
- II. Mediciones de base campos electromagnéticos
- III. Informe de Ruido y Vibraciones
- IV. Mediciones de base Ruido y Vibraciones. Protocolos
- V. Anexo Cartográfico
- VI. Glosario
- VII. Anexo Fotográfico del Diagnóstico Socioeconómico

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

---

### I) INTRODUCCIÓN

En la elaboración del presente *Estudio de Impacto Ambiental y Social de la Subestación Transformadora Quilmes, del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca - Ramal Plaza Constitución - La Plata* se ha tenido en cuenta lo dispuesto por la legislación vigente aplicable tanto a nivel nacional, como provincial y municipal, particularmente en lo establecido por la Ley Provincial N° 11.723 y poniendo especial énfasis en la determinación de un diagnóstico ambiental o “estado cero” de la situación actual, a los fines de poder evaluar con mayor grado de certeza la afectación que producirán los cambios al ser introducidos en el área.

Las acciones del presente Proyecto que se indican en el **Capítulo 5 Identificación y Evaluación de Impactos**, afectarán de alguna manera a los componentes del medio ambiente receptor. En tal sentido, se han considerado susceptibles de ser afectados (de manera temporaria o permanente, con valor positivo o negativo), los siguientes factores:

#### Medio Físico

- Geomorfología
- Suelo
- Agua superficial
- Agua subterránea
- Atmósfera (Aire y ruido)

#### Medio Biológico

- Vegetación
- Fauna

#### Medio Socioeconómico y Cultural

- Paisaje y usos del suelo
- Población y viviendas
- Generación de empleos
- Actividades económicas
- Ocupación y empleo
- Calidad de vida
- Arqueología y paleontología

A su vez, las acciones del Proyecto de la Subestación Transformadora (SET) Quilmes, se han dividido en dos etapas fundamentales: las inherentes a la Etapa de Construcción, y a la Etapa de Operación y Mantenimiento:

#### **Etapas de Construcción de la SET**

1. Construcción y adecuación de caminos de acceso
2. Limpieza de la zona de Obra
3. Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas)
4. Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal
5. Transporte de materiales a la SET
6. Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos
7. Obras civiles en el predio de la SET
8. Instalación y montaje de los equipos en la SET

9. Gestión de residuos (generación y disposición final)
10. Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra
11. Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET
12. Contingencias

### **Etapas de Operación y Mantenimiento de la SET**

13. Operación de la SET
14. Mantenimiento de las instalaciones
15. Gestión de residuos sólidos y semisólidos
16. Generación y transporte de residuos especiales
17. Contingencias

## **II) DEL CONTENIDO DEL PRESENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

El presente estudio comienza con una Introducción en el Capítulo 2, con sus acápites de Objetivos y Metodología:

- Evaluar los posibles impactos ambientales derivados de la Construcción, y de la Operación y Mantenimiento de la SET Quilmes y su respectivo Puesto de Entrega y Medición (PEM), a instalarse en el Partido de Quilmes - Provincia de Buenos Aires.
- Proponer medidas de mitigación en el caso de los impactos que resultaren relevantes.

También se indica que el estudio está constituido por un análisis predictivo de las posibles incidencias que el Proyecto pueda tener en el entorno, tanto durante la Etapa de Construcción como en la Etapa de Operación de las Instalaciones.

El ámbito del estudio se restringe al entorno potencialmente afectado, entendiéndose por tal el contexto físico, biológico y socioeconómico y cultural en que se enmarca el Proyecto.

En el mismo capítulo se presenta la Metodología del estudio, siguiendo con la Legislación Aplicable a nivel nacional, sectorial, provincial y municipal aplicable, finalizando con un apartado con las Políticas Aplicables del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La ubicación y accesos al área del Proyecto en cuestión se detallan en el Apartado 3.1 Ubicación Geográfica, del Capítulo 3. Línea de Base Ambiental y Social. La caracterización ambiental se desarrolla en el mismo capítulo, con una parte destinada al Medio Natural (Físico y Biológico), y otra al Medio Socioeconómico.

Se incorpora en el mismo capítulo un Relevamiento de Pasivos Ambientales en el predio de implantación de la SET, finalizando con un Análisis de Sensibilidad Ambiental del medio ambiente receptor en relación con el proyecto en estudio.

A su vez se presenta una Descripción General del Proyecto en el Capítulo 4, donde se desarrolla una Memoria Descriptiva del Proyecto.

Definidas entonces las acciones del proyecto que pueden producir afectaciones sobre el medio ambiente receptor, y caracterizado el mismo, se procede a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambientales y Sociales, lo que se realiza a lo largo del Capítulo 5, continuando en el Capítulo 6 con las Medidas de Mitigación, incluyendo allí en el Capítulo 7. El Plan de Gestión Ambiental y Social, con sus respectivos planes de Mitigación, Monitoreo, Contingencias, de Higiene y Seguridad, y finalmente el Plan de Comunicación y Difusión.

En el Capítulo 8 se presenta la Bibliografía consultada y en el Capítulo 9. se presenta el Equipo Consultor responsable del EIAyS, que fuera asistido por un grupo interdisciplinario conformado por especialidad de las diversas ramas: geólogos, biólogos, economistas, ingenieros ambientales, cartógrafos y abogados.

### **III) DE LA CONSULTA PÚBLICA**

Con fecha 21 de marzo de 2014 se llevó a cabo una Jornada Comunitaria de Intercambio con el objeto de presentar en sociedad el proyecto motivo del presente estudio, y poder conocer las opiniones y sugerencias de los actores sociales involucrados.

Los resultados de esta consulta en forma detallada se presentan en una separata a este documento.

En tal sentido en la Jornada se buscó llevar a un nivel comprensible a la comunidad los aspectos técnicos del proyecto, identificar cualquier riesgo/problema significativo que no se hubiera considerado durante la fase de diseño, y en especial generar un espacio de comunicación entre la Comunidad y los responsables del Proyecto.

### **IV) DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO**

Se define como Área de Influencia Directa (AID), al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida.

También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/u operación del proyecto.

Las áreas afectadas (impactadas) directamente por el proceso de construcción y operación del proyecto, originan perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Se determina como AID la superficie del terreno a ser ocupada por el emplazamiento del Proyecto de la SET durante todas las fases del Proyecto (construcción/condicionamiento de los sitios, construcción de caminos de acceso, movimiento de suelos para fundaciones, operación y mantenimiento, y eventual abandono), por ser el lugar donde los impactos serán directos y de mayor intensidad.

Es decir que el AID total del Proyecto será la sumatoria del AID de cada de estos componentes.

#### **AID en la Etapa de Construcción**

Considerando entonces que el AID es el medio circundante inmediato donde las acciones de construcción inciden directamente, por lo tanto es el predio de la SET.

En lo que respecta al medio físico se verifica sobre los suelos por los movimientos de suelo; para el medio biológico la eventual afectación a la vegetación y a la fauna; para el medio social las afectaciones o perturbaciones en viviendas, terrenos, vías de acceso, áreas comunitarias; finalmente para el medio cultural eventual afectación del mismo por el movimiento de suelos.

En consecuencia la primera aproximación al AID para la SET se fija en una zona buffer de intervención de aproximadamente 50 m alrededor de la misma, donde se efectuarán las actividades de construcción, y se podrían verificar aspectos ambientales significativos del proyecto, incluso modificaciones al paisaje existente.





**AID<sub>final</sub> de la SET: 50 m alrededor de la instalación**

### Cálculo del Área de Influencia Directa de la SET

La estimación de la extensión máxima del área potencialmente afectada se calcula considerando las acciones y contingencias típicas. Para cuantificar numéricamente dichas áreas se utiliza la siguiente ecuación.

$$AID_{final} = (A+100) \times (C+100)$$

Donde:

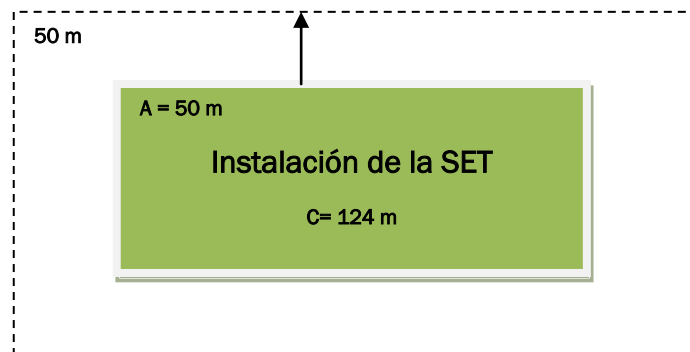
AxC: es el área de la SET, expresado en metros cuadrados.

100: se ha considerado un área buffer de 50 m alrededor de la instalación, representa un coeficiente numérico adimensional, fijado para este caso

Nota: el área buffer permite considerar un espacio de seguridad en torno a la instalación de aproximadamente el radio mayor de ésta.

En consecuencia, durante la Etapa de Construcción se tiene una construcción de unos 50 m x 124 m, a los que se le agrega un buffer de 50 m a su alrededor:

$$AID_{final} = (50 + 100) \times (124 + 100) = 33.600 \text{ m}^2$$



Siendo:

$$AID_{predio} = A \times C = 6.200 \text{ m}^2 \text{ (área propia del proyecto)}$$

$$AID_{buffer} = [(A + 100) \times (C + 100)] - AID_{predio} = 33.600 \text{ m}^2 - 6.200 \text{ m}^2 = 27.400 \text{ m}^2$$

## V) DE LA SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Para el Análisis de Sensibilidad Ambiental del Proyecto, que en este caso puntual transcurre en un área urbana del Partido de Quilmes en la Provincia de Buenos Aires, se tomó como referencia lo propuesto por la Norma EPA/630/R95/002F de la EPA (US Environmental Protection Agency) denominada *Guidelines for Ecological Risk Assessment*, así como los contenidos de la Guía N° 1 de la Resolución N° 538/1999 “Instructivo para el Estudio de Impacto Ambiental de la Ley N° 11.723 de la Provincia de Buenos Aires”.

La Metodología de este aspecto fundamentalmente consiste en -que con los resultados de la caracterización ambiental del proyecto- se elaboró un resumen de las características relevantes del ámbito del estudio, en su contexto físico, biológico y especialmente socioeconómico. Se realizó entonces una valoración de la compatibilidad entre el Proyecto y la capacidad del Medio Ambiente Receptor para acogerlo, determinando 3 grados de “compatibilidad”:

Grado compatibilidad	Niveles	Valoración
ALTA	3	Compatible
MODERADA	2	Compatible con restricciones
BAJA	1	Incompatible

Se definió así la sensibilidad del Medio Ambiente Receptor con el Proyecto, bajo los siguientes supuestos metodológicos:

Geología y geomorfología	Compatibilidad
Terreno ondulado y escarpado	Baja
Terreno con ondulaciones	Moderada
Terreno llano	Alta

Suelo	Compatibilidad
Afectación completa e irreversible de la composición del suelo	Baja
Afectación parcial e irreversible de la composición del suelo	Moderada
Afectación parcial y reversible de la composición del suelo	Alta

Agua superficial	Compatibilidad
Existencia de cuerpos de agua	Baja
Terreno con líneas de drenaje	Moderada
Terreno sin drenajes visibles	Alta

Agua Subterránea	Compatibilidad
Profundidad del nivel entre 3/5 m	Baja
Profundidad entre 5/9 m	Moderada
Profundidad >10 m	Alta

Atmósfera y ruido	Compatibilidad
Área urbana	Baja
Área rural, viviendas distancias <1 km	Moderada
Área rural, viviendas distancias >1 km	Alta

Flora (vegetación)	Compatibilidad
Espacio con vegetación natural, orilla de cuerpos de agua	Baja
Matorrales en suelos rocosas	Moderada
Cultivos secano y riego, vegetación alóctona	Alta

Fauna	Compatibilidad
Existencia especies protegidas, tanto terrestres como aves	Baja
Vertebrados de gran porte	Moderada
Vertebrados medianos y especies introducidas	Alta



Áreas Naturales Protegidas	Compatibilidad
Áreas Protegidas distantes entre 1/5 km	Baja
Áreas Protegidas distantes entre 5/15 km	Moderada
Áreas Protegidas distantes >16 km	Alta

Paisaje y usos del suelo	Compatibilidad
Importante valor escénico de la zona	Baja
Importante valor escénico a >5 km	Moderada
Importante valor escénico a >20 km	Alta

Población y viviendas	Compatibilidad
Zona urbana	Baja
Zona con núcleos poblados a <1 km	Moderada
Viviendas dispersas a >1 km	Alta

Actividades económicas	Compatibilidad
No traerá beneficios, incluso puede interferir en la actividad económica de la zona	Baja
No habrá desarrollo económico, tampoco interferencia a las actividades del lugar	Moderada
Producirá demanda de bienes y servicios, incremento de la demanda de mano de obra	Alta

Generación de Empleo	Compatibilidad
La instalación del Proyecto puede producir una disminución de puestos de trabajo	Baja
La instalación del Proyecto no modificará la demanda de mano de obra	Moderada
La instalación del Proyecto producirá un incremento en la demanda de mano de obra	Alta

Infraestructura existente	Compatibilidad
Zona alejada de todo tipo de infraestructura de servicios, lo que obliga a instalarlos	Baja
Existencia de infraestructura de servicios básicos en las cercanías	Moderada
Existencia en el predio de la infraestructura necesaria	Alta

Arqueología y paleontología	Compatibilidad
Terrenos no intervenidos por el hombre, evidencia de hallazgos en cercanías de la zona	Baja
Terrenos no intervenidos, pero sin evidencia de hallazgos cercanos	Moderada
Terrenos sumamente antropizados	Alta

Definidas así las características del medio de implantación y definido el grado de sensibilidad del mismo al Proyecto, se procedió al análisis de su viabilidad ambiental, presentando en el apartado 3.5 del Capítulo 3 los resultados obtenidos, y presentando los respectivos mapas de sensibilidad ambiental en el Anexo Gráfico.

#### IV) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

La Identificación y Evaluación de Impactos se realizó a lo largo del Capítulo 5 del presente informe.

Se denomina Impacto Ambiental al conjunto de modificaciones producidas sobre los componentes y procesos del medio ambiente, con valores negativos o positivos, como consecuencia de una intervención humana.

Se considera impacto negativo o desfavorable cuando se modifica un factor ambiental, alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores. En general, y en especial en la etapa de construcción de algún Proyecto, la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico resultan negativas en distinto grado, ya que alteran las condiciones existentes. En tanto que resultan generalmente afectados favorablemente los componentes socioeconómicos.

La Evaluación de Impacto Ambiental permite entonces predecir aquellos componentes del medio ambiente receptor que pudieran ser afectados por un Proyecto, y por este camino llegar a formular las medidas y recomendaciones tendientes a:

- evitar,
- mitigar,
- remediar o
- compensar

Aquellos impactos adversos, y potenciar los aspectos positivos.

En ambos sentidos, la Evaluación de Impacto Ambiental es una importante herramienta que define cuáles serán los temas que han de requerir especial atención, y en consecuencia ser incorporados en el respectivo Plan de Gestión Ambiental y Social.

### Identificación y Evaluación

Definidas las AID (áreas de influencia directa) de las obras, se procedió a la Identificación y Evaluación de los Impactos, aplicando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental) que aplica la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia del impacto:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

±	Signo
I	Importancia del impacto
i	Intensidad o grado probable de destrucción
EX	Extensión o área de influencia del impacto
MO	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
PE	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
AC	Acumulación o efecto de incremento progresivo
EF	Efecto
PR	Periodicidad
MC	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial		Media	2
	-	Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente propuesta de escala:

Valores Negativos		Valores Positivos
(I mayor de 74)	Crítico	(I mayor de 74)
(I entre 50 y 74)	Severo	(I entre 50 y 74)
(I entre 25 y 49)	Moderado	(I entre 25 y 49)
(I menor de 25)	Compatible	(I menor de 25)
0	Sin afectación	0

La explicación de estos conceptos se da seguidamente:

### Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

### Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afectación mínima.

### Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

### Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

### Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

### Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

### **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

### **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

### **Periodicidad (PR)**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

### **Importancia del Impacto (I)**

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

### **Conclusiones de la Evaluación**

Cualquier proyecto, por más beneficioso que sea, ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación. Estas afectaciones negativas se producirán, especialmente, durante la etapa constructiva, la mayoría de ellas de carácter temporal, cesando cuando finaliza la acción que los produce.

Es por ello que la Identificación de Impactos y su consecuente Evaluación es una herramienta necesaria para detectar aquellas acciones que pudieran producir consecuencias negativas sobre el medio en que se inserte, y en consecuencia proponer las medidas correctivas apropiadas para atenuar o moderar la magnitud o intensidad del eventual daño ambiental, a fin de disminuir sus consecuencias negativas.

En la matriz de impacto, las contingencias figuran como acción de obra, por cuanto se las considera como una emergencia que debe ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, para evitar o minimizar daños. Con ello la aplicación de un plan específico por la ocurrencia de una contingencia, si bien se toma como una acción de obra, debe considerarse como un evento que de ocurrir, generaría impactos ambientales negativos.

### **Respecto de la SET**

#### ***Etapa de Construcción***

Del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental se concluye que la mayoría de las interacciones entre los componentes del sistema ambiental receptor y las actividades de Construcción,

y Operación y Mantenimiento de la SET producirán impactos negativos moderados y compatibles sobre la mayoría de los componentes de los medios físico y biológico. Sobre el medio sociocultural existirán impactos tanto positivos como negativos moderados y compatibles.

Ha de considerarse que el presente Proyecto tiene como objetivo primordial un mejoramiento de la calidad de vida, a través de asegurar la modernización de los servicios ferroviarios urbanos de pasajeros. Sin embargo, durante la etapa constructiva las actividades para su realización pueden generar impactos negativos puntuales, gran parte de ellos compatibles con el medio ambiente receptor, y que con un adecuado sistema de gestión ambiental pueden ser mitigados.

En cuanto a la actividad “Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET” se deberá tener un programa de procedimiento para evitar el corte del suministro eléctrico a la población y la afectación de la calidad de vida.

En el caso del Subsistema Socioeconómico y Cultural las afectaciones son de signo positivo en los recursos de Generación de Empleos, por producirse durante esta etapa una demanda de mano de obra temporal afectada al Proyecto, con un importante componente de trabajadores locales por un lado, así como un incremento de la cantidad de trabajadores o de las horas-hombre por el incremento en la demanda de servicios que demande la construcción tanto a nivel local como regional. A sí mismo en las Actividades Económicas por el efecto multiplicador que tienen las actividades de construcción sobre el sector económico de un lugar, entre otras cosas porque aunque temporal se producirá un incremento en los ingresos locales con la consecuente demanda de bienes y servicios.

### ***Etapas de Operación y Mantenimiento***

Se destaca principalmente el efecto positivo que tendrá el proyecto ya que forma parte del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca, cuyo objeto es justamente mejorar la calidad de vida de los usuarios del servicio ferroviario, y a las poblaciones aledañas a las distintas estaciones por las que se desarrolla el Ramal Plaza Constitución - La Plata.

En lo que corresponde al Subsistema Socioeconómico y Cultural, la mayor parte de las acciones de esta etapa producirán afectaciones positivas con valores compatibles a moderados. Los puntos negativos observados corresponden a una inadecuada gestión de residuos y ante la ocurrencia de contingencia.

## **V) DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)**

Una vez realizada la evaluación en el Capítulo 7 se presenta el Plan de Gestión Ambiental y Social para las etapas consideradas.

## **VI) DE LOS ANEXOS**

Se complementa la información contenida en el presente estudio con cinco anexos correspondientes a:

- I. Informe de campos electromagnéticos
- II. Mediciones de base campos electromagnéticos
- III. Informe de Ruido y Vibraciones
- IV. Mediciones de base Ruido y Vibraciones. Protocolos
- V. Anexo Cartográfico
- VI. Glosario
- VII. Anexo Fotográfico del Diagnóstico Socioeconómico

## 2. INTRODUCCIÓN

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social corresponde al proyecto de Subestación Transformadora Quilmes y PEM, que es parte integrante del Proyecto de Mejora Integral del Ferrocarril General Roca: Ramal Plaza Constitución - La Plata, que es llevado a cabo por el Ministerio del Interior y Transporte, financiado con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la República Argentina.

El estudio elaborado, además de satisfacer los requisitos establecidos por la normativa ambiental vigente, pone especial énfasis en la determinación de un diagnóstico ambiental o Estado Cero de la situación actual, preexistente al desarrollo del proyecto, para poder evaluar con mayor grado de certeza la afectación que producirán los cambios al ser introducidos en el área. Por este motivo se analizaron algunas variantes en la ubicación de la Subestación dentro del predio asignado, habiéndose optado por la propuesta original, por resultar como la ambiental y técnica más favorable, en relación a las catenarias.

Los trabajos de campo y gabinete fueron realizados mediante la observación directa del área de implantación del proyecto, y revisión de información secundaria, por un equipo multidisciplinario de biólogos, geógrafos, geólogos, economistas, ingenieros, arqueólogos, abogados y técnicos.

En el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAyS) se presenta la situación diagnóstica ambiental observada en relación con las características del proyecto, a fin de poder identificar los impactos ambientales y sociales, y las medidas necesarias para minimizar los mismos.

### 2.1 OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento tiene por objeto analizar las interacciones entre las actividades que se llevarán a cabo para la construcción, operación y mantenimiento de la Subestación Transformadora Quilmes, con los factores del medio ambiente receptor; en un todo de acuerdo con la normativa de aplicación ambiental que rige para la Provincia de Buenos Aires, por cuanto el proyecto transcurre dentro de dicha jurisdicción, siendo en consecuencia la Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.723 de Protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general, y su Decreto Modificatorio N° 4.371/95, así como toda legislación vigente aplicable.

El objetivo general del EIAyS incluye la identificación, evaluación, ponderación, comunicación, y propuesta de medidas y acciones de monitoreo, control, adecuación y/o corrección de los efectos e impactos significativos que pudiera generar la obra en las distintas etapas.

### 2.2 METODOLOGÍA

En el Apartado 2.3 del presente capítulo se vuelca la legislación aplicable, a niveles nacional, provincial y municipal vigentes, así como las Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo aplicables a este Proyecto en el Apartado 2.4.

En lo que respecta a la Línea de Base Ambiental y Social se ha utilizado información secundaria para aquellos temas generales, tanto de registros públicos, como privados accesibles, incluyendo información de la propia base de datos de Estudios y Servicios Ambientales SRL. Simultáneamente se realizaron distintos tipos de relevamientos de campos, unos destinados al conocimiento exhaustivo del medio ambiente receptor del proyecto, otros con el fin de realizar mediciones de los recursos, con el fin de contar con valores de base de Campo Eléctrico y Campo Magnético, así como de Ruidos.



Para el Análisis de Sensibilidad Ambiental del Proyecto, que en este caso puntual transcurre en un área urbana del Partido de Quilmes en la Provincia de Buenos Aires, se tomó como referencia lo propuesto por la Norma EPA/630/R95/002F de la EPA (US Environmental Protection Agency) denominada *Guidelines for Ecological Risk Assessment*, así como los contenidos de la Guía N° 1 de la Resolución N° 538/1999 "Instructivo para el Estudio de Impacto Ambiental de la Ley N° 11.723 de la Provincia de Buenos Aires". La Metodología de este aspecto fundamentalmente consiste en -que con los resultados de la caracterización ambiental del proyecto- se elabora un resumen de las características relevantes del ámbito del estudio, en su contexto físico, biológico y especialmente socioeconómico. Se realiza entonces una valoración de la compatibilidad entre el Proyecto y la capacidad del Medio Ambiente Receptor para acogerlo, determinando 3 grados de "compatibilidad":

Grado compatibilidad	Niveles	Valoración
ALTA	3	Compatible
MODERADA	2	Compatible con restricciones
BAJA	1	Incompatible

Se define así la sensibilidad del Medio Ambiente Receptor con el Proyecto, bajo los siguientes supuestos metodológicos:

Geología y geomorfología	Compatibilidad
Terreno ondulado y escarpado	Baja
Terreno con ondulaciones	Moderada
Terreno llano	Alta

Suelo	Compatibilidad
Afectación completa e irreversible de la composición del suelo	Baja
Afectación parcial e irreversible de la composición del suelo	Moderada
Afectación parcial y reversible de la composición del suelo	Alta

Agua superficial	Compatibilidad
Existencia de cuerpos de agua	Baja
Terreno con líneas de drenaje	Moderada
Terreno sin drenajes visibles	Alta

Agua Subterránea	Compatibilidad
Profundidad del nivel entre 3/5 m	Baja
Profundidad entre 5/9 m	Moderada
Profundidad >10 m	Alta

Atmósfera y ruido	Compatibilidad
Área urbana	Baja
Área rural, viviendas distancias <1 km	Moderada
Área rural, viviendas distancias >1 km	Alta

Flora (vegetación)	Compatibilidad
Espacio con vegetación natural, orilla de cuerpos de agua	Baja
Matorrales en suelos rocosas	Moderada
Cultivos secano y riego, vegetación alóctona	Alta

Fauna	Compatibilidad
Existencia especies protegidas, tanto terrestres como aves	Baja
Vertebrados de gran porte	Moderada
Vertebrados medianos y especies introducidas	Alta

Áreas Naturales Protegidas	Compatibilidad
Áreas Protegidas distantes entre 1/5 km	Baja
Áreas Protegidas distantes entre 5/15 km	Moderada
Áreas Protegidas distantes >16 km	Alta

Paisaje y usos del suelo	Compatibilidad
Importante valor escénico de la zona	Baja
Importante valor escénico a >5 km	Moderada
Importante valor escénico a >20 km	Alta

Población y viviendas	Compatibilidad
Zona urbana	Baja
Zona con núcleos poblados a <1 km	Moderada
Viviendas dispersas a >1 km	Alta

Actividades económicas	Compatibilidad
No traerá beneficios, incluso puede interferir en la actividad económica de la zona	Baja
No habrá desarrollo económico, tampoco interferencia a las actividades del lugar	Moderada
Producirá demanda de bienes y servicios, incremento de la demanda de mano de obra	Alta

Generación de Empleo	Compatibilidad
La instalación del Proyecto puede producir una disminución de puestos de trabajo	Baja
La instalación del Proyecto no modificará la demanda de mano de obra	Moderada
La instalación del Proyecto producirá un incremento en la demanda de mano de obra	Alta

Infraestructura existente	Compatibilidad
Zona alejada de todo tipo de infraestructura de servicios, lo que obliga a instalarlos	Baja
Existencia de infraestructura de servicios básicos en las cercanías	Moderada
Existencia en el predio de la infraestructura necesaria	Alta

Arqueología y paleontología	Compatibilidad
Terrenos no intervenidos por el hombre, evidencia de hallazgos en cercanías de la zona	Baja
Terrenos no intervenidos, pero sin evidencia de hallazgos cercanos	Moderada
Terrenos sumamente antropizados	Alta

Definidas así las características del medio de implantación y definido el grado de sensibilidad del mismo al Proyecto, se procede entonces al análisis de su viabilidad ambiental, presentando en los Anexos el respectivo Mapa de Sensibilidad Ambiental.

Para el desarrollo del Capítulo 4. Descripción del Proyecto, se trabajó con la información suministrada por la Unidad Ejecutora del Programa de Recuperación de Ferrocarriles Metropolitanos, suministrada por Edesur.

La Metodología que se aplicó para los contenidos del Capítulo 5. Identificación y Evaluación de Impactos, es la que se indica a continuación:

La evaluación de impacto ambiental se realizó según las siguientes etapas:

- Relevamiento de campo del predio de implantación de la subestación transformadora (SET) Quilmes Sur y el PEM.
- Revisión de la información disponible existente, en fuentes propias y de terceros.
- Análisis crítico de toda esa información por parte de los profesionales de cada área temática.

- Determinación conjunta de los datos relevantes a los fines de la realización del EIAyS.
- Medición de campo eléctrico y magnético en puntos determinados, para la determinación del Momento "0".
- Medición de ruido y vibraciones de base -conforme con un esquema prefijado-, con la elaboración del respectivo informe con las conclusiones.
- Modelización de campo electromagnético de la SET.
- Elaboración de una síntesis del Diagnóstico Ambiental.
- Confección de una lista de las actividades o acciones del proyecto, que se ubican en las columnas de la matriz de doble entrada, con el resumen de los impactos.
- Definición de los factores ambientales relevantes que pueden verse afectados por el proyecto, siguiendo los lineamientos de las normativas ya nombradas y aplicables, los que se ubican en las filas de la matriz resumen.
- Identificación de las posibles interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales.
- Evaluación de los impactos de dichas acciones sobre los factores del ambiente considerados, aplicando la metodología de Conesa Fernández Vítora, y según criterios que se explicitan a continuación:

Se señala al Impacto Ambiental como el conjunto de modificaciones producidas sobre los componentes y procesos del medio ambiente, con valores negativos o positivos, como consecuencia de una intervención humana.

Se considera impacto negativo o desfavorable cuando se modifica un factor ambiental, alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores. En general, durante la Etapa de Construcción la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico (subsistema natural) resultan negativas en distinto grado, ya que alteran las condiciones existentes. Es por ello que, en todos los casos posibles, se recomiendan las medidas de mitigación correspondientes, que pueden minimizar el efecto y eventualmente evitarlo.

La importancia del impacto tendrá valores positivos cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores. En general, resultan positivas la mayoría de las acciones que interactúan con el medio antrópico, ya sea por incremento temporario del empleo durante las tareas de construcción, aumento del intercambio comercial, mejoramiento de los servicios a ofrecer a los usuarios, etc. Esos impactos positivos también pueden estar acompañados de medidas o recomendaciones que los maximicen.

Aunque en el medio antrópico también se producen afectaciones con valores negativos, por incremento del tránsito en los caminos locales y una mayor actividad por el movimiento de maquinarias y personal durante la construcción, etc., los mismos tendrán una extensión puntual y temporal, pues cesan cuando termina la acción.

Cuando la acción interactúa con un factor ambiental determinado, pero esa interacción no produce modificación alguna, se considera que la importancia del impacto es nula, habiendo sido clasificado como Sin afectación.

Los componentes del sistema ambiental receptor corresponden a los descriptos en los apartados 3.2 y 3.3, de la Línea de Base Ambiental - Medio Natural y Medio Socioeconómico respectivamente.

### Área de Influencia Directa (AID)

Con respecto al Área de Influencia Directa (AID), se la define como el espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida.

También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/u operación del proyecto.

Las áreas afectadas (impactadas) directamente por el proceso de construcción y operación del proyecto, originan perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Se determina como AID la superficie del terreno a ser ocupada por el emplazamiento del Proyecto de la SET durante todas las fases del Proyecto (construcción/acondicionamiento de los sitios, construcción de caminos de acceso, movimiento de suelos para fundaciones, operación y mantenimiento, y eventual abandono), por ser el lugar donde los impactos serán directos y de mayor intensidad.

Es decir que el AID total del Proyecto será la sumatoria del AID de cada de estos componentes.

Considerando entonces que el AID es el medio circundante inmediato donde las acciones de construcción inciden directamente, por lo tanto es el predio de la SET.

En lo que respecta al medio físico se verifica sobre los suelos por los movimientos de suelo; para el medio biológico la eventual afectación a la vegetación y a la fauna; para el medio social las afectaciones o perturbaciones en viviendas, terrenos, vías de acceso, áreas comunitarias; finalmente para el medio cultural eventual afectación del mismo por el movimiento de suelos.

En consecuencia la primera aproximación al AID para la SET se fija en una zona buffer de intervención de aproximadamente 50 m alrededor de la misma, donde se efectuarán las actividades de construcción, y se podrían verificar aspectos ambientales significativos del proyecto, incluso modificaciones al paisaje existente.



**AID<sub>final</sub> de la SET: 50 m alrededor de la instalación**

### Cálculo del Área de Influencia Directa de la SET

La estimación de la extensión máxima del área potencialmente afectada se calcula considerando las acciones y contingencias típicas. Para cuantificar numéricamente dichas áreas se utiliza la siguiente ecuación.

$$AID_{final} = (A+100) \times (C+100)$$

Donde:

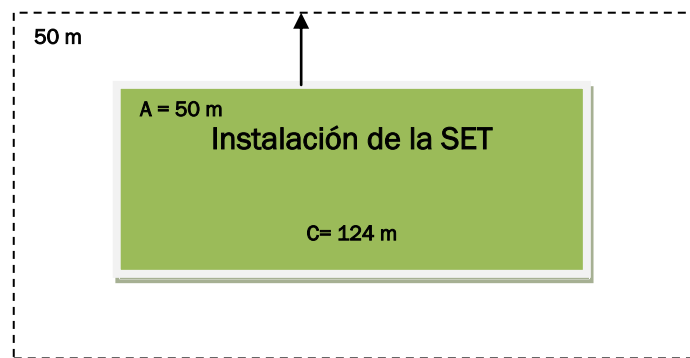
AxC: es el área de la SET, expresado en metros cuadrados.

100: se ha considerado un área buffer de 50 m alrededor de la instalación, representa un coeficiente numérico adimensional, fijado para este caso

Nota: el área buffer permite considerar un espacio de seguridad en torno a la instalación de aproximadamente el radio mayor de ésta.

En consecuencia, durante la Etapa de Construcción se tiene una construcción de unos 50 m x 124 m, a los que se le agrega un buffer de 50 m a su alrededor:

$$AID_{final} = (50 + 100) \times (124 + 100) = 33.600 \text{ m}^2$$



Siendo:

$$AID_{predio} = A \times C = 6.200 \text{ m}^2 \text{ (área propia del proyecto)}$$

$$AID_{buffer} = [(A + 100) \times (C + 100)] - AID_{predio} = 33.600 \text{ m}^2 - 6.200 \text{ m}^2 = 27.400 \text{ m}^2$$

### **Área de Influencia Indirecta (AII)**

El Área de Influencia Indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto. Dado que el estudio es sobre un área puntual, se considerarán para definir el AII sólo las afectaciones indirectas de moderada o gran magnitud.

Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias de relevancia con actividades llevadas a cabo por personas que no residen en el AID.

Algunos impactos pueden darse en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. En estos casos se aclarará el área de influencia considerada, en esta obra particular el área de influencia abarca a los usuarios del ramal Constitución-La Plata del FFCC Roca, lo que se verán altamente beneficiados con la electrificación de este ramal.



## Acciones consideradas de la obra

El presente estudio corresponde al proyecto indicado previamente, y a fin de ordenar el análisis y evaluación, se han dividido las distintas acciones de la obra en dos etapas:

- Construcción.
- Operación y Mantenimiento.

A su vez, a los fines de contar con una acabada comprensión de los distintos aspectos de obra, se subdivide el análisis en las obras correspondientes a la Subestación Transformadora Quilmes.

### Acciones del proyecto de la SET

- Para la **Etapas de Construcción**, las acciones consideradas son las siguientes:

**Construcción y adecuación de caminos de acceso:** se refiere a la necesidad de construcción y/o adecuación de caminos de accesos a la zona de Obra. Incluye traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes, como postes, alambrados, líneas, señalizaciones.

**Limpieza de la zona de Obra:** incluye los movimientos de suelos en aquellos sectores en que sea necesaria la reubicación y/o el traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes (como postes, alambrados, tranqueras, mojones, señalizaciones, etc.), así como cualquier desvío vehicular necesario y toda otra tarea para comenzar el zanjeo de las fundaciones.

**Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas):** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc. (cables, áridos, cemento, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).

**Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas para el movimiento de los materiales y equipos en la SET, y movimiento de personal, incluyendo automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.

**Transporte de materiales a la SET:** se refiere a la circulación y operación de los camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la Obra, inclusive camiones cementeros.

**Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos:** involucra toda acción vinculada a la excavación y construcción de las fundaciones necesarias para el montaje de los equipos asociados a la SET. Incluye además el manejo de la capa edáfica y del material sobrante del sitio excavado. Así también se incluyen las tareas de hormigonado.

**Construcción de edificios, sala de control y PEM:** corresponde a todas las tareas de construcción de la SET, para la conexión de del Sistema Ferroviario.

**Instalación y montaje de los equipos en la SET:** corresponde a toda acción vinculada con el traslado de los equipos, su armado e instalación.

**Gestión de residuos (generación y disposición final):** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.)



como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos).

**Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra:** consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las Obras, tales como: escarificar el terreno afectado entorno a las fundaciones y locación de la SET, instalar las señalizaciones en caminos, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.

**Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET:** tareas que incluye el acondicionamiento final del área afectada por la Obra (supervisión de componentes, medición de parámetros electromecánicos, etc.) y puesta en tensión.

**Contingencias:** comprenden todos de accidentes o eventos extraordinarios durante la fase de construcción de la SET, (tales como derrumbes en excavaciones, incendios, inundaciones, derrames de combustibles y/o lubricantes, etc.). En todos los casos se evaluarán como la peor situación.

- Para la **Etapa de Operación y Mantenimiento** de la SET se han considerado las siguientes acciones:

**Operación de la SET:** corresponde a todas las acciones realizadas durante el transcurso de operación permanente de la subestación.

**Mantenimiento de las instalaciones:** acciones preventivas y correctivas vinculadas al Plan de Mantenimiento de la SET.

**Gestión de residuos sólidos y semisólidos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las tareas de operación y mantenimiento y por el personal involucrado en las tareas.

**Generación y transporte de residuos especiales:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición de los residuos especiales generados durante las tareas de operación y mantenimiento, y su transporte a través de transportista habilitado.

**Contingencias:** comprende todos de accidentes o eventos extraordinarios durante la fase de operación y mantenimiento (salidas de servicio por fuertes lluvias, incendios, atentados, etc.). En todos los casos se evaluarán como la peor situación.

## Componentes considerados del sistema ambiental

Basándose en el diagnóstico del sistema ambiental receptor realizado en los Capítulos 3 y 4 del presente informe, se han identificado los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por el proyecto en su conjunto. Los componentes del subsistema natural considerados tanto para la construcción de la SET son los siguientes:

### Medio Físico

- Geoformas
- Suelo
- Agua superficial
- Agua subterránea
- Aire

### Medio Biológico

- Vegetación
- Fauna

### Medio Socioeconómico y Cultural

- Paisaje y usos del suelo
- Población y viviendas
- Generación de empleos
- Actividades económicas
- Calidad de vida
- Arqueología y paleontología

Las relaciones existentes entre los componentes del Sistema Ambiental y las Acciones de Obra previstas en el proyecto, se establecen y vuelcan en un matriz resumen de impacto ambiental.

Dicha matriz tiene carácter cuali-cuantitativo en donde cada impacto es calificado según su importancia (I). A tal efecto, se ha seguido la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia (I):

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

<b>±</b>	Signo
<b>I</b>	Importancia del impacto
<b>i</b>	Intensidad o grado probable de destrucción
<b>EX</b>	Extensión o área de influencia del impacto
<b>MO</b>	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
<b>PE</b>	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
<b>RV</b>	Reversibilidad
<b>SI</b>	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
<b>AC</b>	Acumulación o efecto de incremento progresivo
<b>EF</b>	Efecto
<b>PR</b>	Periodicidad
<b>MC</b>	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de **I** (importancia del impacto) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

**Modelo de Importancia de Impacto**

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso Perjudicial	+	Baja	1
		Media	2
	-	Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		

Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La explicación de estos conceptos se da seguidamente:

### Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

### Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

### Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

### Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.

### Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomarí a las condiciones iniciales correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

### Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

### Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

### Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

### Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

### Importancia del Impacto (I)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre un mínimo de 13 y máximo de 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala: bajo o compatible (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 49), severo o alto (I entre 50 y 74) y crítico (I mayor de 74). A su vez, los impactos pueden ser positivos o negativos.

Valores Negativos		Valores Positivos
(I mayor de 74)	Crítico	(I mayor de 74)
(I entre 50 y 74)	Severo	(I entre 50 y 74)
(I entre 25 y 49)	Moderado	(I entre 25 y 49)
(I menor de 25)	Compatible	(I menor de 25)
0	Sin afectación	0

Se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los procesos de erosión, degradando la flora y fauna y ocupando terrenos. De esta forma es posible determinar el grado de vulnerabilidad del Medio Ambiente ante procesos degradativos de origen antrópico, fundamentalmente los relacionados con procesos de erosión eólica, remoción de suelos, vegetación, etc., que puedan ser potenciados por la ejecución del proyecto.

En función de los impactos y afectaciones detectados en la evaluación, se procederá a la presentación del Capítulo 6. Medidas de mitigación.

Finalmente, se desarrolla en el Capítulo 7. Plan de Gestión Ambiental y Social, con sus respectivos planes de Mitigación, Monitoreo Ambiental, Plan de Contingencias, Plan de Higiene y Seguridad y Plan de Comunicación y Difusión.

Se agregó también el PGA interno de Edesur, quien estará a cargo de las obras de alimentación eléctrica de la Subestación Transformadora Quilmes.

Toda la documentación consultada estará referenciada en el Capítulo 8. Bibliografía, en tanto que en el Capítulo 9. Equipo Consultor, se vuelca la nómina de los profesionales responsables del EIAyS.

En los Anexos se presentan el Modelo de Campo Magnético de la SET; el Modelo Simplificado de Ruidos; un Glosario de la terminología utilizada en el estudio; la Cartografía correspondiente al proyecto (Mapa de Ubicación, Geológico, de Suelos, Imagen Satelital, Mapa de Sensibilidad Ambiental); y finalmente se presentarán los Lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental.

En una Separata al EIAyS se presenta el Informe correspondiente a la Consulta Pública.

## **2.3 LEGISLACIÓN APLICABLE**

### **2.3.1 Introducción**

Se presenta el siguiente marco legal, a ser aplicable en la Provincia de Buenos Aires en el proyecto de mejora integral del Ferrocarril Gral. Roca: Ramal Plaza Constitución - La Plata, que se desarrollará en el Partido de Quilmes.

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, por la cual las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales.

Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

Es de destacar que en la Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el Artículo 41. Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el Artículo 33, en cuanto reconocía los derechos no enumerados que nacen del principio de la soberanía del pueblo.

Se analizará la Ley N° 24.065 que da marco regulatorio a la energía eléctrica y su decreto reglamentario, por los cuales se definen las condiciones por las que se consideran los aspectos ambientales.

Asimismo, se efectúa un breve análisis de la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales N° 25.612, como así también de aquellas leyes que regulan en particular la protección de los recursos naturales que puedan ser afectados durante la construcción y funcionamiento del Proyecto, tal es el caso de la Ley Nacional N° 25.675 sobre protección al medio ambiente; la Ley Nacional N° 20.284 sobre preservación de la atmósfera, y la Ley N° 22.428 que fija el régimen legal para la conservación y recuperación de los suelos, entre otras normas.

A nivel provincial se efectuó el relevamiento de la legislación provincial, que directa o indirectamente, regula la preservación y protección del medio ambiente en general y los recursos naturales en particular, vigentes en la Provincia de Buenos Aires.

## 2.3.2 Cuestión Constitucional

### Constitución Nacional

La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado “Nuevos Derechos y Garantías”, establece que la protección del medio ambiente es un derecho, como se observa en el Artículo 41 que a continuación se transcribe:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”.

“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales”.

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”.

El Artículo 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los artículos 41 y 42. Esto es dable de ser tenido en cuenta, dadas las posibles acciones judiciales que se puedan entablar, a fin de proteger los derechos consagrados por la Constitución Nacional.

A su vez, el Artículo 124 establece: “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.

### Constitución de la Provincia de Buenos Aires

Dada la facultad otorgada a las provincias de dictar sus propias Constituciones, establecida en el Art. 5º de la Constitución Nacional, varias provincias tienen incluidas en sus Constituciones referencias sobre la protección al ambiente.

Por su parte, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, reformada en Septiembre de 1994, en el Art. 28 de la Sección I - Declaraciones, derechos y garantías - contempla el derecho de los habitantes de la provincia “...a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras”.

Asimismo, en párrafos subsiguientes el Art. 28 establece:

*“La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada”.*

*“En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos*



tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales".

"Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna".

"Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo".

### 2.3.3 Normativa aplicable a nivel nacional

El presente punto, contiene la normativa ambiental aplicable al transporte de energía eléctrica.

#### 2.3.3.1 Transporte, distribución y demás aspectos vinculados con la Energía Eléctrica

La Ley N° 24.065 que determina el marco regulatorio del sector eléctrico, sancionada el 19 de diciembre de 1991, establece los lineamientos respecto de la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

En cumplimiento de la mencionada norma, las empresas distribuidoras y transportistas de energía eléctrica sujetas a jurisdicción nacional tienen la obligación de adecuar su accionar al objetivo de preservar y/o mejorar los ecosistemas involucrados con el desarrollo de su actividad, cumpliendo con las normas vigentes destinadas a la protección del medio ambiente, como con aquellas que en el futuro se establezcan.

Respecto a la construcción, extensión o ampliación de obras existentes destinadas al transporte y distribución de electricidad, previamente se deberá obtener del ENRE un certificado que acredite su conveniencia y necesidad pública. La falta del mencionado certificado, faculta al Ente a ordenar "la suspensión de dicha construcción y/u operación hasta tanto resuelva sobre el otorgamiento del referido certificado, sin perjuicio de las sanciones que pudieren corresponder por la infracción" (Artículo 12, Ley N° 24.065).

De acuerdo a las facultades conferidas al ENRE en la Ley N° 24.065, Artículo 56, inc. k) "...Velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad, incluyendo el derecho de acceso a las instalaciones de propiedad de generadores, transportistas, distribuidores y usuarios, previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza real o potencial a la seguridad y conveniencia públicas en la medida que no obste la aplicación de normas específicas...".

El Artículo 17 de la Ley N° 24.065 establece que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que establezca en el futuro, en el orden nacional, la Secretaría de Energía del ex Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, cuya nominación actual es Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Asimismo, y en el mismo orden de ideas, el Artículo 17 del Decreto N° 1.398 reglamentario de la Ley N° 24.065 establece que la ex-Secretaría de Energía Eléctrica, entonces dependiente del ex Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, hoy a cargo de la Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios deberá determinar las normas de protección de cuencas hídricas y ecosistemas asociados, a las cuales deberán ajustarse los generadores, transportis-

tas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a la infraestructura física, las instalaciones y las operaciones de sus equipos.

## Servidumbres

La Ley N° 19.552, sancionada el 04 de abril de 1972, de servidumbre administrativa de electroductos, que regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico, con las modificaciones introducidas por la Ley N° 24.065.

## **Crterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Evaluación de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE. Resolución ENRE N° 1.725/98**

Mediante la Resolución ENRE N° 1.725/98, se deroga la Resolución ENRE N° 953/97 y se establece que los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previsto por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad deberán presentar al ENRE un estudio de evaluación de impacto ambiental realizado de conformidad con los lineamientos establecidos por la Resolución de la Secretaría de Energía N° 77/98. Este estudio deberá ser presentado con anticipación suficiente a la realización de la Audiencia Pública prevista en la Ley N° 24.065 a fin de que el estudio pueda ser conocido por todos los interesados.

La norma establece que una vez otorgado el Certificado, el Plan de Gestión Ambiental de la construcción y operación deberá ser presentado previo a la iniciación de la obra, y será de cumplimiento obligatorio por parte del peticionante, sujeto al régimen de control del ENRE, e integrará el Plan de Gestión Ambiental General de la empresa de que se trate.

## **Planificación Ambiental. Guía de contenidos mínimos Resoluciones ENRE N° 555/01 y normas modificatorias y complementarias**

La presente resolución y su modificatoria, obliga a los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista: generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportista de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal, a elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental, cuyo Manual incluya, como mínimo, la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los Recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental de esos agentes;

Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo precedente se podrán tomar como referencia las normas IRAM-ISO 14001 - Sistemas de gestión ambiental, Directivas para su uso- e IRAM-ISO 14004 - Sistemas de gestión ambiental, Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo, o normas equivalentes;

Asimismo, el Sistema de Gestión Ambiental de cada uno de los agentes mencionados deberá estar certificado por un organismo o entidad de Certificación de Sistemas de Calidad de reconocido prestigio e independencia, que acredite haber efectuado la certificación de Sistemas de Gestión Ambiental en empresas argentinas;

Además, la resolución establece que el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental de cada agente deberá ser auditado anualmente por una entidad que reúna las condiciones indicadas en el artículo.

Los agentes deberán acreditar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos precedentes remitiendo la documentación correspondiente, dentro de los 30 días hábiles posteriores a los vencimientos de los plazos que establecen dichos artículos.

La citada normativa aprueba la “Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental”, que deben elaborar y aplicar los agentes comprendidos.

Asimismo, deroga la Resolución ENRE N° 32/ 94.

La presente Resolución ENRE N° 555/01 ha sido confirmada por Resolución SE N° 402/02.

Asimismo el Plazo establecido en Artículo 3° fue prorrogado por Resolución ENRE N° 462/02.

Además la Resolución ENRE N° 555/01 ha sido Reglamentada por la Resolución ASPA N° 01/2010 emanada del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente del ENRE.

La Resolución ENRE N° 197/2011 sustituye el texto del Artículo 1° de la Resolución ENRE N° 555/2001 del siguiente modo: “...Los siguientes agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM): generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, transportistas de interconexión internacional y distribuidores de jurisdicción federal, deberán elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental, cuyo Manual incluya, como mínimo, la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los Recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental de esos agentes...”.

En el caso de líneas de transporte de energía cuya operación y mantenimiento estén a su cargo, los aspectos a considerar son los requeridos en el punto III.1.3. del Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001...”.

Por la Resolución ENRE N° 324/04 se inicia del procedimiento de Elaboración Participativa de Normas para el dictado de un reglamento que se incorpora como Anexo I. Asimismo esta norma: a) deroga la Resolución ENRE N° 52/95, b) extiende la prórroga de la Resolución N° 462/02 y sobre la base del plazo establecido en el Artículo 4° de la Resolución ENRE N° 555/01, a partir de la publicación del mencionado anteproyecto y, c) fija los nuevos plazos de presentación e implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para todos los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), todo en concordancia con la Resolución ENRE N° 555/01.

La Resolución ENRE N° 636/04 amplía las consideraciones de la Resolución ENRE N° 555/01 estableciendo que los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) mencionados en el artículo primero de la Resolución ENRE N° 555/01, deberán mantener vigente la certificación del SGA y remitir al ENRE, juntamente con los informes de avance semestrales, copia de los informes de las auditorías de mantenimiento o de renovación del SGA, dentro del plazo fijado por el Punto V.1 del Anexo de la Resolución ENRE N° 555/01 (mes siguiente del período que se informa) y que se hubieren llevado a cabo durante el período que se informa. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución ENRE N° 555/01 y en la presente resolución, hará pasibles a los agentes del MEM mencionados en el artículo primero de ésta, de las sanciones y penalidades previstas en los respectivos contratos de concesión o en el artículo N° 77 de la Ley N° 24.065, según corresponda.

Por Resolución ENRE N° 178/07 se reemplaza los términos de la Resolución N° 555/01, a saber: “el Plan de Gestión Ambiental (el PGA) o los Planes de Gestión Ambiental (los PGA)” en el Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001, por el de “la Planificación Ambiental (la PA) o las Planificaciones Ambientales”, según correspondiere. Asimismo se reemplazan los artículos 7° y 8°, párrafos terceros y cuarto del punto I y primer párrafo del punto V del Anexo. Asimismo en el Art. 6° establece que los

agentes alcanzados por la Resolución ENRE N° 555/2001, mantendrán en todo momento la Planificación Ambiental (PA) vigente, siguiendo las pautas establecidas por el Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001, ahora denominado “Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental”.

La Resolución ENRE N° 865/07 ratifica el error de la Resolución ENRE N° 562/07, incurrido en el artículo primero, el que queda redactado del siguiente modo: “Elimínense los ítems c) y f) del punto III.3.3. del Anexo a la Resolución N° 555/01, el que quedará redactado del siguiente modo: El transportista de energía eléctrica en alta tensión y los transportistas por distribución troncal.

Estos agentes deberán efectuar las determinaciones indicadas en la Resolución SE N° 137/92, Anexo 16, Apéndice B, Cláusulas Ambientales, ítems 3.5 y 3.6 según correspondiere, a saber:

- Campo eléctrico (Resolución ENRE N° 1.724/98);
- Campo magnético (Resolución ENRE N° 1.724/98);
- Radiointerferencia (Resolución SE N° 77/98; publicación CISPR 18-1; 18-2; 18-3);
- Ruido audible (IRAM 4061 y 4062). Los sitios donde se efectuarán las mediciones y las frecuencias de las mismas, serán seleccionados en función de criterio de prioridad ambiental”.

### **Aspectos ambientales en la elaboración de los proyectos, construcción y explotación del sistema de transporte de extra alta tensión de energía eléctrica. Res (SE) N° 15/92**

La Resolución SECRETARÍA DE ENERGÍA N° 15/92 aprobó el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión” fundada en la Resolución SECRETARÍA DE ENERGÍA N° 475 de fecha 4 de septiembre de 1.987 que prevé los mecanismos para la dimensión ambiental en los proyectos y obras energéticas y en diseño, construcción y explotación de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o de compensación de Extra Alta Tensión, desde la etapa del proyecto hasta la explotación.

Mediante la Resolución N° 15/92 (SE), se aprueban los requerimientos que se deberán cumplimentar según las disposiciones contenidas en el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”. En el mencionado Manual, se obliga a las empresas transportistas a elevar ante la autoridad de aplicación la información necesaria a los efectos de obtener la aprobación de los programas de acción. Dicha información se basará en “... el relevamiento de las condiciones ambientales de las instalaciones y una evaluación de los impactos actuales y potenciales durante el período de operación previsto” (Art. 5°, Resolución (SE) N° 15/92).

Por Resolución (SE) N° 77/98, se amplían las condiciones y requerimientos fijados en el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”, aprobado por la Resolución (SE) N° 15/92.

La presente resolución, entiende que estarán alcanzados por las disposiciones del “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión” a todo sujeto de derecho que obtenga una autorización de excepción para la construcción de instalaciones de transporte de energía eléctrica en los términos del Artículo 31 de la Ley N° 24.065, así como a todo transportista independiente.

La Resolución (SE) N° 77/98 sustituyese el Anexo I “Valores Orientativos” de la Resolución (SE) N° 15/92, por los “Parámetros Ambientales”. Dichos “Parámetros Ambientales” serán de aplicación obligatoria para todo sujeto sea cual fuere su naturaleza jurídica, que tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión, estaciones transformadoras y/o compensadoras de tensión igual o mayor a Ciento Treinta y Dos Kilovoltios (132 kV).

La resolución obliga que la empresa u organismo, sea cual fuere su naturaleza jurídica, cuya actividad se encuentre sujeta a jurisdicción nacional, y tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión y distribución de tensión igual o superior a TRECE CON DOS DECIMAS DE KILOVOLTIOS (13,2 kV) e inferiores a CIENTO TREINTA Y DOS KILOVOLTIOS (132 kV) y estaciones transformadoras y/o puestos de transformación y compensación, deberán cumplir con las "Condiciones y Requerimientos" que como Anexo II forman parte integrante de la presente resolución, como así también del Anexo 1: denominado PARÁMETROS AMBIENTALES, que tiene el objeto de incentivar un mejoramiento global de la compatibilidad de los electroductos con el ambiente.

La Resolución SE N° 297/98, modifica el Art. 5° de la Resolución (SE) N° 77/98, en orden a lo prescripto en el Capítulo XV de la Ley N° 24.065. El Artículo 1°, sustituye el texto del Artículo 5° de la Resolución SECRETARÍA DE ENERGÍA N° 77 del 12 de marzo de 1998 por el siguiente: "Toda violación o incumplimiento de la presente norma será sancionado por el ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) de conformidad con lo previsto en los Artículos 77 y 78 de la Ley N° 24.065. Sin perjuicio de ello, el ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) podrá intimar la subsanación de la presunta infracción en el plazo perentorio que a tales efectos fije, bajo apercibimiento de adoptar las medidas precautorias contempladas en los Artículos 79 y 80 de la misma ley".

### **Medición de campos eléctrico y magnético Resolución ENRE N° 1.724/98**

La presente resolución aprueba los procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos, que integran el Anexo "Instrucciones" para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica", que forma parte de la presente resolución. Estos procedimientos deberán ser considerados como guías de referencia por parte de los agentes del MEM que deban efectuar mediciones de estos parámetros en las instalaciones bajo su responsabilidad.

La norma determina como obligatorios los procedimientos de medición de radio interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro), establecidos en la Resolución SE N° 77/98 (cf. Art.2).

La frecuencia de las mediciones y los sitios seleccionados para ello serán propuestos al ENRE en ocasión de la presentación del Plan de Gestión Ambiental para el sistema bajo responsabilidad de la empresa.

#### **2.3.3.2 Construcción**

### **Reglamento de Seguridad e Higiene para la Construcción**

Mediante Decreto N° 911/96 fue aprobado el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción y las disposiciones del Decreto N° 351/79 referidas a la materia.

Completa el marco legal las siguientes normas:

La Resolución N° 231/1996 de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, aprueba la reglamentación del art 9°, capítulo 1, del art 17, capítulo 3 y del art 20, capítulo 4, del Decreto reglamentario N° 911/96. Además determina las condiciones básicas de higiene y seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción. Establece las horas de asignación profesional en forma semanal. Detalla el contenido del legajo técnico de obra.



La Resolución N° 51/1997 de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO establece un mecanismo para la adopción de medidas de seguridad preventivas, correctiva y de control en las obras de construcción.

La Resolución N° 319/1999 de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO establece que las personas físicas o jurídicas que actúen como comitentes o contratistas principales en las actividades de construcción comprendidas en el Decreto N° 911/96 deberán implementar obligatoriamente un servicio de higiene y seguridad.-

Por Decreto N° 144/2001 se amplían las facultades conferidas por el Decreto N° 911/96 a la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, en relación con el dictado de normas complementarias y de actualización, de acuerdo con las innovaciones tecnológicas que se produzcan en la industria de la construcción.

El Decreto N° 1.057/2003 modifica los Decretos N° 351/79, N° 911/96 y N° 617/97, con la finalidad de facultar a la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO para actualizar las especificaciones técnicas de los reglamentos de higiene y seguridad en el trabajo, aprobados por el poder ejecutivo nacional en virtud de la ley N° 19.587

La Resolución N° 1.830/2005 de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO sustituyese el Artículo 16 del Decreto N° 911/96 en relación con los graduados universitarios habilitados para dirigir las prestaciones de higiene y seguridad en la industria de la construcción.

La Resolución N° 550/2011 de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO establece un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones, con el fin de mejorar las medidas de seguridad, preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción.

### **Ley de Accidentes y Enfermedades Profesionales**

En materia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se aplica la Ley N° 24.028, y su reglamentación aprobada por Decreto N° 1.792/92. Conforme surge de su Artículo 1°, los empleadores quedan sujetos a las responsabilidades y obligaciones en ella establecidos, que resultan por aplicación de la teoría del riesgo o de autoridad, según la cual deben reparar los daños que se produzcan al trabajador en las condiciones que fija el Artículo 2° de la citada ley, ya sea en forma inmediata o manifestada por el transcurso del tiempo.

### **Ley de Riesgos del Trabajo**

En el año 1995, fue sancionada la Ley N° 24.557, Decreto Reglamentario (D.R.) N° 170/95, marco regulatorio que establece el nuevo sistema integral de prevención de riesgos del trabajo (SIPRIT), y el régimen legal de las aseguradoras de riesgos de trabajo (ART).

El empleador deberá contar ahora con una infraestructura suficiente -establecida en el Artículo 3° de la ley- para poder considerarse auto asegurado. En el supuesto de no poseerla, deberá suscribir obligatoriamente un contrato de seguro con una ART.

Asimismo, la ley establece la obligación de incluir un Plan de Mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en el contrato entre el empleador y la ART. Los lineamientos de dicho Plan están considerados en el D.R. N° 170/96.



Para la regulación y supervisión del cumplimiento de la Ley N° 24.557, el Artículo 35 establece la creación de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), entidad autárquica en jurisdicción del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación.

En tal sentido compete a dicho organismo, entre otros de sus cometidos, determinar cuáles serán los exámenes médicos que deberán efectuar los empleadores o las Aseguradoras, de acuerdo a lo establecido por el D.R. N° 170/95; mantener actualizado el registro habilitante para los profesionales que desempeñen tareas en los servicios de higiene y seguridad en el trabajo, como así también el Registro Nacional de Incapacidades Laborales.

Asimismo, la Ley N° 24.557 introduce modificaciones a la Ley N° 24.028.

*Están excluidos de esta ley:*

- a) *Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo;*
- b) *Las incapacidades del trabajador preexistentes a la iniciación de la relación laboral y acreditadas en el examen preocupacional efectuado según las pautas establecidas por la autoridad de aplicación".*

Por último, cabe señalar que a fin de evitar la superposición de funciones entre los servicios de medicina y de higiene y seguridad exigidos por Decreto N° 351/79 reglamentario de la Ley N° 19.587, y las obligaciones asumidas por las Aseguradoras autorizadas a operar en el marco de la Ley de Riesgos del Trabajo, mediante la sanción del Decreto N° 1.338/96 que deroga el Título II del Anexo I, y el Título VIII del Anexo I del D.R. N° 351/79, se establecen disposiciones relativas a la adecuación de los mismos.

Para completar el presente análisis es de aplicación la Resolución N° 369/91 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, que establece las normas para el uso, manipuleo y disposición segura de difenilos policlorados y sus desechos. La norma tiene como objeto establecer procedimientos básicos y las medidas de protección personal y colectiva, para el uso y manipuleo de PCBs y sus contenedores (extracción de muestras, trasvase, ensayo de laboratorio, etc.).

## **2.3.4 Normativa Nacional de Protección del Medio Ambiente**

### **2.3.4.1 Normas de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental**

#### **Ley General del Ambiente. Ley N° 25.675**

La presente Ley promulgada parcialmente el 27 de Noviembre de 2002 por el Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Asimismo, el Artículo 4º, denominado "Principios de la política ambiental", determina que la interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios, a saber:

Principio de congruencia: la legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio de equidad intergeneracional: los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Principio de progresividad: los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: el generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de subsidiariedad: el Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

Principio de sustentabilidad: el desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: la Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

La presente norma crea los instrumentos de la política y la gestión ambiental. Asimismo, el Artículo 11, establece un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución, para toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa.

La norma define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. En el Artículo 27 se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva.

La Resolución Conjunta N° 98/2007 y N° 1.973/2007 - Secretaría de Finanzas y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable POLITICA AMBIENTAL - estableció las pautas Básicas para las Condiciones Contractuales de las Pólizas de Seguro de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva. Asimismo, la Resolución de la SAyDS N° 177/07 aprueba las normas operativas para la contratación de seguros previstos por el Artículo 22 de la Ley N° 25.675.

## **Gestión Integral de Residuos de Origen Industrial y de Actividades de Servicios. Ley N° 25.612**

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicios, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Asimismo, se establecen Niveles de riesgo. Determina obligaciones para los Generadores y Transportistas. Crea un registro de Tecnologías. Establece obligaciones para el funcionamiento de Plantas de tratamiento y disposición final. Además establece responsabilidad civil y Responsabilidad administrativa.

La presente norma rige respecto de la gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios, alcanzando a cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final.

La norma entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

El Artículo 3° define el concepto de residuo industrial entendiéndose como cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

La ley entiende por gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o nocividad, según lo establezca la reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población.

El Artículo 5° de la Ley excluye del régimen de la presente ley y sujetos a normativa específica:

- Los residuos biopatogénicos
- Los residuos domiciliarios
- Los residuos radiactivos
- Los residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves

La norma establece que se caracterizarán los residuos que producen y se los clasificará, como mínimo, en tres categorías según sus niveles de riesgo bajo, medio y alto. Están a cargo de esta tarea las autoridades provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, responsables del control y fiscalización de la gestión integral de los residuos alcanzados por la presente (cf. Art. 8°).

La ley considera generador, a toda persona física o jurídica, pública o privada, que genere residuos industriales y de actividades de servicio, conforme lo definido en el Artículo 1°. Además, establece que la responsabilidad del tratamiento adecuado y la disposición final de los residuos industriales es del generador.

Respecto a los Registros, la norma establece que las autoridades provinciales y la de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, llevarán y mantendrán actualizados los registros que correspondan. Están obligados a inscribirse todas las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos industriales.

En el Artículo 23, referido al transporte, se determina que las personas físicas y jurídicas responsables del transporte de residuos, sólo podrán recibir y transportar aquellos que estén acompañados del correspondiente manifiesto. Los residuos industriales y de actividades de servicio transportados serán entregados en su totalidad y, únicamente, en los lugares autorizados por las autoridades correspondientes, para su almacenamiento, tratamiento o disposición final, que el generador determine.

Asimismo, cuando el transporte de los residuos tenga que realizarse fuera de los límites provinciales o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, deberá existir convenio previo entre las jurisdicciones intervinientes, y por el cual, se establezcan las condiciones y características del mismo, conforme lo prevean las normas de las partes intervinientes. Las autoridades ambientales provinciales podrán determinar excepciones cuando el nivel de riesgo de los residuos sea bajo o nulo y sólo sean utilizados como insumo de otro proceso productivo (cf. Art. 26).

En materia de responsabilidad civil, el Artículo 42 determina que “El dueño o guardián de un residuo no se exime de responsabilidad por demostrar la culpa de un tercero por quien no debe responder, cuya acción pudo ser evitada con el empleo del debido cuidado y atendiendo a las circunstancias del caso”.

En el Artículo 60 queda establecido: “...Hasta tanto se sancione una ley específica de presupuestos mínimos sobre gestión de residuos patológicos, se mantendrá vigente lo dispuesto en la Ley N° 24.051 y sus anexos, respecto de la materia. Asimismo, hasta que la reglamentación establezca la creación de los diferentes registros determinados por la presente, se mantendrán vigentes los anexos y registros contenidos en dicha ley.”

### **Gestión de Residuos Domiciliarios. Ley N° 25.916**

La presente norma establece los presupuestos mínimos protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas, la misma fue sancionada el 4 de agosto de 2004 y promulgada parcialmente el 3 de septiembre de 2004.

El Capítulo III de la ley, en su Art. 9° y siguientes denomina al generador, como “...toda persona física o jurídica que produzca residuos en los términos del Artículo 2°...”. Asimismo le asigna al generador la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.

Respecto a la recolección y transporte las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. Asimismo, deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción (cf. Art. 13).

### **Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs. Ley N° 25.670**

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del Artículo 41 de la Constitución Nacional. La norma prohíbe en todo el territorio de la Nación la instalación de equipos que contengan PCBs. Como así también la importación y el ingreso a todo el territorio de la Nación de PCB y equipos que contengan PCBs (cfr. Art 5 y 6).

## **Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. Ley N° 25.688**

La Ley Nacional N° 25.688, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La presente ley fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 30 de diciembre de 2002. La ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

La norma determina en su Artículo 6° que para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

## **Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Ley N° 26.331**

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.

La Autoridad de Aplicación en cada una de las provincias y la ciudad de Buenos Aires será la que ellas determinen para actuar en el ámbito de cada jurisdicción.

La Autoridad de Aplicación en jurisdicción nacional es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

La norma obliga a cada jurisdicción a realizar el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en su territorio de acuerdo a los criterios de sustentabilidad establecidos en el Anexo de la presente ley, determinando las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque nativo y de los servicios ambientales que éstos presten (cfr. Art. 6).

Para efectuar un desmonte o manejo sostenible de bosques nativos se requerirá autorización por parte de la Autoridad de Aplicación de la jurisdicción correspondiente (cfr. 13), no pudiéndose autorizar desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (rojo) y II (amarillo) (cfr. Art. 14).

La norma establece que para el otorgamiento de la autorización de desmonte o de aprovechamiento sostenible, la autoridad de aplicación de cada jurisdicción deberá someter el pedido de autorización a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental y posterior audiencia pública (cf. Arts 22 y subsiguientes).

La presente ley prohíbe la quema a cielo abierto de los residuos derivados de desmontes o aprovechamientos sostenibles de bosques nativos (cfr. Art 15).



#### 2.3.4.2 Normas Nacionales de Protección al Medio Ambiente

##### **Preservación del Recurso Suelo. Ley N° 22.428 - Decreto Reglamentario N° 681/81**

La Ley Nacional N° 22.428, y su reglamentación Decreto N° 681/81, establece el régimen legal aplicable a la conservación y recuperación de los suelos. Esta ley se aplica a las provincias que adhieran y en territorios nacionales.

La Ley N° 22.428, es la única ley nacional que incorpora normas específicas de conservación del suelo, buscando equilibrarlas con las de promoción y estimulación de la actividad privada, de conformidad a lo establecido en su Artículo 3°: "...la respectivas autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares".

##### **Protección y Conservación de la Fauna Silvestre**

La Ley Nacional N° 22.421 y su Decreto Reglamentario N° 666/97 fueron sancionados con el objeto de resolver los problemas derivados de la depredación de la fauna silvestre, a fin de evitar un grave perjuicio para la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. En tal sentido, declara de interés público la fauna silvestre que habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.

##### **Preservación del Recurso Aire. Ley N° 20.284**

La Ley Nacional N° 20.284, por su parte, consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Las autoridades sanitarias locales tienen atribuciones para fijar en las zonas sometidas a su jurisdicción los niveles máximos de emisión de contaminantes de las fuentes fijas y declarar la existencia de situaciones críticas, y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención.

Este Plan de Prevención fija tres niveles de concentración con contaminantes. La ocurrencia de tales niveles determina la existencia de estados de Alerta, Alarma y Emergencia. Además, el Plan de Prevención contempla la adopción de medidas que, según la gravedad del caso, autorizan a limitar o prohibir las operaciones y actividades en la zona afectada, a fin de preservar la salud de la población.

##### **Ley Nacional de Residuos Peligrosos. Ley N° 24.051**

La regulación de la Ley Nacional N° 24.051 y su DR N° 831/93 alcanza a cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. La Ley Nacional N° 24.051 podría ubicarse dentro de la categoría de ley mixta "pues contiene disposiciones federales, disposiciones de derecho común e incluso algunas que se emplean en uno y otro carácter" (Cámara Federal de San Martín, 16.10.92, JA N 5836/93).

La autoridad de aplicación del citado marco regulatorio a la ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.



Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos creado en el ámbito de la ex Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (SAyDS) actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Asimismo, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.

Considera que el generador, como dueño de los mismos es responsable frente a terceros, de todo daño producido por aquellos, en los términos del Capítulo VII.

El transportista y el operador son considerados por la ley como guardianes de los residuos peligrosos, estableciéndose un sistema de responsabilidad objetiva (Art. 1113, Cód. Civ.), es decir que dichos sujetos son responsables solidariamente por el daño ocasionado. Esta responsabilidad no desaparece aun probando la culpa de terceros (conf. Art. 47).

El ámbito de aplicación de la norma de análisis se encuentra regulado en su Artículo 1° a saber: los residuos peligrosos ubicados en lugares sometidos a la jurisdicción nacional; aquellos destinados al transporte interprovincial, o cuando pudieran afectar a las personas o al ambiente más allá de la "frontera" de la Provincia donde se hubiesen generado; o, cuando fuera necesario unificar las medidas higiénicas o de seguridad en todo el país, en razón de su repercusión económica sensible para garantizar la efectiva competencia de las empresas afectadas.

Por su parte el DR N° 831/93 en su Artículo 1°, inciso 2) entiende alcanzados por la ley los residuos que ubicados en una provincia deban ser transportados fuera de ella ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aún accidental, como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza. También están alcanzados por esta norma cuando dichas actividades se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional y cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado (cfr. inciso 1 y 3).

Cabe mencionar el Artículo 2° del decreto establece que en "...lo que respecta a las categorías, las características y las operaciones de los residuos peligrosos enunciados en los Anexos I y II de la Ley N° 24.051, y de acuerdo con las atribuciones conferidas en el Artículo 64 de la misma, la Autoridad de Aplicación emitirá las enmiendas o incorporaciones que considere necesarias, y se expedirá sobre el particular anualmente, excepto cuando en casos extraordinarios y por razones fundadas deba hacerlo en lapsos más breve.

La Ley N° 24.051 y su decreto reglamentario se aplicarán también a aquellos residuos peligrosos que pudieren considerarse insumos (Anexo I, Glosario) para otros procesos industriales. En el Anexo IV del citado decreto, se determina la forma de identificar a un residuo como peligroso, acorde a lo establecido en los Anexos I y II de la Ley N° 24.051...".

En cuanto al régimen sancionatorio, la ley dispone sanciones de tipo contravencional administrativo, previa sustanciación del sumario correspondiente (Art. 50). Por otra parte, contiene sanciones de tipo penal (conf. Art. 55 a 58, Ley N° 24.051).

### **Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Ley N° 25.743**

La Ley Nacional N° 25.743 sancionada el 4 de Junio de 2003 y promulgada el 25 de Junio de 2003. La ley establece como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo (cf. Art. 1°).

La norma determina que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Asimismo establece que forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales (cf. Art. 2º).

La ley establece que los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los Artículos 2.339 y 2.340 inciso 9º del Código Civil y por el Artículo 121 y concordantes de la Constitución Nacional (cf. Art. 9º).

El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación, será el organismo nacional competente que tendrá a su cargo las facultades previstas en el Artículo referido al Patrimonio Arqueológico. (cf. Art. 5º).

Asimismo la norma determina en el Artículo 6º las facultades exclusivas de las provincias y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires.

El Artículo N° 11 de la ley determina que los dueños de los predios en que se encuentren yacimientos arqueológicos o paleontológicos, así como toda persona que los ubicare, deberá denunciarlos ante el organismo competente a los efectos de su inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, toda persona física o jurídica que practicare excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligada a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos (cf. Art. 13).

La presente ley deroga la Ley Nacional N° 9.080, su decreto reglamentario y toda otra disposición que se oponga a la presente norma. (cf. Art. 58).

### **Patrimonio mundial, cultural y natural**

En relación al patrimonio mundial, cultural y natural, la Ley N° 21.836 obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural (Art. 6º).

A través de esta ley se aprueba la Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, adoptada por la Conferencia General de la ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura en su 17ª reunión celebrada en París el 16/11/72.

### **Áreas Naturales Protegidas**

Con respecto a los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales, la Ley N° 22.351 regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región fitozoogeográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellos toda explotación económica. Asimismo dispone que la Administración de Parques Nacionales será la Autoridad de Aplicación en el tema. Mediante esta norma se derogan las Leyes N° 18.524 y N° 20.161.

A su vez, se amplían las categorías de manejo con la incorporación de nueva figuras de conservación.

El Decreto N° 2.148/90 se refiere a las Reservas Naturales Estrictas y a la conservación de la diversidad biológica argentina; y el Decreto N° 453/93 introduce dos nuevas categorías: las Reservas Naturales Silvestres y las Reservas Naturales Educativas.

La Ley N° 24.702/96 establece a diversas especies como Monumentos Naturales.

### **2.3.5 Normativa aplicable en la Provincia de Buenos Aires**

Este capítulo comprende la recopilación, análisis breve y listado de las leyes y decretos de la Provincia de Buenos Aires, que directa o indirectamente regulan la protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales en particular.

#### **Marco regulatorio eléctrico de la Provincia de Buenos Aires**

La Ley Provincial N° 11.769 y las modificaciones introducidas por Ley N° 13.929 que fuera reglamentada por Decreto Reglamentario N° 2.479/04, establecen el marco regulatorio eléctrico de la Provincia, en lo referente a las actividades de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

El Art 3° de la Ley Provincial N° 11.769 determina que la Provincia de Buenos Aires ajustará su política en materia de energía eléctrica atendiendo el objetivos de asegurar adecuadamente la protección del medio ambiente (cfr. inciso j).

Asimismo, obliga a los agentes de la actividad eléctrica a sujetarse en lo referente a la protección del medio ambiente, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente en la materia. El incumplimiento de tales normas podrá dar lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el Capítulo XVII de la presente ley, en los respectivos contratos de concesión, o en la citada legislación general (cfr. Art 16).

La norma establece como Autoridad de Aplicación, al Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, quien ejercerá las atribuciones inherentes al poder público en lo referente al diseño y la implementación de las políticas en materia de energía eléctrica de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de sus atribuciones está el dictar Reglamentos en materia de seguridad, medio ambiente, normas y procedimientos técnicos, de medición y facturación de los consumos, de control y uso de medidores, de interrupción y reconexión de los suministros, de acceso a inmuebles de terceros, y de calidad de los servicios prestados (cfr. Art 54 inc. f).

Además regula las funciones del Organismo de Control, las que serán, entre otras las de velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad, incluyendo el derecho de acceso a las instalaciones de propiedad de generadores, de los concesionarios de servicios públicos de electricidad y de los usuarios, previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza real o potencial a la seguridad pública (cfr. Art 62 inc. n).

La Reglamentación del Marco Regulatorio Eléctrico (conforme al Texto Ordenado por el Decreto N° 1.868/04) establece en su Art 16 que... "La infraestructura física, las instalaciones, y la operación de los equipos asociados con la generación, la distribución y el transporte deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados, debiendo responder, además, a los estándares de emisión de contaminantes vigentes o que se establezcan en el futuro, en el orden nacional o provincial. La Autoridad de Aplicación, como órgano competente en

materia ambiental relativa a la energía eléctrica, determinará las normas a las cuales deberán sujetarse los generadores, distribuidores, transportistas y usuarios de energía eléctrica...”.

Por último cabe agregar que la ley obliga a los agentes de la actividad eléctrica ajustar su actividad a las disposiciones, en lo que sea aplicable, de las Leyes Provinciales N° 11.459 y N° 11.723 y sus modificatorias, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente en materia de protección del medio ambiente.

Cabe mencionar que por Decreto N° 1.868/04 se aprueba el texto ordenado de la Ley N° 11.769.

### **Decreto N° 2.479/04**

El DR N° 2.479/04 aprueba la reglamentación del Marco Regulatorio Eléctrico establecido por la Ley N° 11.769 con las modificaciones dispuestas por la Ley N° 11.969 y la Ley N° 13.173 (Texto Ordenado según el Decreto N° 1.868/04).

Asimismo se deroga la reglamentación aprobada por el Decreto N° 1.208/97.

En el Artículo 3° del DR se incorpora al Texto Ordenado del Marco Regulatorio Eléctrico aprobado por el Decreto N° 1.868/04 el texto del inciso “g” del Artículo 42 de la Ley N° 11.769, que pasará a designarse como inciso “f” del citado artículo, cuyo texto es el siguiente:

“Artículo 42: inciso f) “Los concesionarios de servicios públicos de electricidad no podrán aplicar diferencias en sus tarifas o servicios, excepto que aquellas resulten de distinta localización, tipo de suministro u otro elemento objetivo debidamente autorizado por la Autoridad de Aplicación.”

Artículo 4°: Modifícase los artículos 21 y 29 del Texto Ordenado del Marco Regulatorio Eléctrico aprobado por el Decreto N° 1.868/04, los que quedan redactados de la siguiente manera:

“Artículo 21: Los agentes de la actividad eléctrica abonarán al Organismo de Control una tasa de fiscalización y control de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 64` y 65` de la presente ley.”

“Artículo 29: En los casos previstos en el Artículo precedente, la Municipalidad competente deberá arbitrar en todo momento los medios necesarios a fin de asegurar la continuidad en la prestación del servicio público de distribución de electricidad.

En caso de que así no ocurriera, o en cualquier otra circunstancia mediando requerimiento de la Municipalidad competente, las facultades y atribuciones reconocidas a las municipalidades pasarán, a partir de tal momento, al Estado Provincial. En tal caso, la Autoridad de Aplicación podrá propiciar ante el Poder Ejecutivo el otorgamiento de una concesión provincial para la prestación de los servicios, hasta entonces a cargo del concesionario municipal, o acordar con un concesionario provincial o municipal existente la continuidad en la prestación de tales servicios, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo 52.”

### **Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires**

El Decreto N° 2.256/97 aprueba la estructura orgánico-funcional descentralizada autárquica del Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (Arts. 6° y 54 Ley N° 11.769 y 6° y concordantes del Decreto Reglamentario N° 1.208/97), de acuerdo al organigrama, objetivos y acciones que se detallan en la norma.

## Servicio público de electricidad

La Ley N° 5.156 y las modificaciones introducidas por Ley N° 9.687 declara de utilidad pública y sujeta a expropiación, las instalaciones, inmuebles y bienes en general afectados a la producción, transporte y/o distribución de energía eléctrica destinada a servicio público.

El Artículo 6° de la ley establece que las ordenanzas de concesión del servicio público de electricidad, deberán determinar:

- a) El área territorial y los límites horarios;
- b) La generalidad, la regularidad y la continuidad del servicio;
- c) Régimen tarifario, determinado de tal modo que el capital reditúe un interés que se señalará en el contrato-concesión y que no podrá ser superior en caso alguno al de las cédulas hipotecarias nacionales del más alto interés, aumentando éste en sesenta (60) por ciento. A este efecto se considerará el interés de las cédulas hipotecarias teniendo en cuenta su cotización a la par; una oscilación, en más o en menos de las cotizaciones oficiales que exceda del 15 por ciento del valor nominal, deberá ser tenida en cuenta para la determinación del interés bancario de estos títulos.

La administración concedente deberá asegurar la generalidad, regularidad y el precio justo y ejercerá el debido control (cfr. Art 7).

Esta ley deroga la Ley N° 4.742 y todas las demás disposiciones que total o parcialmente, se opongan a las contenidas en la presente ley.

## Protección al ambiente

A través de la sanción de la Ley N° 11.723, a nivel provincial se establece el régimen aplicable a la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es la ex Secretaría de Política Ambiental actual Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-

La ley citada prescribe, entre otras disposiciones, que *"todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o a sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente ley"* (cf. Art. 10°, Ley N° 11.723).

En virtud de lo establecido en el Art. 11 de la Ley N° 11.723, para la obtención de dicho instrumento se deberá presentar conjuntamente con el proyecto una Evaluación de Impacto Ambiental, elaborada *"en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla"* (cf. Art. 15).

En función de las atribuciones conferidas por la Ley N° 11.723, la Autoridad de Aplicación deberá:

- Seleccionar y diseñar los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el Art. 10° (cf. inc. a) Art. 13).
- Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto (cf. inc. b) Art. 13).



- Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio (cf. inc. c) Art. 13).
- Poner a disposición del titular del proyecto “todo informe o documentación que obre en su poder, cuando estime que puedan resultar de utilidad para realizar o perfeccionar la Evaluación de Impacto Ambiental” (cf. Art. 14).
- “La autoridad ambiental deberá respetar la confidencialidad de las informaciones aportadas por el titular del proyecto a las que le otorgue dicho carácter” (cf. Art. 16, in fine).

En cuanto al dictado de la Declaración de Impacto Ambiental, cabe señalar que con carácter previo la Autoridad de Aplicación, en un plazo no mayor de 30 días, deberá recepcionar y responder las observaciones fundadas que efectúen terceros interesados en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto, como así también en el caso de considerarlo oportuno podrá convocar a Audiencia Pública.

La Declaración de Impacto Ambiental que apruebe o se oponga a la realización de la obra, deberá tener por fundamento *“el dictamen de la autoridad ambiental provincial o municipal y, en su caso, las recomendaciones emanadas de la audiencia pública convocada a tal efecto”* (cf. Art. 19).

Por último, es de destacar que en el caso particular que un proyecto comprendido por la ley de análisis comenzara a ejecutarse sin haber obtenido previamente la Declaración de Impacto Ambiental, deberá ser suspendido por la autoridad ambiental provincial o municipal correspondiente, o en su defecto por cualquier autoridad judicial con competencia territorial. Asimismo, según surge del segundo párrafo del Art. 23, se procederá a la suspensión de las obras cuando hubiera falseamiento u ocultación de datos en el procedimiento de evaluación, como así también si no se cumplieran las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del proyecto.

La Resolución N° 739/07 establece los Aranceles Mínimo (AM) en concepto de “Análisis y Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental”.

La Resolución N° 29/OPDS/09 crear el Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial (S.I.G. - O.A.T.) en el ámbito del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, como herramienta de gestión ambiental del territorio, el cual funcionará bajo la órbita de la Coordinación Ejecutiva de Fiscalización Ambiental.

La norma establece que, por la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial, se efectuará la clasificación de Áreas Estratégicas tendiente a orientar el modo de ocupación del suelo, de manera de preservar las condiciones que conlleven a un desarrollo sostenible.

La presente resolución obliga a que todo proyecto que conlleve una o más tareas u obras de tipo endicamiento, embalses y/o polders, dragados, refulados, excavaciones, creación de lagunas, derivación de cursos de agua, modificación de costas, desagües naturales, cotas en superficies asociadas a valles de inundación y cursos de agua o ambientes isleños, serán sometidas a Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco del Anexo II. Ítem I de la Ley N° 11.723.

## **Residuos Especiales**

La Legislatura de la Provincia de Buenos Aires el 2 de Noviembre de 1995 sancionó la Ley de Residuos Especiales N° 11.720, modificada por la Ley N° 13.515, cuya reglamentación fue mediante Decreto N° 806/97. La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es la ex Secretaría de Política Ambiental actual Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-



En ella se regula lo atinente a generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales, a los efectos de *"reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental"* (cf. Art. 2º, Ley N° 11.720).

De la ley surgen las obligaciones que debe cumplimentar. A continuación se enuncian algunas de ellas:

- Pago de una tasa anual a ser fijada por el Poder Ejecutivo. Cabe señalar que dicha tasa se compondrá conforme lo establece el Art. 5º de la ley, de una alícuota fija, que en el caso de establecimientos industriales se establecerá *"según el grado de complejidad del emprendimiento de acuerdo con la categorización que surja de la Ley N° 11.459 y su reglamentación"*; y una alícuota variable, que se establecerá *"en función del tipo y número de análisis y/o inspecciones que fehacientemente se realicen"*. La reglamentación establece que *"el mínimo a pagar en concepto de tasa será de \$ 300.00 (pesos trescientos), y el máximo de esta será del uno por mil (1 0/100) de la facturación del producto o proceso que en su elaboración genera residuos especiales"*.
- Inscripción en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Especiales (Res. N° 587/97 SPA). A los efectos de la inscripción se deberá presentar una declaración jurada en la que se manifiesten, como mínimo, los datos exigidos en el Art. 24.
- Obtención del Certificado de Habilitación Especial, otorgado por la Autoridad de Aplicación. Dicho instrumento acredita en forma exclusiva *"la aprobación del sistema de manipulación, transporte, tratamiento, almacenamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos especiales"* (cf. Art. 8º), el que deberá ser renovado anualmente.
- Presentación de estudios e informes para la determinación del impacto ambiental y *"aquellos relacionados a la preservación y monitoreo de los recursos naturales tanto del medio ambiente natural, como del medio ambiente sociocultural"* (cf. Art. 17).
- Adoptar las medidas prescriptas en el Art. 25, Capítulo I, Título II.

En cuanto al régimen de responsabilidades, la Ley N° 11.720 remite a lo prescripto por la Ley Nacional de Residuos Peligrosos.

La Ley de Residuos Peligrosos establece un tipo de responsabilidad penal, con las mismas penas establecidas en el Art. 200 del Código Penal, para aquel que utilizando los residuos a que se refiere la LRP envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, agua, la atmósfera o el ambiente en general.

Si el hecho fuera seguido de la muerte de alguna persona las penas se elevan de 10 a 25 años de prisión. En caso que el delito fuere cometido por negligencia, impericia o inobservancia de reglamentos, la pena será de 1 mes a 2 años y de 6 meses a 3 años, si del hecho resultare la enfermedad o muerte de una persona.

Si alguno de estos hechos se hubiese producido por decisión de una persona jurídica, la pena se aplicará a los directores, gerentes, síndicos, miembros del consejo de vigilancia, administradores, mandatarios o representantes de la misma que hubiesen intervenido en el hecho punible, sin perjuicio de las demás responsabilidades penales que pudieren existir.

Asimismo, la Ley N° 11.720 dispone que *"con prescindencia de la responsabilidad civil o penal que pudiera corresponder de acuerdo a lo normado por la Ley N° 24.051"* serán de aplicación las sanciones administrativas previstas en su Art. 52, de acuerdo a las especificaciones y procedimientos establecidos en el Art. 53 del Decreto Reglamentario N° 806/97, fijándose la competencia de los tribunales de la justicia ordinaria, para entender en las acciones penales que se deriven de la Ley N° 11.720.

La Resolución N° 899/SPA/ 05 hace extensivo a todas las plantas de almacenamiento, plantas de tratamiento y plantas de disposición final de residuos especiales alcanzados por la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97, las previsiones de la Resolución N° 592/00 en sus Arts. 2° y 3° referente a las condiciones y requisitos técnicos de almacenamiento de los residuos especiales. La presente norma se fundamenta en que se ha verificado que numerosos establecimientos generadores como los específicamente dedicados al tratamiento y disposición final de los mencionados residuos, realizan un almacenamiento transitorio en condiciones irregulares en cuanto a los preceptos de la citada resolución, con riesgos evidentes para la salud de los propios trabajadores, la población y el ambiente.

La Resolución N° 9/OPDS/08 emanada del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible por ser la autoridad de aplicación de la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97, autoriza al Director Provincial de Residuos, al otorgamiento del Certificado de Habilitación Especial a los establecimientos generadores de residuos especiales que hubieren presentado su Declaración en los términos exigibles por ley y acreditada la gestión adecuada de sus residuos durante el último período anual de gestión.

A continuación se alistan las Resoluciones de la Secretaría de Política Ambiental, actual Organismos Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) referidas al tema:

- Resolución N° 63/96. Transporte de Residuos Especiales.
- Resolución N° 273/97. Declaración Jurada sobre Askareles. Formularios.
- Resolución N° 578/97. Apertura de los Registros Provinciales de Residuos Especiales.
- Resolución N° 214/98. Nivel de complejidad ambiental para Generadores No Industriales y Transportistas.
- Resolución N° 215/98. Ubicación de los Registros de Residuos Especiales.
- Resolución N° 228/98. Insumos de otro proceso.
- Resolución N° 231/98. Prórroga de la Declaración Jurada de Residuos Especiales.
- Resolución N° 322/98. Unidades de Disposición Final.
- Resolución N° 344/98. Generadores No Industriales.
- Resolución N° 345/98. Relación CAA y CHE.
- Resolución N° 495/98. Tasa mínima de Residuos Especiales.
- Resolución N° 577/97. Registro Provincial de Tecnología de Residuos Especiales.
- Resolución N° 591/98. Manifiestos de Transporte de Residuos Especiales y Patogénicos.
- Resolución N° 601/98. Listado de residuos tóxicos.
- Resolución N° 633/98. Cálculo de tasa máxima. Decreto N° 806/97 de Residuos Especiales.
- Resolución N° 47/99. Pago en cuotas. Tasa Decreto N° 806/97.
- Resolución N° 324/99. Ídem Resolución N° 633/98. Complementaria.
- Resolución N° 418/99. Certificados de Tratamiento, Operación y Disposición Final de Residuos Especiales y Patogénicos.
- Resolución N° 446/99.
- Resolución N° 447/99. Pautas técnicas. Rellenos de Seguridad.
- Resolución N° 323/00.
- Resolución N° 391/00.
- Resolución N° 592/00.
- Resolución N° 593/00.
- Resolución N° 614/00.
- Resolución N° 615/00.
- Resolución N° 664/00. Tratamiento Biológico en suelo: Landfarming.
- Resolución N° 665/00.
- Resolución N° 1.118/02. PCBs.
- Resolución N° 618/03.

- Resolución N° 799/03. Prórroga generadores de residuos especiales.
- Resolución N° 964/03. PCBs.
- Resolución N° 799/03. Prórroga generadores de residuos especiales.
- Resolución N° 618/03. Cartelería en los aparatos que contengan PCBs.
- Resolución N° 15/03. Autorización transitoria para utilizar los manifiestos de residuos especiales para transporte de residuo
- Resolución N° 2.864/05 Listado de residuos tóxicos.
- Resolución N° 899/05. Almacenamiento de los residuos especiales.
- Resolución N° 1.112/06. Prórroga de vigencia de la Resolución N° 3.205/05 hasta el 30/6/06.
- Resolución N° 1.532/06. Residuos Tóxicos.
- Resolución N° 1.468/06. Prórroga por la presentación de DD.JJ. y pago de la tasa especial establecida en el Decreto N° 806/97.
- Resolución N° 282/07. Lavado de unidades de transporte que hayan contenido residuos especiales
- Resolución N° 51/09 Prorrogar la fecha de vencimiento para la presentación de la Declaración Jurada y pago de la Tasa Especial
- Resolución N° 248/10 - Aceites industriales con base mineral o lubricantes
- Resolución N° 118/2011. Manifiestos de Transporte electrónicos.
- Resolución N° 133/2011. Certificado Individual de Lavado (CIL) electrónico.

### Residuos Sólidos Urbanos

La Ley N° 13.592 tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de "presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios". La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-.

Constituyen principios y conceptos básicos sobre los que se funda la política de la gestión integral de residuos sólidos urbanos según el Art. 3° de la norma, a saber:

- 1) Los principios de precaución, prevención, monitoreo y control ambiental.
- 2) Los principios de responsabilidad compartida que implican solidaridad, cooperación, congruencia y progresividad.
- 3) La consideración de los residuos como un recurso.
- 4) La incorporación del principio "de Responsabilidad del Causante", por el cual toda persona física o jurídica que produce detenta o gestiona un residuo, está obligada a asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- 5) La minimización de la generación, así como la reducción del volumen y la cantidad total y por habitante de los residuos que se producen o disponen, estableciendo metas progresivas, a las que deberán ajustarse los sujetos obligados.
- 6) La valorización de los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por "valorización" a los métodos y procesos de reutilización y reciclaje en sus formas químicas, física, biológica, mecánica y energética.
- 7) La promoción de políticas de protección y conservación del ambiente para cada una de las etapas que integran la gestión de residuos, con el fin de reducir o disminuir los posibles impactos negativos.
- 8) La promoción del desarrollo sustentable mediante la protección del ambiente, la preservación de los recursos naturales provinciales de los impactos negativos de las actividades antrópicas y el ahorro y conservación de la energía, debiendo considerarse los aspectos físicos, ecológicos, biológicos, legales, institucionales, sociales, culturales y económicos que modifican el ambiente.
- 9) La compensación a las Jurisdicciones receptoras de Polos Ambientales Provinciales (PAP) será fijada con expresa participación del Ejecutivo Municipal. Los Municipios no podrán establecer gravámenes especiales a dicha actividad.

- 10) El aprovechamiento económico de los residuos, tendiendo a la generación de empleo en condiciones óptimas de salubridad como objetivo relevante, atendiendo especialmente la situación de los trabajadores informales de la basura.
- 11) La participación social en todas las formas posibles y en todas las fases de la gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- 13) La recolección y tratamiento de residuos es un servicio de carácter esencial para la comunidad, en garantía de la salubridad y la preservación del ambiente.

Cabe mencionar las siguientes Resoluciones y Disposiciones:

- Resolución N° 1.143/02 referida a la disposición de Residuos Sólidos Urbanos en Rellenos Sanitarios.
- Resolución N° 1.142/02 crea el Registro Provincial de Tecnologías de Recolección, Tratamiento, Transporte y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.
- Disposición N° 01/07 que crea la Guía Formulario para el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
- Disposición N° 01/07 que establece el Formulario Guía de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos

### **Contaminación Atmosférica**

Rige en la materia la Ley Provincial N° 5.965/58, de preservación de los cursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera. A través del dictado del Decreto Reglamentario N° 3.395/96 se establecen disposiciones complementarias en materia de prevención de la contaminación atmosférica, aplicables a todo generador que produzca emisiones gaseosas. La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS.

La Autoridad de Aplicación del citado marco regulatorio es la Secretaría de Política Ambiental, ante quien los generadores deberán solicitar un Permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos a la Atmósfera y cumplir con los requisitos establecidos en el DR N° 3.395/96.

A su vez, la reglamentación de análisis establece en sus Anexos normas y niveles guía de calidad de aire, que se exponen a continuación.

### **Norma de Calidad de Aire Ambiente - Contaminantes Básicos**

En cuanto a los niveles guía de emisión para contaminantes habituales presentes en efluentes industriales que genera, no deberán superar los estándares establecidos en la Tabla D, Anexo IV, del Decreto N° 3.395/96.

La Resolución (SPA) N° 242/97 establece que los generadores de efluentes gaseosos a la atmósfera que deben solicitar permiso de descarga a la Autoridad de Aplicación del Decreto N° 3.395/96, de acuerdo al Art. 4° del mismo, son los alcanzados por los rubros de actividad fijados en el Anexo I del Decreto N° 1.741/96, y las enumeradas a continuación:

- Unidades de tratamientos móviles de residuos industriales y patogénicos que generen efluentes gaseosos.
- Estaciones de servicio.
- Hormigoneras y fabricación de concreto asfáltico, aún para aquellos supuestos en que no se encuentren alcanzados por el Decreto N° 1.741/96.
- Almacenamiento al aire libre de productos o residuos a granel que generen efluentes gaseosos.
- Tratadores y centros de disposición final de residuos domiciliarios y con características asimilables que generen efluentes gaseosos.

El presente listado tiene carácter enunciativo y será actualizado en la medida que existan rubros de actividades de generadores de efluentes gaseosos que debido a sus características cuali-cuantitativas deban ser controlados por la Autoridad de Aplicación Provincial.

Asimismo, la norma en el Art. 4º establece que para el cumplimiento del Decreto N° 3.395/96, cuando se realicen determinaciones de calidad de aire y/o de emisiones de efluentes gaseosos, podrán utilizarse las técnicas de muestreo y de análisis recomendadas por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (US-EPA).

Los métodos aprobados por la Agencia de Protección Ambiental (US-EPA) se hallan descriptos en el Título 40 Parte 60 Apéndice A del Código Federal de Regulaciones (US-EPA, Title 40 Code of Federal Regulations). Los métodos analíticos recomendados para la captación y cuantificación de los contaminantes mencionados en la Tabla A del Anexo III son:

- Toma de muestras y determinación de velocidad y caudal volumétrico de gases: Métodos 1 y 2.
- Material particulado en suspensión (PM-10): Métodos 5 y 17.
- Dióxido de Azufre: Métodos 6 y sus variantes.
- Óxidos de Nitrógeno: Métodos 7 y sus variantes.
- Monóxido de Carbono: Método 10.
- Plomo: Método 12.

### **Monitoreo Continuo**

La Resolución N° 2145/SPA/01 de la ex Secretaría de Política Ambiental, establece que todo generador de emisiones gaseosas fijas o móviles, de conformidad al Artículo 1º, cuyas emisiones sean superiores a las estipuladas en la Tabla D del Anexo IV del Decreto N° 3.395/96 o que alcancen el nivel III de los modelos de dispersión estipulado por la Resolución N° 242/97 de la Secretaría de Política Ambiental deberá incorporar en sus instalaciones el equipamiento que permita realizar un Monitoreo Continuo. Sin perjuicio de ello la Secretaría podrá exigir su instalación en fuentes no alcanzadas por lo estipulado en este artículo.

La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es la ex Secretaría de Política Ambiental actual Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-.

La norma establece en su Art. 3º que para cada fuente de emisión deberán medirse:

- Temperatura de emisión.
- Velocidad de salida de gases.

Concentración de los contaminantes cuyas cargas de emisiones sean superiores a las estipuladas en la Tabla D del Anexo IV del Decreto N° 3.395/96 o que alcancen el nivel III de los modelos de dispersión estipulado por la Resolución N° 242/SPA/97 o que posean constituyentes especiales detallados en la Ley N° 11.720 y su reglamentación. Los elementos o sustancias a medir deberán tener relación con los procesos productivos que producen los efluentes y las materias primas empleadas. La autoridad de aplicación podrá exigir la medición de otros elementos o sustancias.

La norma crea el Registro de Empresas Proveedoras de Equipos de Medición, Registro y Transmisión Continua de datos que será llevado por la Dirección de Control Ambiental y Saneamiento Urbano donde deberán inscribirse las empresas que suministren los equipos de medición, registración y transmisión continua de datos.



El Art 6° de la norma crea el Registro de Tecnologías y Equipos para Monitoreo Continuo de Efluentes Gaseosos que será llevado por la Dirección Provincial de Control Ambiental y Saneamiento Urbano, donde las empresas que se hallen inscriptas en el registro de conformidad con lo establecido en el Artículo 12, deberán inscribir los equipos de monitoreo continuo conjuntamente con las tecnologías que estos utilizan.

La Autoridad de Aplicación podrá eximir del cumplimiento del Monitoreo Continuo, cuando quede fehacientemente probado que la emisión correspondiente a una, varias o todas las fuentes de emisión de un generador de emisiones gaseosas no genera, ni pueda generar riesgos o consecuencias en la salud humana, al ambiente o a la calidad de vida de la población circundante (cfr. Art. 14).

### **Preservación de los Recursos Hídricos Provinciales. Régimen Legal**

Respecto de la protección de los recursos hídricos provinciales y la atmósfera, la Ley N° 5.965, DR N° 2.009/60, denominada "Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera", en su Art. 4° prohíbe el envío de efluentes residuales de cualquier origen a la atmósfera y cuerpos receptores de la provincia, *"sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera, la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua..."*.

Por Decreto N° 3.870/90 se modificó el Decreto N° 2.009/60, reglamentario de la Ley N° 5.965/58, estableciéndose la competencia de la Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires - AGOSBA- y la Dirección Provincial de Hidráulica para entender en lo relativo a descargas de efluentes industriales que se realicen en los cuerpos receptores provinciales.

En cuanto a la contaminación de las aguas que las obras puedan producir en los cursos donde se instalen, se deberán observar los parámetros aplicables, establecidos en la Resolución (ADA ex AGOSBA) N° 336/03, que a continuación se presentan.

Parámetros de Calidad de las Descargas de Límites Admisibles (a) Notas:

- a) Los efluentes que sean evacuados por camiones atmosféricos deberán ajustarse a estos límites admisibles, según el destino final de los mismos.
- b) La indicación de "Ausente" es equivalente a menor que el límite de detección de la técnica analítica indicada.
- c) N. E. significa que por el momento no se establece límites permisibles.
- d) Estos límites serán exigidos en las descargas a lagos, lagunas o ambientes favorables a procesos de eutroficación. De ser necesario, se fijará la carga total diaria permisible en kg/día de Fósforo Total y de Nitrógeno Total.
- e) Los establecimientos e inmuebles pertenecientes a los Códigos de Actividad números 01101; 01102; 01103; 01104; 01110; 01112; 01114; 01118; 01122; 01130; 01199; 01200; 01201; 02401; 02403; 11101; 11103; 11201; lavaderos de camiones jaula, clínicas, hospitales, centros de salud, de diálisis, asistenciales y aquellos que puedan afectar la salud y bienestar público, la calidad de una fuente de agua (aguas subterráneas y/o superficiales) suelo y/o propaguen bacterias y/o virus de tipo patógeno, deberán satisfacer la Demanda de Cloro de sus efluentes, previo a su descarga.
- f) Este parámetro será controlado en descargas próximas a una zona de balneario. El valor indicado constituye el nivel máximo admisible a una distancia de por lo menos de 500 m de una playa o área destinada a deportes acuáticos.
- g) Serán los incluidos en la Ley Provincial N° 11.720 de Residuos Especiales (Generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final) y su Reglamentación (Ver Anexo III).



- h) En "Absorción por el suelo" deben comprenderse solamente a las lagunas facultativas y riego por aspersión. Queda expresamente prohibida la inyección a presión en el suelo o en la napa en forma directa o indirecta de los efluentes líquidos tratados o no tratados de ningún tipo de establecimiento. En la descarga a conducto superficial, absorción por el suelo o vuelco a mar abierto el líquido residual tratado debe tener satisfecha la demanda de cloro.
- i) Los propietarios deberán, a los efectos de la autorización para emisión de efluentes, tener en cuenta - además - lo estipulado en el Art. 7° del Decreto N° 2.009/1960 y su modificatorio N° 3.970/1990, en lo referente a los lodos producidos en las instalaciones de depuración.
- j) Los establecimientos o inmuebles que se radiquen en la Provincia de Buenos Aires a partir de la fecha de publicación de la presente, deberán cumplir con todos los límites admisibles indicados en el Anexo II, desde el inicio de sus actividades.
- k) Todos los establecimientos o inmuebles que desarrollen actividades en la Provincia de Buenos Aires y utilicen cincuenta (50) m<sup>3</sup>/día o más de agua, deberán llevar un registro de la cantidad y calidad de sus efluentes líquidos en las condiciones especiales que establezca la Dirección de Planificación, Control y Preservación de los Recursos Hídricos.

Se menciona que el Decreto N° 32/97 prorroga el plazo al que hace referencia el Art. 7° del Decreto N° 3.395/96. Asimismo, por Decreto N° 2.264/97 se prorroga el plazo para la presentación de Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos y a su vez deroga al Decreto N° 32/97.

A continuación se listan las Resoluciones emanadas de la ex Secretaría de Política Ambiental referente a este tema, actual Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-:

- Resolución (SPA) N° 279/96. Presentación de la Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos Industriales.
- Resolución (SPA) N° 242/97. Complementario Decreto N° 3.395/96.
- Resolución (SPA) N° 374/98. Emisiones Gaseosas derivadas de la incineración de Residuos Industriales, Especiales y Patogénicos.
- Resolución (SPA) N° 937/02.

La Resolución N° 241/07 de la Autoridad del Agua establece los plazos de vigencia de los distintos permisos que se emitan para uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico.

Los mencionados permisos para emisión de efluentes líquidos susceptibles de impactar en el ambiente tendrán una validez de cinco (5) años, siempre que no se alteren las condiciones en las que fueron otorgados. Dichas condiciones comprenden la documentación técnica, la instalación de tratamiento y la calidad de los efluentes vertidos. Vencido el plazo de vigencia del permiso, podrá renovarse por igual período previa inspección del establecimiento. La inspección verificará que los parámetros de calidad de efluentes evacuados resulten admisibles así como también si se realizaron ampliaciones, remociones, modificaciones y/o reemplazos de parte alguna de las instalaciones aprobadas para la evacuación de efluentes sea ella interna y externa. En este último supuesto deberá procederse como sigue:

- a) Si la ampliación, remoción, modificación y/o reemplazo hubiera sido dispuesta sin previo consentimiento de la ADA, el permiso caducará y su renovación demandará la iniciación completa de una nueva gestión, ello sin perjuicio de la sanción que pudiera corresponder.
- b) Si la ampliación, remoción, modificación y/o reemplazo hubiera sido dispuesta con el previo consentimiento de la ADA, el permiso se renovará por igual período.

## El Código de Aguas

El Código de Aguas - Ley N° 12.257- establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires.

Es el instrumento legal que tiene como objeto regular, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. El Decreto N° 3.511/07 aprueba la reglamentación del Código de Aguas establecido por la Ley N° 12.257.

La presente norma crea un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las Leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. Por vía reglamentaria se dispondrá su organización y funcionamiento sobre la base de la descentralización operativa y financiera. Cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia directa del Poder Ejecutivo Se denominará Autoridad del Agua y será designada por el Poder Ejecutivo (cf. Art. 3°).

La Autoridad del Agua deberá efectuar la planificación hidrológica que tendrá como objetivo general, satisfacer las demandas de agua y equilibrar y compatibilizar el desarrollo regional y sectorial, de acuerdo a los distintos usos, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, estableciendo zonas de reserva, economizando su empleo, optimizando su aprovechamiento en equilibrio con el resto del ambiente. Además se elaborará y aplicará para el mejoramiento integral de zonas anegables, la defensa contra inundaciones y sequías, para evitar la degradación de suelos y de todos aquellos episodios naturales o no que se registren eventualmente. A fin de dar cumplimiento a la planificación hidrológica se confeccionarán los planes hidrológicos de participación y naturaleza multidisciplinaria. Emergencias hídricas (cf. Art. 5°).

Asimismo, la Autoridad del Agua deberá confeccionar cartas de riesgo hídrico en las que se detallarán las zonas que puedan ser afectadas por inundaciones, atendiendo para su elaboración a criterios geomorfológicos e hidrológicos que permitan una delimitación planialtimétrica de áreas de riesgo, con indicación de la graduación del mismo en función de posibles anegamientos. En esta zonas no se permitirá la creación de obstáculos tales como obras, plantaciones, etc., sin previa autorización de la Autoridad del Agua, ni se podrá otorgar la factibilidad hidráulica para construir (cf. Art. 6°).

Además, la Autoridad del Agua inscribirá de oficio o a petición de parte, en un registro real y público, los derechos al aprovechamiento de las obras y recursos públicos. La inscripción indicará el título que ampare el aprovechamiento, la magnitud, condiciones y duración de esos derechos, la fuente de aprovisionamiento, el inmueble o establecimiento beneficiado, el nombre y datos personales de su propietario, la ubicación, planos y proyectos de presas, tomas, compuertas, canales y demás obras relativas al aprovechamiento, previa aprobación de las mismas por la Autoridad del Agua designada a ese fin, como asimismo los instrumentos constitutivos de los comités de cuenca y los consorcios a que se refiere el Título VIII "De los Comités de cuencas hídricas y de los consorcios". Deberá inscribirse todo cambio de titular de los derechos otorgados. Asimismo deberá tomarse razón de toda modificación o mutación que se opere en el dominio de un inmueble afectado por derecho de uso del agua pública. La presente norma establece que los que aprovechan aguas deberán permitir las observaciones y mediciones y suministrar la información y las muestras que la Autoridad del Agua disponga. Asimismo comunicarán anualmente (cf. Art. 16):

- Los caudales y volúmenes usados mensualmente cuando por su magnitud y complejidad lo exija la Autoridad del Agua.
- El área o instalación beneficiadas.

- La producción obtenida.
- Calidad del agua.

El Título Iii, del Uso y Aprovechamiento del Agua y de los Cauces Públicos, referido al aprovechamiento común, establece que *".....El aprovechamiento de agua para satisfacer necesidades domésticas de bebida e higiene en áreas alcanzadas por el servicio público de provisión de agua potable deberá efectuarse en las condiciones que establezca la regulación de dicho servicio público, establecida en el Decreto N° 878/03 y sus normas modificatorias y complementarias..."*.

Respecto a la Evaluación del impacto ambiental, el Art. 97 del D.R. N° 3.511/07 establece que los estudios de evaluación de impacto ambiental, identificarán, preverán y valorarán, las consecuencias o efectos que las obras o actividades que el peticionante pretenda realizar puedan causar a la salubridad, al bienestar humano y al ambiente.

A los efectos de establecer las actividades que generan riesgo o daño al agua o al ambiente deberá partirse de la legislación provincial vigente, contemplando aquellas particularidades inherentes al recurso hídrico.

Respecto a los vertidos susceptibles de impactar en el ambiente se establece que la aptitud de un cuerpo o curso de agua para servir como fuente al abastecimiento público de agua potable y/o como cuerpo receptor de vertidos cloacales o industriales, deberá ser determinada por la Autoridad del Agua conjuntamente con la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos, creada en el Artículo 8° del marco regulatorio aprobado por el Decreto N° 878/03 y en los términos de la competencia allí establecida (cfr. Art. 104).

### **Preservación y Uso del Suelo**

El régimen aplicable en materia de uso del suelo está conformado por el Decreto Ley N° 8.912/77 y normas modificatorias y complementarias.

La norma de análisis en el Título III: "Del uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo", en el Capítulo I "Del uso del suelo", el Art. 26, indica: *"En el ordenamiento de cada municipio se discriminará el uso de la tierra en usos urbanos, rurales y específicos ..."* con respecto a estos últimos, establece: *"... se consideran usos específicos a los vinculados con las actividades secundarias, el transporte, las comunicaciones, la energía, la defensa y seguridad, etc. que se desarrollan en zonas o sectores destinados a los mismos en forma exclusiva o en los que resultan absolutamente preponderantes"*.

Por su parte, el Decreto-Ley N° 10.128/83, modificatorio del Decreto-Ley N° 8.912/77, dispone en el Art. 28 lo siguiente: *"En cada zona, cualquiera sea el área a que pertenezca, se permitirán todos los usos que sean compatibles entre sí. Los molestos, nocivos o peligrosos serán localizados en distritos especiales, con separación mínima a determinar según su grado de peligrosidad, molestia o capacidad de contaminación del ambiente"*.

### **Ruido y Vibraciones. Régimen Legal**

El actual régimen aplicable a establecimientos industriales -Ley N° 11.459, D.R. N° 1.741/96-, no contiene, en sus anexos, disposiciones o parámetros en materia de ruido y vibraciones.

La Disposición 159/96 de la ex Secretaría de Política Ambiental, actual Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable - OPDS-aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario y los niveles máximos aceptables, en función del lugar y hora, indicados en la norma IRAM N° 4062.

El objetivo y alcance de dicha norma consiste en determinar "...El nivel sonoro continuo equivalente (Neq), del ruido en consideración y afectarlo de una serie de factores de corrección debido a sus características con el objeto de obtener un nivel sonoro de evaluación total para los períodos de referencia".

Se establecen las características generales del instrumento de medición del nivel sonoro. El mismo deberá ser capaz de medir a partir de 30 dB. Asimismo, se establecen las condiciones de medición, debiéndose basar en determinados niveles de presión sonora.

### **2.3.6 Normas Ambientales del Municipio de Quilmes**

#### **Evaluación de Impacto Ambiental**

La Ordenanza N° 8.889/00 establece en su Artículo 3° la obligación a todo titular de un proyecto de presentar una EIA del mismo.

El Artículo 7° establece que "...Los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), serán realizados y firmados por profesionales idóneos, habilitados a tal efecto por la Autoridad Ambiental Municipal, la que llevará un registro de acuerdo a lo que se determine en la Reglamentación de la presente Ordenanza...".

En el Artículo 11° de la misma ordenanza, se establecen los datos requeridos que mínimamente deberá incluir la EIA.

En el Anexo I de dicha ordenanza, se establecen las obras y actividades que requieren de una EIA para su aprobación.

#### **Ruidos Molestos**

Se establece la Ordenanza N° 8.895/00, para la erradicación de ruidos molestos, el Artículo 2° establece que "...prohíbese producir, causar, estimular o provocar ruidos molestos, cualquiera sea su origen, cuando por razones de hora y lugar o por su calidad o grado de intensidad, se perturbe o pueda perturbar la tranquilidad o reposo de la población, o causar perjuicios o molestias de cualquier naturaleza..."

La ordenanza rige para ruidos originados tanto por fuentes fijas como móviles.

#### **PCB**

La ordenanza N° 8.678/2000 prohíbe en todo el Partido de Quilmes la utilización del compuesto químico denominado Bifenilos Policlorados (PCB) en capacitores y en transformadores de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión. Otorga un plazo de sesenta días para que la o las empresas concesionarias de la generación y/o transporte de energía eléctrica reemplacen los capacitores o transformadores que contengan PCB.

#### **Usos de Suelo**

La Ordenanza N° 4.545/79, establece la delimitación preliminar de áreas, y la zonificación según usos, careciendo de un plan de ordenamiento municipal, y un plan particularizado (según lo establecido en el Artículo 75° de la Ley N° 8.912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia de Buenos Aires).

## 2.4 POLÍTICAS Y ESTÁNDARES DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID

### Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

La Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (“PMACS”) rige para el Banco Interamericano de Desarrollo (“el BID”), abarcando productos financieros y no financieros, operaciones de los sectores públicos y privado, así como los aspectos ambientales asociados a los procesos de adquisiciones y al manejo de instalaciones del BID. Las directrices de la PMACS regirán para las actividades y operaciones del BID.

La PMACS se fundamenta en los principios del desarrollo sostenible establecidos en la Declaración de Río 92 y la Agenda 21, fortalecidos en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo. En este contexto, el cumplimiento de las metas de sostenibilidad de largo plazo depende de que haya un alineamiento entre las metas del desarrollo socioeconómico y los objetivos de largo plazo para la sostenibilidad ambiental. El término medio ambiente tal y como se emplea en la PMACS, se define en su sentido amplio e incluye factores físicos/químicos (geofísicos), factores biológicos (bióticos) y factores sociales (antrópicos) asociados a los anteriores. La PMACS abarca aspectos sociales, culturales y económicos en la medida en que éstos se deriven de cambios geofísicos y/o bióticos asociados con una operación específica.

Las Directrices de la PMACS se encuentran estructuradas en dos categorías principales: a) transversalidad del medio ambiente y b) salvaguardias ambientales. Las primeras se aplican a las actividades de programación del BID, que por su naturaleza son enfocadas predominantemente en actividades del sector público del BID. Estas directrices son de carácter proactivo y tienen por objeto mejorar el marco de incentivos para fomentar mayores oportunidades ambientales, nuevas oportunidades de negocio para el BID y mayores beneficios de desarrollo para los países. Por su parte, las directrices de salvaguardia están definidas para establecer normas y procedimientos cuyo propósito es asegurar la calidad y la sostenibilidad ambiental de las operaciones del sector público y privado del BID.

A continuación se resumen las Directrices de Salvaguardias (las directrices BII) de la PMACS.:

#### **Políticas del BID**

El BID financiará únicamente operaciones y actividades que cumplan con las directrices de la PMACS y que sean consistentes con las disposiciones relevantes de otras políticas del BID.

#### **Legislación y Regulaciones Nacionales**

El BID requerirá además que el prestatario garantice que la operación en cuestión se diseñe y se lleve a cabo en cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país en el que se está desarrollando la operación, incluidas las obligaciones ambientales establecidas bajo los Acuerdos Ambientales Multilaterales. En acuerdo con el prestatario, el BID definirá medidas apropiadas para cumplir con las directrices B1 y B2.

#### **Preevaluación y Clasificación**

Todas las operaciones financiadas por el BID serán preevaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales. La preevaluación se realizará en los comienzos del proceso de preparación, y considerará los impactos potenciales ambientales negativos, sean éstos directos o indirectos, regionales o de naturaleza acumulativa, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados tanto de la operación misma como de sus instalaciones asociadas, si fuera pertinente. Las operaciones del BID serán evaluadas y clasificadas de acuerdo con su nivel de impacto



potencial, de modo que se puedan definir las salvaguardias ambientales y los requisitos de revisión ambiental apropiados.

Se aplicará la clasificación detallada a continuación:

- Cualquier operación que tenga el potencial de causar impactos ambientales negativos significativos y efectos sociales asociados, o tenga implicaciones profundas que afecten los recursos naturales serán clasificadas en la Categoría All. Estas operaciones requerirán una evaluación ambiental (EA), específicamente una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) cuando se trate de proyectos de inversión, u otros estudios ambientales como Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) para aquellos programas u operaciones financieras que involucren planes y políticas. Se considera que las operaciones de Categoría All requieren salvaguardias de alto riesgo. En el caso de algunas operaciones de alto riesgo que en opinión del BID generen una complejidad y sensibilidad especial en sus aspectos ambientales, sociales o de salud, el prestatario por lo general debería crear un panel de expertos que asesoren el diseño y/o la ejecución de la operación en cuestiones relativas al proceso de EA, incluidas salud y seguridad.
- Aquellas operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas serán clasificadas en la Categoría BII. Estas operaciones normalmente requerirán un análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de selección, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).
- Aquellas operaciones que no causen impactos ambientales negativos, incluyendo sociales asociados, o cuyos impactos sean mínimos, se clasificarán en la Categoría CII. Estas operaciones no requieren un análisis ambiental o social más allá de lo que implique su preselección y delimitación para determinar su clasificación. Sin embargo, en caso de que se considere pertinente, se establecerán requisitos de salvaguardia o supervisión.

### ***Otros factores de riesgo***

Además de los riesgos que representan los impactos ambientales, el BID identificará y manejará otros factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones.

Entre los factores de riesgo figuran elementos como la capacidad de gestión de las agencias ejecutoras/patrocinadores o de terceros, riesgos derivados del sector, riesgos asociados con preocupaciones sociales y ambientales muy delicadas, y la vulnerabilidad ante desastres.

Dependiendo de la naturaleza y gravedad de los riesgos, el BID diseñará, junto con la agencia ejecutora/patrocinador o terceros, las medidas apropiadas para manejar tales riesgos.

### ***Requisitos de evaluación ambiental***

La preparación de las Evaluaciones Ambientales (EA), sus planes de gestión asociados y su implementación son responsabilidad del prestatario. El BID exigirá el cumplimiento de estándares específicos para la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE), Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y análisis ambientales, tal y como se definen en la PMACS y como aparecen detallados en los Lineamientos de Implementación. La agencia ejecutora o el patrocinador deberán someter todos los productos de EA a revisión del BID. La aprobación de la operación por parte del BID considerará la calidad del proceso y la documentación de EA, entre otros factores.

El proceso de EIA deberá incluir como mínimo: preevaluación y caracterización de impactos; consulta adecuada y oportuna y proceso de difusión de información; examen de alternativas, en las que se incluye como opción la alternativa sin proyecto.



La EIA debe estar respaldada por los análisis económicos de las alternativas al proyecto y, si aplica, por evaluaciones económicas de costo-beneficio de los impactos ambientales del proyecto y/o de las medidas de protección relacionadas. Además, se le deberá prestar la atención del caso al análisis del cumplimiento de los requisitos legales pertinentes; a los impactos directos, indirectos, regionales o acumulativos utilizando líneas de base según sea requerido; a los planes de gestión y mitigación de impactos presentados en un PGAS; incorporación de los resultados de la EA en el diseño del proyecto; a las medidas para el adecuado seguimiento de la implementación de PGAS.

Se deberá preparar un informe de EIA con su respectivo PGAS, el cual se pondrá a disposición del público previamente a la misión de análisis, de acuerdo con lo especificado en la Política de Disponibilidad de Información (OP-102).

Los PGAS deben incluir:

- una presentación de los impactos y riesgos claves de la operación propuesta, tanto directos como indirectos;
- el diseño de las medidas ambientales/sociales que se proponen para evitar, minimizar, compensar y/o atenuar los impactos y riesgos claves, tanto directos como indirectos;
- las responsabilidades institucionales relativas a la implementación de tales medidas, incluyendo, si fuere necesario, formación de capacidades y adiestramiento;
- cronograma y presupuesto asignado para la ejecución y gestión de tales medidas; programa de consulta o participación acordado para el proyecto; y
- el marco para la supervisión de los riesgos e impactos ambientales y sociales a lo largo de la ejecución del proyecto, incluidos indicadores claramente definidos, cronogramas de supervisión, responsabilidades y costos.

### **Consultas**

Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones clasificadas bajo las Categorías All y Bll requerirán consultas con las partes afectadas y se considerarán sus puntos de vista. También se podrá llevar a cabo consultas con otras partes interesadas para permitir un rango más amplio de experiencias y perspectivas. Las operaciones de Categoría All deberán ser consultadas por lo menos dos veces durante la preparación del proyecto, durante la fase de delimitación de los procesos de evaluación o revisión ambiental, y durante la revisión de los informes de evaluación.

Para las operaciones de Categoría Bll se deberán realizar consultas con las partes afectadas por lo menos una vez, preferentemente durante la preparación o revisión del PGAS, según se acuerde con el prestatario.

Para propósitos de la consulta se deberá suministrar la información en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe con las partes afectadas, y se formen una opinión y hagan comentarios sobre el curso de acción propuesto. Las EIA u otros análisis relevantes se darán a conocer al público de forma consistente con la Política de Disponibilidad de Información (OP-102) del BID. Durante la ejecución del proyecto las partes afectadas deberían ser informadas sobre las medidas de mitigación ambiental y social que les afecte, según se defina en el PGAS.

### **Supervisión y cumplimiento**

El BID supervisará el acatamiento de todos los requisitos de salvaguardia estipulados en el acuerdo de préstamo y en los reglamentos de crédito u operacionales del proyecto por parte de la agencia ejecutora/patrocinador. Los requisitos de salvaguardias, como es el caso de un PGAS, deberán ser incorporados a los documentos contractuales del proyecto, sus reglamentos de crédito u operacionales

o a las bases de licitación del proyecto, según corresponda, a través de lo cual se establecerán los hitos, cronogramas, y las correspondientes asignaciones presupuestarias que corresponda, de manera de implementar y supervisar el plan durante el curso del proyecto. Los indicadores de salvaguardia que corresponda deberán definirse con toda claridad en el marco lógico y de resultados, vigilados a través de los informes de supervisión, y revisados en los informes parciales y de finalización del proyecto.

El acatamiento de los compromisos relativos a las salvaguardias y la identificación de problemas imprevistos serán analizados, estudiado y notificado como parte de las misiones de administración y de revisión de portafolio del BID. Los proyectos de Categoría -All se revisarán por lo menos una vez al año para verificar el cumplimiento de las salvaguardias. Cuando quiera que se realicen evaluaciones ex-post, allí se analizarán los resultados de sostenibilidad de la operación.

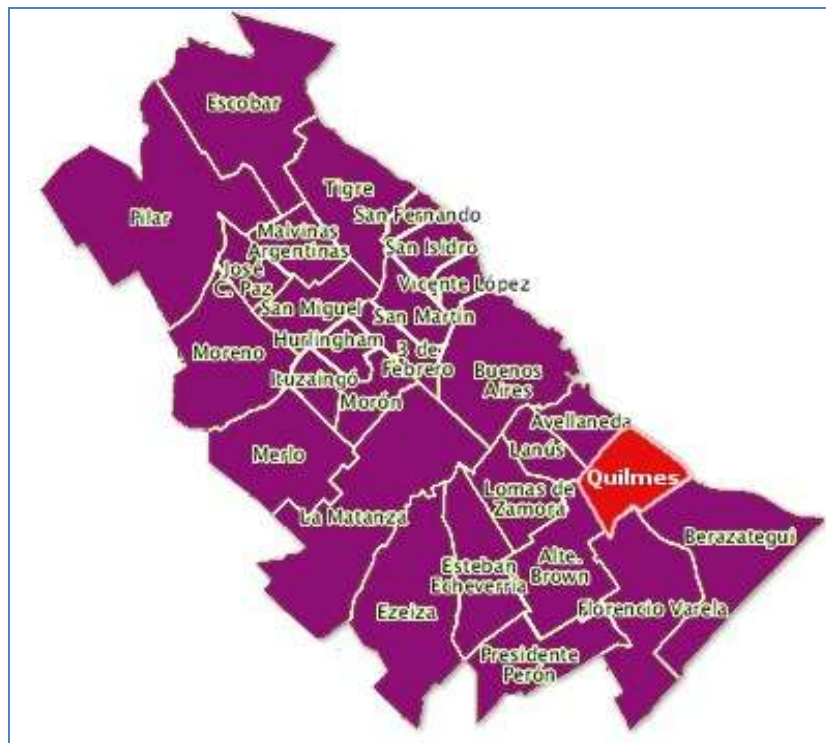
### 3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

#### 3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

##### 3.1.1 Ubicación general

El Proyecto en estudio transcurre en el S del Partido de Quilmes, en las proximidades del Partido de Berazategui. El Partido de Quilmes está ubicado en el SE del Gran Buenos Aires, a 17 km de la Capital Federal. Limita al NE con el Río de la Plata, al SE con el partido de Berazategui, al S con el Partido de Florencio Varela, al SO con el partido de Almirante Brown, al O con el Partido de Lomas de Zamora, al NO con el partido de Lanús y al N con el partido de Avellaneda.

Se presenta a continuación la ubicación del Partido de Quilmes en la siguiente figura.

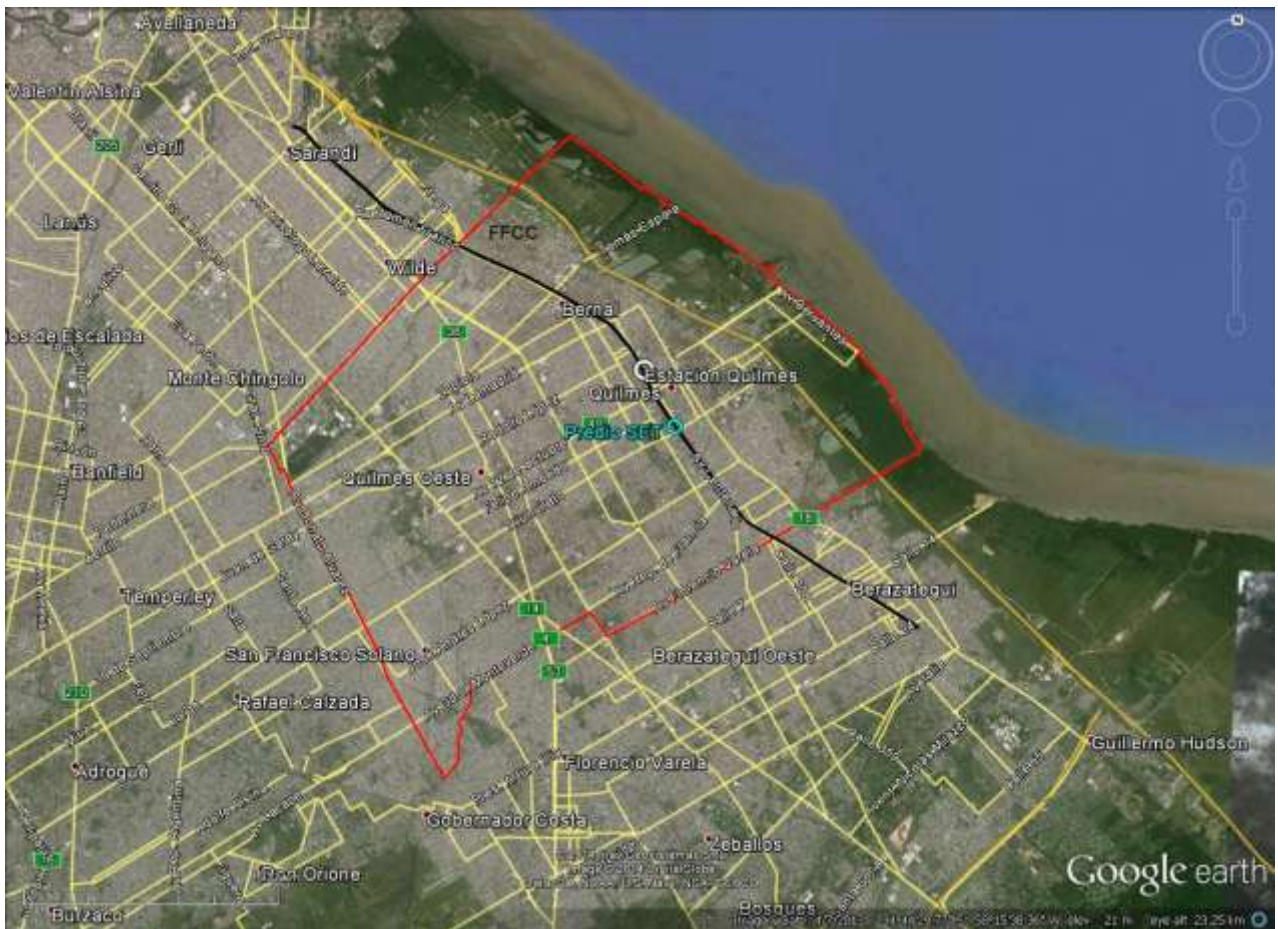


**Figura 3-1.** Ubicación del Partido de Quilmes.  
Fuente: Pág. Web Provincia de Buenos Aires.

La instalación de la Subestación Transformadora Quilmes, que demandará alrededor de 6.000 m<sup>2</sup>, se realizará en un predio de unos 35.000 m<sup>2</sup>, en terrenos pertenecientes a la Estación Quilmes Cargas.

La nueva Subestación se ubicará aproximadamente en la progresiva 18,300 y las instalaciones del Puesto de Entrega y Medición (suministro eléctrico a cargo de la empresa Edesur). El sector asignado dentro del predio tiene unas dimensiones totales de 50 m x 120 m, y accesos por las calles Gral. Guido y/o Primera Junta.

En las siguientes figuras se presenta la ubicación del Proyecto:



**Figura 3-2.** Localización general del predio de la nueva Subestación dentro del Partido de Quilmes.

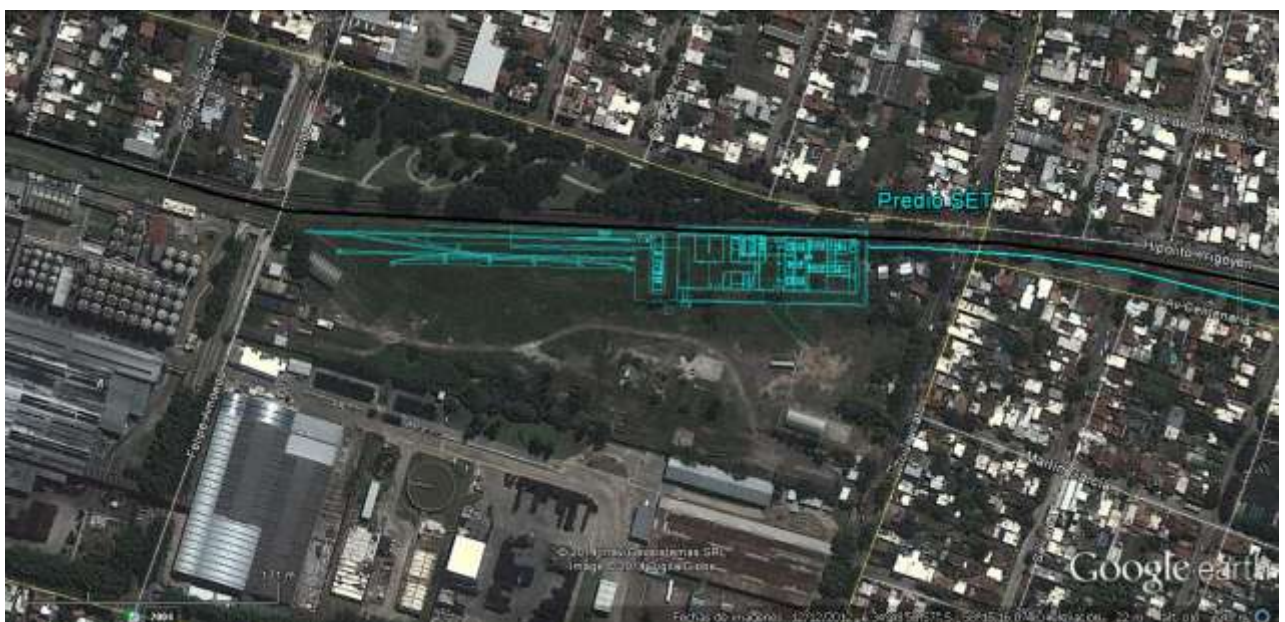
Nota: en rojo aparece el territorio del Partido de Quilmes.

Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth e IGN.





**Figura 3-3.** Localización detalle del predio de la nueva Subestación.  
Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth e IGN.



**Figura 3-4.** Croquis de detalle de predio de la nueva Subestación  
Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth e IGN.

A continuación se presenta una descripción general del predio de la futura SET (tanto de la zona de implantación como del predio circundante). Por razones de espacio, la descripción fotográfica detallada se presenta en el anexo correspondiente.



### 3.1.2 Descripción general del predio de la futura SET

Si bien la SET demandará una superficie de unos 6.000 m<sup>2</sup>, la misma se localizará sobre un predio de mayores dimensiones. La localización de la SET respecto al predio se observa en la siguiente foto.



**Figura 3-5.** Croquis de localización de la futura SET dentro del predio general.

Fuente: elaboración propia sobre la base de TDR y Google Earth.

Nota: por razones prácticas, el Norte geográfico se encuentra desplazado en -25°.

A continuación se presenta un croquis de la distribución de los principales elementos actuales del predio analizado:



**Figura 3-6.** Croquis de localización de elementos de interés dentro del predio general.

Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth y relevamiento de campo.

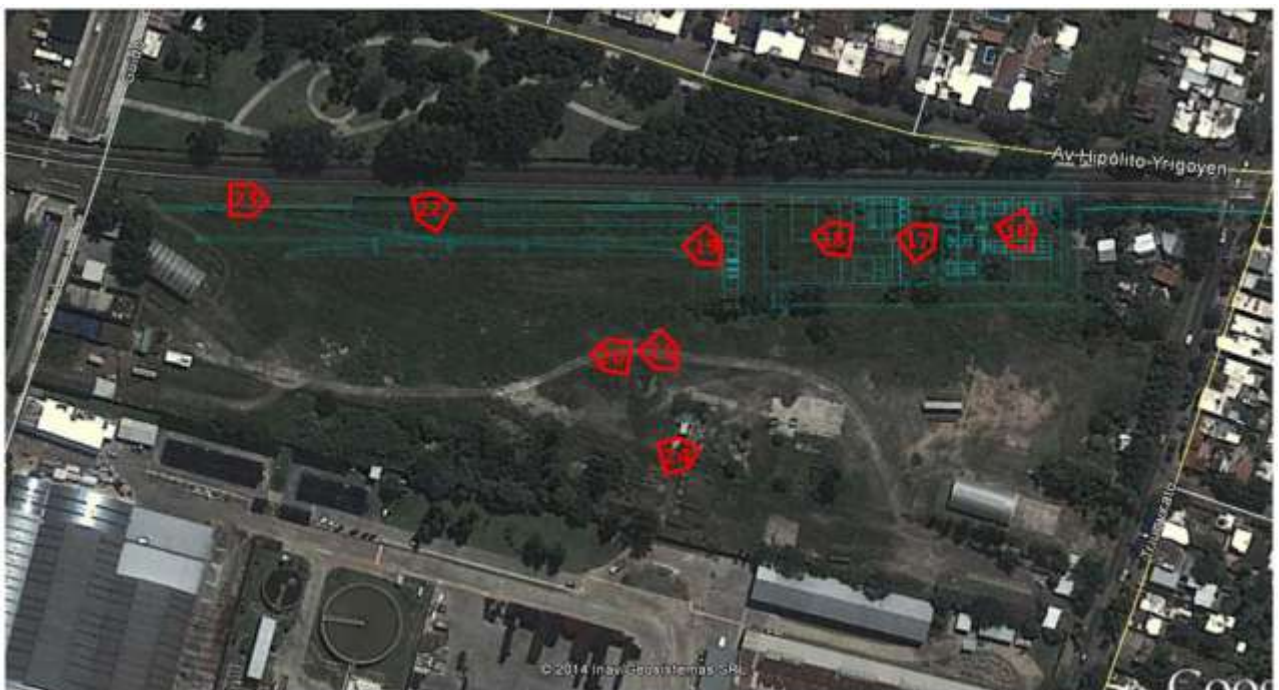
Nota: por razones prácticas, el Norte geográfico se encuentra desplazado en -25°.

En términos generales, se puede afirmar que el predio se correspondió con una antigua playa de maniobras ferroviarias, lo cual determina la presencia de rieles, durmientes y balasto medio (entre 40 mm y 70 mm en general). Existen asimismo en el área, numerosos elementos infraestructurales del antiguo uso ferroviario (tanques, señales, cambio de vías, mangas hidráulicas, explanadas, piletones, etc.), todos ellos en estado de abandono. Sobre el margen NE del predio se emplaza un antiguo vagón de ferrocarril de pasajeros.

Según se observa en el croquis arriba presentado, no existen edificaciones ni parcelas con usos antrópicos productivos en el área que ocupará la subestación transformadora. Las edificaciones más próximas se localizan:

- A unos 15 m hacia el límite SE de la subestación. Poseen entrada sobre calle Triunvirato.
- A unos 50 m hacia el límite SO de la subestación. Posee entrada por el camino de acceso a las instalaciones de Ferrosur.
- A unos 230 m hacia el límite NO de la subestación, hacia la zonas donde concluyen las catenarias de prueba. Posee entrada sobre la calle Amoedo.
- Asimismo, pueden mencionarse dos viviendas localizadas inmediatamente contiguas al portón de acceso de Ferrosur, también con entrada sobre calle Triunvirato (a 125 m del predio de la subestación). Y una iglesia evangélica, con entrada sobre Triunvirato, localizada a 80 m del predio de la subestación.
- Se observó presencia de ganado equino (2 cabezas), que serían propiedad de uno de los habitantes de las viviendas emplazadas próximas al portón de Ferrosur.

Por otro lado, se pudo constatar la presencia de material de desperdicio dentro del predio, posiblemente producto de un antiguo vertedero de residuos, de muy reducidas dimensiones. Por último, a nivel forestal, no se observan en el predio, ejemplares arbóreos de alto valor ornamental o forestal. Los individuos de mayor antigüedad y desarrollo se encuentran en mal estado y/o enfermos. El siguiente esquema de imágenes permite apreciar algunas de las características del predio de la SET:



**Figura 3-7.** Croquis de localización de fotografías dentro del predio general.  
Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth y relevamiento de campo.  
Nota: por razones prácticas, el Norte geográfico se encuentra desplazado en -25°.





**Foto 3-1.** Iglesia evangélica al final de la Foto (posee entrada sobre calle Triunvirato), vista al SO desde zona de implantación de la futura SET.



**Foto 3-2.** Sauce criollo del predio, lindante a antiguo vagón de ferrocarril, vista al E desde zona de implantación de la futura SET.





**Foto 3-3.** Línea de cipreses a la izquierda; moras silvestres en el centro de la Foto, vista al NO desde zona de implantación de la futura SET.



**Foto 3-4.** Línea de cipreses, pilotes de alambrado y antiguo tanque de agua del ferrocarril, vista SE. El predio de la SET se ubicará al fondo de la Foto.





**Foto 3-5.** Camino interno (fuera de zona de implantación de la futura SET) e Instalaciones de la cervecería Quilmes al fondo de la Foto, vista al NO. Nótese materiales de deshecho ferroviario (rieles, durmientes, etc.).



**Foto 3-6.** Construcción tipo vivienda (fuera de zona de implantación de la futura SET) y predio de la cervecería Quilmes sobre Av. Vicente López, vista al SO.





**Foto 3-7.** Abertura de ingreso de vías del FFCC por paredón lindante a las vías del FFCC, vista al N.



**Foto.3-8.** Paredón lindante a vías del FFCC, vista al SE. El predio se localiza al fondo de la foto.



**Foto 3-9.** Infraestructura ferroviaria abandonada (fuera de la zona de implantación de la futura SET), vista al E.

### **3.1.3 Descripción del Área de Influencia Directa e Indirecta**

#### **Área de Influencia Directa (AID)**

Se define como Área de Influencia Directa, al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/u operación del proyecto.

Las áreas afectadas (impactadas) directamente por el proceso de construcción y operación del proyecto, originan perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. Se determina como AID la superficie del terreno a ser ocupada por el emplazamiento del Proyecto de la SET durante todas las fases del Proyecto (construcción/acondicionamiento de los sitios, construcción de caminos de acceso, movimiento de suelos para fundaciones, operación y mantenimiento, y eventual abandono), por ser el lugar donde los impactos serán directos y de mayor intensidad.

#### **AID en la Etapa de Construcción**

Considerando entonces que el AID es el medio circundante inmediato donde las acciones de construcción inciden directamente, por lo tanto es el predio de la SET. En lo que respecta al medio físico se verifica sobre los suelos por los movimientos de suelo; para el medio biológico la eventual afectación a la vegetación y a la fauna; para el medio social las afectaciones o perturbaciones en viviendas, terrenos, vías de acceso, áreas comunitarias; finalmente para el medio cultural eventual afectación del mismo por el movimiento de suelos.

En consecuencia la primera aproximación al AID para la SET se fija en una zona buffer de intervención de aproximadamente 50 m alrededor de la misma, donde se efectuarán las actividades de cons-



trucción, y se podrían verificar aspectos ambientales significativos del proyecto, incluso modificaciones al paisaje existente.



**Figura 3-8.** AID final de la SET: 50 m alrededor de la instalación.

### Calculo del Área de Influencia Directa de la SET

La estimación de la extensión máxima del área potencialmente afectada se calcula considerando las acciones y contingencias típicas. Para cuantificar numéricamente dichas áreas se utiliza la siguiente ecuación.

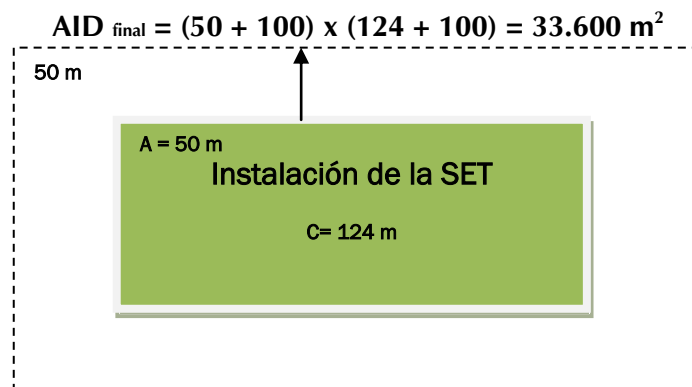
$$AID_{final} = (A+100) \times (C+100)$$

Donde:

AxC: es el área de la SET, expresado en metros cuadrados.

100: se ha considerado un área buffer de 50 m alrededor de la instalación, representa un coeficiente numérico adimensional, fijado para este caso

Nota: el área buffer permite considerar un espacio de seguridad en torno a la instalación de aproximadamente el radio mayor de ésta. En consecuencia, durante la Etapa de Construcción se tiene una construcción de unos 50 m x 124 m, a los que se le agrega un buffer de 50 m a su alrededor:



Siendo:

$$AID_{\text{predio}} = A \times C = 6.200 \text{ m}^2 \text{ (área propia del Proyecto)}$$
$$AID_{\text{bufér}} = [(A + 100) \times (C + 100)] - AID_{\text{predio}} = 33.600 \text{ m}^2 - 6.200 \text{ m}^2 = 27.400 \text{ m}^2$$

### Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta del Proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto. Dado que el estudio es sobre un área puntual, se considerarán para definir el AII sólo las afectaciones indirectas de moderada o gran magnitud.

Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias de relevancia con actividades llevadas a cabo por personas que no residen en el AID.

## 3.2 MEDIO NATURAL

En este apartado se realizará la caracterización del Medio Natural, resaltando aquellos aspectos que se consideren particularmente importantes por su sensibilidad y el grado de afectación que provocará el proyecto “Mejora Integral del Ferrocarril Gral. Roca - Ramal Plaza Constitución -La Plata. Subestación Quilmes Sur”, definiendo las áreas de intervención y de influencia del mismo.

### SUBSISTEMA FÍSICO

#### 3.2.1 Caracterización Climática

La información climática fue obtenida de los registros de la Estación Meteorológica del Aeroparque Jorge Newbery de la Ciudad de Buenos Aires, operada por del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y ubicada en las coordenadas 34°34' latitud S y 58°25' longitud O, a una altitud de 6 m sobre el nivel mar.

Esta estación está ubicada a unos 25 km del casco urbano de la ciudad de Quilmes, es el equipo del SMN más cercano a la localización del proyecto y es representativa de las condiciones climáticas de la zona, donde se ubica el área de estudio. Para la elaboración de este informe se utilizaron los datos del período 2001-2010.

Esta región posee un tipo de clima denominado Pampeano Templado, que se caracteriza por poseer estaciones cálidas lluviosas e inviernos con poca probabilidad de nevadas. Los vientos son moderados. Las direcciones prevaletientes son del E y SE. Durante diciembre y enero las temperaturas medias mensuales llegan a aproximadamente los 20 °C con máximos de hasta 37 °C, mientras que en julio se sitúan debajo de los 4 °C con mínimas de hasta 0 °C. Las precipitaciones presentan un ciclo anual definido, siendo más abundantes en verano y más escasas en el invierno.

#### Temperatura

La temperatura media anual de es de 12,5 °C. Las temperaturas máximas promedian 28,6 °C en enero y 15,0 °C en julio. Las temperaturas mínimas promedian 20,8 °C en enero y 8,5 °C en julio. Las temperaturas extremas registradas durante ese período fueron de 36,9 °C para la máxima y de 0,4 °C para la mínima. El régimen térmico de la región se muestra en la siguiente figura:

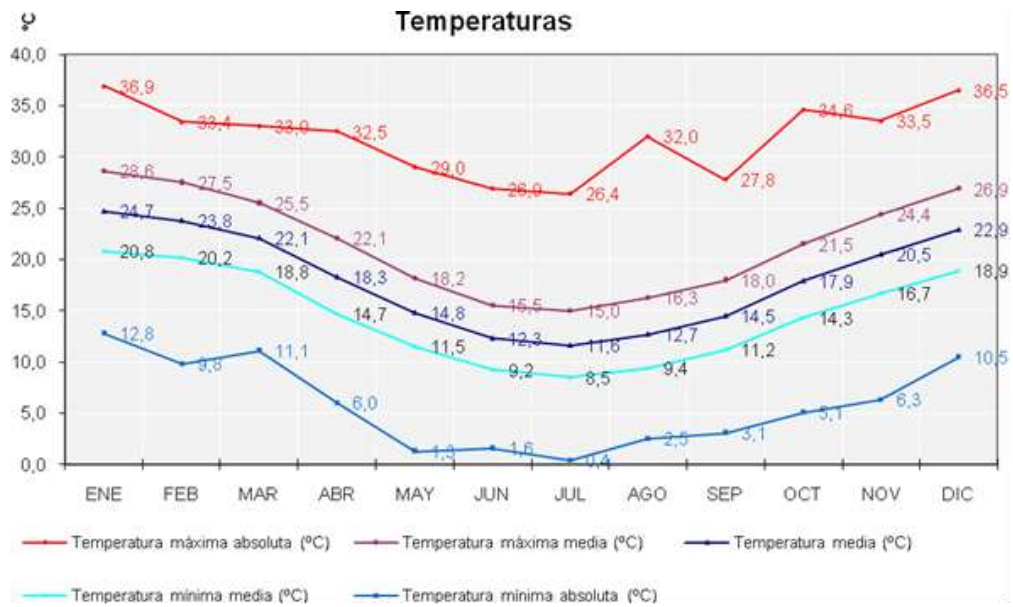


Figura 3-9. Marcha anual de las temperaturas media, máxima media y mínima media en la Estación Meteorológica Aeroparque (2001-2010).

Los datos medios y extremos mensuales de temperatura se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3-1. Datos medios y extremos mensuales de Temperaturas

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura máxima absoluta (°C)	36.9	33.4	33.0	32.5	29.0	26.9	26.4	32.0	27.8	34.6	33.5	36.5
Temperatura máxima media (°C)	28.6	27.5	25.5	22.1	18.2	15.5	15.0	16.3	18.0	21.5	24.4	26.9
Temperatura media (°C)	24.7	23.8	22.1	18.3	14.8	12.3	11.6	12.7	14.5	17.9	20.5	22.9
Temperatura mínima media (°C)	20.8	20.2	18.8	14.7	11.5	9.2	8.5	9.4	11.2	14.3	16.7	18.9
Temperatura mínima absoluta (°C)	12.8	9.8	11.1	6.0	1.3	1.6	0.4	2.5	3.1	5.1	6.3	10.5

### Precipitaciones

La precipitación es uno de los más variables parámetros meteorológicos, por ello para una correcta caracterización del clima se requiere de datos que analicen no sólo los promedios, sino también los valores atípicamente altos y atípicamente bajos. En la siguiente figura se presentan las precipitaciones medias de los años 2001-2010, así como los valores extremos para cada mes:

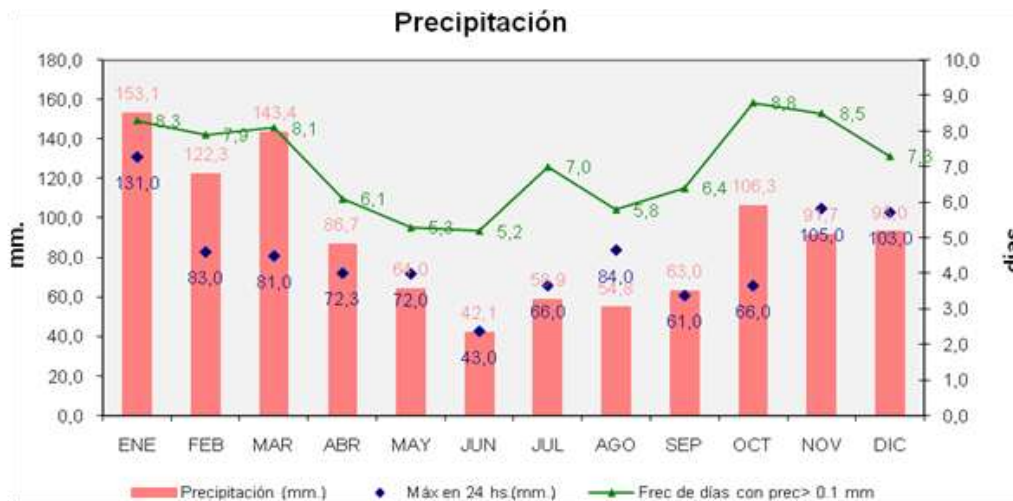


Figura 3-10. Precipitaciones medias mensuales y valores extremos por mes (2001-2010).



Durante la década evaluada la precipitación media anual fue de 90 mm, con valores máximos de hasta 153 mm durante enero. Se pueden producir tormentas eléctricas en cualquier época del año. En promedio, se producen 51 días de tormenta por año, concentradas mayormente en los meses de primavera y verano. La mayor frecuencia corresponde a diciembre con hasta 12 días de tormenta.

En la siguiente tabla se resumen los datos estadísticos mensuales de precipitación de la Estación Meteorológica Aeroparque:

**Tabla 3-2.** Datos estadísticos mensuales de precipitación.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precipitación (mm.)	153.1	122.3	143.4	86.7	64.0	42.1	58.9	54.8	63.0	106.3	91.7	93.0
Máx en 24 hs.(mm.)	131.0	83.0	81.0	72.3	72.0	43.0	66.0	84.0	61.0	66.0	105.0	103.0
Frec de días con prec>0.1 mm	8.3	7.9	8.1	6.1	5.3	5.2	7.0	5.8	6.4	8.8	8.5	7.3

### Humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad

La humedad relativa promedio a lo largo del año es del 72%, con mínimo en diciembre (65,6%) y máximo en junio (77,4%). La tensión de vapor presenta valores máximos en febrero y mínimos en julio. La nubosidad media anual oscila entre el 17% y el 36%. Los datos utilizados para este análisis se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 3-3.** Valores de humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad media.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Humedad Relativa (%)	66.8	71.0	74.2	72.1	75.9	77.4	74.9	75.0	72.6	70.1	67.3	65.6	71.9
Tensión de vapor (hPa)	20.7	21.0	19.9	15.5	13.1	11.3	10.5	11.2	12.2	14.5	16.4	18.2	15.4
Nubosidad (%)	24.0	25.6	26.4	24.0	28.8	32.8	32.0	32.0	31.2	28.8	27.2	24.0	28.0

### Viento

Los vientos en la región son moderados durante todo el año. La velocidad media anual es de 16 km/h. Las intensidades medias son superiores durante los meses de octubre a diciembre cuando promedian los 18 km/h.

Las calmas son menos frecuentes, predominando los vientos de dirección SE (21,8%), así mismo los vientos del E y del S son también importantes, con frecuencias del 17,4% y 19,7%, respectivamente. Los datos de velocidades (en km/h) y frecuencias (%) por dirección se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 3-4.** Valores de velocidades (km/h) por dirección (grados) y frecuencias (%)

DIR	Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
N	Frecuencia	16.2	13.8	14	13.3	15.4	13.8	12.9	12.2	9.1	13.2	17.3	17.2	14.1
	Velocidad	14.3	13.8	13.6	13.7	12.9	13.3	12.9	13.1	15.8	15.5	16.1	15.8	14.3
NE	Frecuencia	15.2	12.2	10.6	8.3	7.9	8.3	6.9	8.6	10.1	14	12	14.2	10.7
	Velocidad	12.4	12	12	11.4	9.9	10.2	11.4	11.3	13.3	14.3	14.8	14.3	12.6
E	Frecuencia	27.6	27.9	30.4	18.5	15.7	15.1	18.7	22.9	31.0	27.7	26.3	24.7	23.9
	Velocidad	19.3	18.1	17.1	15.2	15.6	14.3	15.1	15.8	17.8	19.3	18.4	18.5	17.4
SE	Frecuencia	15	15.2	14.9	12.4	12.8	12.3	9.7	13.7	15.6	13.6	15.3	17.8	14
	Velocidad	24.8	23.8	21.7	20.5	20.2	18.1	19.7	20.3	23	21.9	23	22.4	21.8
S	Frecuencia	7.7	7.6	8.9	10.7	10.5	6.8	8.6	10.1	10.9	9.0	9.1	7.2	8.9
	Velocidad	21	19.7	17.6	18.1	17.9	16.8	17	20.1	22.6	21.7	22	21.4	19.7
SO	Frecuencia	5.7	7.6	7.4	10.5	15.7	15.1	15.1	14.3	12.1	9.6	7.7	7.1	10.7
	Velocidad	16.5	15.3	14.3	15.6	14.6	15.5	16.2	17.1	18.6	19.2	19.7	17.5	16.6
O	Frecuencia	2.6	4.7	3.3	7.0	4.0	6.8	10.5	4.8	3.9	4.2	3.4	2.4	4.8
	Velocidad	14.8	15.3	14.6	13.2	11.6	14.4	15	15.2	15.1	17.9	18.3	15.7	14.9
NO	Frecuencia	8.0	8.6	7.2	14.3	12.2	15.9	13.3	9.2	5.0	6.6	7.3	7.5	9.6
	Velocidad	13.8	12.2	12.6	11.3	10.9	12.3	12.5	12.5	12	13.5	15.1	14.7	12.6
Calma	Frecuencia	1.9	2.3	3.2	4.9	5.8	6	4.3	4.1	2.4	2.2	1.7	1.9	3.4

Los gráficos de intensidad media anual, frecuencia de dirección y velocidad media por dirección se presentan en las siguientes figuras.

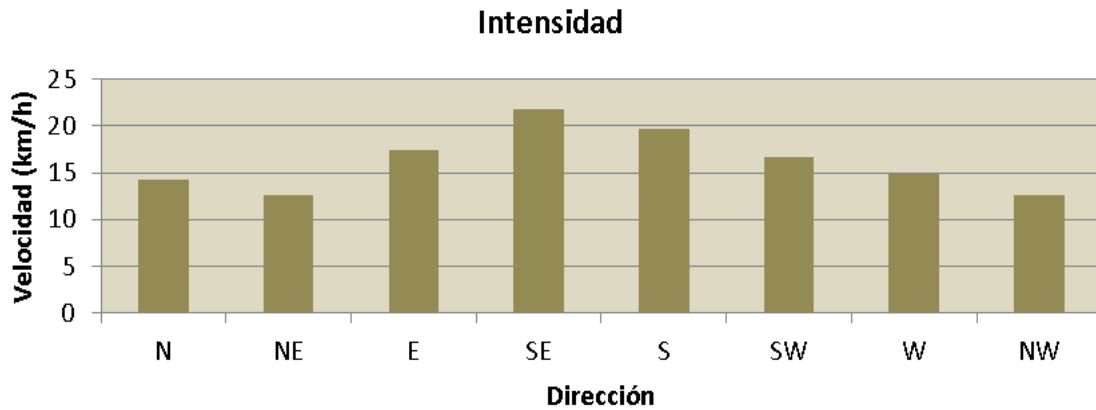


Figura 3-11. Velocidades medias (km/h) en la Estación Meteorológica Aeroparque (2001-2010).

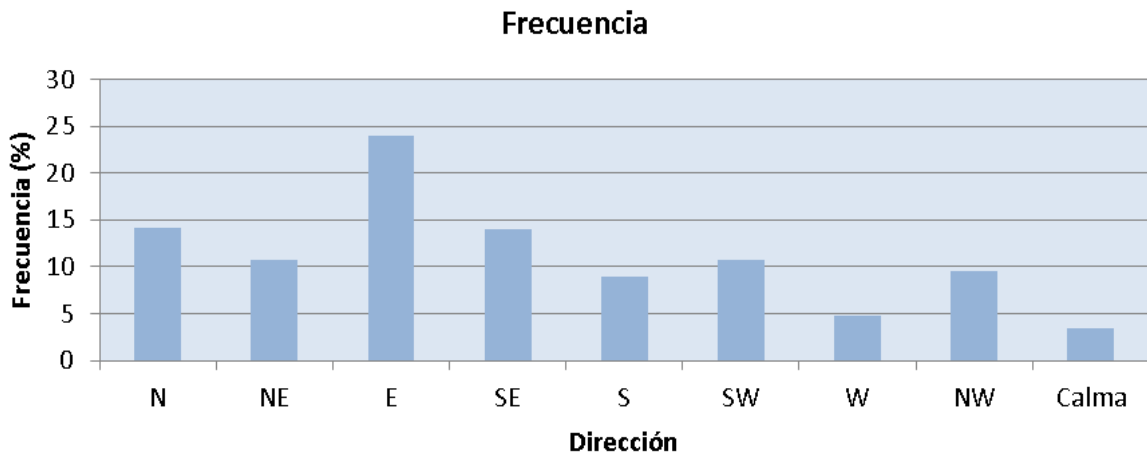


Figura 3-12. Frecuencias relativas de los vientos (%) según dirección en la Estación Meteorológica Aeroparque (2001-2010).

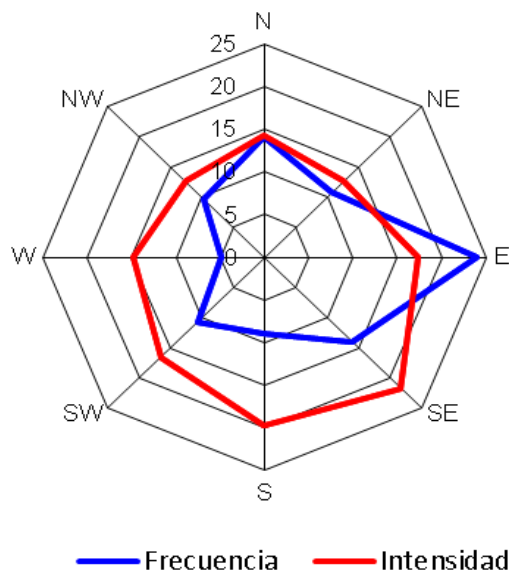


Figura 3-13. Velocidad media y frecuencia del viento según dirección en la Estación Meteorológica Aeroparque (2001-2010).

## Otros fenómenos meteorológicos

En la tabla que se presenta a continuación se detallan las frecuencias de ocurrencia (número de días al año) de fenómenos meteorológicos como niebla, tormentas eléctricas, granizo, heladas y nieve. Los datos muestran que la frecuencia anual de estos eventos no es significativa en el área de análisis.

**Tabla 3-5.** Frecuencias de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos

Nº días/mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Nieve	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0.2
Granizo	0.3	0	0	0.1	0.1	0	0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	1.9
Niebla	0.3	0.1	0.1	1.2	1.8	3.3	2.9	3.1	0.9	0.8	0.2	0.2	14.9
Tormenta elect.	6.2	5.1	5.5	4.1	2.2	2.3	2.6	3.8	2.8	5.0	5.9	5.7	51.2

### 3.2.2 Calidad del aire

#### Campos electromagnéticos

Con el objeto de caracterizar la línea base (Momento "0") en Adyacencias y Zonas Cercanas al lugar de emplazamiento de la futura SE Quilmes correspondiente al ramal Constitución-La Plata del FFCC Roca) referente a los campos electromagnéticos existentes se realizaron mediciones ambientales electromagnéticas de base (campo eléctrico y campo magnético) en 6 puntos de medición, los que se indican a continuación:

Punto de Medición	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
ST 1	34° 44'1,2"S	58° 15'10,8"O
ST 2	34° 43'59,1"S	58° 15'10,3"O
ST 3	34° 43'54,6"S	58° 15'13,7"O
ST 4	34° 43'54"S	58° 15'22"O
ST 5	34° 44'4,8"S	58° 15'24,3"O
ST 6	34° 44'4,1"S	58° 15'12,3"O

De los seis puntos de medición, cuatro de ellos se encuentran fuera de la ubicación proyectada para la Subestación Transformadora Quilmes, como puede apreciarse en la siguiente imagen:



Los resultados obtenidos pueden ser consultados en el Anexo II Mediciones de Base Campos Electromagnéticos.

### Ruido y Vibraciones

Al igual que en caso de campos electromagnéticos se realizaron mediciones de ruido y vibraciones para establecer la línea base en el área del proyecto y se realizaron estimaciones para determinar los niveles de ruido una vez que la SET se encuentre en funcionamiento. Los resultados de los monitoreos realizados indican que el nivel sonoro reinante en la zona de emplazamiento del proyecto, es levemente superior al nivel calculado (Nc) en cualquiera de las franjas horarias consideradas, principalmente en el horario nocturno.

Esto es atribuible fundamentalmente a la predominancia en la zona del elevado tránsito vehicular por las arterias lindantes, que incluyen vehículos pesados (camiones) y transporte público. En este sentido la presencia vehicular tiene su mayor impacto entres de los puntos monitoreados. Adicionalmente en los períodos donde pasa el ferrocarril; los niveles monitoreados se elevan en prácticamente todos los puntos monitoreados a excepción del punto más alejado de las vías del ferrocarril; y en ambas franjas horarias.

Con respecto a los niveles de vibraciones sobre superficie monitoreados en el predio, los mismos no fueron significativos, y permiten un nivel de exposición continua de una persona por un período de 11 a 12 horas; inclusive con la presencia del ferrocarril; dado que el pasaje de tren tiene escaso impacto en los niveles monitoreados. El informe y resultados detallados se presentan en Anexos III y IV: Informe de Ruido y Vibraciones y Mediciones de base Ruido y Vibraciones. Protocolos respectivamente.

### **3.2.3 Geología Regional**

A escala regional, el área donde se emplaza el proyecto se encuentra comprendida dentro de la provincia geológica Llanura Chaco-Bonaerense, mientras que desde un punto de vista morfoestructural, se corresponde con la unidad Umbral de Martín García. Este Umbral, constituido por rocas graníticas y metamórficas con edades superiores a los 2.000 millones de años, conforma el basamento cristalino sobre el cual posteriormente se depositó la cubierta sedimentaria de edad cenozoica. En la zona de estudio, el basamento se encuentra a profundidades superiores a los 350 m.

El predio se extiende en sedimentos de edad Cuaternaria. Las unidades atravesadas corresponden a los sedimentos de edad Pleistocena pertenecientes a la Fm. Buenos Aires y Fm. Luján. También se afecta a los sedimentos Post pampeanos de la Fm. La Postera, los depósitos estuáricos y diversos sedimentos fluviales de edad Holocena. A continuación se describe la geología existente en al predio de la SET.

**Tabla 3-6.** Geología existente en el predio de SET

Unidad geológica	Litología
Fm. Buenos Aires y Fm. La Postera	Sedimentos loésicos compactos y blandos

Entre los estudios geológicos referentes a esta región se destacan los efectuados por Fidalgo y Martínez, 1973; Yrigoyen (1993), Cavallotto (1995), Rimoldi (2001), Auge (2004) y Pereyra (2004). La sucesión estratigráfica correspondiente a la región se presenta a continuación:

### **Terciario**

Estos sedimentos no serán afectados por las obras y se ubican a más de 60 m de profundidad. Se los describe brevemente para aportar al conocimiento general de los terrenos profundos de la zona.

- Formación Olivos (*Oligoceno - Mioceno inferior*): también conocida como “El Rojo”, esta unidad se apoya directamente sobre el basamento cristalino y está compuesta por limos y arenas de coloraciones rojizas de ambiente continental (eólico, lacustre y fluvial). La misma alcanza 200 m de espesor y solo se la conoce en el ámbito del área metropolitana por perforaciones.
- Formación Paraná (*Mioceno superior*): esta unidad, también conocida como “El Verde”, es de origen marino y está formada por arenas y arcillas grises-azuladas verdosas, algo plásticas y compactas que contienen agua salada sobre la que se apoyan las Arenas Puelches. La Formación Paraná es continua y con espesores variables. En el subsuelo del AMBA presenta espesores que oscilan entre los 30 y 50 m.
- Fm. Puelche (Plioceno superior): se componen de arenas finas a muy finas, bien seleccionadas y de origen fluvial.

## **Cuaternario**

### ***Pleistoceno***

En el Cuaternario aparecen tres unidades geológicas. La Fm. Ensenada, la Fm. Buenos Aires y la Fm. Luján.

- Formación Ensenada: Se ubica en las barrancas situadas a 2 km al NO y 3 km al N. Unidad conformada por sedimentos limo-arenosos finos de origen continental (fluvial y lacustre) y coloración rosada. Su espesor oscila entre 7 y 40 m, siendo lo más común 20-25 m. Su techo se encuentra generalmente a 7-9 msnm, infrayaciendo a la Formación Buenos Aires. Muestra un aspecto compacto y presenta numerosos rasgos pedológicos, como horizontes argílicos, nátricos, cálcicos y petrocálcicos en diferentes sectores de la misma. En algunos sectores de la formación se reconoce, hacia el tope de la misma, la presencia de un calcrete (tosca) que puede alcanzar hasta 1 m de espesor. Debido a las condiciones de aridez que prevalecieron durante su depositación, son abundantes en el perfil los depósitos de sulfatos en forma de yeso y anhidrita.
- Formación Buenos Aires: Corresponde a los sedimentos que afloran en la SET. Se halla compuesta por sedimentos loésicos, masivos, compactos, de color castaño. La base de esta unidad se halla a los 7 a 9 msnm. Se halla cubierta por sedimentos loésicos postpampeanos denominados Fm. La Postrera y por rellenos urbanos llamados también Antrosoles o suelos urbanos. En el predio de la SET la unidad tiene 18 a 20 m de espesor. Son sedimentos de edad Pleistocena. En sentido geotécnico son suelos tipo ML o CL con una consistencia compacta a muy compacta. Tienen buena capacidad portante.
- Fm. La Postrera (Fidalgo *et al.*, 1973a). Apoyado en forma erosiva y poco visible se presenta otra capa de sedimentos loésicos de edad Pleistocena tardía conocida con el nombre de Formación La Postrera (Fidalgo *et al.*, 1973a). Tienen entre 1 a 1,5 m de espesor. Estos depósitos también son reconocidos informalmente con el nombre de loess Post Pampeano. Se compone de limos loésicos, componentes que provienen de la erosión, la removilización y la posterior depositación de los sedimentos correspondientes al Pampeano. En sentido geotécnico son suelos tipo ML con una consistencia moderadamente compacta. Tienen moderada capacidad portante.

### ***Holoceno***

Los sedimentos de edad Holocena se hallan integrados por sedimentos de origen marino y fluvial. Se hallan integrados por tres unidades sedimentarias: la primera de ellas se halla en profundidad y comprende la Formación Destacamento Río Salado o Querandinense. Cubriendo a estos sedimentos se halla los sedimentos litorales de la Formación Las Escobas, los cuales afloran a 2,3 km al NO de la Torre.



- Querandinense (Frenguelli, 1957) o Formación Destacamento Río Salado. Se ubican en la progresiva 0,4 a 0,8 km, en el fondo de valle del arroyo Jiménez. Los sedimentos referidos marinos compuestos por arcillas negras y verdes. Estos poseen una estructura masiva, son muy plásticos y tixotrópicos lo que originan problemas y peligros para la cimentación de fundaciones. Estos sedimentos se hallan cubiertos por los sedimentos fluviales del arroyo Jiménez. Las arcillas Querandinenses son sedimentos de origen marino y se depositaron durante la ingresión marina Holocena que ocupó todas las desembocaduras de los arroyos afluentes al río Paraná. El nivel de mar alto ocurrió en forma coincidente con la elevación de la temperatura media global que se lo conoce con el nombre de Optimo Climático o Hipisternal (Cavallotto, 1995).
- Formación Las Escobas (Fidalgo *et al*, 1973). Los sedimentos de la Formación Las Escobas, también conocidos como Platense (Doering, 1882) o Platense marino (Frenguelli, 1957) afloran a 3 km al N de la LAT. Los mismos no serán afectados por las obras. Cavallotto (1995), indica que esta unidad se halla integrada por arenas muy finas, arenas finas, limos y arcillas, y separa a la misma en tres facies: Arroyo Martín, Punta Lara y Villa Elisa, desde la más antigua a la más moderna.
- Depósitos aluviales del arroyo Jiménez. Se ubican en la progresiva 0,4 a 0,8 km, en el fondo de valle del arroyo Jiménez. Constituye arenas y arenas limosas de origen fluvial que se apoyan en las arcillas del Querandinense. Pueden tener entre 2 a 4 m de espesor. Están cubiertas por rellenos antrópicos.
- Rellenos antrópicos. Ocupan gran parte de la traza. Constituyen materiales de desecho, de residuos y de relleno ya sea para la construcción de calles y bases de viviendas. Se componen de toscas, ladrillos, cascotes y diversos tipos de productos metálicos, orgánicos y plásticos. La composición varía localmente, pudiendo estar enteramente compuestos de tosca. Los mayores espesores se hallan en las cercanías de las zonas inundables y bajas. Se estima que poseen entre 0,5 a 2 m de espesor.

En la siguiente figura se presenta la sucesión estratigráfica del área de estudio:

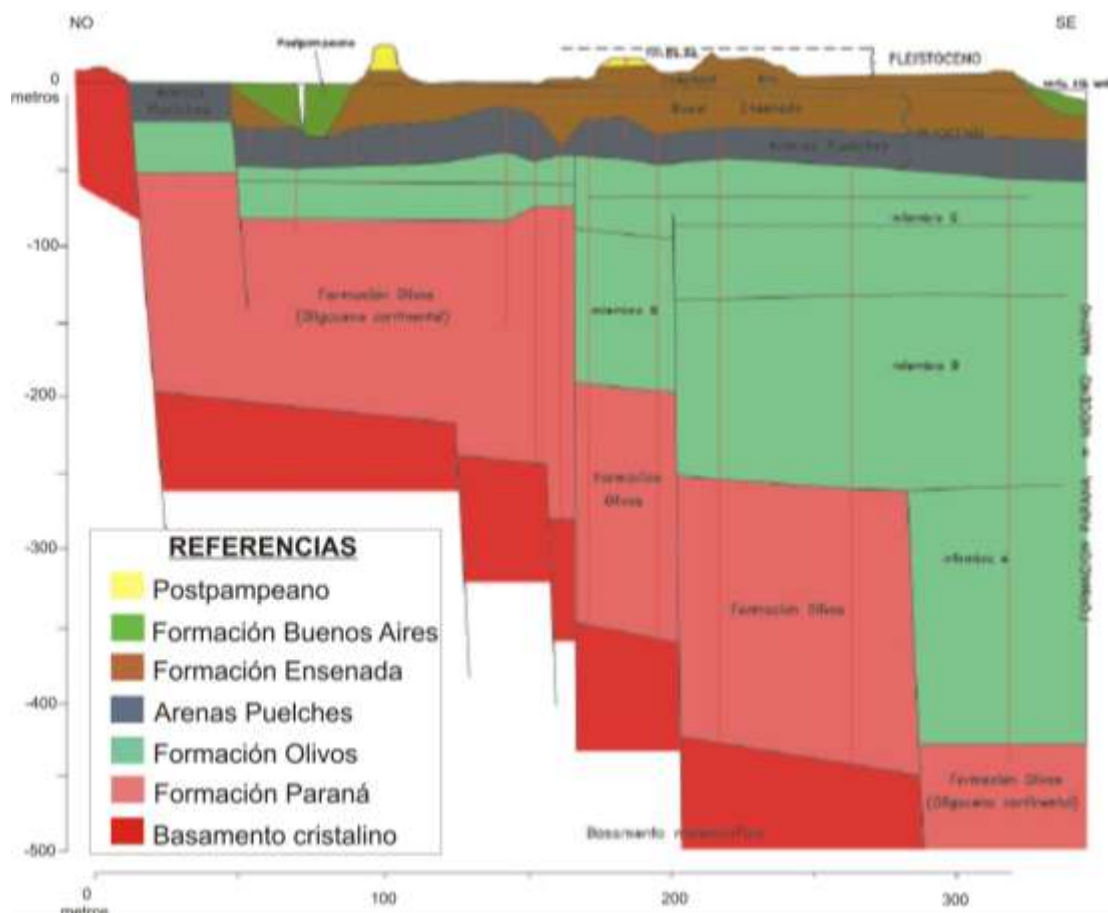


Figura 3-14. Corte estratigráfico NO-SE esquemático de la zona de estudio (Modificado de Pereyra 2004).

### 3.2.4 Geomorfología y Topografía

#### Geomorfología

El paisaje físico se halla fuertemente alterado por la construcción urbana, los rellenos y los perfilados del terreno. La topografía original ha sido modificada a tal punto que es difícil de apreciar a simple vista las lomas y los valles que ocupaban la antigua configuración del paisaje Pampeano.

La geomorfología se interpretó a partir de información indirecta, como la topográfica del IGM (Hoja 1:50000, Quilmes), la información de modelos digitales de terreno (SRTM, Figura 3-15) y de trabajos efectuados en zonas adyacentes y similares (Capannini y Mauriño, 1966) ver Figura 3-16. Esta información permite esbozar una primera aproximación de la geomorfología presente en el predio SET.

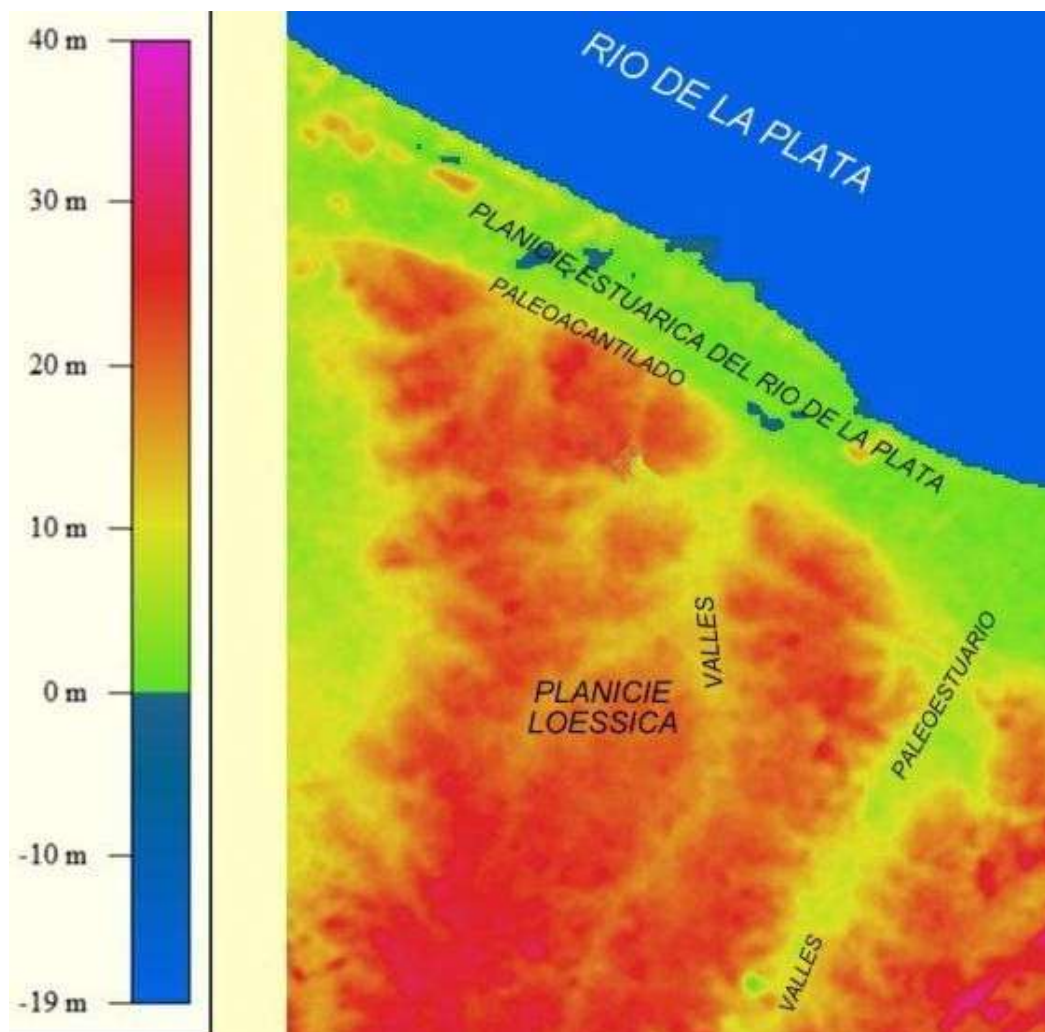


Figura 3-15. Modelo digital del Terreno donde se indican las unidades geomorfológicas relevantes en relación a la ubicación de la SET. Con color cálido se indica los terrenos elevados mientras que con colores fríos los terrenos deprimidos. Los colores amarillos indican cotas intermedias, ocupadas por los valles que recorren la zona.

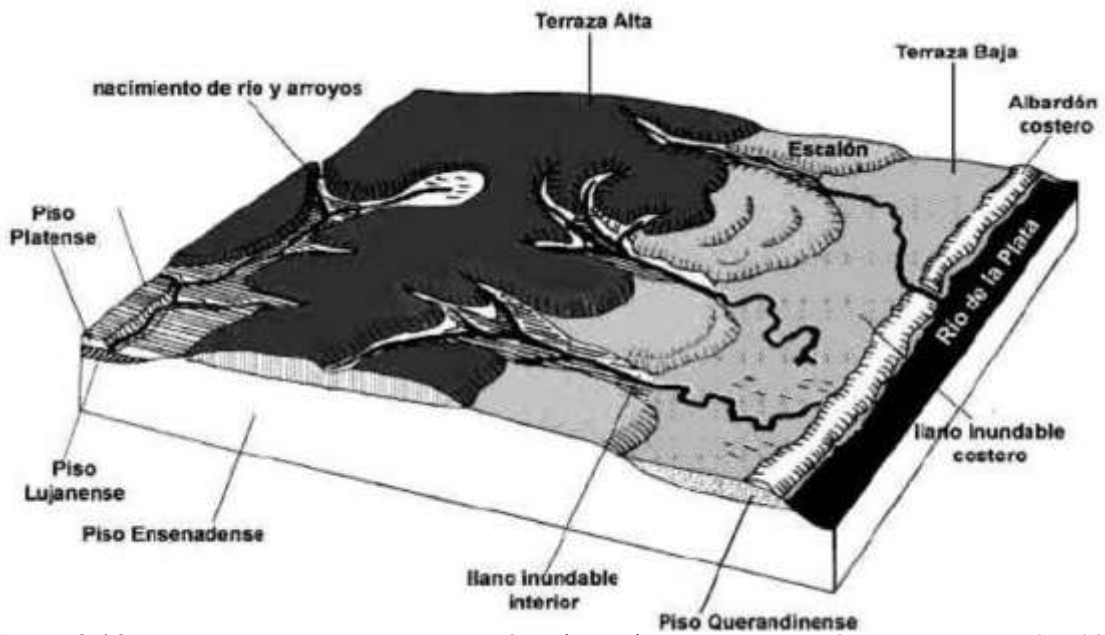


Figura 3-16. Esquema del relieve y la geomorfología del área. Tomado de: Capannini y Mauriño, 1966.

Con base en esta información se efectuó la caracterización de las unidades geomorfológicas en el predio de la SET (ver tabla 3-7). En la figura 3.16 se ilustra el corte topográfico elaborado a partir de datos SRTM y las unidades geomorfológicas atravesadas (para mayor detalle ver anexo cartográfico).

Tabla 3-7. Geomorfología existente en el predio de SET

Unidad geomorfológica	Topografía
Pendientes de la Planicie Loéssica	Suave pendiente al SE
Planicie Loessica	Loma alta o terraza alta

### Geoformas Eólicas-Fluviales

En el área de estudio estas Geoformas están representadas por dos unidades: La *Planicie Loéssica* y las *Pendientes* de los valles que la cortan.

La *Planicie Loéssica* Otros autores la han denominado “Terraza Alta” (Yrigoyen, 1993) o “Llanura Alta” (Cavalotto, 1995). Constituye un relieve elevado y de tipo ondulado. Se reconocen valles de origen fluvial que están labrados en sedimentos Pampeanos. Son valles muy amplios y de suaves pendientes (del orden de 2 m/km). Estas últimas se hallan cubiertas por sedimentos loéssicos Post-Pampeanos (Formación La Postrera). Es un relieve de origen poligénico, formado por la actuación de dos procesos. Por un lado la acción eólica que dio lugar a la agradación sedimentaria del loess y por otro lado la acción hídrica, que dio como resultado la formación de valles y llanuras aluviales.

### Geoformas Litorales-Marinas

Las geoformas litorales reconocidas en la región son de dos tipos: las erosivas y las acumulativas. La geoforma erosiva más destacable es la Barranca que separa los terrenos altos de la Pampa Ondulada de la *Planicie Estuárica del río de la Plata*. La Barranca es un resalto de 10 m de desnivel con una pendiente de 5 a 10°. Se ubica a 2 km al NO del predio.

Al pie de la Barranca se sitúan los sedimentos marinos de edad Holocena agrupados bajo la denominación de la Formación Destacamento Río Salado y los depósitos litorales de la Formación Las Escobas. Por esta razón. La barranca, se la interpreta como un *paleoacantilado*, es decir un resalto originado durante la ingresión marina de edad holocena.

La Planicie Estuárica del Río de la Plata es una geoforma de acumulación marina que también es conocida como “Terraza Baja” (Yrigoyen, 1993) o “Planicie Costera” (Fidalgo y Martínez, 1973). Es un relieve plano, deprimido que se hallan a menos de 5 m del nivel del mar.

### **Topografía**

El predio de la SET se ubica en el sector más alto del área. La pendiente regional es hacia el NNE, en dirección al río de La Plata. Localmente, la pendiente es hacia el oriente.

### **3.2.5 Edafología**

Sobre la base del mapa de suelos del AMBA a escala 1:100.000 de Pereyra (2004) y del estudio de suelos efectuado por Cappannini y Dominguez (1961); Cappannini *et al.* (1964); Capannini y Mauriño (1966); INTA (1970-1989); Lanfranco y Carrizo (1973); Cruzate (1980); Giménez *et al.*, (1992) y Hurtado *et al.*, (2004).

Se distinguen dos grandes grupos de suelos. Por un lado están los suelos de la Pampa Ondulada, localizados en el predio de la SET; aquí dominan los Argiudoles Típicos y los Argiudoles ácuicos. El segundo grupo de suelos se localiza al N en los terrenos deprimidos del fondo de valle del arroyo Jiménez. Aquí los suelos son hidromórficos y tienen problemas serios de drenaje, gleysación y se forman en sedimentos arcillosos.

#### **Molisoles**

Estos suelos se identifican al S del área de estudio y ocupan la región de la Pampa Ondulada. Los suelos que dominan esta región son los Argiudoles típicos.

Los Argiudoles son suelos formados en un relieve ondulado con buen drenaje, con un material originario de textura limosa. Son suelos antiguos, formados luego del Pleistoceno tardío. Estos suelos forman la asociación Serie Estancia Chica (80%) -Los Hornos (20%), (Giménez *et al.*, 1992) o la Serie Bombeador (Lanfranco y Carrizo, 1973).

El Argiudol típico es un suelo de buen desarrollo y posee una buena diferenciación de horizontes. La secuencia típica es A-Bt1-Bt2-BC1-BC2-C y el solum supera el 1,5 m de profundidad. El horizonte superficial A es de textura franco-limosa a franca y el subsuperficial Bt es de textura arcillosa. En los horizontes BC la textura varía desde arcillosa en el BC1 a franco limosa en el BC2.

#### **Antrosoles**

Debe tenerse en consideración que en el mismo se encuentra representada la distribución aproximada de los suelos naturales existentes antes del crecimiento de la ciudad. Actualmente, debido al crecimiento demográfico y la consecuente antropización del medio natural, los suelos se encuentran severamente modificados e incluso en algunos sectores han desaparecido total o parcialmente. En este sentido, según el sistema de clasificación de suelos WRB (IUSS, 2007), este tipo de suelos modificados por la acción humana pueden ser definidos como Antrosoles y Tecnoles.

#### **Suelos en el predio de la SET**

Según lo observado en campo, corresponde a un suelo modificado por el hombre, es decir a un antrosol. El suelo Molisol original se halla sepultado bajo material de relleno propio de la infraestructura ferroviaria de la época.



Las observaciones *in situ* permiten identificar un suelo con escasa o nula organización vertical, una importante presencia de materia orgánica combinada con abundante material lítico de tipo balasto granítico, de granulometría del orden de los 50 mm - 80 mm.

Se trata de una playa de maniobras en la que, al concluir los usos ferroviarios, el material de balasto de relleno incorporado fue sufriendo un gradual proceso de edafización, producto de la acumulación de material sedimentario eólico y el desarrollo de vegetación espontánea, mayormente herbácea.

Es importante mencionar que la superficie del predio es igualmente heterogénea en cuanto a sus características edáficas, ya que presenta numerosos micrositos que han estado expuestos a aportes antrópicos de materiales particulares (vertederos, depósito de escombros, etc.).

Es importante destacar que antiguo uso del predio como playa de maniobras ferroviarias determina la presencia de rieles, durmientes y balasto medio (entre 40 mm y 70 mm en general) en gran parte de la superficie. Esto resulta de interés al momento de planificar y ejecutar los movimientos de suelo, ya que gran parte de esta infraestructura y materiales permanece oculta debajo de los sedimentos acumulados y la vegetación espontánea.

Se presentan a continuación los resultados generales de los sondeos exploratorios realizados en terreno.



**Figura 3-17.** Ubicación de sondeos exploratorios en el predio de la SET.

**Punto S1: 34°43'55.28"S 58°15'18.12"O**

El punto S1 se ubica bajo una densa cubierta herbácea con muy suave pendiente (N-S). Mostró abundante presencia de material de balasto de variado tamaño (de 20 mm a 65 mm), material sedimentario limoso reciente, combinado con humus y material orgánico. Las mediciones *in situ* arrojaron valores de pH medianamente alcalinos (en torno al 8.40).





**Foto 3-10.** Punto S1. Nótese cubierta herbácea.



**Foto 3-11.** Punto S1. Detalle de balastos, nótese heterogeneidad de tamaño.

**Punto S2: 34°43'59.67"S 58°15'13.06"O**

El punto S2 se ubica bajo una cubierta herbácea con una pendiente muy suave (NO-SE). Al igual que el punto S1, el punto S2 mostró abundante presencia de material de balasto de variado tamaño (aunque con poca presencia de balasto menor a 30 mm), restos de vidrio, alambre, material sedimentario limoso y arenoso reciente, combinado con humus y material orgánico. Las mediciones *in situ* arrojaron valores de pH medianamente alcalinos (en torno al 8.30).





**Foto 3-12.** Punto S2. Nótese tipo de cubierta herbácea.



**Foto 3-13.** Punto S2. Detalle de balastos y material de desperdicio hallado en sitio.

**Punto S3: 34°44'0.54"S 58°15'11.49"O**

El punto S3 evidenció la presencia de material de desperdicio (madera, alambre, vidrios, etc., posiblemente de un antiguo vertedero), combinado con material sedimentario arenoso reciente, y mate-

rial orgánico en escasas proporciones. Este punto es el que presentaba el menor desarrollo edáfico. Las mediciones *in situ* arrojaron valores de pH moderadamente ácidos (en torno al 5.80).



Foto 3-14. Punto S3. Nótese material de desperdicio en superficie.

### 3.2.6 Hidrología e Hidrogeología

#### ***Hidrología Superficial***

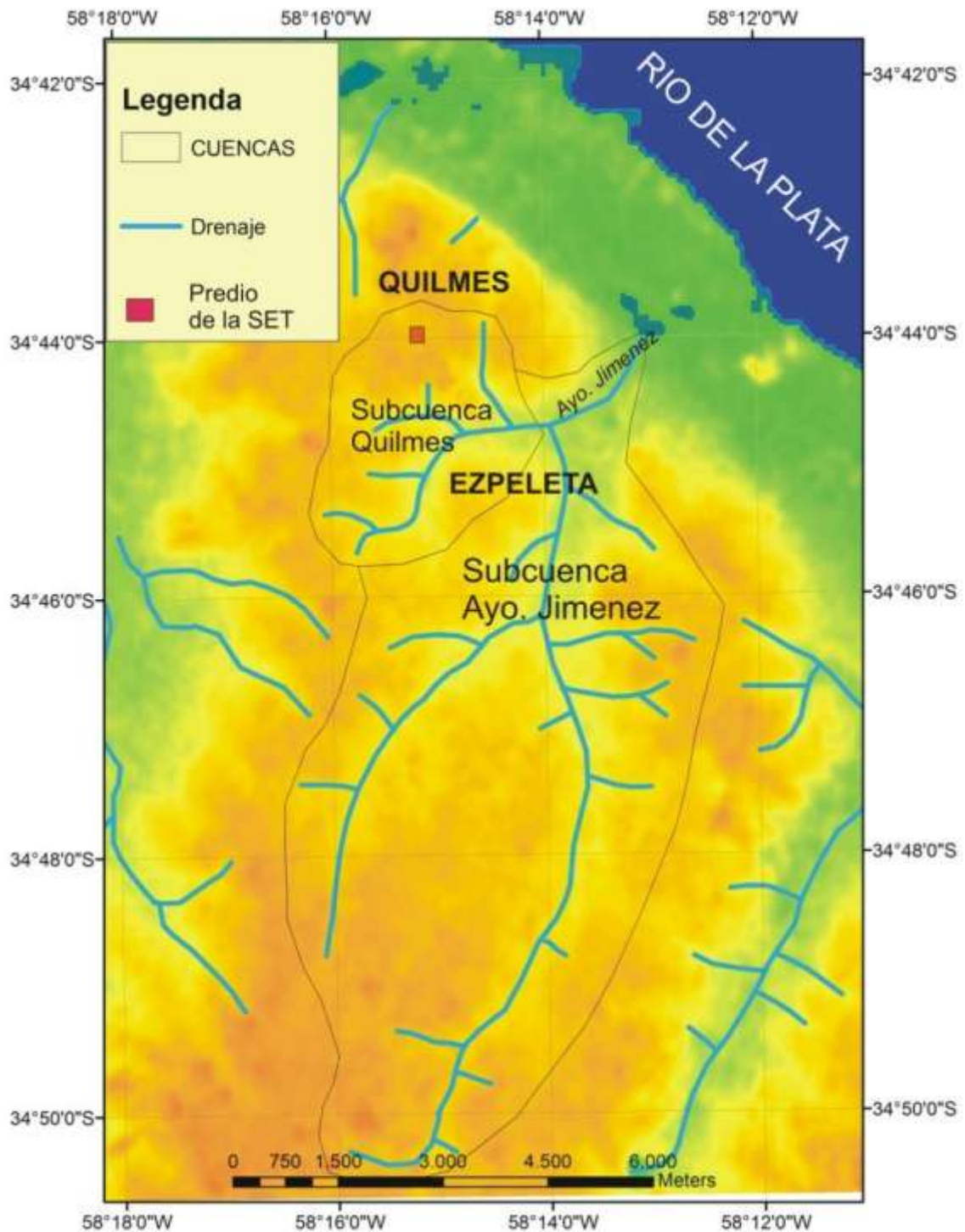
El predio de la SET se ubica en una pequeña subcuenca del Arroyo Jiménez (Figura 3-18). Esta subcuenca ocupa un área de 9 km<sup>2</sup> y corresponde al primer afluente importante que se abre por margen izquierda desde la desembocadura. No hay estudios específicos y antecedentes para esta pequeña cuenca. Si lo hay para el arroyo Jiménez, el cual se ubica a 3 km al este de la SET, es decir fuera del ámbito del predio (para mayor detalle ver anexo cartográfico).

Este afluente ocupa gran parte de la planta urbana de Quilmes y originalmente, previa a la urbanización, era una vía de drenaje muy poco marcada y de pequeña envergadura. La misma tenía escurrimiento solamente durante las lluvias. Actualmente se halla entubada y asimilada a la red de alcantarillado. Siempre posee agua ya que el sistema urbano brinda un constante aporte de líquidos de diversos tipos (limpieza de calles, vaciado de piletas, lavado de autos, etc.).

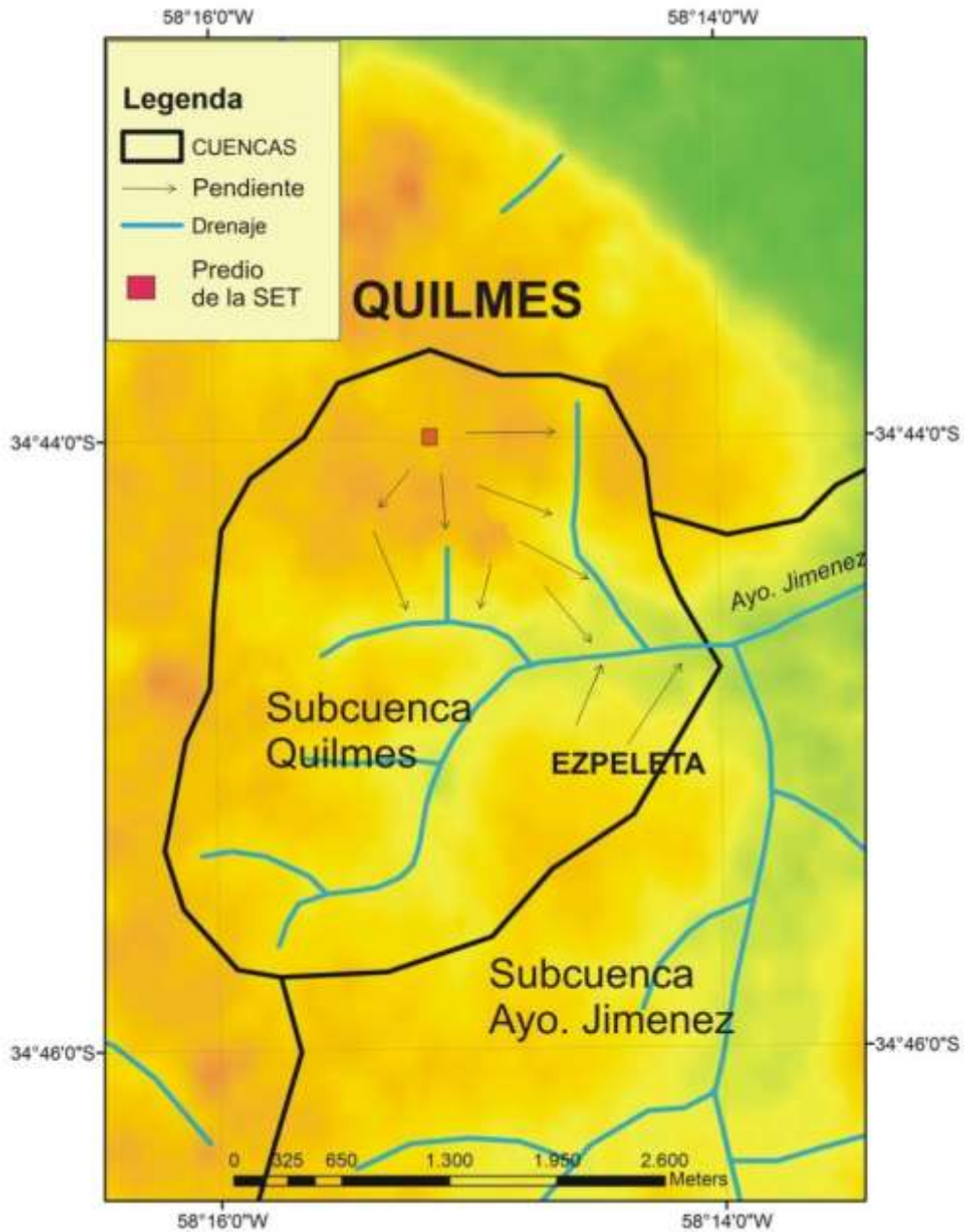
La superficie de la cuenca se halla totalmente impermeabilizada por la planta urbana de Quilmes. Aunque la zona residencial posee patios con jardín, se puede estimar que la impermeabilización en la subcuenca alcanza casi el 70%. Los arroyos presentan aumentos repentinos de caudal durante las fuertes lluvias, provocando desbordes e inundaciones. La falta de limpieza de los residuos en los conductos subterráneos impide el escurrimiento y agrava la inundación.

El drenaje superficial escurre al NE entre las progresivas 0 km a 0,4 km. Entre las progresivas 0,4 a el predio de la SET el drenaje tiene sentido al SE o SO (Figura 3-18). En la progresiva 0,6 km es el punto donde todo el drenaje de la traza es acumulado y derivado hacia el este





**Figura 3-18.** Sentido y dirección del drenaje regional. El predio de la SET se ubica en la subcuenca Quilmes de la cuenca del Arroyo Jiménez. Los colores de fondo indica la topografía, siendo los colores cálidos las zonas más elevadas y las verdes las más deprimidas.



**Figura 3-19.** Drenaje local en el predio de la SET. Se indican la dirección y sentido del escurrimiento superficial (flechas negras). En color azul se indica los drenajes colectores. Los colores de fondo indica la topografía, siendo los colores cálidos las zonas más elevadas y las verdes las más deprimidas.

### **Hidrogeología**

El área de estudio se engloba dentro de la región hidrogeológica del NE de la Provincia de Buenos Aires. Esta es una región que presenta varios acuíferos con buena aptitud para ser explotados.

En la Figura 3-20 se ilustra el esquema hidrogeológico presente en el área, como se puede apreciar, este esquema está efectuado para la zona de La Plata; sin embargo puede extrapolarse para la zona de Quilmes debido a que las características geológicas y topográficas son similares.

Según el esquema, el predio de la SET se ubica en el acuífero Pampeano (Figura 3-20) también denominado acuífero Epi-puelche. Por debajo se halla el acuífero Puelche, el cual es semiconfinado.



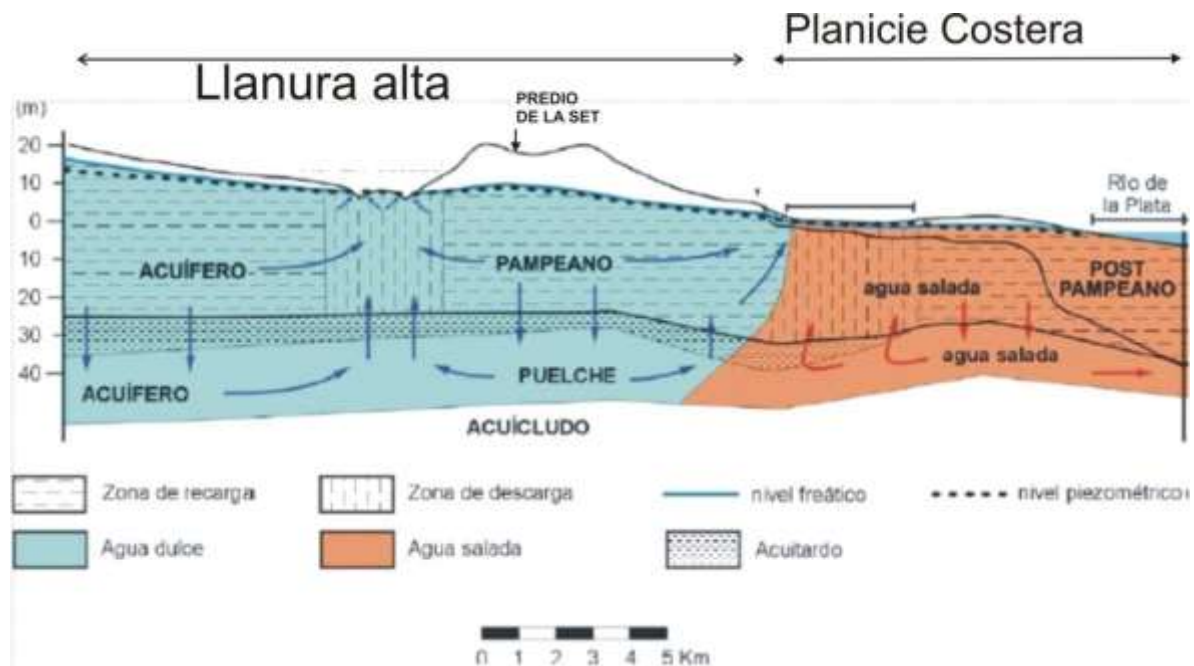


Figura 3-20. Esquema hidrogeológico para el sector de la franja NE de la Provincia de Buenos Aires. Se indica la posición del predio de la SET. Modificado de Auge 2004.

A continuación se describen los diferentes acuíferos presentes en el área del proyecto:

### Acuífero Epipuelches

Corresponde al acuífero sobre el cual se ubicará la SET. Es un acuífero libre y semilibre alojados en la Fm. Ensenada, Fm. Buenos Aires y en la Fm. Luján. Los Sedimentos Pampeanos poseen una porosidad efectiva del 10%, permeabilidad 5 a 10 m/d, transmisividad 100 m<sup>2</sup>/d a 200 m<sup>2</sup>/d, coef. de almacenamiento del orden de 10<sup>-3</sup>, caudales específicos más comunes de 1 a 3 m<sup>3</sup>/h, caudales obtenibles más comunes entre 40 y 100 m<sup>3</sup>/h, caudales máximos sin garantía de sustentabilidad hasta 150 m<sup>3</sup>/h. Estos caudales son más bajos comparativamente con los caudales del Acuífero Puelches. El espesor que pueden alcanzar los Sedimentos Pampeanos varía entre los 20 y 60 m (Santa Cruz y Silva Busso, 1996).

La profundidad de la capa de agua es variable. En el predio de la SET se ubica a más de 10 m de profundidad.

La recarga del sistema se produce a partir de las precipitaciones, especialmente en las áreas interfluviales y la descarga principal se produce en los cursos de aguas principales. Para la región urbana y suburbana, Santa Cruz y Silva Busso (2002) estimaron que los valores de infiltración se encuentran entre 0,1% y 7,59% de las precipitaciones medias anuales, respectivamente.

Las aguas tienen conductividades consideradas relativamente bajas para aguas subterráneas (700 a 1.500 µS/cm), alcalinidades que oscilan entre 6 y 8 meq/l y escasas concentraciones de sulfatos y cloruros.

La progresiva expansión de la población hacia áreas periféricas a la Ciudad de Buenos Aires, y la consecuente urbanización e instalación de industrias en las mismas desde comienzos del siglo XX, produjo la sobreexplotación del acuífero Puelches, promoviendo la formación de grandes conos de depresión (Figura 3-21 y 3-22). Tal explotación, llega en algunos sectores a agotar los acuíferos Freático y Pampeano por infiltración vertical descendente, comportándose el acuífero Puelches como

acuífero libre. El casi abandono de su explotación en la década del 90 provocó la rápida recuperación de los niveles piezométricos, instalándose el techo del acuífero libre muy cerca de la superficie (Santa Cruz *et al.*, 1997; Santa Cruz y Busso, 1996).

Actualmente no se poseen datos para verificar a que profundidad se halla el agua subterránea. Se estima, como hipótesis, que el nivel de agua es más somero en las zonas deprimidas, entre la progresiva 0 a 800 m. En este tramo, la capa freática puede estar a menos de 5 m. Entre las progresivas 800 al predio de la SET, la capa está más profunda, posiblemente a más de 10 m.



Figura 3-21. Piezometría del Acuífero Pampeano (EASNE, 1972), Tomado de Santa Cruz y Busso 2002.

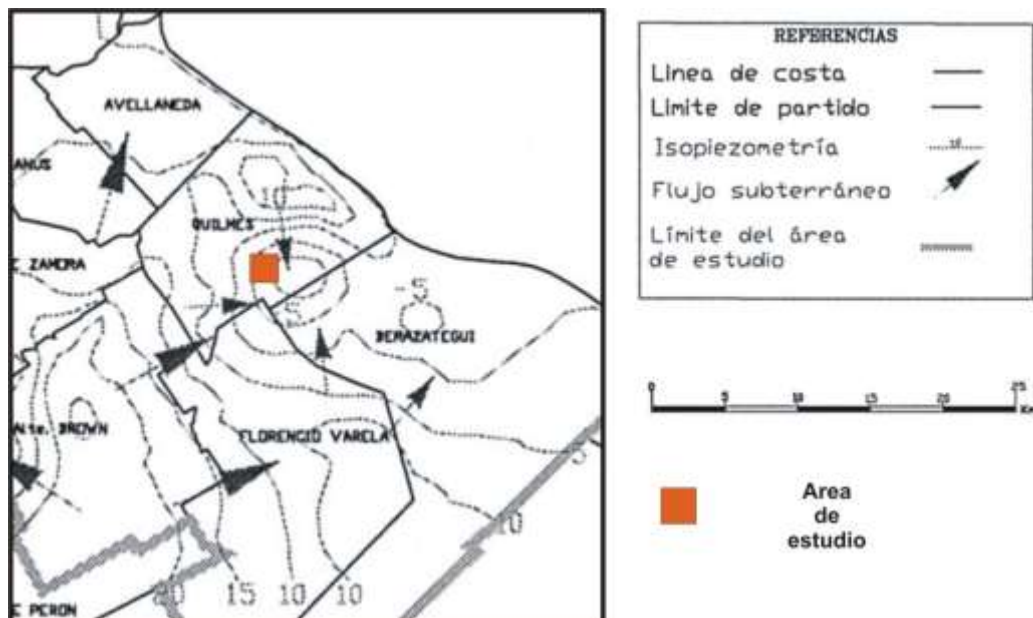


Figura 3-22. Piezometría de la Sección Epiparanenana en el 2001 (Fuente: INA, Tomado de Santa Cruz y Busso 2002).

Desde un punto de vista hidroquímico, es posible decir que el acuífero Pampeano (incluyendo al Freático) presenta un dominio de aguas de tipo bicarbonatadas con presencia menor de aguas cloruradas y/o sulfatadas. El origen de estas últimas generalmente se encuentra relacionado a la presencia de sedimentos de origen marino en superficie o a la intrusión salina que afecta al acuífero en el área ribereña y sectores cercanos a los valles inferiores de los ríos (Hernández, 1978). El contenido salino

promedio expresado en sólidos totales disueltos (STD) es de 1.323 mg.l-1. Los valores medios obtenidos para los aniones son 435 mg/l de  $\text{HCO}_3^-$ ; 274 mg/l de  $\text{Cl}^-$  y 214 mg/l de  $\text{SO}_4^{2-}$  (Carol 2003, Figura 3-23).

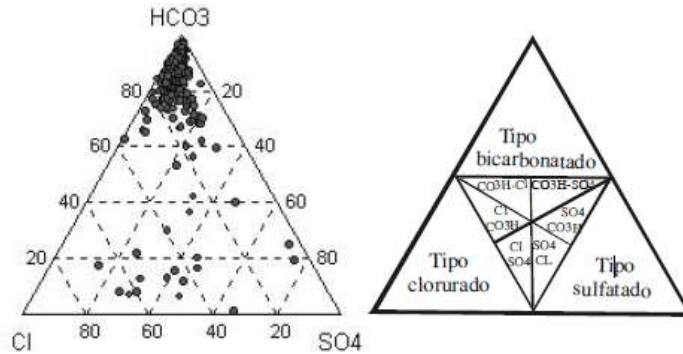


Figura 3-23. Diagrama ternario de Aniones para el Acuífero Pampeano (Tomado de Carol 2003).

En términos de explotación del recurso, este acuífero es fuente de aporte de agua en el ámbito rural y suburbano, en especial aquellos sitios que no cuentan con servicios de agua potable.

### Acuífero Puelche

Este acuífero no será afectado por las obras debido a que se halla a más de 60 m de profundidad. Las arenas de la Fm. Puelche subyacen a los sedimentos Pampeanos en todo el NE de la Provincia de Buenos Aires. Estas arenas contienen al acuífero más explotado del país: el Puelche. Este acuífero semiconfinado presenta en dicha región una extensión areal de 92.000 km<sup>2</sup> (Auge 2004 a y b). Como se mencionó anteriormente, el Puelche se recarga a partir del Pampeano mediante filtración vertical descendente a partir de capas de baja permeabilidad, en los sitios donde este último tiene mayor potencial hidráulico y, se descarga en el Pampeano, donde se invierten los potenciales hidráulicos (Auge, 1986, ver Figura 3-23). Las velocidades efectivas naturales de flujo para esta área se estiman en 2m/día (Auge *et al.*, 2002, 2004 a y b). La productividad del Acuífero Puelche varía entre 30 y 150 m<sup>3</sup>/h.

Las aguas del acuífero Puelches son mayormente de bajo contenido salino con STD promedio de 828 mg/l. De acuerdo con el diagrama de Piper (1944) clasifican como aguas bicarbonatadas sódico cálcicas. En menor proporción se encuentran aguas de tipo clorurado sódicas (Figura 3-24). Este tipo de aguas con valores de salinidad superiores a los 20 g/l, generalmente se localizan en sectores de la actual planicie del Río de la Plata, asociadas a depósitos postpampeanos (Carol, 2003).

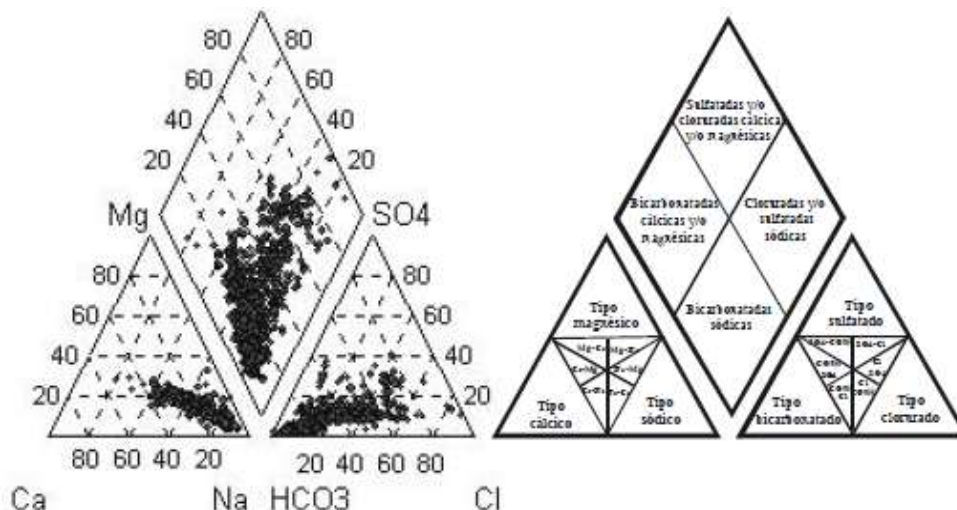


Figura 3-24. Diagrama de Piper para el acuífero Puelches en la zona de La Plata y que puede extrapolarse al área de Quilmes.

El acuífero semiconfinado Puelche es explotado tanto para consumo humano como para actividades agropecuarias.

### **Formación Paraná**

Esta Formación, compuesta por arcillas y arenas, se encuentre infrayaciendo a las Arenas Puelches. En la zona de estudio la Formación Paraná es continua y registra un espesor de unos 210 m, de los cuales 90 m corresponden a la sección superior que se comporta como acuicludo y 120 m a la inferior que es predominantemente acuífera. El agua contenida en esta última presenta salinidades entre 10 y 30 g/l por lo que no es apta para usos corrientes. (Auge *et al.*, 2002).

## **SUBSISTEMA BIOLÓGICO**

El objetivo del presente apartado es presentar una descripción de las principales características biológicas del área de estudio que sea útil para evaluar los posibles efectos que pueda producir la instalación de la Subestación Transformadora.

### **3.2.7 Marco Biogeográfico**

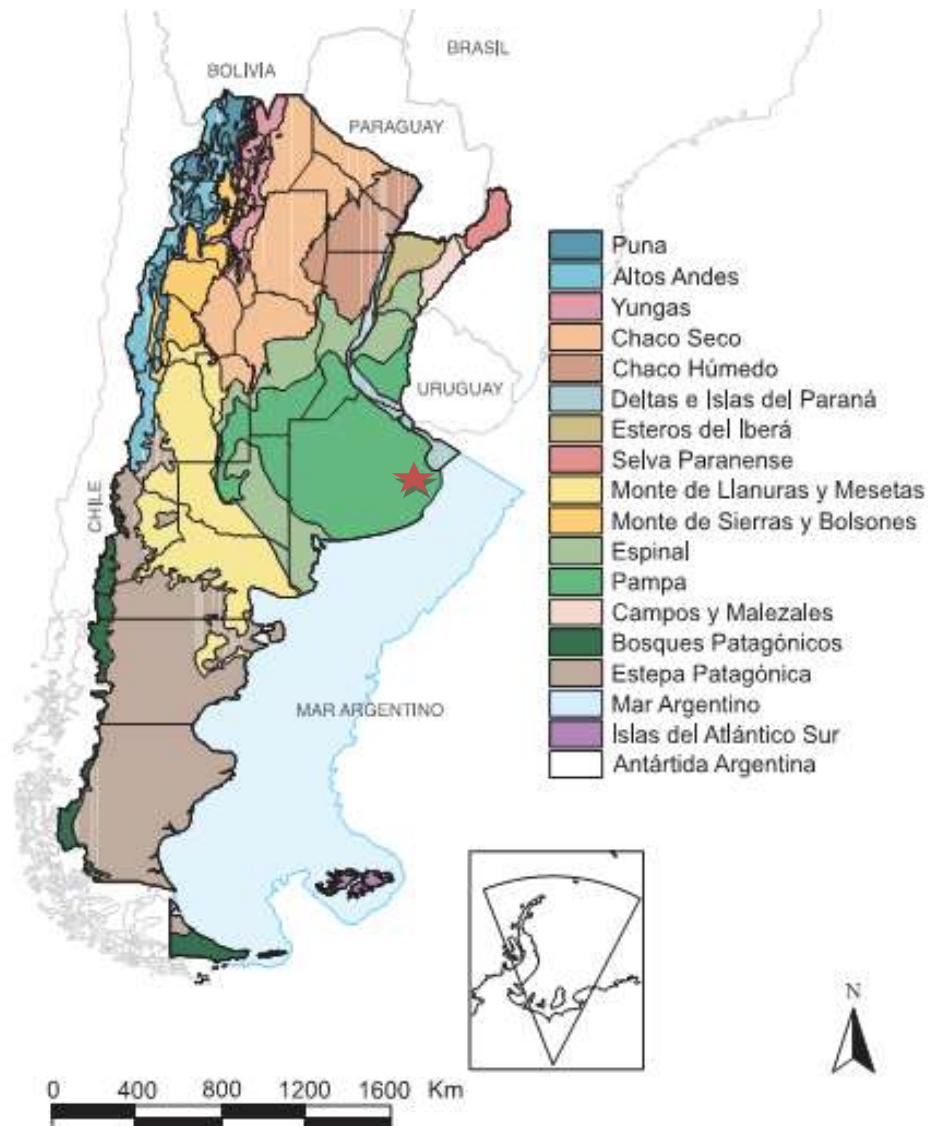
El área del Proyecto corresponde, desde el punto de vista biogeográfico, a la Provincia Pampeana (Cabrera, 1976) y dentro de ésta, a la Subregión Pampa Ondulada (Soriano *et al.*, 1992), que incluye el NE de la Provincia de Buenos Aires, y el SE de Santa Fe, es decir dentro del distrito occidental de esta provincia biogeográfica (Cabrera, 1976). Recibe esta denominación por la suave ondulación del terreno resultante de la reactivación de la erosión fluvial como consecuencia de la elevación del basamento. Dentro de este espacio tenemos la barranca, las terrazas fluviales, los bajos y las lomadas.

La Provincia de Buenos Aires, ha sufrido a lo largo de su historia el impacto de las actividades humanas. Delucchi y Correa (1992), describieron el desplazamiento sucesivo de la naturaleza, según las siguientes etapas:

- *prehispánica* (con mínimo impacto de las culturas precolombinas).
- *ganadera* (impacto moderado, ya que para esta actividad no hace falta desmontar, pero influye el pisoteo y consumo de follajes de la hacienda).
- *agrícola* (aumento del impacto al desmontar lo existente a fines de cultivar).
- *urbana* (la última y de mayor consecuencia, ya que en la región se ubican las mayores concentraciones de asentamientos y actividades productivas intensivas).

Es así que en el área donde se asienta el Proyecto y sus alrededores, corresponde a una zona netamente urbana, en donde el ambiente original ha sido completamente transformado, quedando muy poca evidencia del mismo (para mayor detalle ver anexo cartográfico).





**Figura 3-25.** Se observa el sitio del Proyecto corresponde a la ecorregión de la Pampa según el nuevo mapa de ecorregiones de la Argentina (Brown y Pacheco, 2006).

### 3.2.8 Flora y vegetación

Originalmente la estructura de la vegetación correspondía a un pastizal con una alta diversidad de especies vegetales. La composición de las especies va cambiando de acuerdo a su ubicación en el terreno (gradiente topográfico). Esto significa que la ubicación en el paisaje determina una serie de restricciones al crecimiento de las plantas, que dependen de la composición de los suelos, del tiempo en que están anegados (saturación hídrica), de la alcalinidad y de la salinidad que presentan.

El pastizal pampeano constituye una de las ecorregiones más extensas de la parte templada de América del Sur. El carácter fisonómico y dominante ha sido y lo es en parte, el de una formación herbácea con caracteres transicionales entre estepa y pradera, por lo que algunos autores la denominan pradera esteparia o pseudoestepa de gramíneas, que en general no supera el metro de altura, alternando con una diversidad de especies dicotiledóneas herbáceas primaverales y algunos arbustos.

La flora originaria alcanza unas mil especies de plantas vasculares, siendo dominantes las gramíneas de los géneros *Stipa*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida* (León, 1991 y Viglizzo *et al.*, 2005).

Tratándose de un territorio de gran aprovechamiento agrícola y ganadero, la vegetación prístina de esta provincia fue en gran parte substituida por especies de cultivo, o bien los campos naturales, en algunos casos, se hallan muy alterados por la ganadería intensiva y extensiva. Igualmente, el área del Proyecto se encuentra en una zona urbana y por ende, totalmente modificada.

Durante el relevamiento del sitio de construcción de la Subestación Transformadora, se observó un ambiente muy modificado y mayormente cubierto por pastos exóticos (tanto en el AID como en el AII).



**Foto 3-15.** Vista al NO, tomada en medio del área en donde se construirá la Subestación Transformadora. Se observa ambiente totalmente modificado (AID).

Únicamente en el límite SO del Proyecto se observan algunos ejemplares arbóreos exóticos: pino (*Pinus sp.*), ciprés (*Cupressus sp.*), morera (*Morus sp.*), paraíso (*Melia azedarach*), laurel europeo (*Laurus nobilis*) y sauce híbrido (*Salix sp.*), que probablemente serán removidos durante la construcción ya que se encuentran dentro del AID.

Se aprovechó la oportunidad para realizar un censo de los mismos siendo el resultado el siguiente:

Especie	Cantidad
<i>Pinus sp.</i>	7
<i>Cupressus sp.</i>	14
<i>Morus sp.</i>	3
<i>Melia azedarach</i>	3
<i>Laurus nobilis</i>	1
<i>Salix sp.</i>	2
TOTAL	30

Ninguna de estas especies resulta nativa o autóctona de la región.



**Foto 3-16.** Vista al SE, tomada en medio del área en donde se construirá la Subestación Transformadora (AID). Se observa ambiente totalmente modificado y en medio, una morera (*Morus* sp.). A la derecha, se visualiza cerco detrás del cual se aprecian algunas especies arbóreas que se describen a continuación.



**Foto 3-17.** Se observan tres ejemplares de ciprés (*Cupressus* sp.) en AID.



**Foto 3-18.** Se observan dos filas de árboles en AID. Una correspondiente a *Cupressus* sp. y la otra a *Pinus* sp.





**Foto 3-19.** Se observa en detalle las dos filas de árboles en AID. A la izquierda, *Pinus* sp. y a la derecha, *Cupressus* sp.



**Foto 3-20.** Detalle del laurel europeo (*Laurus nobilis*) ubicado cerca del límite SE, sobre el área a ser afectada por el Proyecto (AID).

Además, dentro del predio relevado pero por fuera del área de afectación del Proyecto (AII) se observan otros ejemplares arbóreos pertenecientes a las especies mencionadas y además se observó álamo piramidal (*Populus alba*), azarero (*Pittosporum tobira*).



**Foto 3-21.** Se observa, dentro del predio en cuestión, pero fuera del área de la construcción (AII), otros ejemplares arbóreos rodeando algunas construcciones precarias.



Se observaron además algunas especies herbáceas como santa lucía (*Commelina* sp.), diente de león (*Taraxacum officinale*), canario rojo (*Dicliptera squarrosa*), distintas variedades de cardos, *Verbena* sp., *Ipomoea* sp., entre otras en el AID y AII.

El área en donde se llevará a cabo el Proyecto se encuentra totalmente modificada por estar inserta en una matriz urbana (AID y AII). Además el predio ha sido mantenido en gran parte mediante el corte de pasto (parquizado) por lo que la vegetación natural no ha podido reconstruirse. Los ejemplares arbóreos presentes corresponden a especies exóticas, es decir no pertenecen a originalmente a esta área geográfica.

### 3.2.9 Fauna

Zoogeográficamente, la zona de estudio pertenece al Dominio Subtropical, Distrito Mesopotámico, sector meridional que comprende en su límite S la franja rioplatense hasta el partido de La Plata (Ringuelet, 1960). En este Distrito, la fauna ha sufrido una intensa modificación por la acción del hombre, principalmente la actividad agrícola-ganadera a lo largo del último decenio; con esto muchas especies y fundamentalmente aquellas correspondientes a los grandes animales, se han extinguido localmente.

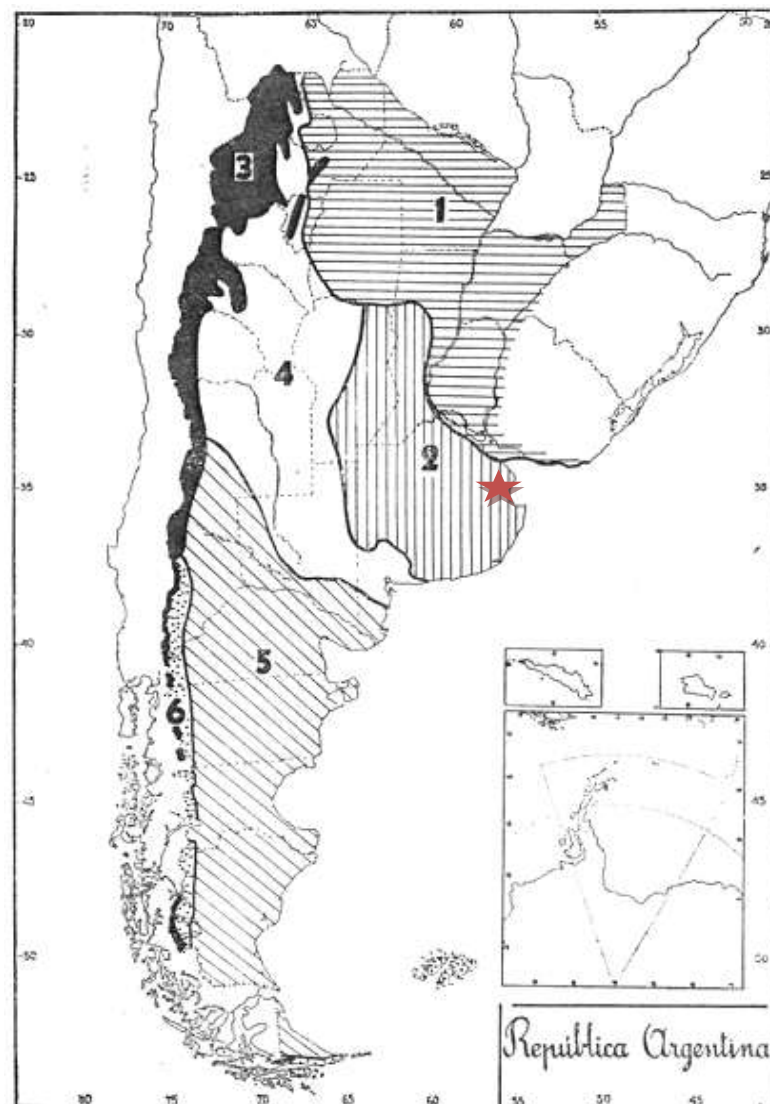


Figura.3-26. Tomado de Ringuelet (1960). Se observa el área del Proyecto en el límite S del Dominio Subtropical.

Aunque en la actualidad se halla bastante disminuida en su número, la fauna correspondiente a la pradera pampeana era muy abundante. La fauna -en donde se llevará a cabo el Proyecto (AID y AII)- se vio condicionada por profundas modificaciones ambientales originadas en las actividades humanas, que trajo como consecuencia un notable empobrecimiento de la diversidad de sus especies y el número de sus poblaciones. Es así, que la Ciudad de Buenos Aires y su entorno inmediato, han sido sacrificados para crear un gran conglomerado urbano, que resulta en la actualidad el más poblado y por ende, el más modificado (Nigro y Gasparri, 2012).

Originalmente, entre las especies de fauna propias de esta ecorregión, se encontraban el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), el zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), el zorro gris (*Pseudalopex griseus*), el hurón (*Lyncodon* sp., *Galictis* sp.) y el zorrino (*Conepatus* sp.). Otros mamíferos característicos son: vizcachas (*Lagidium* sp.), cuises (*Microcavi* sp.), tuco-tucos (*Ctenomys* sp.), ratas y roedores (*Reithrodon* sp., *Phyllotis* sp., *Eunemys* sp., etc.), el coipo (*Myocastor coypus*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y la comadreja overa (*Didelphys albiventris*). Entre las aves, eran características el chajá (*Chauna torquata*), "perdices" (*Nothoprocta cinerascens*, *Nothura darwini*), la martineta (*Eudromia elegans*), el ñandú (*Rhea americana*), numerosos passeriformes, aves rapaces, como el carancho (*Caracara plancus*) y el chimango (*Milvago chimango*); aves asociadas a ambientes acuáticos, como garzas (*Egretta* sp.), gallaretas (*Fulica* sp.), el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), la cigüeña (*Ciconia ciconia*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), etc.

Entre las aves observadas durante el relevamiento realizado en AID y AII se citan: carpintero real (*Coplites melanochloros*), benteveo (*Pitangus sulphuratus*), picaflor común (*Chlorostilbon aureoventris*) y calandria (*Mimus saturninus*). Todas estas corresponden a especies que se han adaptado fácilmente a la vida de la ciudad, por lo cual es muy probable la presencia de otras, como ser: paloma doméstica (*Columba livia*), gorrión (*Passer domesticus*) - estos dos son exóticos-, también chingolo (*Zonotrichia capensis*), zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), el hornero (*Furnarius rufus*), golondrinas (*Tachycineta* spp.), carancho (*Caracara plancus*) y el chimango (*Milvago chimango*), entre otras especies muy abundantes que no se encuentran amenazadas ni resultan endemismos del área del Proyecto

Como dato extra se puede mencionar que la Reserva Natural Punta Lara, a unos 20 km del área del Proyecto, y por ende fuera del AID y AII, ha sido denominada como Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) por la presencia de las siguientes especies (Natoli *et al.*, 2012):

- Especies amenazadas a nivel mundial (5 especies: Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*), Burrito Negruzco (*Porzana spiloptera*), Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*), Espartillero Enano (*Spartonoica maluroides*), Tachurí Canela (*Polystictus pectoralis*)
- Endemismos de Argentina (1 especie: Espartillero Pampeano (*Asthenes hudsoni*))
- Endemismos de biomas (7 especies: Halcón Plomizo (*Falco femoralis*), Bandurria Mora (*Harpiprion caerulescens*), Lechucita Vizcachera (*Athene cunicularia*), Tachurí Canela (*Polystictus pectoralis*), Golondrina Cabeza Rojiza (*Alopocheidon fucata*), Cachirla Uña Corta (*Anthus furcatus*), Verdón (*Embernagra platensis*).

Si bien, estas especies mencionadas resultan en bioindicadores del estado de conservación de las áreas naturales cercanas, ya que tienen requerimientos ambientales específicos, no resulta posible la presencia de ninguna de estas especies en el área del Proyecto por ser un área altamente modificada.

El predio (AID y AII) no posee cursos de agua por lo cual la presencia de aves acuáticas es prácticamente nula. Si posee dos bajadas de cemento que se han llenado de agua y por ende, posee presencia de algunas especies de flora acuáticas típicas como camalotes, repollitos de agua, totoras, etc.

Actualmente, es probable que entre los mamíferos del área de estudio y/o en las inmediaciones se encuentre el mayor de los marsupiales de la Argentina: la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), que se ha adaptado muy bien a algunas ciudades que le ofrecen aun sitios de refugio y alimentación.

No se ha podido comprobar su presencia en el área relevada. Esta especie fue categorizada como "Preocupación Menor" por Ojeda *et al.* (2012).

La presencia de roedores, mayormente exóticos, resulta de alta probabilidad, al igual que la presencia de distintas especies de quirópteros (murciélagos). Entre los murciélagos presentes en las áreas protegidas cercanas se encuentran el murciélago de orejas anchas (*Eumops bonariensis*), el moloso de cola gruesa chico (*Molossus molossus*), el moloso común (*Tadarida brasiliensis*), el murciélago leonado (*Dasypterus ega*), el murciélago pardo común (*Eptesicus furinalis*), el murciélago escarchado chico (*Lasiurus blossevillii*), murciélago escarchado grande (*Lasiurus cinereus*), murciélago orejas de ratón (*Myotis levis*) y el murciélaguito rojo (*Myotis ruber*). Todas estas especies se encuentran categorizadas como de "Preocupación Menor" a nivel nacional según Ojeda *et al.* (2012) y presentes en la Reserva Natural de Punta Lara, una de las más importantes de la Provincia de Buenos Aires.

Es probable la presencia de algún anfibio como ranitas y sapos comunes aunque no se pudo constatar su presencia durante el relevamiento. Igualmente cabe aclarar que de darse la presencia de alguna especie sería en muy baja cantidad por la ausencia de cursos de agua. Además ninguna de las especies se encuentra amenazada a nivel nacional según la categorización de reptiles y anfibios de la República Argentina (Lavilla *et al.*, 2000).

Por último, mencionar que en el área del Proyecto no se pueden destacar especies dominantes debido a que es un ambiente altamente modificado por la urbanización de varias décadas. Durante el desarrollo se han mencionado algunos endemismos pero que no son exclusivos del área geográfica del S de la Ciudad de Buenos Aires, sino que son más amplios y por ende, el área del Proyecto (AID y AII) no ejerce ninguna presión sobre el mismo.

Respecto de las especies de interés económico y cultural no se hallan presentes actualmente en el área del Proyecto (AID y AII). Antiguamente, antes de la urbanización, especies de las cuales se obtenía el cuero como coipos (*Myocastor coipus*) y carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*) eran muy buscadas en la zona ribereña. Hoy algunas siguen siendo cazadas por pobladores linderos a las áreas protegidas ribereñas por su carne. También el ñandú (*Rhea americana*) era muy cazado y sus huevos consumidos. Otras especies como las mulitas (*Dasypus spp.*), venados de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), vizcachas (*Lagostomus maximus*) eran buscadas para alimento.

### 3.2.10 Espacios y áreas naturales protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas fue creado por la Ley N° 12.103 de 1934 y actualmente conserva en su jurisdicción 4 especies declaradas Monumento Natural y 41 áreas distribuidas a lo largo del territorio nacional. En la Provincia de Buenos Aires, existen dos áreas protegidas de jurisdicción nacional: el Parque Nacional Campos del Tuyú (partido de General Lavalle) y la Reserva Natural Otamendi (partido de Campana).

A su vez, la Provincia de Buenos Aires cuenta con su Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas regido por la Ley N° 10.907 y su modificatoria N° 12.459 y además, el complemento de la Ley N° 12.704 de Paisaje Protegido de interés provincial y Espacio Verde de interés provincial.

Las áreas protegidas provinciales más cercanas al Proyecto, son: Parque Pereyra Iraola que se encuentran a unos 17 km en línea recta, en la costa del río de la Plata (a 20 km al N de La Plata, en Berazategui) y a la Reserva Natural Punta Lara (partido de Berazategui y Ensenada). También, a unos 15 km en línea recta hacia el S, se encuentra el Parque Guillermo Hudson (partido de Florencio Varela).

La Reserva Natural de Punta Lara ha sido declarada Área importante para la Conservación de la Aves (AICA) por Aves Argentinas y BirdLife international, Área Valiosa de Pastizal (AVP) por la Fundación Vida Silvestre Argentina, y Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Pereyra Iraola por el programa MaB



de la UNESCO. Con un área de 6.000 hectáreas, es uno de los grandes pulmones verdes que la Ciudad de Buenos Aires tiene en sus alrededores. Las 451 especies de vertebrados junto a unas 800 especies vegetales, 105 especies de mariposas e innumerables especies de otros insectos conforman la lista de habitantes de unas de las zonas más biodiversas de la provincia (Chebez, 2005).

Por último, a nivel municipal existe la Reserva Natural de Bernal (Ordenanza N° 9.348/02 y su modificatoria 9508/03) y que se continúa hasta el partido de Avellaneda. Esta área se encuentra a unos 5 km en línea recta al área del Proyecto sobre la costa del río de la Plata. Y la Reserva Municipal La Saladita en el partido de Avellaneda a 10 km al NO del Proyecto. Posee una superficie muy pequeña y fue creada por Ordenanza Municipal N° 9.676/94. Unos 18 km hacia el O, se encuentran la Reserva Municipal Santa Catalina que protege una muestra de pastizal y espinal y fue creada en el año 1991.

Dadas las distancias mencionadas anteriormente, se considera que dichas áreas no se verán afectadas por la construcción de la Subestación Transformadora ni la instalación de alimentación a la misma ya que se encuentran a considerable distancia del AID y AII, tal como se observa en el mapa a continuación

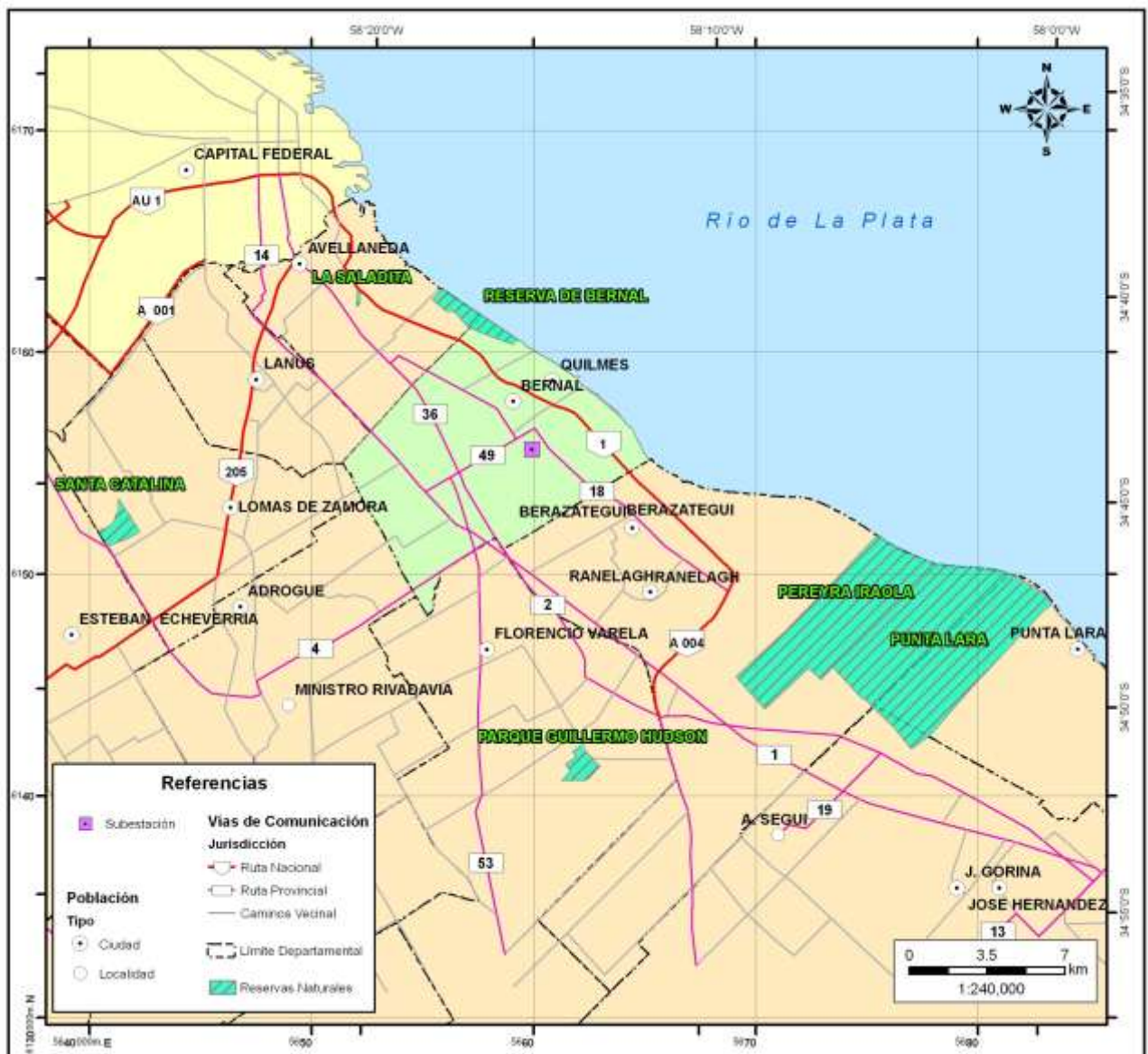


Figura 3-27. Áreas Protegidas cercanas al área de influencia del proyecto.



### 3.2.11 Paisaje

En el presente apartado se analiza, la implantación de infraestructura eléctrica en terrenos ferroviarios, ubicados en la Prov. de Buenos Aires, entre la Estación de trenes de Ezpeleta y la Estación de trenes de Quilmes.

Consideramos el desarrollo del proyecto:

- La **Subestación Eléctrica** dentro del predio del ferrocarril, en un sector correspondiente a una playa de cargas en desuso, con implantación edilicia compacta, que se eleva sobre el nivel de suelo, con muros que se llegan hasta la altura de un piso en la zona de los portones, dos en la zona de las oficinas y tres en la zona de los galpones.



Figura 3-28. Subestación Eléctrica

#### Características del medio perceptual

Reviste varios aspectos a tener en cuenta:

- **El predio e implantación del SET:** aquí se considera un entorno urbanizado, con viviendas de diversas categorías, industrias de gran envergadura como la Cervecería Quilmes, lindante con el área a intervenir y también de mediana y pequeña envergadura, pasos vehiculares y peatonales en diferentes niveles de las vías del ferrocarril y áreas verdes de uso público.

El límite del mismo está actualmente materializado, con muros, cercos olímpicos completos y por una línea de postes que determinan la división del predio, donde el alambrado está ausente.



**Foto 3-22.** Vista al NE vagón de tren en ubicación del SET.



**Foto 3-23.** Vista al NE cerco perimetral dentro del predio.

- El predio del SET internamente: es un área de aproximadamente 6.200 m<sup>2</sup> con un uso previo de playa de cargas del ferrocarril, actualmente en desuso como tal.

Con el transcurrir del tiempo se fueron ocupando estos espacios sin actividad, con una variedad nuevos usos, tales como vivienda, deportes y talleres. La implantación de estos nuevos usos se da en manera espontánea, ubicadas las improntas en vínculo con la calle y en medio del espacio verde.

### **Unidad de paisaje**

Se considera una línea de base de la región pampeana, con dos intervenciones en el tiempo:

- La primera que transforma, la llanura en un predio ferrocarrilero, ubicando en el mismo ejemplares en alineación o en grupos y también dejando que por colonización espontánea, ya sea por las aves o por el viento, se generen ejemplares aislados.

Se presupone que en esta etapa a la vegetación predominantemente de gramíneas, se incorporaron por la mano del hombre y por espontaneidad, ejemplares arbóreos, tales como "*Populus nigra*" - álamo piramidal, "*Salix humboldtiana*" - sauce criollo, latifoliadas como "*Jacarandá mimosifolia*" - jacarandá, "*Schinus areira*" - aguaribay, "*Tipuana tipu*"-tipa, "*Acer sacharinum*" - acer, "*Ligustum lucidum*" - ligustro, "*Ficus elástica*" - gomero, etc., presentes hasta hoy en el predio.



**Foto 3-24.** Vista al O, infr.-los galpones de cervecería.



**Foto 3-25.** Vista al O, infr. del ferrocarril de cargas abandonada.



- La segunda donde el desuso crea otro microambiente que favorece la colonización espontánea y prosperan otras especies del entorno y también que la actividad de vivienda, incorpore en el predio ejemplares de uso doméstico en jardinería, como "*Philodendron bipinnatifidum*" - güembé, "*Monstera deliciosa*" - costilla de Adán.



**Foto 3-26.** Vista hacia el S (hacia calle Triunvirato) vivienda.



**Foto 3-27.** Vista NO, vivienda habitada dentro del predio.

En este caso se tiene en cuenta que las áreas construidas para actividades ferrocarrileras, tales como fosas y desniveles, se convirtieron ya sea por obstrucción de drenajes, por cambios de nivelación del terreno o por falta de cobertura edilicia, en reservorios de agua; estos reservorios han generado un tipo de vida propia a nivel de fauna y vegetación. Tal es el caso que se encuentran plantas acuáticas típicas de la ribera del río, como gramíneas, especies flotantes y enredaderas, como la "*Ipomea indica*" - campanilla, que avanzan a nivel de suelo, ya que no tiene elementos de sostén cerca.



**Foto 3-28.** Vista al S (hacia calle Triunvirato) infr. del ferrocarril.



**Foto 3-29.** Vista al S (hacia calle Triunvirato) infr. del ferrocarril.



**Foto 3-30.** Vista al este infr.ferr. con agua estancada.



**Foto 3-31.** Vista al este, infr. del ferrocarril con agua estancada.

Se genera también la situación de una gran superficie de gramíneas, con crecimiento incontrolado, a excepción de los sectores en los cuales, las actividades de juego de pelota en la cancha, pastoreo en el área de taller y actividades domésticas en las viviendas, mantiene controlado su crecimiento.



**Foto 3-32.** Vista al SE, cancha de la Iglesia Cristiana dentro del predio, Triunvirato. Al 100.



**Foto 3-33.** Vista NO, desde el Taller en F. Amoedo N° 120.

## **Caracterización de visibilidad, fragilidad y calidad**

### Visuales

Para esta etapa de análisis se considera la implantación de la SET, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Que la imagen exterior del predio, actualmente en la etapa pre-proyecto, en el frente que se abre al barrio, es irregular, híbrida y en mal estado de conservación, los sub-usos que funcionan en el mismo ocasionan una lectura confusa. En tanto hacia el lado de las vías, funciona a manera de contrafrente, con un muro continuo.





**Foto 3-34.** Vista O, portón cervecería Triunvirato y Gran Canaria.



**Foto 3-35.** Vista Este, calle Triunv. desde la esquina con Gran Canaria.



**Foto 3-36.** Vista NE, Triunvirato entre Gran Canaria y M. García.



**Foto 3-37.** Vista N Triunvirato N° 49 Vivienda en el predio.



**Foto 3-38.** Vista N vivienda en el predio Triunvirato N° 49.



**Foto 3-39.** Vista N vivienda en el predio Triunvirato N° 37.





**Foto 3-40.** Vista N vivienda en el predio Triunvirato N° 17.



**Foto 3-41.** Vista hacia el O, frentes viviendas la calle Triunvirato.

- Que en ese sector, se ubica un espacio verde de uso público, el cual a modo de fuelle amortigua el impacto visual sobre la calle H. Yrigoyen, tanto por el ancho de la banda verde, como por la densa arboleda que tiene el mismo.



**Foto 3-42.** Vista al N plaza al OE vías, SET; E Yrigoyen.



**Foto 3-43.** Vista al OE desde Yrigoyen, plaza y predio del SET.

- Que en sector más al S de la implantación, entre la calle y la ubicación del SET, menor por el ángulo agudo de intersección entre línea de ferrocarril y la calle H. Yrigoyen.



**Foto 3-44.** Vista hacia el O, desde paso a nivel Triunvirato.



**Foto 3-45.** Centenario Vista al E, paso a nivel Triunvirato/ Primera Junta.





**Foto 3-46.** Vista al OE predio del SET desde la plaza s/ Yrigoyen.



**Foto 3-47.** Vista al E del vagón de tren abandonado calle Yrigoyen.

- Que la implantación de la subestación es próxima y paralela al muro de borde que separa el predio de las vías del ferrocarril.



**Foto 3-48.** Vista al S las vías del ferrocarril al O se ubicará el SET.



**Foto 3-49.** Vista al SO desde Guido, plaza- vías tren.



**Foto 3-50.** Vista al OE vagón de tren dentro del predio.



**Foto 3-51.** Vista al SO perimetral de las vías y plaza.

Se considera que las visuales del SET, se presentan en segundo plano, y quedan a primera vista las construcciones existentes y las masas arbóreas también existentes en los fuelles verdes.

### Fragilidad

Las características heterogéneas de la masa forestal, colaboran para que el ambiente generado en el predio sea poco vulnerable a las modificaciones introducidas con la construcción y con el nuevo uso previsto. En tanto que los sectores degradados, tales como los cuerpos de agua, generadores de ambientes propicios para la proliferación de plagas, se verán neutralizados al momento de la realización del proyecto.

### Calidad

El paisaje se verá enriquecido con la nueva construcción, de características homogéneas.

### **Cuenca visual, naturalidad y singularidad**

Por las características del medio de implantación, el proyecto de la SET, se ubica naturalmente en el predio, por la relación de proporciones, por su ubicación en el mismo y por la tipología de lugar en el que se implanta.

## **3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

### **3.3.1 Introducción**

El presente apartado tiene por objetivo presentar y analizar un conjunto de datos que dan cuenta de las características socioeconómicas y culturales generales de la zona donde se prevé la localización de la Subestación Transformadora 132 kV / 27,5 /13,2 kV, en el Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires.

### **3.3.2 Metodología**

Con el objetivo de caracterizar el medio socioeconómico, se procura sentar una base descriptiva e informativa general, así como identificar los componentes o zonas que puedan ser potencialmente beneficiados o afectados por el proyecto. Para ello, el presente apartado utiliza una metodología de sistematización y análisis de datos cuanti y cualitativos.

### **Alcances y fuentes**

El marco normativo y legal aplicable al Proyecto está desarrollado a lo largo del Capítulo “Marco Legal e Institucional”, encarando en el presente capítulo un marco descriptivo y analítico general del medio socioeconómico y cultural general.

La base de estadística e indicadores de carácter social, económico y geográfico se obtuvieron de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001-2010 del INDEC, anuarios estadísticos de la República Argentina y de la Provincia de Buenos Aires, datos de la página web del gobierno de la Provincia de Buenos Aires, del Instituto Geográfico Nacional, del Censo Nacional Agropecuario del INDEC, etc. Todo ello fue complementado con observaciones y datos producidos en campo, para habilitar una mejor evaluación de las variables consideradas. Vale aclarar dada la escasa desagregación que aún presentan muchos de los datos del Censo 2010 del INDEC, algunos de los datos corresponden a aquellos generados por el Censo 2001.

### **Recorte y tratamiento de los datos**

Desde el punto de vista analítico, el trabajo consistió en trabajar cada variable de interés desde una aproximación descendente; es decir, el trabajo se parte de una escala de análisis general para apro-



ximarse a una escala de análisis particular, acotada a la zona afectada. Esto se traduce en un abordaje a nivel nacional, provincial, local (partidos) y sublocal (localidades, zonas, etc.). Naturalmente, el nivel de acercamiento escalar de los datos cuantitativos secundarios dependió de las virtudes de las fuentes disponibles, o bien del nivel de desagregación por estas permitido; esto es, algunos datos secundarios pudieron ser analizados desagregados a nivel municipio o más, mientras que otros apenas pudieron trabajarse desde una escala provincial. En ambos casos, empero, se procuró complementar la información con datos cualitativos primarios.

Finalmente, cabe aclarar que la información por radio censal, aun no se encuentra disponible para el año 2010, es decir no, es entregada por el INDEC. Paralelamente, los datos del Censo 2001, si bien están disponibles a este nivel de desagregación, resultan ciertamente deformantes de la realidad, ya que han sido producidos en un momento de particular fragilidad social y económica, razón por la cual se optó por su desestimación. En los casos en que las condiciones del trabajo primario así lo permitieron, se compensó esta ausencia con inferencias indirectas o proyecciones.

### 3.3.3 Caracterización general de la zona

#### Superficie y funciones

La Provincia de Buenos Aires cuenta con una extensión de 307.571 km<sup>2</sup>, siendo la Provincia de mayor superficie de Argentina y guardando un porcentaje del 11,06% con respecto al total del país.

**Tabla 3-8.** Superficie total y relativa. Partido de Quilmes

Jurisdicción	km <sup>2</sup>	% provincial
Total Provincia Buenos Aires	307.571	100,00
Partido de Quilmes	125	0,04

Fuente: Elaboración propia sobre la base de IGN.

Como puede observarse de la información precedente, la superficie del partido analizado representa el 0,04% de la superficie total de la provincia.

El proyecto de la Subestación Transformadora involucra áreas totalmente aglomeradas; con ausencia de zonas rurales. La zona de interés se caracteriza por presentar una mezcla de usos urbanos que combinan usos residenciales de baja densidad, combinados con usos industriales (alimento, bebida, metalurgia, madera y muebles, etc.), comerciales minoristas y de servicios (entre los que se destaca los talleres de automóviles y afines). Un detalle de estos aspectos, así como de su dimensión normativa, puede consultarse en el punto 2.3.8 Usos del Suelo.

La localidad, y en menor medida la zona de interés, presenta diferentes funciones urbanas; opera como *locus* residencial, así como centro local y municipal de servicios administrativos, educativos, financieros intermedios, entre otros.

#### Influencia del Proyecto y actores sociales eventualmente afectados

Desde el punto de vista de implantación, el Proyecto involucra únicamente el Partido de Quilmes, en especial aquellas franjas lindantes al predio de la futura Subestación Transformadora. Sin embargo, desde un punto de vista indirecto, el Proyecto, a través de su concurrencia para con las obras de electrificación del FFCC Gral. Roca Ramal Plaza Constitución - La Plata, beneficiará a decenas de miles de pasajeros, y a los partidos de Avellaneda, Quilmes, Berazategui y La Plata, incluso a otros partidos fuera de la traza, pero que en parte dependen de la misma para su interconexión modal hacia la Capital Federal (Florencio Varela, Berisso, Ensenada, Magdalena, etc.).

No obstante, durante la construcción de las obras se podría producir una afectación puntual a los vecinos cercanos a las mismas, en especial los frentistas ubicados sobre las calles: Triunvirato, Guido, Amoedo y Av. Hipólito Yrigoyen.

Durante la etapa de operación del Proyecto, se producirá una afectación positiva que involucrará a un conjunto de actores sociales mucho más amplio, que incluye a la población del Partido de Quilmes en su conjunto, así como a los usuarios del FFCC Gral. Roca en el Ramal Plaza Constitución - La Plata.

### 3.3.4 Demografía

Un primer procedimiento para analizar las características demográficas de una zona consiste en considerar la variación producida en la cantidad de sus habitantes, comparándola con otras jurisdicciones mayores o equivalentes.

La población de la Provincia de Buenos Aires se distribuye en forma no homogénea en sus 135 partidos, teniendo poblaciones que van de los 1.775.816 habitantes para La Matanza, a los 1.764 habitantes para el caso de Tordillo (INDEC, 2010).

A continuación se brinda la variación intercensal producida en la Provincia de Buenos Aires, y en el partido de interés, Quilmes, durante el decenio 2001-2010:

**Tabla 3-9.** Población y variación intercensal absoluta y relativa. Años 2001 y 2010. Provincia de Buenos Aires, Quilmes.

Jurisdicción	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Provincia de Buenos Aires	13.827.203	15.625.084	1.797.881	13,00
Partido de Quilmes	518.788	582.943	64.155	12,36

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda años 2001 y 2010.

Como se desprende de la información precedente, la Provincia de Buenos Aires presenta un importante ritmo de crecimiento poblacional, que se traduce en un 1,44% anual entre 2001 y 2010. El Partido de Quilmes presenta una tendencia similar, con un ritmo de 1,37% anual.

Según estimaciones indirectas realizadas a partir de los relevamientos de campo, la población frentista (localizada sobre las calles Triunvirato, Guido, Amoedo, Av. Hipólito Yrigoyen y Av. Centenario) alcanzaría los 300-370 habitantes<sup>1</sup>.

**Tabla 3-10.** Población, Superficie y Densidad. Años 2001 - 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Superficie en km <sup>2</sup>	Año			
		2001		2010	
		Población	Densidad hab/km <sup>2</sup>	Población	Densidad Hab/km <sup>2</sup>
Provincia de Buenos Aires	307.571	13.827.203	44,96	15.625.084	50,80
Partido de Quilmes	125	518.788	4150,30	582.943	4663,54

Fuente: Elaboración propia sobre la base de INDEC 2001 y 2010 e Instituto Geográfico Nacional.

Dado que la superficie de la jurisdicción analizada no sufrió cambio alguno en el período analizado, la variación en la densidad poblacional depende exclusivamente del comportamiento demográfico. En parte debido a su reducida superficie y su completa urbanización, el Partido de Quilmes presenta un importante incremento porcentual de la densidad.

<sup>1</sup>El *ratio* entre población y viviendas es de 3,183 personas por vivienda para el Censo de 2010. De manera que los cálculos simples arrojan valores de 300-334 habitantes (atendiendo a las viviendas posiblemente deshabitadas). Las correcciones desarrolladas sobre la base de la mayor verticalización de la zona (una de cada cinco viviendas tienen al menos dos pisos), elevan este valor hasta unas 370 personas.

A continuación se presentan los datos correspondientes a la composición etaria de la población según los resultados obtenidos del Censo de 2010:

**Tabla 3-11.** Composición etaria de la población. Año 2010. Provincia de Buenos Aires, y Partido de Quilmes.

Jurisdicción y grupos etarios de la población	Total	Porcentaje
Provincia Buenos Aires		
0-14	3.876.553	24,81
15-64	10.077.275	64,49
65 y +	1.671.256	10,70
Partido de Quilmes		
0-14	142.439	24,43
15-64	377.556	64,77
65 y +	62.948	10,80

Fuente: Elaboración propia sobre la base de INDEC, 2010.

A partir de la información precedente es posible construir los índices de dependencia potencial y de vejez<sup>2</sup> de la población, que se ofrecen en el siguiente cuadro:

**Tabla 3-12.** Índices de Dependencia y Vejez. Año 2010. Provincia de Buenos Aires, y Partido de Quilmes.

Jurisdicción/Grupos edad	Habitantes	Índices	
		Dependencia potencial (%)	Vejez (%)
Provincia Buenos Aires			
0-14	3.876.553	55,05	43,11
15-64	10.077.275		
65 y +	1.671.256		
Partido de Quilmes			
0-14	142.439	54,39	44,19
15-64	377.556		
65 y +	62.948		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de INDEC, 2010.

Tanto el índice de dependencia potencial como el índice de vez de las jurisdicciones analizadas presentan valores bastante cercanos a la media nacional (55,55%). El IDP del Partido de Quilmes se ubica en un 54%, lo que en términos coloquiales podría expresarse como que por cada 100 personas en edad de trabajar se deben sostener a 54 personas potencialmente no activas. El IV, que en Quilmes representa un 44% evidencia un indicio de relativo envejecimiento, donde se observan 44 ancianos por cada 100 niños.

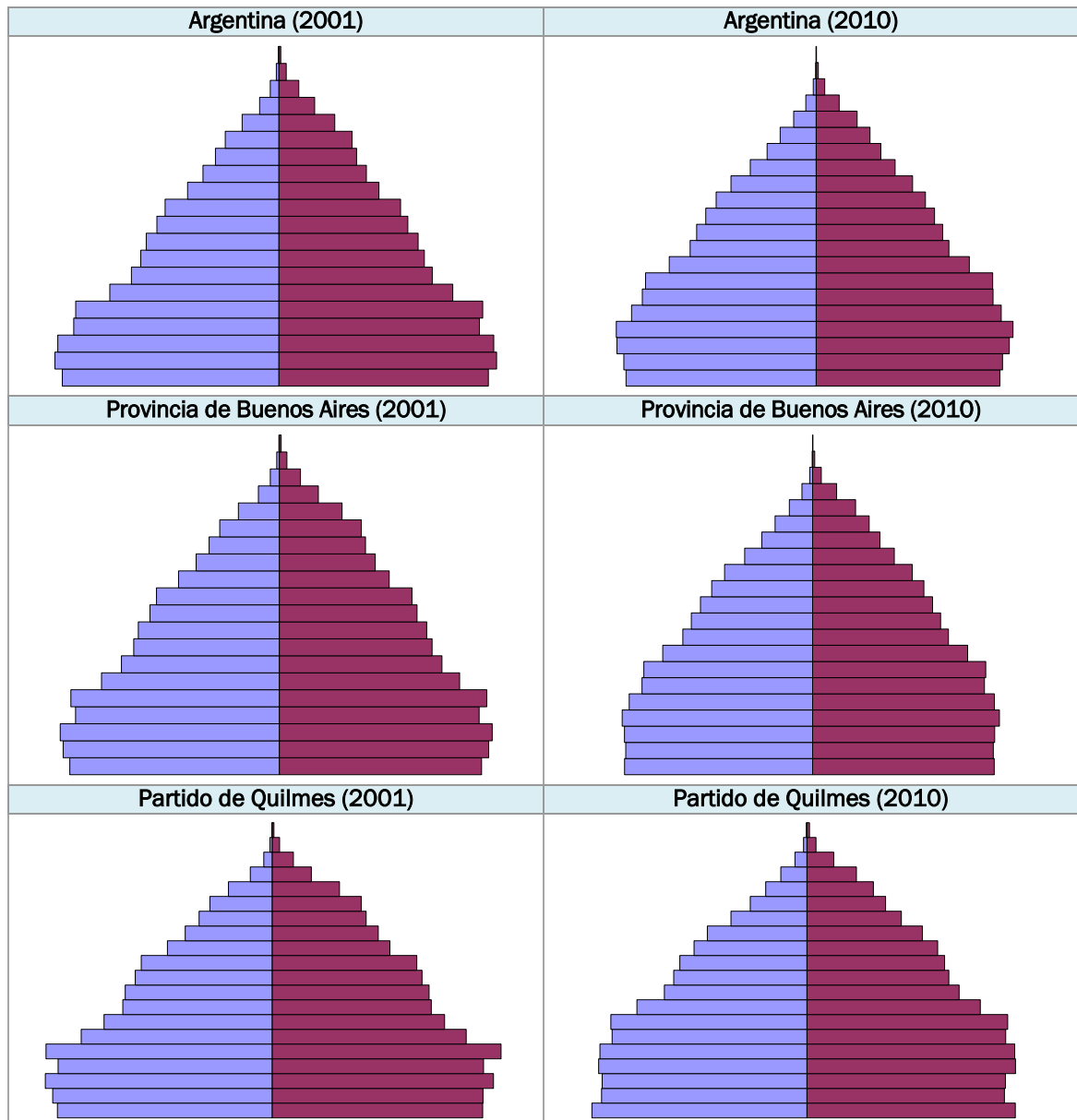
Dadas las características sociales y económicas de la zona de interés, inmediata a la futura SET, se estima probable que estos valores del IV se ubiquen en niveles aún más elevados, con una mayor presencia de población de más de 64 años y una menor presencia de población menor. Sin embargo, este incremento de la población anciana en detrimento de la población menor posiblemente mantenga el IDP en niveles similares (e incluso más bajos) a los del partido, ya que el mayor número de personas potencialmente inactivas representadas por los ancianos se vería compensado por el menor número de niños.

Para finalizar, se presenta la estructura poblacional de las jurisdicciones analizadas (años 2001 y 2010), a través de las pirámides poblacionales de grupos quinquenales, en donde las barras azules representan a los varones y las rojas a las mujeres, al tiempo que las barras inferiores representan los

<sup>2</sup>El índice de dependencia potencial (IDP) establece la proporción de población potencialmente no económicamente activa con respecto al total de la población potencialmente económicamente activa, y que viene a expresar el número de personas inactivas que sostiene cada individuo en edad activa. Por su parte, el índice de vejez (IV) refleja la relación ancianos/niños de la población.



grupos etarios más jóvenes y las superiores los más viejos, con normalización porcentual de la escala del eje horizontal para todos los casos:



**Figura 3-29.** Pirámides poblacionales de grupos quinquenales. Año 2001 y 2010. República Argentina, Provincia de Buenos Aires, Partido de Quilmes.

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001 y 2010.

En términos generales se puede afirmar que las pirámides poblacionales de Argentina y Buenos Aires de los años 2001 y 2010 no presentan grandes cambios. Sólo se observa una continuidad en tendencias ya observadas desde la década de 1990, hacia estructuras poblacionales más envejecidas, con bases más estrechas o estables. En cuanto al caso de Quilmes, si bien se observa esta tendencia al progresivo envejecimiento, la base de población joven continúa siendo algo más amplia que en la jurisdicción provincial y nacional.

### 3.3.5 Indicadores socioeconómicos de la población

Dentro de este punto se analizan las condiciones socioeconómicas de la población a través de indicadores temáticos sobre vivienda, pobreza, educación, salud y empleo. En todos los casos, estos indica-

dores refieren a la situación de las personas y no a los temas en sí; por ejemplo, los valores referidos a condiciones habitacionales o empleo refieren a números de personas y no a número de viviendas o indicadores económicos de las actividades. Estos otros indicadores, referidos a infraestructura o economía, se desarrollan en puntos subsiguientes.

### Condiciones habitacionales

En el análisis socioeconómico de una determinada población o zona resulta siempre importante la información referida condiciones habitacionales, considerando no sólo los tipos de vivienda y hábitat, sino también el régimen de tenencia. A los fines de facilitar la lectura se aclaran a continuación algunos conceptos fundamentales.

De acuerdo con la definición adoptada por el INDEC para los Censos Nacionales, *vivienda* es el recinto construido para alojar personas, aunque también se consideran viviendas los locales no destinados originariamente a alojar a personas pero que el día del censo fueron utilizados para ese fin.

Según esta clasificación, existen dos clases de viviendas: las particulares y las colectivas. Se denomina *vivienda particular* al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente destinado a alojar uno o más hogares censales particulares, o que, aun cuando no estuviera originariamente destinado a ese fin, fue así utilizado el día del censo. Existen diversos tipos de vivienda particular:

- Casa: vivienda con salida directa al exterior. Esta categoría se subdivide en casas tipo A y B. Casa tipo B es aquella que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; no dispone de retrete con descarga de agua; tiene piso de tierra o de otro material que no sea de cerámica, baldosa, madera, alfombra, plástico, cemento o ladrillo fijo. El resto de las casas es considerado casas tipo A.
- Rancho o casilla: vivienda con salida al exterior. El rancho (propio de áreas rurales) generalmente con paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. La casilla (propia de áreas urbanas) habitualmente construida con materiales de baja calidad o de desecho.
- Departamento: vivienda con baño y cocina propios, en la que se entra por zonas de uso común.
- Casa de inquilinato: vivienda con salida independiente al exterior construida o remodelada deliberadamente para que tenga varios cuartos con salida a uno o más espacios de uso común.
- Pensión u hotel: vivienda donde se alojan en forma permanente hogares particulares en calidad de pensionistas, bajo un régimen especial caracterizado por el pago mensual, quincenal o semanal de su alojamiento.
- Local no construido para habitación: lugar no destinado originariamente a vivienda, pero que estaba habitado el día del censo.
- Vivienda móvil: que puede transportarse a distintos lugares (barco, vagón de ferrocarril, casa rodante, etc.).

Se denomina vivienda colectiva al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar un hogar colectivo, o aquel que, si bien no originariamente fue destinado a ese fin, se utilizó el día del Censo. Existen diferentes tipos de viviendas colectivas:

- Hogar de ancianos: vivienda colectiva donde se alojan ancianos en calidad de internos que suelen recibir alimentación; hospedaje y atención terapéutica (geriátricos, ancianatos, etc.).
- Hogar de menores: alojamiento de menores (niños o adolescentes) separados de sus familias, a los que se ofrece hospedaje y alimentación (orfanatos, asilos, reformatorios, correccionales, etc.).
- Colegio internado: vivienda donde se alojan niños o jóvenes en calidad de internados o pupilos, por razones de estudio.
- Campamento/obrador: recinto destinado a alojar temporalmente a civiles que desarrollan conjuntamente actividades económicas (incluye campamentos establecidos para alojar mineros, trabajadores agrícolas, de obras públicas u otro tipo de actividad, a los embarcados no militares, etc.)

- Hospital: vivienda colectiva destinada a la prestación de servicios de salud.
- Cuartel: vivienda colectiva destinada al alojamiento de fuerzas militares o policiales.
- Hogar religioso: vivienda colectiva destinada al alojamiento de practicantes religiosos.
- Hotel turístico: vivienda colectiva destinada al alojamiento temporario de turistas.
- Prisión: vivienda colectiva destinada al alojamiento de convictos.

Una vez definidos los conceptos de hogares e instituciones colectivas, se presenta la siguiente información:

**Tabla 3-13.** Población total, población en viviendas particulares y en instituciones colectivas. Año 2010. Provincia de Buenos Aires, Partido de Quilmes.

Jurisdicción		Población total	Población residiendo en viviendas particulares	Población residiendo en viviendas colectivas
Provincia de Buenos Aires	Total	15.625.084	15.482.596	142.488
	%	100	99,09	0,92
Partido de Quilmes	Total	582.943	579.991	2.952
	%	100	99,49	0,51

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

De los datos presentados en el cuadro anterior, se desprende que las viviendas particulares constituyen el elemento habitacional más importante; únicamente 1 persona cada 200 habitaba viviendas colectivas. Este hecho pudo constatarse en campo, donde el 100% de las viviendas relevadas se correspondían con viviendas particulares.

Resulta de interés, por ende, conocer el tipo de vivienda particular predominante en las jurisdicciones analizadas.

**Tabla 3-14.** Población censada por tipo de vivienda particular. Provincia de Buenos Aires, y Partido de Quilmes. Año 2010.

Jurisdicción	Total*	Tipo de vivienda								
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil	
Prov. de Buenos Aires	Total	15.482.596	13.379.174	131.219	488.205	1.392.154	58.922	7.226	21.304	3.548
	%	100,00	86,41	0,85	3,15	8,99	0,38	0,05	0,14	0,02
Dpto. de Quilmes	Total	579.991	509.412	4.599*	21.760	41.147	2.136	304	565	38
	%	100,00	87,83	0,79	3,75	7,09	0,37	0,05	0,10	0,01

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

\*Nota 1: No se incluye a las personas que viven en la calle.

\*\*Nota 2: Dado que por definición la tipología "rancho" de vivienda se corresponde con zonas rurales, puede inferirse que dado que el 100% de la población del Partido de Quilmes es urbana, estás 4.599 personas residiendo en viviendas tipo rancho corresponden en realidad a la categoría casilla, por lo que los valores de esta última categoría alcanzarían el 4,54% del total de personas del partido.

Se desprende de la información anterior, que el porcentaje de población residiendo en casas corresponde a la mayoría en la provincia y jurisdicción analizada, con valores que superan el 85%.

Por otra parte, los valores correspondientes a población residiendo en viviendas tipo departamento, son mayores al 7%, y los valores de población residiendo en casillas es superior al 3 o 4% (ver nota 2). El resto de las categorías de vivienda presentan valores poco relevantes, que aún agregados no alcanzan el 1%. Esta distribución entre categorías se corresponde con los registros de campo para la zona de interés, donde más del 90% de las viviendas se corresponden con casas (tipo A o B), y el resto a departamentos.

Como complemento de lo anterior se presentan finalmente valores referidos a población según la calidad de los materiales de los pisos y techos de la vivienda<sup>3</sup>:

<sup>3</sup>Los datos de Calidad de Materiales de la Vivienda (CALMAT) aún no se encuentran disponibles para el año 2010.

**Tabla 3-15.** Población según material predominante de los pisos en el hogar. Provincia de Buenos Aires, y Partido de Quilmes. Año 2010.

Jurisdicción	Total	Material predominante de los pisos				
		Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado	Cemento o ladrillo fijo	Tierra	Otro	
Provincia de Buenos Aires	Total	15.481.752	11.535.793	3.737.329	154.457	54.173
	%	100,00	74,51	24,14	1,00	0,35
Dpto. de Quilmes	Total	579.961	421.782	150.926	5.868	1.385
	%	100,00	72,73	26,02	1,01	0,24

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Puede observarse que los valores de ambas jurisdicciones son coincidentes (aunque algo más desfavorables en el caso de Quilmes), habiendo un predominio de los pisos de buena calidad.

**Tabla 3-16.** Población según material predominante de los techos en el hogar. Año 2010.

Jurisdicción	Total	Material predominante de la cubierta exterior del techo								
		Cubierta asfáltica o membrana	Baldosa o losa (sin cubierta)	Pizarra o teja	Chapa de metal (sin cubierta)	Chapa fibrocemento o plástico	Chapa de cartón	Caña, palma, tabla o paja con o sin barro	Otro	
Prov. De Buenos Aires	Total	15.481.752	2.081.824	4.427.243	2.283.122	5.919.110	567.949	64.437	19.418	118.649
	%	100,00	13,45	28,60	14,75	38,23	3,67	0,42	0,13	0,77
Dpto. de Quilmes	Total	579.961	79.402	208.245	83.073	184.261	18.544	2.750	253	3.433
	%	100,00	13,69	35,91	14,32	31,77	3,20	0,47	0,04	0,59

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Puede observarse que los resultados del partido de interés y el total provincial son similares; la principal diferencia se registra en el techo de baldosa o losa, en la que Quilmes presenta unos 7 puntos porcentuales más, y en el techo de chapa, donde la provincia presenta una supremacía por igual cifra.

Por último, más allá de las características constructivas de las unidades habitacionales, resulta de interés analizar la situación del régimen de tenencia de las mismas.

**Tabla 3-17.** Régimen de tenencia de la vivienda. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes. Año 2010.

Jurisdicción		Propietario de la vivienda y del terreno	Propietario sólo de la vivienda	Inquilino	Ocupante por préstamo	Ocupante por trabajo	Otra situación	Total
Provincia de Buenos Aires	Total	3.382.869	187.445	700.239	328.738	67.445	122.738	4.789.484
	%	70,63	3,91	14,62	6,86	1,41	2,56	100,00
Partido de Quilmes	Total	129.729	9.605	21.280	11.368	639	4.489	177.110
	%	73,25	5,42	12,02	6,42	0,36	2,53	100,00

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de INDEC, 2010.

De los datos precedentes puede observarse que el Partido de Quilmes presenta un mayor número relativo de propietarios totales (del lote y la vivienda) y de propietarios sólo de la vivienda, compensado por una menor presencia de los inquilinos y los ocupantes por préstamo.

### Necesidades Básicas Insatisfechas

Otro aspecto imprescindible a la hora de analizar una población está representado por las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se trata de una serie de parámetros que fueron trabajados inicialmente por un documento del INDEC en los '80s (INDEC, 1984) originado desde recomendaciones de la CEPAL, para abordar el problema de la pobreza no desde el enfoque del ingreso sino desde las condiciones estructurales; por este motivo considera características de la vivienda, de las condiciones sanitarias, de la educación y de la capacidad de subsistencia. Básicamente podría decirse que un hogar se encuentra en situación de NBI cuando presenta al menos uno de los siguientes indicadores de privación:



1. Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
2. Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato o vivienda precaria).
3. Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
4. Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
5. Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no hubiera completado tercer grado de escolaridad primaria.

A continuación se presenta un cuadro con la población y los hogares afectados por NBI en las jurisdicciones analizadas.

**Tabla 3-18.** Población con NBI. Año 2010. Provincia de Buenos Aires, Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Población		
	Total	Con NBI	% con NBI
Provincia de Buenos Aires	15.625.084	1.736.393	11,11
Partido de Quilmes	582.943	71.105	12,19

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

A partir de los datos precedentes puede observarse que el Partido de Quilmes presenta valores levemente más elevados que la provincia, aun cuando ambos casos presentan niveles de NBI medios-altos.

### Nivel educativo

Los aspectos educativos son cruciales a la hora de definir una determinada población. Entre los indicadores que resultan eficaces se puede mencionar el nivel de alfabetización, la condición de asistencia escolar, los niveles de educación alcanzados por la misma, entre otros.

Se suministra a continuación información referente a la condición de alfabetismo en la Provincia de Buenos Aires y el partido de interés:

**Tabla 3-19.** Población de 10 años o más por condición de alfabetismo y sexo. Año 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción		Población de 10 años o más	Condición de alfabetismo	
			Alfabetos	Analfabetos
			Total	Total
Provincia Buenos Aires	Total	13.044.694	12.867.893	176.801
	%	100,0%	98,6%	1,4%
Partido Quilmes	Total	487.229	480.789	6.440
	%	100,0%	98,7%	1,3%

Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC, 2010.

Puede observarse que los niveles relativos de analfabetismo son similares en el Partido de Quilmes y la Provincia de Buenos Aires, aun cuando en ambos casos se ubican en niveles medios-bajos.

**Tabla 3-20.** Población de 5 años o más por condición de asistencia escolar. Año 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción		Población de 5 años o más	Asiste	Asistió	Nunca asistió
Provincia Buenos Aires	Total	14.331.249	4.384.261	9.768.054	178.934
	%	100,0%	30,6%	68,2%	1,2%
Partido de Quilmes	Total	533.894	160.995	366.102	6.797
	%	100,0%	30,2%	68,6%	1,3%

Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC, 2010.

De los datos anteriores se desprende que el Partido de Quilmes presenta valores muy similares a los de la media provincial, con niveles de asistencia del orden del 30%, y guardando una relación de unos 24 asistentes por cada persona que nunca asistió.

Por otro lado, resulta de interés conocer la distribución de los asistentes entre los sectores de gestión pública y privada. Si bien estos datos aún no están disponibles para el Censo de 2010, los resultados del Censo 2001 permiten identificar un amplio predominio del sector estatal, tanto en el partido de interés como en la provincia. El sector público representaba en el 2001 a las tres cuartas partes de la población asistente.

**Tabla 3-21.** Población de 15 años o más por nivel máximo de instrucción alcanzado. Año 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Inicial	Primario	EGB	Secundario	Polimodal	Superior no universitario	Universitario	Post Universitario	Especial	Total
Provincia Buenos Aires	4.803	4.222.958	250.617	4.080.503	663.934	929.887	1.311.896	74.302	51.541	11.590.441
	0,0%	36,4%	2,2%	35,2%	5,7%	8,0%	11,3%	0,6%	0,4%	100,0%
Partido Quilmes	138	152.770	8.746	157.523	25.367	36.171	49.543	2.415	1.872	434.545
	0,0%	35,2%	2,0%	36,3%	5,8%	8,3%	11,4%	0,6%	0,4%	100,0%

Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC, 2010.

En el cuadro anterior puede observarse que los valores relativos obtenidos para el Partido de Quilmes son extremadamente similares a los de la Provincia de Buenos Aires.

### Condiciones sanitarias

Se presenta a continuación los datos correspondientes a población cubierta por algún tipo de obra social o plan de salud.

**Tabla 3-22.** Población por cobertura obra social y/o plan de salud privado o mutual. Año 2001. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Población	Tiene	No tiene	Total
Provincia Buenos Aires	Total	7.080.266	6.746.937	13.827.203
	%	51,21	48,79	100,00
Partido de Quilmes	Total	264.028	254.760	518.788
	%	50,89	49,11	100,00

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001.

A partir de los datos presentados, es posible observar que en la jurisdicción analizada, y a nivel provincial, el porcentaje de población sin cobertura de salud es sumamente elevado (valores cercanos al 50%). Sin embargo, estos datos deben ser leídos con cautela ya que corresponden al Censo 2001 (los datos del 2010 aún no están disponibles para esta variable).

### Características Laborales

Las características laborales constituyen un aspecto sumamente importante dentro de la caracterización socioeconómica de la sociedad. No obstante, se debe tener cuidado al hacer una lectura de los datos que se presentarán a continuación ya que parte de éstos fueron elaborados con datos del Censo 2001, en un momento económicamente muy particular, justamente momentos antes del recrudecimiento de la crisis.

Naturalmente para categorías más o menos estructurales como las características del parque habitacional o las tendencias macrodemográficas, este vaivén coyuntural no resulta significativo, pero para categorías vinculadas al mercado y la dinámica laboral general resultan determinantes. De modo que la lectura de los datos presentados para el año 2001 debe superar este desafío metodológico.

Se presenta a continuación los valores correspondientes a población por condición de actividad agregada del año 2010.

**Tabla 3-23.** Población por condición de actividad agregada. Año 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Total/%	Ocupado	Desocupado	Inactivo	Total
Provincia Buenos Aires	Total	7.623.930	489.510	3.774.730	11.888.170
	%	64,1%	4,1%	31,8%	100,0%
Partido de Quilmes	Total	280.618	20.432	146.746	447.796
	%	62,7%	4,6%	32,8%	100,0%

Nota: como en la mayoría de los datos por indicador, los valores totales, por categorías y porcentuales para este cuadro no corresponden con los totales poblacionales absolutos, ya que sólo se considera un segmento etario específico. En este caso, dado que se trata de categorías vinculadas con el mundo laboral, el INDEC sólo considera población de 14 o más años. Por ello, en cada jurisdicción una parte importante de la población total queda fuera del análisis. NSA (población menor de 14 años).

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC, 2010.

Puede observarse que si bien los valores del Partido de Quilmes son coincidentes con los valores provinciales, este partido presenta niveles levemente más elevados de desocupación (0,5 puntos porcentuales) y de inactividad (1 punto porcentual).

Se presentan a continuación los valores correspondientes a población por categorías de ocupación. Los mismos corresponden al año 2001 y si bien presentan una clara desactualización, permiten delinear algunos rasgos generales de la composición del empleo en el ámbito local.

**Tabla 3-24.** Población por categorías de ocupación. Año 2001. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Obrero /empleado sector público	Obrero /empleado sector privado	Patrón	Trabajador por cuenta propia	Trabajador familiar con sueldo	Trabajador familiar sin sueldo	Total
Provincia Buenos Aires	769.019	2.177.001	269.954	740.449	39.593	56.745	4.052.761
	18,98	53,72	6,66	18,27	0,98	1,40	100,00
Partido de Quilmes	25.720	81.322	7.739	24.654	1.236	1.611	142.282
	18,08	57,16	5,44	17,33	0,87	1,13	100,00

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001.

A partir del análisis del cuadro se observa la clara predominancia de los obreros/empleados por sobre el resto de las categorías, tanto en Quilmes y en la Provincia de Buenos Aires, con valores de alrededor 70%-75% del total de ocupados. A su vez, dentro de esta categoría, se evidencia el predominio de aquellos obreros/empleados del sector privado por sobre los del público (en una relación de 2,8 y 3,2 para la provincia y partido respectivamente).

### 3.3.6 Actividades Económicas

Según A nivel de actividades económicas el Partido de Quilmes presenta un claro predominio del sector comercial, con un 59% del empleo local. El sector de servicios comunitarios ocupa el 9% mientras que sector industrial genera empleo para el 7%. Otros sectores de interés son: servicios de salud (6%), transporte (5%), servicios empresariales o cuaternarios (5%) y hotelería (4%) (AABA, 2010).

Se presenta a continuación una breve descripción de las actividades económicas desarrolladas en las grandes ramas dentro del partido de interés.

#### Agricultura y ganadería

La agricultura no representa una actividad relevante en el partido de interés, ocupando apenas un 0,3% de la superficie jurisdiccional (en la provincia es superior al 80%). Los usos de esta superficie agropecuaria se corresponden con modalidades rururbanas de producción de tipo viveros, hortalizas, etc., o bien con usos atípicos o aislados.

**Tabla 3-25.** Superficie total de las EAP con límites definidos, por tipo de uso de la tierra agregado. Año 2002. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Total	Superficie implantada	Superficie destinada a otros usos
Provincia de Buenos Aires	25.788.669,5	11.110.368,8	14.678.300,7
	100,0%	43,08%	56,92%
Partido de Quilmes	37,1	27,7	9,4
	100,0%	74,66%	25,34%

Fuente: elaboración propia sobre la base de INDEC, 2002.

Por otro lado, en el Partido de Quilmes no se encuentra presencia significativa de actividad pecuaria, contándose apenas 100 cabezas de ganado, equinos en su totalidad. Durante las tareas de relevamiento de campo se pudo constatar la presencia de ganado equino (2 cabezas) en el sector NO del predio. Según se pudo constatar en ese momento, se trató de una infiltración atípica dentro del lote para aprovechar la pastura que espontáneamente crece en el mismo. En otras visitas, se observó estos mismos animales pastando en otros terrenos públicos cercanos. Se desestima por ende la utilización del predio como recurso ganadero de importancia.

### Industria y Comercio

Según el Censo Nacional Económico (CNE 2004/2005) el Partido de Quilmes contaba con un total de 1.134 establecimientos industriales, que representaban el 5,1% del total del conurbano, y un 4,5% de la ocupación del sector. Asimismo, existe en esta jurisdicción un polígono industrial, denominado Parque Industrial Tecnológico Quilmes, con un total de 79 empresas radicadas allí, localizado en Bernal Oeste.

Durante las tareas de relevamiento de campo en la zona de interés, se pudo constatar la presencia de 8 establecimientos industriales (6 de tamaño pequeño, y 2 de tamaños intermedio<sup>4</sup>), así como la existencia de 4 depósitos utilizados como parte de la logística industrial. En el terreno lindante hacia el NO del predio se ubica una planta industrial de la Cervecería Quilmes, mientras que hacia el SO se encuentran galpones de almacenamiento y la planta distribuidora de dicha cervecería.

Por su parte, el sector comercial (por mayor y menor) contaba con 9.453 locales, que representaban un 5,8% del total de locales de este rubro en el conurbano y un 5,2% de la ocupación del sector.

Durante las tareas de relevamiento de campo en la zona de interés, se pudo constatar la presencia de un total de 61 locales comerciales o de prestación de servicios cotidianos. A saber:

- 21 Talleres de autos, motos, o comercios afines (gomerías, lubricantes, etc.)
- 12 Comercios de alimentos (almacenes, carnicerías, etc.).
- 5 Casas del hogar y afines
- 5 Comercios de servicios (consultorios, veterinarias, etc.)
- 2 Farmacias
- 1 complejo comercial (parcialmente desafectado)
- 1 Local gastronómico
- 1 Concesionaria automotriz
- 2 estaciones de servicio (una desafectada)
- 5 locales de otros comercios (zapatería, quiniela, etc.)
- 6 locales indefinidos

<sup>4</sup> Se trata de los establecimientos de Nitrasoil Argentina SA, agroquímica (Av. Centenario entre Esquiú y Andrade) y F.G. Valentino, plástica (Av. Centenario entre Andrade y Gutiérrez).



Considerando un área más amplia, se suman otros tantos establecimientos comerciales minoristas, entre los que se cuentan comercios kioscos, expendio de bebidas, así como pequeños locales de comida (del estilo rotisería). Asimismo, En la zona de la Estación Quilmes del FFCC Roca se observa una importante cantidad de puestos de comida y locales comerciales, a la vez que opera actualmente como centro de emplazamiento de numerosos vendedores ambulantes. Desde este punto, y a lo largo de la peatonal de la ciudad (Rivadavia), hasta el llamado microcentro quilmeño, se concentra la mayor parte de la actividad comercial de la zona, así como las funciones urbanas de mayor jerarquía: bancos, oficinas, concesionarias de autos, locales de varias cadenas de venta de electrodomésticos, venta de ropa, juguetería, hiper y supermercados, etc.

### Turismo

Si bien el partido analizado no posee una fuerte presencia de la actividad turística dentro del producto bruto local, Quilmes muestra una serie de atractivos culturales, históricos y recreativos, como por ejemplo el Parque de la Ciudad, y diferentes actividades que se realizan en la ribera quilmeña (deportes náuticos, balneario, pesca), las cuales atraen visitas durante todo el año. Es importante remarcar que el proyecto no afecta ningún emprendimiento ni punto turístico de interés.

Según el CNE 2004/2005 el partido contaba con 620 locales dedicados a hotelería y restaurantes, que representaban el 3,8% de los locales de la jurisdicción. No obstante, el perfil operativo de estos locales no se encuentra mayormente destinado a un rubro turístico, sino más bien a uno de uso cotidiano, como el detectado en la zona inmediata al predio.

### **3.3.7 Infraestructura**

Resulta de interés conocer la infraestructura existente en el área de implantación del proyecto. Para ello se analizarán diferentes aspectos como ser infraestructura de vivienda, de salud, de transporte, etc.

### Vivienda

Como complemento de la información general presentada en las condiciones habitacionales, se presenta a continuación los valores referidos al parque habitacional. Sin embargo, la infraestructura de vivienda no hace referencia únicamente a las unidades físicas existentes en un área determinada, sino también a aquellos servicios de los que estas disponen, de manera que estos datos deben leerse en combinación con aquellos referidos a servicios urbanos, transporte, etc.

**Tabla 3-26.** Parque habitacional. Año 2010. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Viviendas particulares	%
Provincia de Buenos Aires	5.378.365	100,00
Partido de Quilmes	182.243	3,4

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2010.

El Partido de Quilmes posee un parque habitacional estimado en 182.243 viviendas particulares, las cuales representan un 3,4% del total del parque habitacional de la provincia. Estos valores suponen promedios de 3,183 personas por cada vivienda particular.

### Educación

A continuación se presenta un listado de los establecimientos educativos del partido, por tipo de establecimiento.

**Tabla 3-27.** Establecimientos educativos. Año 2013. Partido de Quilmes.

Tipo de Institución	Cantidad de establecimientos	% sobre total municipal
C. E. B. A. S.	0	0,0%
C. E. N. S.	3	0,5%

Tipo de Institución	Cantidad de establecimientos	% sobre total municipal
Centro de alfabetización	6	0,9%
Centro de Educ. física	1	0,2%
Centro de Form. Prof.	12	1,8%
Centro de formación laboral	2	0,3%
Centro Educ. Complem.	1	0,2%
Centro integrador transdisciplinario	0	0,0%
Ctro. para la producción total	0	0,0%
Centros de educ. adult.	21	3,2%
Conservatorio de música	0	0,0%
Ctro. de Estimul. y Aprend.tempr.	0	0,0%
D.DE Capacitación (C.I.E.)	1	0,2%
Esc. de adultos	10	1,5%
Esc. de Arte	1	0,2%
Esc. de Artes Visuales	0	0,0%
Esc. de Cerámica	0	0,0%
Esc. de Danzas Clas.	0	0,0%
Esc. de Educ. Est. Inf.	0	0,0%
Esc. de Educ. Secundaria	63	9,7%
Esc. de Ens. Media	67	10,3%
Esc. de Teatro	0	0,0%
Esc. Especial	16	2,5%
Esc. Secund. Técnica	9	1,4%
Esc. Secund. Agropecuaria	1	0,2%
Esc. Secundaria Básica	116	17,8%
Escuela Albergue	0	0,0%
Escuela Primaria Básica	152	23,4%
Form. Profes. Ens. Media / C.E.A.	0	0,0%
Inst. Sup. Form. Doc. y Tecn.	14	2,2%
Jardín de Inf. Rur.y/o De Islas Matr. Min	0	0,0%
Jardín de Infantes	146	22,5%
Jardín Maternal	1	0,2%
Administración Educativa	7	1,1%
<b>TOTAL</b>	<b>650</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia sobre la base del DGCyE, 2013.

Nota: considera establecimientos del ámbito público y privado.

A partir del cuadro anterior se puede determinar una estrecha relación entre el tamaño poblacional del partido analizado y el número y variedad de establecimientos. En cuanto a los establecimientos administrativos, se podría destacar, que el Partido de Quilmes posee una Jefatura de Región (la cual forma parte de los establecimientos de administración educativa).

Es importante resaltar que no hay en la zona de interés analizada establecimiento educativo alguno. Únicamente se pueden identificar cuatro establecimientos a menos de 200 m de la zona de implantación del predio de la futura SET, todos ellos del lado NE de las vías del FFCC, y por ende sin posibilidad de afectación alguna. Estos establecimientos son:

- Jardín de Infantes Estrellitas de Colores.
- Instituto Joaquín V. González de Educación Secundaria (lindante al anterior).
- Escuela Secundaria Básica N° 29.
- Escuela Primaria N° 5 "Abraham Lincoln" (lindante al anterior).

La ubicación general de los establecimientos cercanos puede observarse en el siguiente croquis (los cuatro mencionados aparecen representados por los dos puntos amarillos):



**Figura 3-30.** Croquis de ubicación de los establecimientos educativos cercanos a la zona del predio de la futura SET.

Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth y Mapa Educativo Nacional.

Nota 1: por razones prácticas, el Norte geográfico se encuentra desplazado en -25°.

Nota 2: los establecimientos mencionados aparecen resaltados en amarillos.

## Salud

A continuación se presenta un listado exhaustivo de los establecimientos sanitarios oficiales del partido de interés.

**Tabla 3-28.** Establecimientos de salud. Año 2012. Partido de Quilmes.

Tipo de Institución	Nombre	Camas
Hospital	Zonal Gral. De Agudos Dr. I. Iriarte	158
Hospital	Subz. Esp. Materno Inf. Dr. Eduardo Oller	72
Unidad Sanitaria	Dr. Pedro Elustondo	-
Sala de Primeros Auxilios	Villa Alcira	-
Unidad Sanitaria	Bernal Oeste	-
Unidad Sanitaria	La Loma	-
Unidad Sanitaria	Santa María	-
Centro de Salud	25 de Mayo	-
Sala de Primeros Auxilios	Alicia Franco	-
Unidad Sanitaria	Cañada Gaete	-
Unidad Sanitaria	Villa Azul	-
Unidad Sanitaria	Villa Itaití II	-
Centro Asistencial	Modelo Don Bosco	-
Unidad Sanitaria	Primer Centro de Tratamiento y Rehabilitación	-
Centro de Salud	Villa Augusta	-
Unidad Sanitaria	2 de Abril	-
Unidad Sanitaria	Antártida Argentina	-
Unidad Sanitaria	Dr. Arturo Illia	-
División Médica	Centro Antirrábico	-
División Médica	CREM	-
Unidad Sanitaria	SAMYL Dirección de Salud Mental	-
Unidad Sanitaria	Equipo Móvil de la Sec. De Salud	-
Sala de Primeros Auxilios	El Hornero	-
Unidad Sanitaria	La Ribera	-
Unidad Sanitaria	Dr. René Favalaro	-
Unidad Sanitaria	Dr. Bernardo Houssay	-
Posta Sanitaria	Villa Luján	-
Sala de Primeros Auxilios	La Sarita	-
Centro de Salud	De Resolución Integral a personas con uso problemático	-

Tipo de Institución	Nombre	Camas
Unidad Sanitaria	María Eva	-
CIC	La Paz	-
C.P.A.	Adicciones	-
Unidad Sanitaria	Dr. Ramón Carrillo	-
Unidad Sanitaria	Dr. Diego Paroissien	-
División Médica	Polideportivo Municipal	-
Posta Sanitaria	Gral. Belgrano	-
Posta Sanitaria	Isidoro Iriarte	-
Unidad Sanitaria	Eva Perón	-
Unidad Sanitaria	La Primavera	-
Unidad Sanitaria	La Vera	-
Sala de Primeros Auxilios	Los Fresnos	-
Sala de Primeros Auxilios	Dr. Elías Tanus	-
Unidad Sanitaria	Villa del Carmen	-
Instituto de Salud	S. F. Solano	-
Sala de Primeros Auxilios	Islas Malvinas	-
Sala de Primeros Auxilios	Dos avenidas	-
Unidad Sanitaria	8 de Octubre I	-
Unidad Sanitaria	8 de Octubre II	-
Unidad Sanitaria	La Paz	-
Sala de Primeros Auxilios	Dreyamar	-
Unidad Sanitaria	La Florida	-
Unidad Sanitaria	Los Eucaliptus	-
Unidad Sanitaria	Monteverde	-
Unidad Sanitaria	San Martín	-

Fuente: Elaboración propia con datos de MS GBA, 2012.

Dentro de este listado general, se deben mencionar aquellas instituciones localizadas en las cercanías a la zona de implantación del proyecto:

- Inst. MS Pública.
- División Médica Polideportivo Municipal.
- Unidad Sanitaria Eva Perón.
- Unidad Sanitaria Dr. Diego Paroissien.
- Unidad Sanitaria Villa Augusta.
- Unidad Sanitaria Arturo Illia.

De estos establecimientos, el más cercano es la División Médica Polideportivo Municipal, fuera de toda posible afectación.

La ubicación general de estos establecimientos puede observarse en el siguiente croquis.







Los recorridos esquemáticos de estos colectivos se presentan a continuación (la ubicación relativa de la futura SET aparece en celeste):

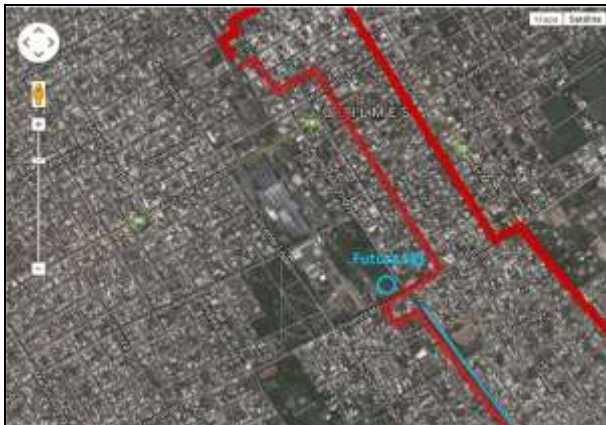
**Colectivo 22**



**Colectivo 159**



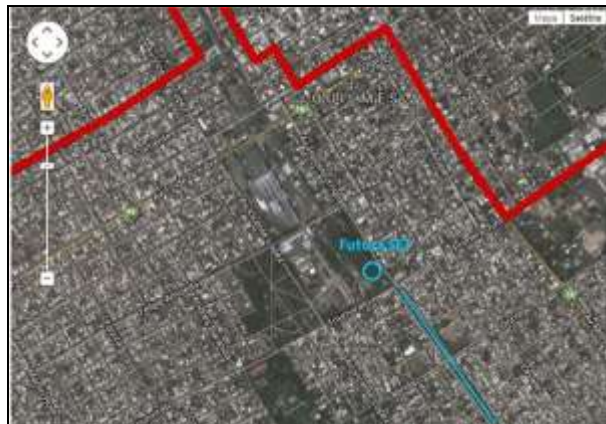
**Colectivo 219**



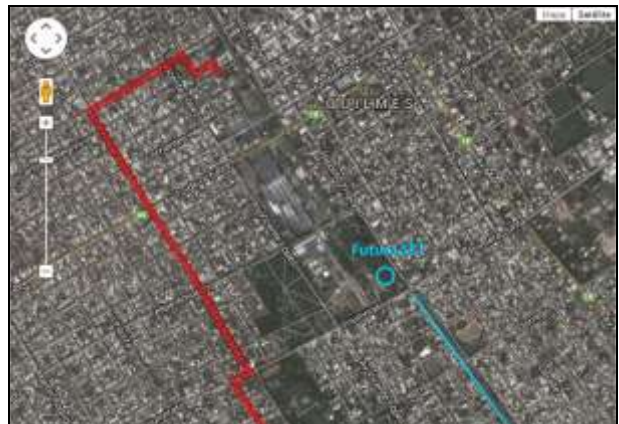
**Colectivo 580**



**Colectivo 582**



**Colectivo 583**



**Colectivo 584**



**Colectivo 585**



Puede observarse que únicamente las líneas 22 y 219 tienen recorridos que discurren cercanos a la zona de interés. Ante un eventual plan de reordenamiento vial durante la etapa de construcción, en el caso de la línea 219, se deberá tener en cuenta el cruce a nivel de la calle Primera Junta/Triunvirato, así como la circulación a partir de este punto a lo largo de la Av. Centenario. En el caso de la línea 22, se deberá considerar principalmente la cercana localización de su terminal, en el predio comprendido entre las calles Beruti, Martín García, Lavalleja y Schweitzer, con entrada por la primera (este punto aparece representado por un círculo naranja en el correspondiente croquis esquemático).

Por último, se puede mencionar la existencia de un aeródromo (aeródromo de Quilmes), ubicado en el Centro-Este del partido, a más de 2.400 m (y por ende totalmente fuera del área de posibles afectaciones), con una superficie de 220 ha., y a cargo de la Fuerza Aérea Argentina.

### Zonas recreativas y espacios verdes

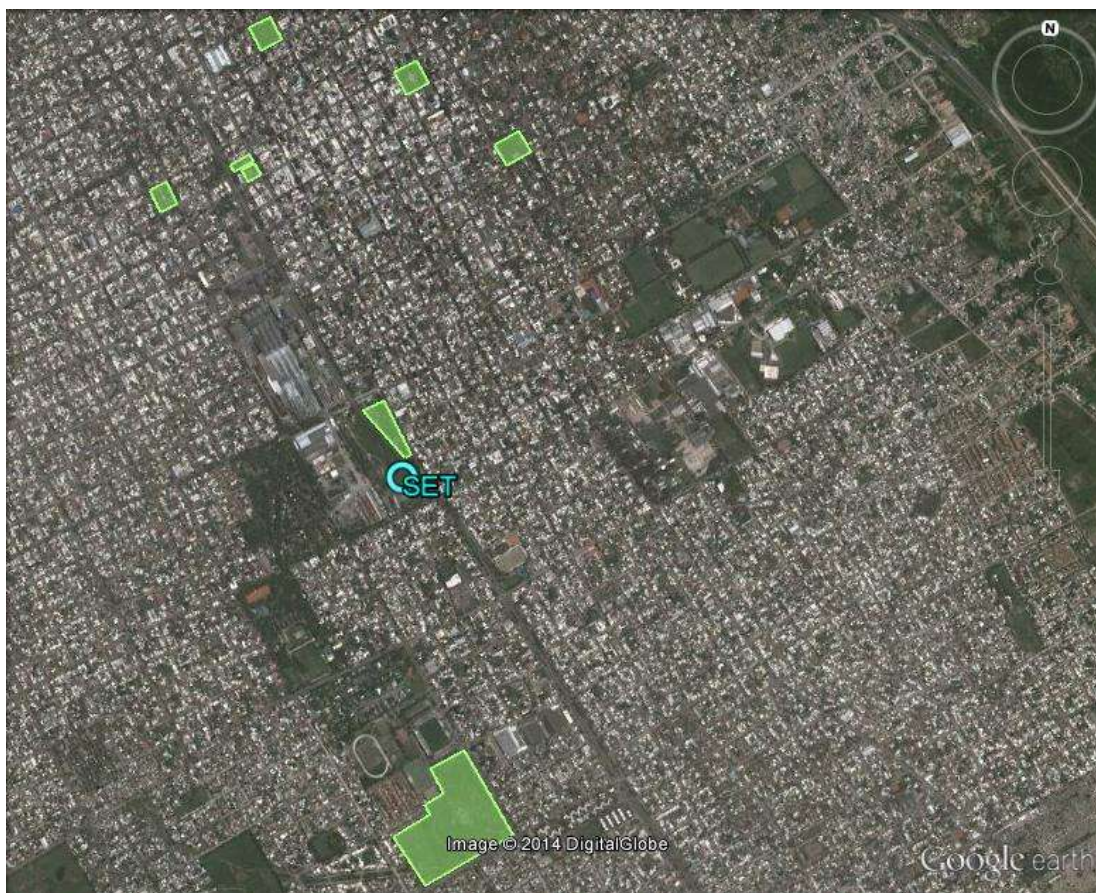
En el partido en estudio se encuentran algunas áreas recreativas y espacios verdes, entre los que se destacan el Balneario Municipal de Quilmes, cuyas instalaciones se construyeron en 1915 sobre la ribera del Río de La Plata, que es uno de los atractivos de la ciudad, distante a unos 3,7 km, y por lo tanto fuera del área de influencia indirecta de las obras. A unos 400 m del sector de las obras se encuentran la Villa Argentina y el Parque Cerveceros Quilmes, que constituyen paseos al aire libre con amplios espacios verdes, el primero con viviendas artesanales y el parque con canchas de deportes y restaurante.

Finalmente, se citan las plazas y parques de relativa importancia para la zona:

- Paseo Plaza (pequeño espacio verde paralelo a las vías del FFCC, cercano al predio de la futura SET, para la cual no se prevén afectaciones posibles).
- Plaza Aristóbulo del Valle.
- Plaza Carlos Morel.
- Plaza Weelwright.
- Plaza Conesa.
- Plaza San Martín.
- Parque Ciudad de Quilmes.



La localización relativa de las mismas puede observarse en el siguiente croquis esquemático:



**Figura 3-32.** Croquis esquemático de ubicación de espacio verdes mencionados.  
 Fuente: elaboración propia sobre la base de Google Earth.

### Servicios

A continuación se analizan diferentes elementos correspondientes a la infraestructura de servicios de las viviendas. Los mismos se han estimado sobre los datos del Censo del 2010 y del 2001 cuando no fue se encuentran disponibles.

**Tabla 3-29.** Viviendas según porcentaje de cobertura de servicios de red. Años 2001 y 2010. Provincia de Buenos Aires

Jurisdicción	Energía eléctrica	Agua de red	Cloacas	Gas natural de red
Provincia de Buenos Aires	96,70%	75,30%	51,00%	78,40%
Partido de Quilmes	98,00%	98,68%	60,80%	66,97%

Nota: Valores estimados sobre el número de viviendas encuestadas.

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001 y 2010. Los datos de energía eléctrica pertenecen al Censo 2001 y los demás servicios al Censo del 2010.

De los datos precedentes se desprende que la cobertura de energía eléctrica es muy alta en Quilmes y en la provincia (a pesar de ser datos relativamente desactualizados). Por su parte, los valores referidos a agua de red de Quilmes son mayores que la media provincial, teniendo prácticamente la totalidad de las viviendas cubierta.

En cuanto a los servicios de cloacas y gas natural de red, el Partido de Quilmes supera los valores provinciales; no se identifican casos de cobertura total, sino valores intermedios que se ubican en torno al 61% (cloacas) y 67% (gas natural) de cobertura.



Se tienen en cuenta otros indicadores de calidad de servicios urbanos relacionados con la calidad habitacional:

**Tabla 3-30.** Viviendas según infraestructura urbana de servicios de red. Año 2001. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes.

Jurisdicción	Residuos	Alumbrado público
Provincia de Buenos Aires	93,6%	90,5%
Partido de Quilmes	95,6%	91,7%

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001.

La cobertura de ambos servicios se ubica en torno al 90%, aunque los valores de Quilmes superan en ambos casos la media provincial.

A partir de los relevamientos realizados en campos se confirmó que el 100% de las viviendas localizadas en la zona de interés disponían de servicios de energía eléctrica, agua de red, recolección de residuos y alumbrado público. Los niveles de cobertura de cloacas y gas natural se estimaron en valores cercanos al 100%.

Considerando que las obras se realizarán en zona urbana, con servicios de energía eléctrica, red de gas natural, alumbrado público, red de agua y sistemas cloacales, previo a la iniciación de los trabajos se recomienda solicitar las interferencias a las empresas prestadoras de servicios públicos en la zona donde se prevea ejecutar trabajos. No obstante, en caso de resultar necesario, previo al inicio de trabajos de excavación, se debe considerar la posibilidad de ejecutar sondeos previos.

### 3.3.8 Usos del Suelo

En cuanto a ocupación y usos del suelo general, el partido se caracteriza por un predominio de la infraestructura urbana y de transporte, acompañadas por extensas zonas destinadas a usos residenciales, comerciales y, en menor medida, industriales. La presencia de actividades agropecuarias es escasa y se restringe a implantaciones puntuales de producción fruti-hortícola intensiva.

En términos de usos reales del suelo, la zona inmediata al área de implantación de la futura SET es representativa de este mix de usos propio del partido. Es posible identificar un predominio de usos residenciales de baja y media densidad (mayormente viviendas unifamiliares de un piso), combinado con extensas superficies industriales y locales comerciales dispersos. Aparece, empero, una amplia zona de uso tipo equipamiento, vinculada al uso ferroviario actual o pasado.

En términos formales (normativos), el mapa de zonificación de usos del suelo, en la zona circundante identifica distritos R1, R2, R3, R4, CL y UE (que en muchos casos no se corresponden con los usos reales):

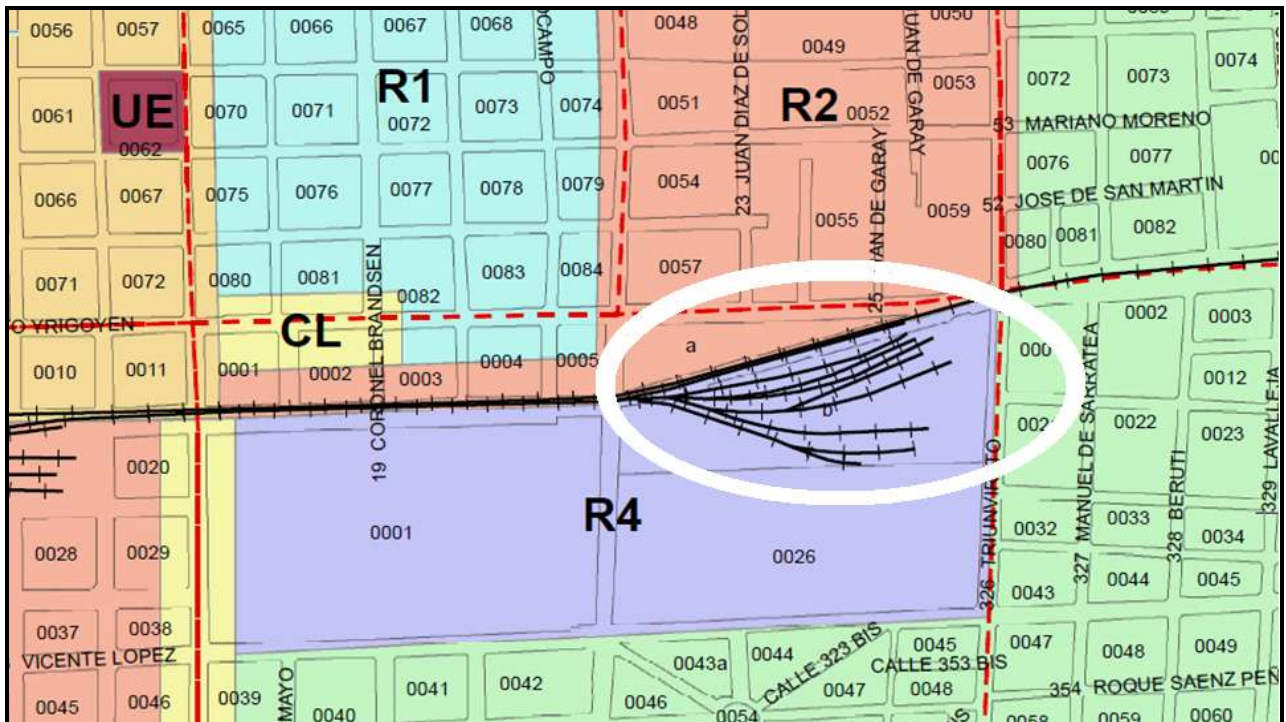


Figura 3-33. Zonificación de usos del suelo, zona de implantación del Proyecto.

Fuente: Municipalidad de Quilmes.

Nota: predio de la SET resaltado en blanco.

Los distritos R (R1, R2, R3 y R4) corresponden a zonificaciones que resguardan y estimulan los usos residenciales, variando la altura de edificación permitida, el FOS-FOT (y por ende la densidad poblacional esperada), así como los usos no residenciales compatibles. Los distritos C (C1 y CL) corresponden a zonificaciones para usos comerciales, en el caso de C1 representa el Área Central comercial y de negocios de la ciudad (o *Central Business District, CBD*), mientras que el CL representa un distrito comercial de menor jerarquía. Finalmente, se visualiza un distrito UE (sólo para la manzana 0062), es decir un distrito de urbanización especial de equipamientos.

### Legislación y ordenamiento sobre usos del suelo

Más allá de la zonificación de usos del suelo, las evoluciones generadas en la zona directamente afectada por el proyecto no poseen un sistema o plan director de carácter integral.

La principal normativa urbanística vigente en el Partido de Quilmes es la Ordenanza N° 4.545/79, la cual solo ha establecido la delimitación preliminar de áreas, y la zonificación según usos, careciendo de un plan de ordenamiento municipal, y un plan particularizado (según lo establece la Ley N° 8.912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia de Buenos Aires).

### Áreas protegidas

La República Argentina presenta una importante variedad de ecosistemas, siendo uno de los países con mayor biodiversidad específica. Es por ello necesario contar con muestras representativas y viables de todos los ecosistemas, salvaguardándolos a través de áreas protegidas que aseguren la continuidad de la viabilidad de los ambientes, sin olvidarse de alternativas que integren la necesidad del hombre con la capacidad que tiene la naturaleza para satisfacerlos.

Las áreas protegidas son superficies de tierra o mar, no antropizadas o poco antropizadas, comprendidas dentro de ciertos límites bien definidos, especialmente consagradas a la protección y al mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados. Pue-

den pertenecer al Estado o ser de propiedad privada, pero siempre deben ser manejadas de acuerdo a normas fijadas por autoridades estatales. Se las denomina también unidades de conservación.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas fue creado por la Ley N° 12.103 de 1934. Actualmente el sistema se halla regulado por la Ley N° 22.351, estando el mandato impuesto por el Artículo 41 de la Constitución Nacional y el Convenio de Biodiversidad. Se entiende por Espacios Naturales Protegidos aquellas áreas bajo manejo de la Administración de Parques Nacionales (APN) que comprende sus dimensiones naturales y culturales. Tales espacios integran un gran sistema formado por sus territorios, el marco normativo regulador, los medios materiales y humanos y el sistema necesario para su funcionamiento.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas conserva en su jurisdicción 4 especies declaradas Monumentos Naturales y 33 áreas distribuidas a lo largo del territorio nacional.

En la Provincia de Buenos Aires sólo es posible encontrar 1 área nacional protegida, el Parque Nacional Campos del Tuyú, de unas 3.000 Has, ubicado en las cercanías de la localidad de San Clemente del Tuyú.

Naturalmente, el Parque Nacional Campos del Tuyú se ubica completamente fuera del área de influencia de la traza objeto del presente estudio.

Sin embargo, la Provincia de Buenos Aires también cuenta con un sistema de áreas protegidas administradas por diferentes organismos, estatales o privados. De estas áreas, el Partido de Quilmes se vincula directamente con la reserva natural "Los Sauces", una reserva de 17 has administrada por el propio partido. También se encuentra el Parque Natural y Reserva Ecológica Municipal "Selva Marginal Quilmeña", con una superficie de aproximadamente 150 has. , ubicada en la costa rioplatense. Ambas áreas se encuentran a gran distancia del proyecto, identificándose una vinculación nula con el mismo.

### **3.3.9 Políticas y Planes de Desarrollo en el Municipio de Quilmes**

El Municipio de Quilmes cuenta con un importante plan de promoción urbana, denominado Plan de Desarrollo y Mejoramiento del Espacio Urbano. Si bien este documento contempla una importante cantidad de obras a lo largo de toda la superficie del partido, algunas obras puntuales presentan una posible vinculación con la construcción de la SET, y resultan complementarias.

Entre las obras proyectadas se encuentra la construcción de 5 pasos vehiculares bajo nivel, en la intersección de las vías del FFCC con las calles: José Ingenieros, Espora, Las Heras, Primera Junta y José Hernández. El paso bajo a nivel previsto en la calle Primera Junta/Triunvirato aparece muy relacionada con el la futura SET, ya que localizará próxima al punto donde la LAT ingresará al predio, zona clave para el proyecto. Esta obra debe ser tenida en cuenta al momento del diseño del plan de obras.



El siguiente mapa describe el plan de pasos bajo a nivel planteado por la Municipalidad de Quilmes:

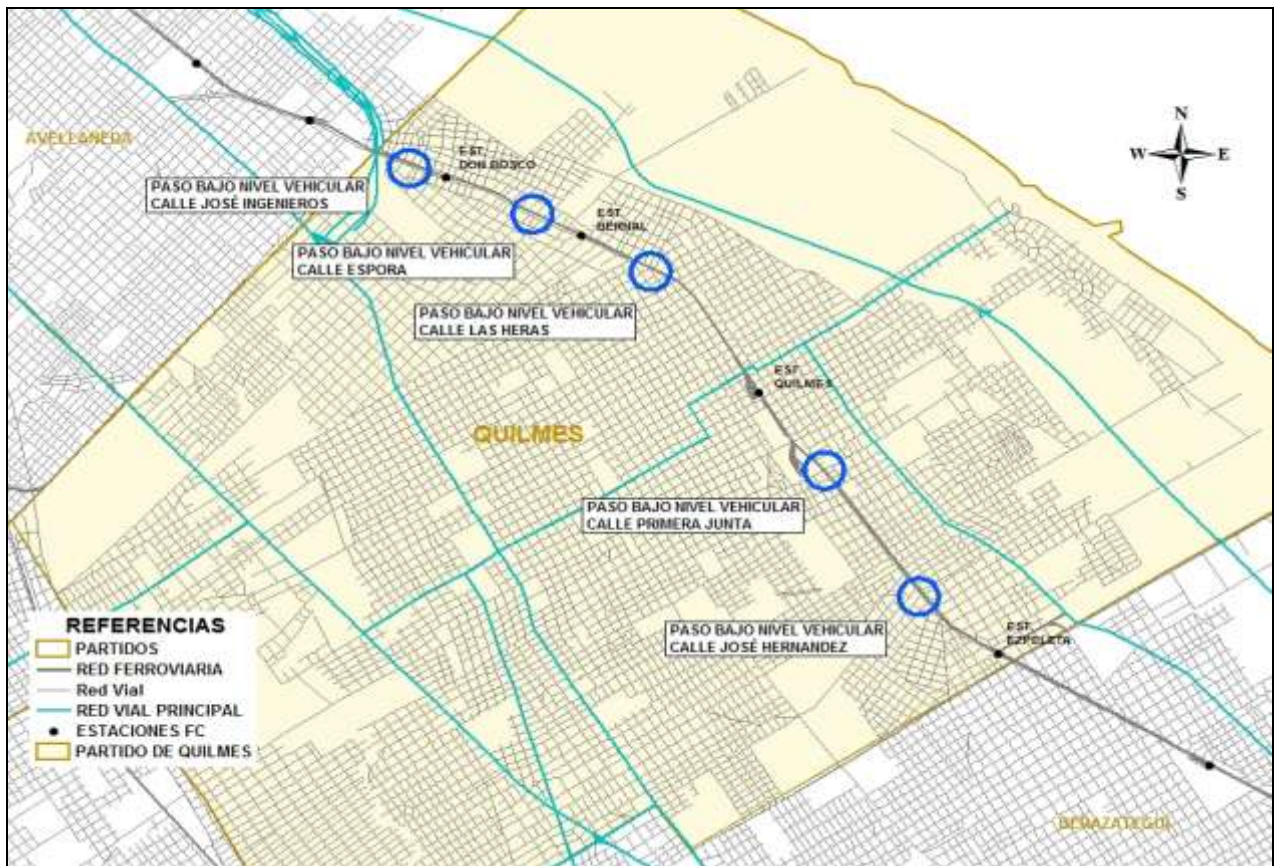


Figura 3-34. Mapa de plan de pasos bajo a nivel de las vías del FFCC Roca.  
Fuente: Municipalidad de Quilmes.

Otra de las obras proyectadas implica la construcción de una baja de la Autopista Buenos Aires - La Plata a la altura de la Calle José Hernández (último de los pasos a nivel proyectados mencionados más arriba). Esta obra no presenta mayor conexión con el Proyecto objeto del presente estudio, aunque eventualmente debería tenerse en cuenta en un plan de adecuación vial por obras.

Luego, dentro de la estación Quilmes del FFCC, se prevé la elevación de los andenes, elevación y acondicionamiento del techo, ampliación del andén central, apertura de un nuevo acceso, y otras intervenciones relativas a la inclusión de la nueva tecnología eléctrica. Estas obras no presentan vinculación operativa con las obras de la SET, pero se mencionan por también ser parte del plan integral de mejoras del FFCC.

En este mismo camino, el Municipio proyecta realizar una serie de mejoras en el entorno urbano de la estación Quilmes, incluyendo un paso peatonal bajo vías en las calles Carlos Pellegrini/Alsina, reacondicionamiento de las Plazas Soberanía Nacional, Yrigoyen y Plaza de la Madre, transformar a peatonal un sector de la calle Gaboto (frente a la estación) y reorganizar el flujo de transporte a través de la construcción de nuevas paradas de ómnibus sobre la Av. Hipólito Yrigoyen. Otra obra de gran envergadura comprende la construcción de un centro de transferencia de transporte urbano en un terreno ubicado en el sector O de la estación. Se trata de obras que tendrán una fuerte sinergia con la electrificación del servicio ferroviario, redundando en beneficios para los pobladores locales, pero que no presentan mayores vinculaciones operativas con las de la SET.

Finalmente, existe otro proyecto urbanístico y de viviendas a llevarse a cabo en el terreno aledaño al terreno donde se construirá la SET. Este proyecto sí presentará una importante vinculación operativa

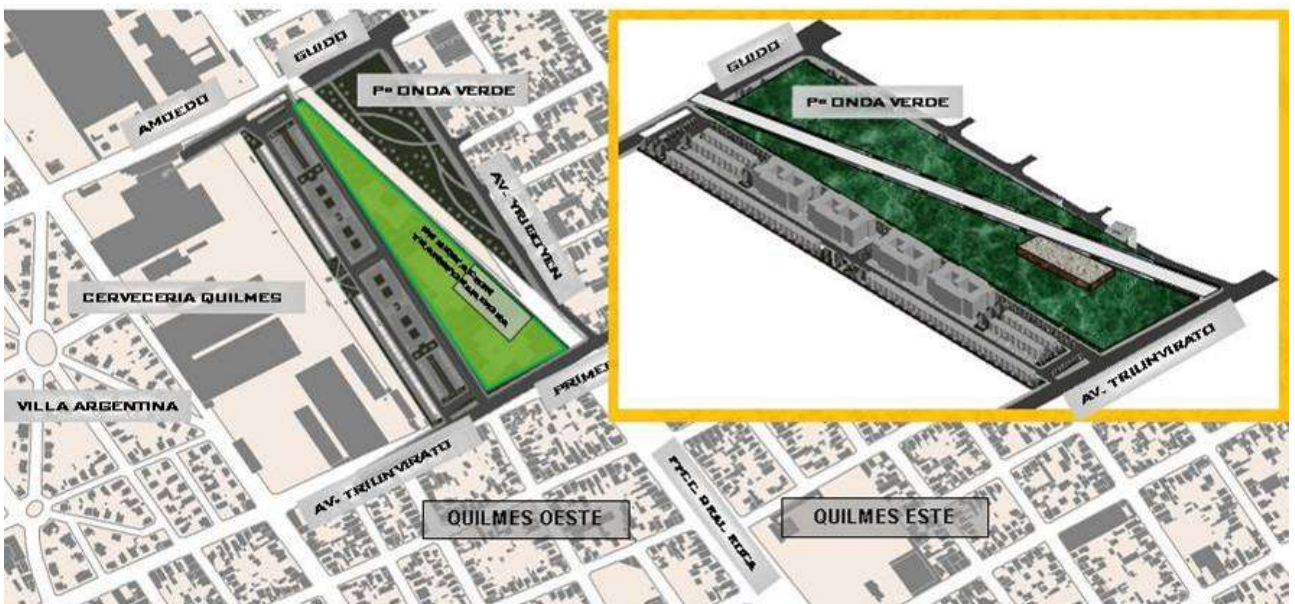


y funcional con las tareas implicadas por la construcción y operación de la SET, por lo cual se deberá tener en cuenta.

A grandes rasgos, esta obra resulta complementaria a la SET, ya que prevé la apertura de una calle al interior del predio, continuando el trazado de la calle Martín García, aunque sin afectar la zona de implantación de la futura SET, disponiendo en su lado SO el espacio para el desarrollo urbanístico, que quedaría entonces comprendido entre la calle Triunvirato, la nueva calle, los galpones con salida a la calle Amoedo al NO, y el predio de depósito de la Cervecería Quilmes al SO. Los siguientes croquis describen la situación prevista:



**Figura 3-35.** Croquis de ubicación del Proyecto Urbanístico respecto de la futura SET.  
 Fuente: Municipalidad de Quilmes-Ministerio de Transporte.



**Figura 3-36.** Croquis de ubicación del Proyecto Urbanístico respecto de la futura SET.  
 Fuente: Municipalidad de Quilmes-Ministerio de Transporte.

### 3.3.10 Aspectos Culturales. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

#### Patrimonio Arqueológico

Se presenta a continuación un breve diagnóstico bibliográfico sobre las investigaciones arqueológicas más relevantes de la zona aledaña al presente Proyecto. Esta información de base permitirá conocer la potencialidad de hallazgos de restos y vestigios de las sociedades pasadas. Es imprescindible que este tipo de trabajos, que involucran movimiento de suelos, tengan en cuenta la puesta en valor del patrimonio subterráneo para que, de esta manera, se pudiera detectar en forma previa o se tomen las consideraciones necesarias para el salvataje del mismo en caso de ser necesario.

Se considera como patrimonio arqueológico al conjunto de vestigios generados por las poblaciones humanas del pasado. Esto incluye un lapso temporal que abarca desde los primeros asentamientos humanos en el área hasta tiempos históricos recientes de contacto hispano-indígena. Para el momento posterior a la conquista española en el Río de la Plata (Siglo XVI) se cuenta además con datos que provienen de fuentes escritas y documentos históricos.

Ahora bien, el patrimonio arqueológico es un bien único y no renovable, cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad. La construcción de cualquier obra donde se realicen movimientos de suelos es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes arqueológicos. De acuerdo con diferentes autores este impacto posee características determinadas y particulares: es *directo*, porque ocurre en el mismo tiempo y lugar; es *discreto* porque la acción ocurre en un solo evento en el espacio-tiempo; es *permanente e irreversible* porque una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden el contexto de asociación, siendo esta una de las características fundamentales para su estudio. Los bienes recuperados fuera de su contexto no pueden proveer información relevante en términos científicos (Wildesen 1982).

Asimismo, el patrimonio arqueológico se regula a través de legislaciones nacionales y provinciales. La Ley Nacional N° 9.080/13, protege los yacimientos y bienes arqueológicos y la Ley Nacional N° 12.665/40 (con sus actualizaciones), que crea la Comisión Nacional de Museos, Monumentos y Lugares Históricos, en su Artículo 2° establece que los bienes históricos, artísticos, lugares, monumentos e inmuebles propiedad de la Nación, Provincias y Municipios o instituciones públicas, quedan sometidos a la custodia y conservación del gobierno federal, en concurrencia con las autoridades respectivas.

#### **Historia y Etnohistoria del área**

La primera ocupación europea de la zona de Quilmes se remonta a fines del Siglo XVI. En el año 1580, Juan de Garay, fundador de Buenos Aires, realiza una repartición de tierras aledañas al Riachuelo. En este contexto la zona de la actual ciudad de Quilmes es otorgada a Pedro de Xeres, Pedro de Quirós y Pedro de Izarra en forma de "suertes de estancia". Al mismo tiempo, dada la cercanía al Río de la Plata, comenzaron a tener lugar actividades comerciales de contrabando, en la que predominaba el tráfico de esclavos así como el intercambio de productos manufacturados y productos agrícola-ganaderos.

Sin embargo, los orígenes de su desarrollo urbano se remontan a mediados del Siglo XVII con un hecho muy particular dentro de la historia argentina, que implicó el traslado de varias comunidades aborígenes de los valles Calchaquíes del NO hacia el área que corresponde a la actual ciudad de Quilmes. A grandes rasgos, las poblaciones indígenas que ocupaban la zona de los valles Calchaquíes son mencionadas en las fuentes etnohistóricas como pueblos "Diaguitas", categoría dentro de la cual se incluían pueblos de diferentes ámbitos, lenguas y tradiciones. Uno de los pueblos que entraron en esta categorización son los Quilmes (también denominados Kilme o Kilmes), comunidad agro-alfarera incluida dentro de la cultura Santamariana. El área geográfica donde se desarrolló dicho



horizonte cultural incluye el valle formado por el río Santa María en las Provincias de Catamarca y Tucumán, así como parte del valle formado por el Río Calchaquí en la Provincia de Salta.

Con anterioridad a la llegada de los españoles a la región, las poblaciones locales ya habían tenido que enfrentar a un invasor externo. Se considera que alrededor del año 1480 se produce la invasión del imperio Incaico en la región ocupada por los Quilmes. Distintos motivos guiaron las campañas imperialistas incas: simbólicos, dominio territorial, explotación de recursos económicos, etc. Este tipo de información llega al presente a través de estudios arqueológicos específicos sobre materialidades locales e incas así como cambios en los patrones de usos del espacio. Por otro lado, entre los Siglos XVI y XVII se dan las primeras incursiones civilizadoras y evangelizadoras españolas en el área, con lo cual a partir de este momento se cuenta con relatos y crónicas (fuentes etnohistóricas) que refieren a las poblaciones aborígenes.

En este contexto, los pueblos que habitaban los valles Calchaquíes fueron quienes ofrecieron mayor resistencia a la conquista europea. Y fue luego de 130 años de resistencia que fueron finalmente sometidos al dominio colonial. Una de las primeras referencias etnohistóricas a las rebeliones calchaquíes data de 1560, encabezada por el cacique Juan Calchaquí, quien formó una alianza de pueblos con base en Tolombón, Provincia de Catamarca.

Posteriormente, en 1580 se funda la ciudad de Salta y en 1591 la ciudad de La Rioja. A través de la creación de puntos estratégicos en el paisaje, la empresa colonizadora buscó ir añadiendo terrenos y de esta manera aislar y rodear la zona Calchaquí.

Otro personaje fundamental en las luchas de resistencia calchaquíes lo constituye Pedro Bohórquez (conocido como "Titaiquín" por los indígenas y como "Falso Inca" por los conquistadores). De origen andaluz, se hizo pasar por descendiente inca y lideró una rebelión iniciada en 1655. A través de sus relatos se conservan algunos datos demográficos de interés. Según las fuentes, el pueblo de Quilmes contaba en 1657 con aproximadamente "400 hombres y 2000 almas de familias".

Ahora bien, un momento bisagra en las luchas por la resistencia calchaquí se remonta al año 1664. Las tropas comandadas por el gobernador de Tucumán Alonso Mercado y Villacorta lograron sitiar al pueblo Quilmes dentro de su propio asentamiento. De esta manera, luego de un año de resistencia y ante el hambre que representaba el aislamiento, el cacique Martín Iquim decreta la rendición. Los términos de la rendición incluían, a cambio de continuar con su vida, el destierro de la población.

El último intento por resistir la conquista europea en los valles Calchaquíes lo emprendieron los Alcalines, que sin embargo fueron también subsumidos en una campaña militar de 1667 y desterrados al igual que los Quilmes.

En este contexto Mercado y Villacorta acuerda un intercambio con José Martínez Salazar (presidente de la Real Audiencia de Buenos Aires). El gobernador de Tucumán recibiría soldados y ayuda económica a cambio de enviar a los habitantes de la comunidad de Quilmes y repartirlos entre encomenderos de Buenos Aires.

De esta manera, unas 1.400 personas fueron trasladadas a pie a través de 1.000 km hasta ser relocalizadas al S de la Ciudad de Buenos Aires en la actual localidad de Quilmes. En 1667, con las aproximadamente 1.140 personas que llegaron y Martín Iquim como cacique, se crea la Reducción de la Exaltación de la Santa Cruz de los Kilmes. La reducción contaba con una capilla que ocupaba el mismo lugar donde actualmente se emplaza la catedral de Quilmes y unas 40 casas hechas de adobe (Otamendi, 1965).

Según Lorandi (1988), la relocalización de los grupos étnicos que presentaron mayor resistencia se orientó principalmente a desarticular el movimiento rebelde. Sin embargo, como agregan Palermo y Boixados (1991), este proceso contribuía fuertemente al suministro de mano de obra estable para la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. De esta manera, los grupos kilmes y alcalines trasladados



fueron obligados tanto a realizar actividades propias de la reducción como a cumplir con trabajo forzado. Las actividades más comunes para las que eran reclutados incluían la siega del trigo, construcción de obras públicas, carga y descarga de navíos en el puerto y trabajos varios para particulares (Carlón 2007).

Los grupos relocados sufrieron entonces un acelerado proceso de desarticulación étnica, motivado tanto por los efectos del cambio geográfico-ambiental como por la explotación económica. Esto generó a su vez un descenso de la demografía de las etnias calchaquíes. Las fuertes epidemias presentes en la ciudad de Buenos Aires y alrededores (viruela, tifus, peste bubónica) contribuyeron enormemente a seguir diezmando las poblaciones aborígenes (Carlón 2007). De acuerdo a los libros y padrones parroquiales, el padrón de 1680 sólo consigna 455 aborígenes quilmes y acalíanos; 384 en 1695; 141 en 1726; 148 en 1773 y 216 en 1812. De estos, sólo 3 familias eran descendientes directos del núcleo fundador (Levoratti 2000).

Hacia 1812, una vez consumada la Revolución de Mayo, se extingue por decreto la reducción de la Exaltación de la Cruz de los Indios Quilmes:

*“Declarase al pueblo de los Quilmes libre a toda clase de persona, su territorio por la propiedad del estado. Se derogan y suprimen todos los derechos y privilegios que gozaban los pocos indios que existen en dicha población y en su virtud se extingue a los citados naturales toda jurisdicción, amparándoles por ahora en la posesión de los terrenos que ocupan y cultivan, hasta que el Coronel Pedro Andrés García realice el plano que se le ha ordenado formar del indicado pueblo” (Decreto del 14 de agosto de 1812).*

Se confecciona el plano y la tierra pasa entonces a manos del estado quedando dividida el área en 554 solares, 12 quintas y 72 suertes de chacra. De esta manera se crea el pueblo o localidad de Quilmes, haciendo alusión a los primeros pobladores.

Sin embargo, es necesario recalcar que la relocalización de estos grupos en nuevo espacios geográficos, sociales y económicos generó un proceso de desarticulación étnica sin retorno. Las resistencias que a partir de allí surgieron, en tanto aisladas e individuales, no pudieron evitar que fueran desapareciendo las formas de vida comunitaria y las relaciones de reciprocidad que caracterizaban a dichas comunidades (Carlón, 2007).

### **Arqueología de la zona: Contacto hispano-indígena**

Al día de hoy se cuenta con información sobre la arqueología urbana de la ciudad de Quilmes gracias al desarrollo del Proyecto Arqueológico Quilmes (PAQ). El mismo surgió en 1994 con el apoyo de la municipalidad de Quilmes y el Centro de Arqueología Urbana de la Universidad de Buenos Aires, y fue emprendido por un grupo de investigadores de la Universidad de La Plata a cargo de la Licenciada Zunilda Quatrín. El proyecto depende hoy en día de la Secretaría de Cultura y Educación del Municipio de Quilmes.

Inicialmente se planteaban dos dificultades principales para abordar el área de estudio. En primer lugar, según se conoce a través de las fuentes etnohistóricas, el territorio comprendido por la reducción fue muy amplio. Y por otro lado, la mayoría de las áreas han sido perturbadas por procesos post-depositacionales. Tanto por agentes naturales (flori y fauniturbación) como antrópicos (plantación y remoción de árboles, construcción de fuentes, canteros y bancos, tendido de caños y cables, construcción de caminos, edificaciones, etc.).

De esta manera, el PAQ considera a Quilmes como un área arqueológica total y las excavaciones realizadas hasta el momento como partes de un todo complejo articulado (Quatrín 1997). En primer lugar se llevó a cabo la excavación de los siguientes sitios:

- - Plaza San Martín
- - Escuela N° 1
- - Escuela de Bellas Artes
- - Patio ex UNQUI
- - Calle Conesa
- - Banco Nación
- - Librería El Monje
- - Asociación obrera - textil
- - Calle Allison Bell

Según Vázquez y Martí (2011a) el registro arqueológico predominante en la zona incluye artefactos de metal, artefactos líticos, restos óseos humanos y faunísticos, cerámica de diferentes tipos y artefactos de vidrio (bases de botellas redondas y cuadradas, picos, golletes, bases de vasos y copas) como se observa en la siguiente figura:



**Figura 3-37.** Artefactos de vidrio hallados en las excavaciones de la Escuela N° 1.

Las autoras, por su parte, proponen una clasificación de los objetos cerámicos encontrados:

1. Cerámica indígena manufacturada sin torno. La mayoría sin decoración. Sólo el 6% presenta decoración incisa. Los estudios experimentales realizados por el proyecto han permitido ubicar una posible fuente de aprovisionamiento de arcilla de buena calidad a sólo 4 km de donde estaba ubicada la Reducción, aunque son necesarios estudios químicos para precisar esta información (Vázquez y Martín 2011a).
2. Cerámica mestiza. Con características tanto hispanas como indígenas.
3. Cerámica de tradición europea. Representada por los tipos vidriados verde y marrón.

4. Lozas<sup>5</sup>. Representadas por los tipos *creamware*, *pearlware* y *whiteware*. según se aprecia en la siguiente figura:



**Figura 3-38.** Loza hallada en las excavaciones del Banco Nación.

5. Objetos de gres<sup>6</sup> color blanco y marrón:



**Figura 3-39.** Fragmentos de Gres hallados en las excavaciones del Banco Nación.

Con respecto a la cerámica indígena, Vázquez y Martí (2011b) presentan un detallado análisis del material hallado en las excavaciones de la Plaza San Martín. Es importante resaltar que los hallazgos realizados en este sitio provienen de un estrato fértil de espesor variable entre 30 y 80 cm de profundidad. Los hallazgos del material cerámico se realizaron en los niveles 3 (de 50 a 60 cm) y 4 (de 60 a 80 cm), por debajo del material de relleno producto de actividades antrópicas. En el nivel 3, el conjunto cerámico se encontró asociado a fragmentos de mayólica<sup>7</sup> mientras que en el nivel 4 no se hallaron otros materiales arqueológicos asociados (Vázquez y Martí 2011b).

En cuanto a las características de la cerámica hallada hay una serie de cuestiones que pueden extraerse como resultados preliminares:

<sup>5</sup> Similar a la porcelana, surgida a mediados del SXVIII, más barata y fabricada en masa. Arqueológicamente, y de manera relativa, la loza Creamware tiene una cronología que va entre 1760 y 1820, la Pearlware se produjo entre 1790 y 1840, y la Whiteware, producida entre 1770 y 1900 (Schávelzon 2001).

<sup>6</sup>Se trata de un producto cerámico de alta calidad elaborado en Europa desde el Siglo XVI. Fue empleado inicialmente para menaje, pero luego se trasladó a la producción de contenedores (botellas de cerveza, damajuanas, tinteros, etc.).

<sup>7</sup>Se trata de cerámicas de un color blanco, blanquecino o rosa pálido, recubiertas por un esmalte a base de estaño. Fuertemente asociados a la administración española y es ampliamente conocido bajo el nombre de Talavera (por su lugar de origen). Existen otros tipos de mayólica española (Morisca, Bacín, Reflejo, Italianizante, etc.) e incluso de otras procedencias (francesa, portuguesa, inglesa, centroamericana, etc.) (Schávelzon 2001).



### *Pasta*

Porosidad: Del total de fragmentos, 52 tiestos presentan una pasta compacta, de baja porosidad, mientras que 23 fragmentos presentan una pasta de porosidad media.

Color: la gama de coloraciones varía entre los grises, anaranjados y los tonos ocres a marrón y marrón rojizo.

Tamaño de inclusiones: las inclusiones (tiestos molidos o conchillas) son mayormente finas (33%) y medianas (29%).

### *Acabo de superficie*

El 99% de los fragmentos presentó alisamiento en ambas superficies y solo en tres fragmentos se observó alisamiento solo en la superficie exterior. En algunos casos se pudo determinar el uso de algún tipo de instrumento para alisar gracias a las marcas presentes en la superficie de los fragmentos mientras que en otros casos el alisado fue realizado por frotación a mano (notándose en algunos fragmentos los surcos de los dedos o, como en un caso, una huella digital).

A su vez, el 38% de los fragmentos presentaba un engobe en la superficie exterior. En cuanto al pulido, solo se observó en el 12% del conjunto.

### *Técnicas de manufactura*

La técnica más utilizada en este conjunto es la unión de elementos, es decir, el levantamiento por rollos o chorizos.

### *Espesor*

Se ha observado una amplia variabilidad en cuanto al espesor de los fragmentos, siendo el mínimo de 5 mm y el máximo de 24 mm.

### *Atmósfera de cocción*

El 51% de la muestra (42 fragmentos) presentan una pasta de colores grisáceos, con lo cual puede decirse que fueron elaborados en una atmósfera reductora. La cocción en atmósfera oxidante también está presente en 30 fragmentos (37%). El 12% restante presentaba una cocción de tipo mixta (10 fragmentos).

### *Aspectos decorativos*

En un bajo porcentaje (9%, 7 fragmentos) se pudo apreciar el uso de pintura, en tres fragmentos se observó la técnica de incisión de líneas paralelas y en un solo caso se observó la técnica de escobado.

En líneas generales, como primera observación, existe una marcada variabilidad dentro del conjunto cerámico del sitio. Dicha variabilidad se observó en algunos de los aspectos mencionados: en las pastas utilizadas para la confección de vasijas, en las técnicas de decoración y principalmente en las medidas de los espesores. Aun no puede asegurarse si esta variabilidad responde a distintos usos o si obedece a una cuestión étnica. Sin embargo, es importante mencionar al respecto que cuando el número de Quilmes y Acalianos comenzó a disminuir, se fueron incorporando a la reducción otros grupos étnicos (procedentes de Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero y San Luis) que pudieron haber mantenido sus propias tradiciones alfareras contribuyendo a una mayor variabilidad en el registro (Vázquez y Martí 2011b).

A su vez, es interesante notar que del total de 25000 piezas recuperadas en las excavaciones sólo hay 300 fragmentos de cerámica indígena, lo cual indica que el 95% del material recuperado es de origen europeo y sólo el 5% es indígena (Zunilda Quatrín en Vázquez y Martí 2011ayb). En este sentido las autoras sugieren la hipótesis de que aún no se ha encontrado el núcleo de la Reducción, lugar donde es esperable hallar gran cantidad de material de origen indígena.



**Cerámica recuperada de las excavaciones en el sitio Plaza San Martín**

De manera complementaria, siguiendo a Schávelzon (2001), otros tipos de artefactos y materiales arqueológicos que pueden hallarse en contextos hispano-indígenas del área incluyen:

*Porcelanas.* Se distinguen tres clases de porcelanas: las fabricadas en el lejano oriente, las europeas y las elaboradas industrialmente (estas últimas desde mediados del Siglo XIX).

*Caolín.* Se trata de una clase de cerámica casi tan fina como la porcelana, no muy difundida y cuyo máximo exponente lo constituyen las pipas para fumar tabaco.



**Pipas de caolín, archivo del Centro Arqueológico Urbano-CAU**

## Registro arqueológico temprano

Hasta el momento, el material hallado procede mayormente de contextos de contacto hispano-indígena, es notable la casi total ausencia de restos arqueológicos con cronologías previas a la ocupación europea. Esto puede deberse a diferentes motivos. En primer lugar, algunos autores plantean que la baja recuperación de restos prehistóricos se debe a que la ocupación del área por parte de las poblaciones aborígenes se dio de manera intermitente, sin dejar una marcada impronta de su establecimiento. En segunda instancia, desde el punto de vista post-depositacional y de investigación, se plantea que la ausencia puede deberse a alta destrucción de registro a causa del avance urbano y/o a problemas de muestreo.

En buena medida la distribución de los restos en el subsuelo depende de las condiciones reinantes en el momento de su depositación. En este sentido, los restos incrementarán sus chances de preservación en condiciones de sedimentación intensa que favorezcan un rápido enterramiento. De este modo, las llanuras de inundación adyacentes a los cauces que atravesaban o atraviesan la ciudad (Río de la Plata, Arroyo Jiménez, por ej.) constituyen sectores de alto potencial arqueológico.

Sin embargo, recientemente el equipo de investigación del Proyecto Arqueológico Quilmes ha podido identificar la presencia de materiales procedentes de contextos anteriores a la llegada de los españoles. Dicha concentración fue denominada Sitio Ribera I y se ubica en la zona costera, a orillas del Río de la Plata y próxima al Arroyo Giménez. Las prospecciones mostraron fragmentos cerámicos prehispánicos en superficie y un pozo de sondeo ofreció también tiestos de la misma procedencia cronológica (identificada y datada de manera relativa según las características de los tiestos). Nuevas excavaciones en sitios como Ribera I podrán ampliar la información con la que se cuenta acerca del momento previo a la ocupación europea en la zona.

A continuación se enumera una serie de hallazgos esperables teniendo en cuenta antecedentes arqueológicos de la región (Loponte 2008):

### *Registro bioarqueológico*

Suelen hallarse enterratorios, primarios o secundarios, y si bien los restos suelen presentar una alta fragmentación, se encuentran en buen estado de conservación.

### *Cerámica*

Se trata mayormente de cerámica lisa, aunque se destacan también fragmentos decorados con incisiones geométricas o pigmentos rojos y/o blancos en algunos casos. Tipológicamente predominan formas asociadas a escudillas bajas y abiertas, alfarería tubular y recipientes con agujeros de suspensión (Loponte 2008).

### *Instrumental óseo*

La tecnología confeccionada sobre hueso es importante ante la ausencia de fuentes de aprovisionamiento de rocas en cientos de km a la redonda (Loponte 2008).

### *Fauna*

Los restos óseos de las especies animales consumidas poseen un excelente grado de conservación y suelen ser extremadamente abundantes en los depósitos.



## Áreas de potencial sensibilidad arqueológica y aspectos a tener en cuenta

En función de determinar el riesgo que puede presentarse en la zona se realizó:

- Relevamiento bibliográfico exhaustivo de los resultados de las investigaciones arqueológicas, etnohistóricas e históricas llevadas a cabo en la zona de ubicación del Proyecto. A través de la sistematización de la información publicada disponible es posible la posterior generación de predicciones acerca del tipo de registro arqueológico esperable en el área.
- Consideración de los factores que favorecen la localización de sitios como herramienta predictiva. Por un lado, como fue dicho, el PAQ considera a Quilmes como un área arqueológica total y las excavaciones realizadas hasta el momento como partes de un todo complejo articulado. Teniendo en cuenta la importancia de esta localidad y los procesos socio-históricos particulares de su desarrollo, la Reducción y las áreas donde puede hallarse evidencia arqueológica son más amplias de lo que habitualmente se considera un sitio arqueológico urbano. Por otro lado, a partir de la reciente identificación de un sitio costero, es importante tener en cuenta la posible aparición de materiales arqueológicos pre-hispánicos en zonas cercanas a ríos o arroyos.

Este informe de evaluación ambiental tiene carácter preliminar, resultado de una primera etapa derivada exclusivamente de la reseña bibliográfica. Una segunda etapa implica necesariamente la corroboración de las predicciones realizadas en este informe a partir del relevamiento del terreno en escala 1:1. El reconocimiento de primera mano de la zona en cuestión, la recorrida y observación pormenorizada podrán otorgar información clara con respecto a la existencia o no de evidencia arqueológica. A partir de allí se podría recién establecer la sensibilidad arqueológica específica de superficie de predio, categorizándola en:

- Alta: se la define por la densidad de hallazgos, la calidad y/o tipo del contexto en el que se encuentran y la relevancia arqueológica de los vestigios.
- Media: densidad de hallazgos menor, dispersos, contextos no definidos.
- Baja: densidad baja, distribución aislada de vestigios, ausencia de contexto, mínima relevancia arqueológica.
- Nula: ausencia total de vestigios en superficie.

La sensibilidad arqueológica superficial está en directa relación con la *visibilidad arqueológica*. A su vez, ésta se vincula, de manera directa o inversa, con distintos tipos de factores:

- Los procesos geomorfológicos dominantes, el grado de morfodinamia actual y la capacidad pedogenética.
- La cobertura vegetal del terreno.
- El grado de obtrusividad del registro arqueológico, definido como la posibilidad de observarlo. Esta variable es de considerable importancia para el Proyecto en cuestión ya que el mismo se llevará a cabo sobre un área urbanizada, donde muchos factores pueden tener incidencia sobre la obtrusividad del registro: construcción de casas, caminos, plazas, edificios, etc.

En términos muy generales, puede decirse que la evidencia arqueológica de los sitios de sistemas prehistóricos e históricos está conformada por:

1. Artefactos manufacturados en distintas materias primas (piedra, hueso, madera, cuero, valva, etc.), orientados a tareas extractivas, de procesamiento y de almacenamiento (puntas de proyectil, percutores, perforadores, punzones y retocadores de hueso, raspadores, cuchillos, raederas, artefactos de molienda, bolas de boleadora, bolsas de cuero, recipientes cerámicos de diferentes tipos, estilos y materias primas, etc.).
2. Restos arqueofaunísticos de diferente taxa y restos vegetales (frutos, raíces, semillas, ramas, troncos, paja).
3. Estructuras de diferentes tipos: fogones, basurales -cavados o de acumulación-, acumulaciones artificiales de piedras relacionadas con entierros ("chenques") y muros de parapetos de caza.
4. Elementos antiguos de confección europea o criolla y nuevas materias primas (distintos tipos de metales y vidrio). En épocas de contacto se evidencia en diferentes sitios arqueológicos una mezcla de elementos y materias primas pertenecientes a grupos indígenas y criollos.

### Consideraciones finales

Los vestigios hallados en excavaciones de la Provincia de Buenos Aires, se presentan en distintas profundidades dentro del Horizonte A de suelo, aunque en algunos casos se dieron en formaciones geológicas más profundas. Por este motivo debe tenerse en cuenta que los restos arqueológicos pueden encontrarse depositados en estratos, horizontes o inmediatamente debajo de la cobertura vegetal de la zona. En el área de la obra la probabilidad de detección de hallazgos en superficie es casi nula debido a la alteración antrópica. Se estima que la evidencia arqueológica, en el caso de hallarse, corresponderá a contextos enterrados. En el caso de construcciones (antiguos fuertes o estancias), las mismas pueden ser detectadas en superficie bajo la forma de leves ondulaciones que, a diferencia de las naturales, presentan patrones definidos.

De manera preliminar, la probabilidad de ocurrencia de hallazgos en el área de obra puede considerarse de baja a media, con una sensibilidad arqueológica media. Sin embargo, debido a que en las obras se realizarán actividades de remoción de suelo y movimientos de terreno, puede llegar a encontrarse material arqueológico enterrado. En caso de un hallazgo, se recomienda dar acción a las medidas de mitigación con el fin de minimizar el impacto a los restos culturales.

### Patrimonio Paleontológico

#### Metodología aplicada

Se recopilaron antecedentes bibliográficos que involucran a la región y a las unidades geológicas reconocidas en la zona. Se prestó particular atención a los niveles estratigráficos que por su litología, ambiente de depositación y nivel de erosión presentan un mayor potencial de preservación de fósiles.

#### Características paleontológicas del sitio del proyecto

Si bien la zona de realización del proyecto es una zona urbana, en donde los niveles superficiales ya se encuentran afectados por la actividad humana, debido a la profundidad de la zanja que se debe abrir, existen posibilidades que se entre en contacto con sedimentos del Pampeano. Teniendo en consideración esto, a continuación se describirán los principales hallazgos y características paleontológicas más relevantes de las unidades geológicas que conforman el Pampeano.

Los sedimentos Pampeanos son portadores de restos de mamíferos representantes de la denominada "megafauna" así como de otros taxones cuaternarios.

## Formación Buenos Aires

En diversas contribuciones (Lezcano *et al.* 1992, Pardiñas y Lezcano 1995, Pardiñas *et al.* 1995 y Fucks y Deschamps 2008, entre otros) fueron descriptos para esta unidad roedores que sugieren la existencia de pastizales de gramíneas (*Reithrodonauritus*, *Akodonazarae* y *Calomys cf. C. laucha-C. musculinus*) y otros asociados a depósitos de cuerpos de agua (*Oxymycterussp.*, *Lundomys cf. L. molitor*, *Myocastorcoypus*). También se describieron fósiles de peces (*Corydoras*, *Pimelodella*, *Pimelodidaeindet.*, *Leporinus*sp., *Serrasalminaeindet.*), tortugas de agua dulce y abundantes moluscos dulceacuícolas.

Dentro de la clase Mamíferos fueron descriptos también Dasipódidos (*Eutatus*, *Zaedyus* y *Tolypeutes*) y taxones característicos de la megafauna del Pleistoceno medio tardío de América del Sur (*Glossotherium*, *Morenelaphus* y *Toxodontidaeindet.*)

Se han descripto escasos fósiles de peces de aguas salobres (*Pogoniascromis*) y de fauna marina (*Carchariastaurus* y *Myliobatissp.*).

## Formación Ensenada

Esta Formación presenta uno de los yacimientos paleontológicos Cenozoicos más conocido del país, las "toscas del Río de la Plata". Toda la unidad posee fauna extinta correspondiente a la edad mamífero "ensenadense" (Tonni *et al.* 1999), biozona de *MesotheriumCristatum* (Cione y Tonni, 2005).

En diversas investigaciones realizadas sobre el contenido fosilífero de la Formación (Cione *et al.* 1999, Soibelzon *et al.* 2006, Fucks y Deschamps 2008, Soibelzon *et al.* 2008a y b y Picasso y De-grange 2009), se ha reconocido la presencia de ejemplares de Anfibios (Anura), Reptiles (Squamata y Testudinata), Aves y Mamíferos. Estos últimos son los más abundantes en el registro y en la tabla es posible apreciar las familias más comunes.

**Tabla 3-31.** Principales grupos y familias de fósiles reconocidas para la Formación Ensenada.

Grupo	Familias
Didelphimorphia	-
Xenarthra	GlyptodontidaeLomaphorini, Glyptodontinae, Doedicurinae, MegatheriidaeMegatheriinae, CingulataDasypodidae, Euphractinae, Tolypeutinae, Pampatheriidae, HoplophorinaeHoplophorini, Tardigrada y Scelidotheriinae
Carnivora	Procyonidae, Canidae, Mustelidae, Ursidae y Felidae
Notoungulata	Mesotheriidae y Toxodontidae
Artiodactyla	Tayassuidae, Cervidae y Camelidae
Perissodactyla	-
Litopterna	Macrauchenidae
Proboscidea	Gomphotheriidae
Rodentia	CricetidaeSigmodontinae, OctodóntidosCtenomyinae, Chinchillidae y Caviidae

## Resultados y Conclusiones

De la recopilación bibliográfica realizada surge que en la zona relevada existen formaciones portadoras de fósiles: Formación Buenos Aires y Ensenada.

Si bien en el área donde se desarrollará el proyecto existe una cubierta edáfica que sobreyace a los sedimentos portadores de fósiles, las características de la obra podrían ocasionar que se tenga contacto con los sectores superiores de dichas formaciones.

En función de lo descripto anteriormente es que se considera a la zona del área del proyecto como de sensibilidad media.

En caso de detectar un hallazgo paleontológico de relevancia, el mismo deberá ser georreferenciado sin realizar la recolección y/o manipulación del mismo.

### 3.3.11 Consulta Pública

En este apartado se pretende introducir brevemente la metodología, contenidos mínimos y presentación del desarrollo de la Consulta. Junto con el presente documento de Evaluación de Impacto Ambiental y Social se adjunta otro con toda la información detallada de la Jornada Comunitaria de Intercambio, incluyendo convocatoria, desarrollo, fotografías, anexos y conclusiones.

La Consulta Pública constituye una parte integral de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de la Subestación Transformadora ubicada en Quilmes. La realización de dicha consulta se llevó a cabo el día viernes 21 de Marzo de 2014 con el objetivo de presentar el proyecto ante la sociedad. En este sentido se pretendió no solo difundirlo sino también recuperar opiniones y sugerencias de los actores sociales involucrados.

De esta manera, se realizó una Jornada Comunitaria de Intercambio donde se buscó:

- Equiparar el nivel de conocimiento de los miembros de la comunidad con los de los técnicos y funcionarios involucrados con el Proyecto, respecto de las características esenciales del mismo y las entidades responsables.
- Asegurar que el Proyecto cumpla con los acuerdos que fueron alcanzados durante la etapa de diseño.
- Identificar cualquier riesgo/problema significativo que no se tuvo en cuenta durante la fase de diseño.
- Validar los impactos identificados por el equipo técnico.
- Generar un espacio de comunicación entre la comunidad y los responsables del Proyecto.

Los contenidos temáticos que fueron tratados por los diferentes expertos durante la convocatoria y presentación de información incluyeron:

La explicitación del tipo de Proyecto, sus características formales, su financiación, sus objetivos, alcances y beneficios así como la relevancia que tiene para el sistema de transporte. Se incluyeron también el conjunto de obras que propone el Municipio de Quilmes de manera complementaria a la construcción de la subestación y la electrificación del ramal. Otro contenido temático fundamental de la consulta fueron las características y las especificidades técnicas de la obra. Se incluyen también nociones de medioambiente, salud y desarrollo sustentable. El modelo de campos electromagnéticos diseñado para esta obra en particular, sus características y su importancia para la Evaluación de impacto ambiental. Parte de los contenidos incluidos son también las características que presenta el Estudio de Impacto Ambiental así como la importancia del Plan de Gestión Ambiental para la mitigación de los impactos que la obra pueda generar.

Operativamente, la Consulta Pública consistió en cuatro etapas: a) Convocatoria, b) Información, c) Recepción de opiniones, inquietudes, dudas, sugerencias, etc., de los consultados y d) Tratamiento analítico de los aportes de los consultados y posterior devolución.

La Jornada Comunitaria de Intercambio implicó una primera instancia de modalidad Panel a cargo de expertos de cada temática de interés, en la cual se expusieron los datos técnicos del proyecto. Para esta etapa se contó con la participación de:



- Un experto en sistemas de transporte, para dar cuenta de los objetivos y alcances del Proyecto Mejora Integral del Ferrocarril Gral. Roca: Ramal Plaza Constitución-La Plata y su inserción en el sistema de transporte metropolitano.
- Un representante del Municipio de Quilmes, con una exposición sobre cómo se incluyen las obras del Proyecto Mejora Integral del Ferrocarril Gral. Roca: Ramal Plaza Constitución-La Plata dentro del planeamiento estratégico del Municipio.
- Un experto en ingeniería eléctrica, encargado de presentar los detalles de las obras así como la dinámica durante la futura operación de la subestación transformadora a instalarse en el Partido de Quilmes.
- Un experto en campos electromagnéticos, para comentar modelo de campos electromagnéticos realizado para este proyecto en particular. Este profesional forma parte del equipo técnico a cargo del desarrollo del modelo de campos electromagnéticos requerido dentro de Estudio de impacto Ambiental.
- Experto sanitarista, para dar cuenta de los impactos esperados en materia de campos eléctricos y campos magnéticos del modelo antes presentado.
- Un experto en ingeniería ambiental, encargado de comentar los impactos ambientales esperados sobre otros factores y presentar los distintos aspectos ambientales relacionados con el aire, ruidos, movimiento de suelo, etc. considerados en el Estudio de Impacto Ambiental.
- el Intendente de Quilmes, Francisco Gutiérrez, quien dio un cierre a las exposiciones destacando la importancia que tiene el proyecto para el Ferrocarril Gral. Roca en general y la ciudad de Quilmes en particular.

Durante el transcurso de las exposiciones de los expertos, los participantes de la jornada tuvieron a disposición un formulario que se les entregó en la entrada al momento de la acreditación, donde plasmaron por escrito todas sus sugerencias, inquietudes, comentarios y preguntas. En una segunda instancia, las dudas e inquietudes registradas por escrito fueron abordadas por la mesa de expertos, quienes leyeron y respondieron cada pregunta en forma de plenario hacia todos los presentes según su especialidad.

Finalmente, la consulta, como instancia que recupera y escucha las opiniones y sugerencias de los diferentes sectores involucrados, implica la posibilidad de introducir cambios, tanto en el diseño como en los programas destinados a mitigar o compensar los impactos causados por el proyecto. De esta manera, la consulta requiere que las preocupaciones y recomendaciones de la gente sean tenidas en cuenta seriamente y, en caso de ser relevantes, sean incorporadas en el diseño final del proyecto.

### **3.4 RELEVAMIENTO DE PASIVOS AMBIENTALES**

En el marco del proyecto se realizó el relevamiento de pasivos ambientales en el predio donde se ubicará la Subestación Transformadora (SET), y para la cual fue definida un área de influencia directa e indirecta. A continuación se presenta el resultado de dicho relevamiento.

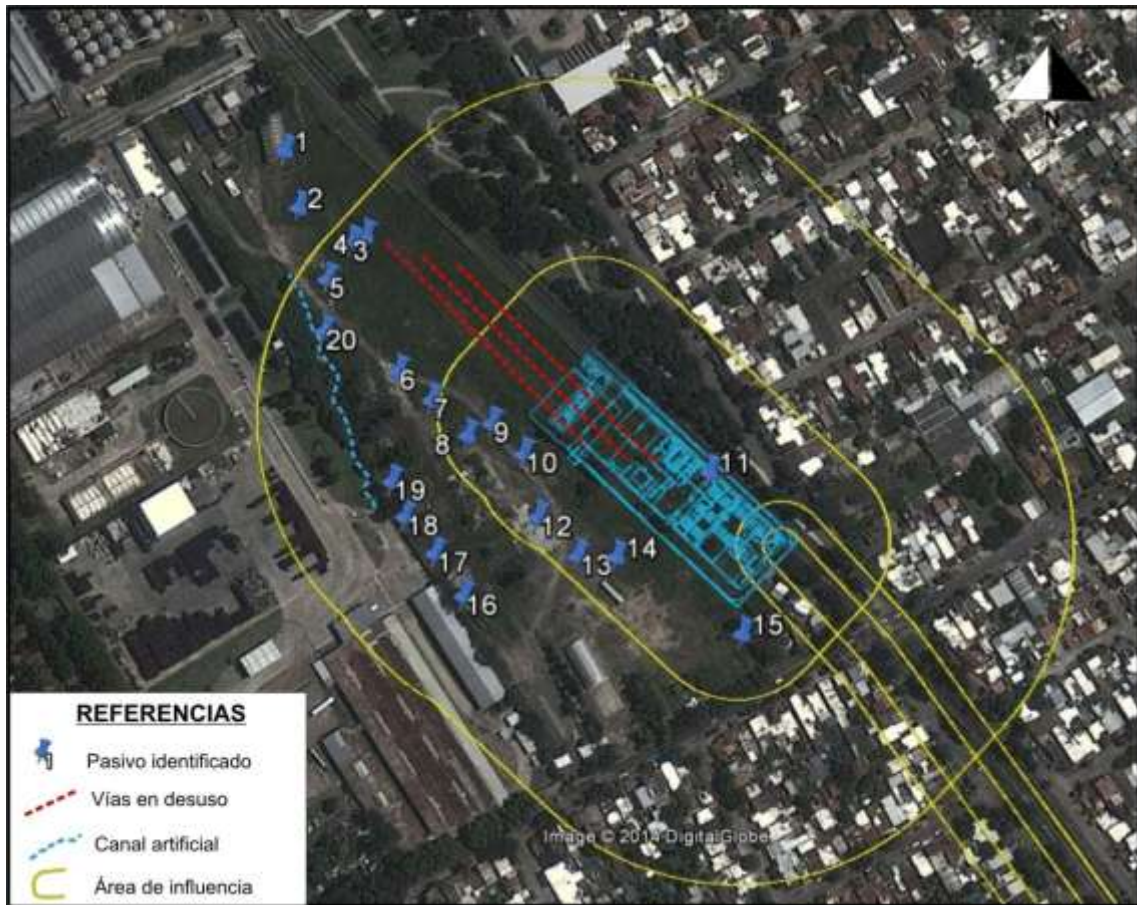


Figura 3-40. Ubicación de los pasivos identificados en el predio.

Durante el relevamiento de campo fueron identificados un total de veinte pasivos ambientales (Ver Figura 3-40). El 50% (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) de estos hallazgos ambientales se localizan dentro del área de influencia directa de la SET. El 40% (3, 4, 5, 6, 16, 17, 18 y 19) de los pasivos detectados se encuentran comprendidos dentro del área de influencia indirecta mientras que el 10% (1,2) restante se encuentran dentro del predio pero fuera del área de influencia de la SET. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de los pasivos identificados.

Tabla 3-32. Coordenadas geográficas de los pasivos detectados.

Pasivo	Latitud	Longitud
1	34°43'53,68"S	58°15'21,36"O
2	34°43'54,71"S	58°15'21,06"O
3	34°43'55,04"S	58°15'19,76"O
4	34°43'54,92"S	58°15'19,46"O
5	34°43'55,72"S	58°15'20,28"O
6	34°43'57,38"S	58°15'18,72"O
7	34°43'57,90"S	58°15'18,00"O
8	34°43'58,54"S	58°15'17,21"O
9	34°43'58,32"S	58°15'16,69"O
10	34°43'58,87"S	58°15'16,00"O
11	34°43'59,49"S	58°15'12,13"O
12	34°44'0,00"S	58°15'15,68"O
13	34°44'0,70"S	58°15'14,82"O
14	34°44'1,01"S	58°15'14,13"O
15	34°44'2,37"S	58°15'11,43"O
16	34°44'1,40"S	58°15'17,28"O
17	34°44'0,64"S	58°15'17,90"O
18	34°43'59,99"S	58°15'18,56"O

Pasivo	Latitud	Longitud
19	34°43'59,36"S	58°15'18,85"O
20	34°43'56,66"S	58°15'20,34"O

Entre los hallazgos ambientales comprendidos dentro del área de influencia directa se reconocieron: piletas de cemento con acumulación de agua y desarrollo de vegetación ( 8 y 9), una construcción abandonada (12), escombros (13), tanques de combustible abandonados (15) y material ferroviario en desuso (10, 11 y 14). Entre estos últimos se destaca la presencia de un vagón abandonado en el sitio donde se realizará la SET.

Los hallazgos ambientales reconocidos dentro del área de influencia indirecta comprenden montículos con chatarra, residuos domiciliarios, materiales de construcción, durmientes y barriles de combustible (5 y 16), bloques y cañerías de hormigón (6 y 17), piletas con acumulaciones de agua y desarrollo de vegetación (18 y 19) y material ferroviario en desuso (4 y 20). También se reconoció un sector levemente deprimido donde se evidencia la presencia de una estructura ferroviaria soterrada (3).

Los hallazgos ambientales reconocidos fuera del área de influencia, tanto directa como indirecta de la SET, son chatarra y material ferroviario en desuso.

Finalmente debe ser mencionada la presencia de vías en desuso localizadas en el sector oriental del predio. Las mismas se encuentran tanto dentro del área de influencia directa como indirecta.

Sobre la base del relevamiento de campo realizado se concluye que no existen evidencias de derrames de combustibles, aceites e hidrocarburos dentro del predio que afecten al área bajo estudio. No obstante ello, a los efectos de orientar una futura caracterización del suelo y agua subterránea, las potenciales áreas a investigar deberían ser aquellas donde se localizan las vías en desuso y el sector donde se encuentran los tanques de combustible abandonados (15).

A continuación se presenta un detalle fotográfico de los pasivos ambientales identificados

- **Pasivo 1**



**Foto 3-52.** Chatarra abandonada frente a galpón.





**Foto 3-53.** Durmientes ferroviarios frente a galpón

- **Pasivo 2**



**Foto.3-54.** Tramos de vías en desuso.



- **Pasivo 3**



**Foto.3-55.** Zona levemente deprimida donde se evidencia la presencia de una estructura ferroviaria.

- **Pasivo 4**



**Foto 3-56.** Tramos de vías en desuso.



- **Pasivo 5**



**Foto 3-57.** Montículo con chatarra, materiales de construcción, durmientes y barriles de combustible.



**Foto 3-58.** Madera acumulada

- **Pasivo 6**



**Foto 3-59.** Bloques de hormigón

- **Pasivo 7**



**Foto 3-60.** Traza de vía en dirección NO-SE que cruza camino de circulación interna.



- **Pasivo 8**



Foto 3-61. Pileta de cemento con acumulación de agua y desarrollo de vegetación.

- **Pasivo 9**



Foto 3-62. Pileta de cemento de características similares a la del pasivo 8. Se ubica el Este de la misma.



- **Pasivo 10**



**Foto.3-63.** Tramos de vías en desuso.

- **Pasivo 11**



**Foto 3-64.** Vagón abandonado en extremo SE del predio

- **Pasivo 12**



**Foto 3-65. Construcción abandonada**

- **Pasivo 13**



**Foto 3-66. Escombros (restos de carpeta asfáltica).**



- **Pasivo 14**



**Foto 3-67.** Material ferroviario en desuso

- **Pasivo 15**



**Foto 3-68.** Dos tanques de combustible abandonados en el extremo S del predio.



- **Pasivo 16**



Foto 3-69. Residuos domiciliarios y dos tambores de combustible con pérdidas menores.

- **Pasivo 17**



Foto 3-70. Tramos de cañería de hormigón en extremo O del predio.

- **Pasivo 18**



Foto 3-71. Sector con acumulación de agua en construcción abandonada.

- **Pasivo 19**



Foto 3-72. Pileta de cemento con acumulación de agua y desarrollo de vegetación.



- **Pasivo 20**



**Foto.3-73.** Material ferroviario en desuso.

### **3.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL**

En este apartado se valorará la compatibilidad del área en estudio para la instalación de la SET Quilmes.

La viabilidad ambiental del proyecto implica compatibilidad entre la electrificación del ramal Plaza Constitución - La Plata (dentro del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca), relaciones socio-económicas de la zona y conservación de los valores naturales del entorno.

Como fuera indicado en el Apartado 2.2 Metodología, en los apartados precedentes se realizó un diagnóstico ambiental de base del área de intervención, lo que junto con la descripción del Proyecto del Capítulo 4 siguiente, permiten determinar las acciones relevantes que podrían potencialmente producir efectos ambientales sobre el medio ambiente receptor. Asimismo, en los Apartados 2.3 Legislación aplicable y 2.4 Políticas aplicables del BID, fue definido el marco legal e institucional aplicable a este tipo de emprendimientos.

Corresponde entonces proceder a la definición del “problema”, entendiendo por tal el examen de los factores que pueden recibir “estrés ambiental” a través de una primera aproximación de la sensibilidad ambiental del espacio de implantación.

A continuación se indican las características relevantes del predio de la SET, de conformidad con el diagnóstico descripto.



- Características del Predio de la SET Quilmes:

**Tabla 3-33. Características Predio de la SET**

Subsistema	Características Predio de la SET Quilmes
<b>FÍSICO</b>	
• Geoformas	Terreno llano, levemente ondulado, corresponde a la Planicie Loésica.
• Suelo	Suelo antropizado, severamente modificado por la acción humana.
• Agua superficial	El proyecto se desarrolla en la Cuenca de Quilmes, no presentando un drenaje bien definido. No se evidenciaron líneas de drenaje / escurrimiento durante el relevamiento.
• Agua subterránea	El nivel freático se halla aproximadamente a 10 m de profundidad. La vulnerabilidad del acuífero Pampeano en la zona es Baja.
• Atmósfera (aire y ruido)	Zona urbana, en espacio abierto, con viviendas en los alrededores.
<b>BIOLÓGICO</b>	
• Flora (Vegetación)	Ambiente muy modificado y mayormente cubierto con pasto exóticos.
• Fauna	El predio está antropizado, el frente a las vías del Ramal del FFCC Gral. Roca, por lo que salvo roedores y algunas aves adaptadas a la vida de ciudad, no se encuentra fauna que pudiera ser afectada por el Proyecto.
• Áreas Naturales Protegidas	Distancia de más de 15 km del Parque Pereyra Iraola y a más de 4 km de la costa del río de La Plata.
<b>SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	
• Paisaje y uso del suelo	No bloquea escenarios naturales de particular belleza. Los terrenos pertenecen al FFCC Gral. Roca, y se les dará un destino compatible con esta actividad.
• Población y viviendas	La zona inmediata al área del Proyecto corresponde a un mix de usos del suelo, con predominio de usos residenciales de baja y media densidad, y extensas superficies industriales y locales comerciales dispersos. En el extremo NO del predio se instalarán las catenarias, y no hay viviendas. Hacia el lado E se encuentran las vías del ferrocarril. A unos 60 m de distancia del lado O se encuentran establecimientos industriales.
• Generación de empleos	Durante la construcción del Proyecto, esta actividad demandará mano de obra temporaria, tanto de profesionales y técnicos mecánicos y eléctricos. Como personal obrero. Durante la etapa de operación y mantenimiento demandará mano de obra permanente para la atención de la SET.
• Actividades económicas	Efecto multiplicador positivo sobre la actividad económica local y regional por demanda de bienes y servicios durante la construcción.
• Calidad de vida	Aquí se deben considerar dos escenarios distintos, por un lado durante la etapa de construcción se producirán alteraciones en las actividades habituales de la población cercana al predio, por la circulación de vehículos afectados a la obra, ruidos de la construcción, etc. Por el otro, una vez en la etapa de operación y mantenimiento el proyecto producirá importantes beneficios a los pasajeros del ferrocarril, por cuanto este proyecto forma parte de las acciones tendientes a la electrificación del Ramal Plaza Constitución - La Plata, reducción de los tiempos dedicados al traslado de un lado a otro de los pasajeros, lo que permitirá también la instalación de nuevos proyectos en la cercanías de la Estación Quilmes.
• Arqueología y paleontología	Los diferentes usos que ha tenido el predio permiten inferir una muy baja probabilidad de hallazgos de este tipo.

## VALORACIÓN DE LA SET

**Geoformas:** se relaciona principalmente con las pendientes del terreno, que deberían ser modificadas, produciendo grandes intervenciones, con el consecuente incremento de procesos erosivos.

**Tabla 3-34. Valoración de sensibilidad de las Geoformas**

Geoformas	Compatibilidad
Terreno ondulado y escarpado	Baja
Terreno con ondulaciones	Moderada
Terreno llano	Alta

La mayoría de las acciones del proyecto relacionadas con este factor tendrán compatibilidad alta y moderada. Otro tanto ocurre con Contingencias, tanto en la Etapa de Construcción y Montaje como en la Etapa de Operación y Mantenimiento donde siempre se considera la situación más desfavorable.

**Suelo:** la superficie a afectar se reduce a la instalación específica del predio de instalación de la SET, con un suelo altamente antropizado. Por lo tanto en este caso la Compatibilidad es Alta.

**Tabla 3-35.** Valoración de sensibilidad de suelo

Suelo	Compatibilidad
Afectación completa e irreversible de la composición del suelo	Baja
Afectación parcial e irreversible de la composición del suelo	Moderada
Afectación parcial de la composición del suelo	Alta

Las únicas acciones que se consideran de Compatibilidad Moderada en este caso, son las correspondientes a Contingencias en las etapas de Construcción y Montaje, y en la de Operación y Mantenimiento.

**Agua superficial:** se relaciona con terrenos que tengan cuerpos de agua, líneas de drenaje importantes que contengan agua de lluvia, que podrían ser afectados principalmente por las actividades de construcción y montaje de los equipos.

**Tabla 3-36.** Valoración de sensibilidad de agua superficial

Agua superficial	Compatibilidad
Existencia de cuerpos de agua	Baja
Terreno con líneas de drenaje	Moderada
Terreno sin drenajes visibles	Alta

La mayoría de las acciones del Proyecto se consideran de Compatibilidad Alta con el predio receptor, a excepción del caso de tres acciones de la etapa de Construcción y Montaje en donde se deberán establecer medidas precautorias para no alterar el recurso: corresponden a instalación del Obrador, fundaciones y tendido de cableado subterráneo, que se consideran de Compatibilidad Moderada. Asimismo, están comprendidas de Compatibilidad Moderada las Contingencias.

**Agua subterránea:** relacionado con la profundidad en que se encuentra el nivel freático, cuyas aguas podrían ser afectadas por la realización de las zanjas para las fundaciones.

**Tabla 3-37.** Valoración de sensibilidad de agua subterránea

Agua Subterránea	Compatibilidad
Profundidad del nivel entre 3/5 m	Baja
Profundidad entre 5/9 m	Moderada
Profundidad >10 m	Alta

En todo el predio el nivel de la napa freática está alrededor de los 10 m de profundidad, por lo que la totalidad de las acciones de obra y de operación se consideran de Compatibilidad Alta. Sin embargo, en el caso de producirse una Contingencia, podría llegar a afectarse el recurso.

**Atmósfera y ruido:** aquí se relaciona con la ubicación del predio, si se encuentra frente a caminos de tierra o asfaltados, por el levantamiento de polvo durante la movilidad de materiales y equipos durante la etapa de construcción. Asimismo, corresponde al ruido que se genere por un lado con la etapa de construcción por las actividades propias de obra y por otro lado al ruido que genere la SET durante la etapa de operación, así como la cercanía con viviendas, en área urbana.

**Tabla 3-38.** Valoración de sensibilidad de atmosfera y ruido

Atmósfera y ruido	Compatibilidad
Área urbana	Baja
Área rural, viviendas distancias <1 km	Moderada
Área rural, viviendas distancias >1 km	Alta

Las acciones se han considerado de Compatibilidad Baja a Moderada, por cuanto durante la construcción de la Subestación Transformadora Quilmes, junto con la circulación de maquinarias y equipos producirá levantamiento de polvo y ruidos por las obras. En la Etapa de Operación, el funcionamiento de la SET podría producir ruidos que deberán ser amortiguados a través de pantallas en los lugares que se encuentren cercanos a viviendas. Como siempre, las Contingencias también se considerarán de Compatibilidad Moderada. En todos los casos se propondrán medidas preventivas de mitigación.

**Flora (vegetación):** corresponde a si el proyecto se implantará sobre suelos con vegetación natural, no antropizado, en terrenos con baja capacidad para el desarrollo de especies vegetales, y a suelos antropizados por la actividad agrícola.

**Tabla 3-39.** Valoración de sensibilidad de flora

Flora (vegetación)	Compatibilidad
Espacio con vegetación natural, orilla de cuerpos de agua	Baja
Matorrales en suelos rocosos	Moderada
Terrenos altamente antropizados con pastizales	Alta

Por lo expuesto, el proyecto será de Compatibilidad Alta con respecto a este factor.

**Fauna:** en este caso se distingue entre especies protegidas, vertebrados de gran porte y mediano, fauna autóctona e introducida.

**Tabla 3-40.** Valoración de sensibilidad de fauna

Fauna	Compatibilidad
Existencia especies protegidas, tanto terrestres como aves	Baja
Vertebrados de gran porte y especies autóctonas no protegidas	Moderada
Vertebrados pequeños y medianos	Alta

Se resalta que, dada la actividad actual del predio, se considera que no se producirán cambios de hábitat. Por lo que se considera una alta compatibilidad.

**Áreas Naturales Protegidas:** se toma en consideración la cercanía con áreas de protección especial, tanto nacionales como provinciales.

**Tabla 3-41.** Valoración de sensibilidad de áreas naturales protegidas

Áreas Naturales Protegidas	Compatibilidad
Áreas Protegidas distantes entre 1/5 km	Baja
Áreas Protegidas distantes entre 5/15 km	Moderada
Áreas Protegidas distantes >16 km	Alta

Dado que el Parque Pereyra Iraola se encuentra a más de 20 km de distancia, se han considerado la totalidad de las acciones de Compatibilidad Alta con respecto al medio ambiente receptor.

**Paisaje y usos del suelo:** en esta parte se considera tanto el valor escénico del lugar de implantación de la SET, como la interferencia que pudiera ocasionar con lugares cercanos de especiales valores estéticos. Asimismo, se contempla la existencia de actividades similares en la zona, en este caso de producción y transmisión de energía eléctrica.



Finalmente se define si compite con otros posibles usos del suelo.

**Tabla 3-42.** Valoración de sensibilidad de paisaje y usos del suelo

Paisaje y usos del suelo	Compatibilidad
Importante valor escénico de la zona	Baja
Importante valor escénico a >5 km	Moderada
Importante valor escénico a >15 km	Alta

Como la SET se instalará en terrenos del FFCC, no se producirá una pantalla que impida la visual de un escenario de particular belleza, inclusive para algunos la existencia de un edificio nuevo en un predio considerado como un baldío, puede mejorar estéticamente el sector, por lo que se le ha dado a las mismas una Compatibilidad Alta.

**Población y viviendas:** se relaciona con la implantación de la SET en zona urbana, suburbana o rural. Cercanía con núcleos poblados, distancia en que se encuentran los pobladores vecinos.

**Tabla 3-43.** Valoración de sensibilidad de población y vivienda

Población y viviendas	Compatibilidad
Zona urbana	Baja
Zona con núcleos poblados a <1 km	Moderada
Viviendas dispersas a >1 km	Alta

La mayoría de las acciones del Proyecto se consideraron de Compatibilidad Baja a Moderada, por cuanto durante las acciones de construcción y montaje se puede afectar temporalmente el normal desarrollo de la vida de los pobladores de las inmediaciones. La Unidad Ejecutora será quien bregue por la realización de las correspondientes recomendaciones para que estas afectaciones resulten de la menor entidad posible.

**Actividades económicas:** en este aspecto se considera si la implantación del Proyecto propende al desarrollo de las actividades económicas regionales y locales, si implica la demanda directa de mano de obra, tanto en la etapa de construcción y montaje como en la etapa de operación y mantenimiento.

**Tabla 3-44.** Valoración de sensibilidad de actividades económicas

Actividades económicas	Compatibilidad
No traerá beneficios, incluso puede interferir en la actividad económica de la zona	Baja
No habrá desarrollo económico, tampoco interferencia a las actividades del lugar	Moderada
Producirá demanda de bienes y servicios, incremento de la demanda de mano de obra	Alta

Por el efecto multiplicador que tendrá el Proyecto, no sólo en la Etapa de Construcción y Montaje, sino también en la de Operación y Mantenimiento, la primera por un incremento de la demanda de mano de obra, incremento en la demanda de bienes y servicios locales, y la segunda por la demanda de mano de obra para la operación de la SET, a lo largo de su vida útil, se ha considerado una Compatibilidad Alta.

**Generación de empleos:** algunos proyectos por su propia naturaleza podrían ocasionar la disminución de puestos de trabajo, tal sería el caso de una fábrica totalmente automatizada donde antes funcionaba un emprendimiento de tipo artesanal, en otros casos la implantación de un proyecto puede resultar neutral al respecto, y en el último caso el proyecto producirá incremento en la demanda temporal de mano de obra directa e indirecta en la etapa de construcción y en la de operación se crearán nuevos puestos de trabajo permanentes.

**Tabla 3-45.** Valoración de sensibilidad de generación de empleo

Generación de Empleo	Compatibilidad
La instalación del Proyecto puede producir una disminución de puestos de trabajo	Baja
La instalación del Proyecto no modificará la demanda de mano de obra	Moderada
La instalación del Proyecto producirá un incremento en la demanda de mano de obra	Alta

Las actividades constructivas son demandantes de mano de obra temporaria, y la operación de la SET demandará mano de obra permanente, por lo que la totalidad de las acciones del Proyecto, se considerarán de Compatibilidad Alta.

**Calidad de vida:** todo proyecto de desarrollo y mejoramiento de una zona o de un sector implica algunas acciones que, en la etapa de construcción y montaje pudiera producir desmejoras puntuales y temporarias, que serán compensadas una vez que el proyecto se encuentre en operación plena.

**Tabla 3-46.** Valoración de sensibilidad de calidad de vida

Calidad de vida	Compatibilidad
Afectación a la calidad de vida de la población cercana al proyecto	Baja
Afectación moderada a la calidad de vida de la población cercana al proyecto	Moderada
Mejoras a la calidad de vida de la población cercana al proyecto y a los usuarios del servicio ferroviario	Alta

El proyecto forma parte del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca, cuyo objeto es justamente mejorar la calidad de vida de los usuarios del servicio ferroviario, y a las poblaciones aledañas a las distintas estaciones por las que se desarrolla el Ramal Plaza Constitución - La Plata. En tal sentido, durante la operación del proyecto, el mismo producirá una importante mejora en la calidad de vida de los actores involucrados, por lo que durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto la compatibilidad es alta. No obstante, durante las tareas constructivas se producirá una leve afectación a la calidad de vida de la población vecina a las obras, por lo que para esta etapa se considera una compatibilidad moderada.

**Arqueología y paleontología:** se trata de inferir por la naturaleza de la zona de implantación del Proyecto, la potencial existencia de yacimientos arqueológicos o paleontológicos que pudieran ser afectados. Se consideran las acciones de Compatibilidad Alta por ser terrenos antropizados.

**Tabla 3-47.** Valoración de sensibilidad de arqueología y paleontología

Arqueología y paleontología	Compatibilidad
Terrenos no intervenidos por el hombre, evidencia de hallazgos en cercanías de la zona	Baja
Terrenos no intervenidos, pero sin evidencia de hallazgos cercanos	Moderada
Terrenos sumamente antropizados	Alta

Del análisis anterior se desprende que el Proyecto de la SET Quilmes guarda Compatibilidad entre Alta y Moderada, con algunas excepciones en lo que hace al Medio Ambiente Socioeconómico y Cultural, por tratarse de un proyecto en una zona urbana. Es por ello que, deberán especialmente considerarse aquellas acciones del proyecto en donde se ha encontrado una compatibilidad con restricciones, por lo que se deberán tomar medidas de mitigación.

Bajo estos conceptos se presenta una Matriz Resumen de Compatibilidad Ambiental del Proyecto con el Medio Ambiente Receptor.

**MATRIZ RESUMEN DE COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA QUILMES - Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires**

Factores del Medio Ambiente receptor que pueden recibir afectaciones por el Proyecto	Características del Predio de Implantación del Proyecto Subestación Transformadora Quilmes	Etapas del Proyecto																
		Construcción y Montaje											Operación y Mantenimiento					
		Construcción y adecuación de caminos de acceso	Limpieza de la zona de Obra	Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas)	Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal	Transporte de materiales a la SET	Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos	Construcción de edificios, sala de control y PEM	Instalación y montaje de los equipos en la SET	Gestión de residuos (generación y disposición final)	Disposición materiales sobrantes y limpieza final de obra	Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET	Contingencias	Operación de la SET	Mantenimiento de las instalaciones	Gestión de residuos sólidos y semisólidos	Generación y transporte de residuos especiales	Contingencias
• Geoformas	Terreno llano, ligeramente ondulado	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Suelo	Suelos antropizados, y modificados por la acción humana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Agua superficial	Terreno sin drenajes visibles	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Agua subterránea	El nivel freático se halla a más de 10 m de profundidad	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Atmósfera (aire y ruido)	Área urbana	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
• Flora (Vegetación)	Área urbana, con terreno altamente antropizado con pastizales	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Fauna	Vertebrados pequeños (roedores) y medianos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
• Áreas Naturales Protegidas	Se ubica a unos 20km del Parque Pereyra Iraola	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
• Paisaje y uso del suelo	No se encuentran zonas de valor escénico a menos de 20 km	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
• Población y viviendas	Área urbana	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2
• Generación de empleos	Demandante de mano de obra temporaria durante la construcción. También requiere presencia de técnicos mecánicos y eléctricos en etapa de operación y mantenimiento.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
• Actividades económicas	Durante la Construcción efecto multiplicador positivo sobre la actividad económica local y regional por demanda de bienes y servicios durante la construcción. El desarrollo de la zona y la mejora en los servicios locales, una vez el Proyecto en Operación, puede producir indirectamente un aporte positivo a la actividad económica.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2
• Calidad de vida	Durante la Construcción moderada a la calidad de vida de la población cercana Durante la Operación mejoras a la calidad de vida de la población cercana y a los usuarios del servicio ferroviario, compatibilidad alta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
• Arqueología y paleontología	Terreno sumamente antropizado	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Grado compatibilidad	Niveles	Valoración
ALTA	3	Compatible
MODERADA	2	Compatible con restricciones
AJA	1	Incompatible



A continuación se presentan los mapas de sensibilidad obtenidos para la SET (para mayor detalle ver anexo cartográfico).

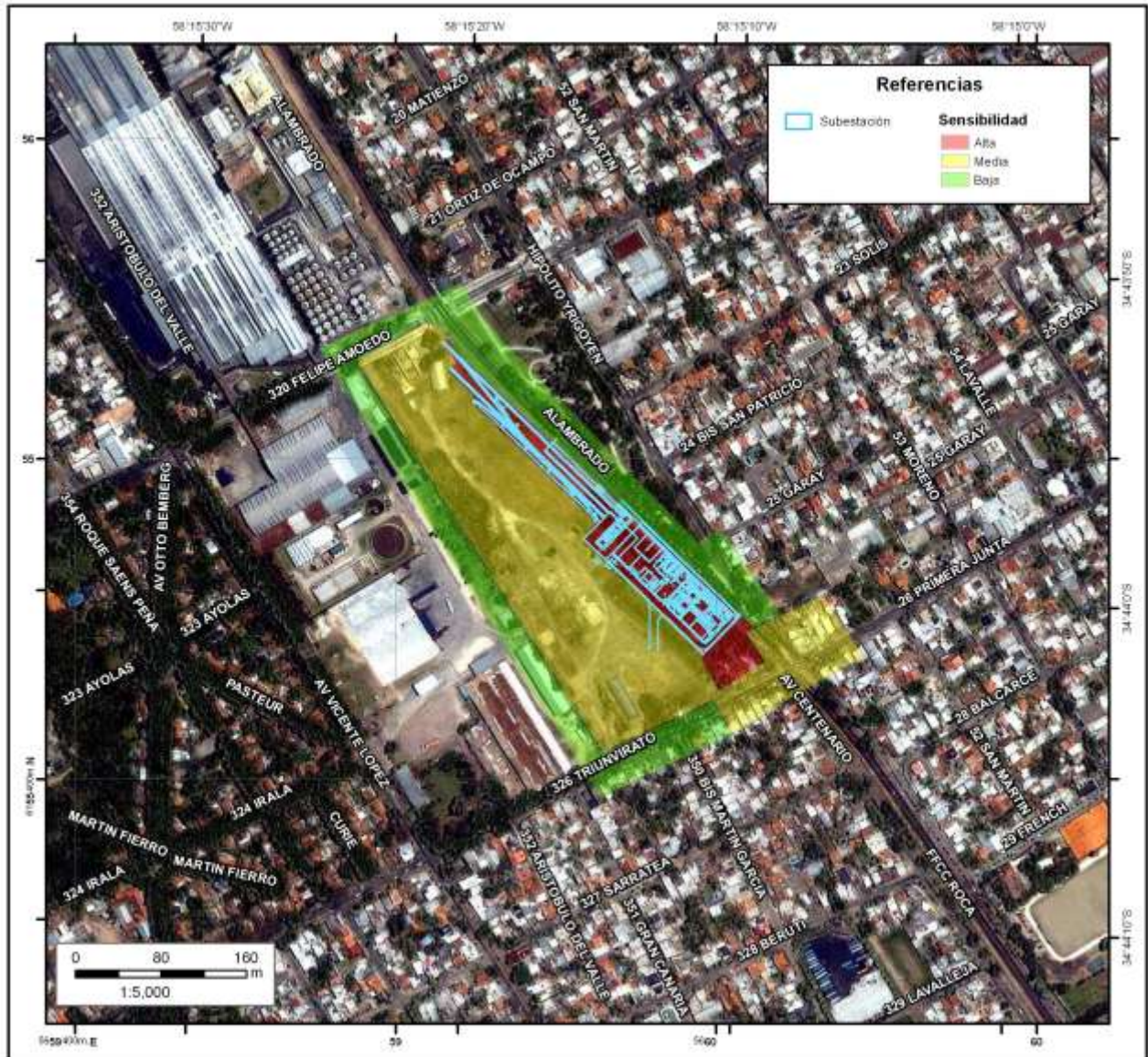


Figura 3-41. Mapa de sensibilidad de la SET

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

### 4.1 ANTECEDENTES

La red ferroviaria correspondiente al servicio suburbano de la Línea Roca, fue parcialmente electrificada durante los años 1981 a 1985. Esta porción de obra contemplaba Plaza Constitución - Temperley - Ezeiza / Glew, y se la denominó Etapa I.

La obra total contemplaba la electrificación con catenaria aérea de 25 kV, de los tramos Plaza Constitución - Avellaneda - Temperley, Temperley - Ezeiza, Temperley - Glew, Avellaneda - Berazategui - Villa Elisa - La Plata, Temperley - Bosques - Villa Elisa y Berazategui - Bosques.

La alimentación de todos estos tramos se preveía desde 2 (dos) Subestaciones Transformadoras de 132 kV/50 kV/25 kV que debían recibir energía eléctrica de la red de suministro público de electricidad de 132 kV. El proyecto original se concretó parcialmente, instalándose sólo la Subestación de Temperley y quedando electrificados una parcialidad de los tramos totales.

### 4.2 OBJETIVOS

El objeto del actual Proyecto es el de continuar el desarrollo del sistema suburbano de la Línea Roca con servicios eléctricos, cubriendo en esta etapa el ramal entre Avellaneda y La Plata, para lo que será estrictamente necesario, entre otras cosas, la instalación de una subestación eléctrica en cercanías de la estación Quilmes.

Se prevé contribuir al mejoramiento general de los servicios ferroviarios urbanos de pasajeros, incrementando la frecuencia y los estándares de calidad, eliminando las interferencias viales, a fin de mejorar la seguridad de los pasajeros, disminuir los tiempos de viajes y mejorar la integración con el entorno urbano. Para tal fin el Ministerio del Interior y Transporte, a través de la Unidad Ejecutora Central (UEC) está llevando adelante el "Proyecto de Mejora Integral del Ferrocarril Gral. Roca: Ramal Plaza Constitución - La Plata", financiado con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la República Argentina.

El dimensionamiento del Proyecto considera, tal como fue concebido originalmente, que si una de las dos subestaciones sale de servicio por cualquier causa, la restante se encontrará en condiciones de permitir, bajo determinadas restricciones, la prestación del servicio de trenes eléctricos en todos los tramos de la red. Finalmente, con las dos Subestaciones en funcionamiento, el servicio eléctrico del Ferrocarril Roca quedará completamente abastecido desde dos puntos, dándole mayor potencia y confiabilidad al suministro y, por consecuencia, al sistema de transporte de pasajeros.

### 4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

El lugar seleccionado para la construcción de la Subestación Transformadora es un predio ferroviario ubicado en la localidad de Quilmes, junto a la traza ferroviaria.

Para la elección del lugar de la ubicación de la misma dentro del predio, se tuvieron en cuenta aspectos ambientales, sociales y técnicos: necesidad de su inmediatez con las vías y permitir espacio a la salida a catenarias, a los fines de contar con un margen suficiente para las maniobras de prueba. Adicionalmente, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Terreno: disponibilidad de terrenos propiedad del FC con las dimensiones necesarias para construir una SET.

- Alimentación: cercanía a una red de alta tensión con la potencia y demás características requeridas para un tipo de suministro como es el FC.
- Baricentro de carga: la SET debe estar ubicada en un lugar tal que se asegure que en todos los puntos de la traza los trenes dispongan de los niveles de tensión y potencia que necesitan para funcionar (en términos prácticos, la mitad del recorrido pero más cerca de Constitución, dado que allí hay mayor concentración de trenes).

#### 4.4 SUPERFICIE QUE COMPRENDERÁ EL PROYECTO

La superficie que comprenderá el Proyecto corresponde a un terreno plano de unos 35.000 m<sup>2</sup>, el que será afectado en aproximadamente un 17,14% por cuanto se prevé que el recinto cerrado de la SET ocupará alrededor de 6.000 m<sup>2</sup>.

#### 4.5 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

##### 4.5.1 Descripción Técnica de la SET

Dentro del Proyecto de Electrificación de la Línea Roca, ramal Avellaneda - La Plata, se incluye la construcción de una Subestación Transformadora (SE) para alimentar el servicio ferroviario. Desde la misma se proveerá de energía eléctrica a los trenes, al sistema de señalamiento, las estaciones de pasajeros y los talleres de mantenimiento del nuevo ramal, lo que la constituye como un punto esencial y de vital importancia para el servicio ferroviario.

La nueva Subestación se ubicará aproximadamente en la progresiva 18,300 y las instalaciones del Puesto de Entrega y Medición (suministro eléctrico a cargo de la empresa Edesur). El sector asignado dentro del predio tiene unas dimensiones totales de 50 m x 120 m, y accesos por la calle Triunvirato.

Los accesos a la nueva subestación son los siguientes:

- Autopista Buenos Aires - La Plata. Se puede bajar en el peaje de Bernal (km 17) o en el de Quilmes (km 22).
- Puente Pueyrredón - Av. Mitre - Av. Belgrano - Triángulo de Bernal. Continuar por Dardo Rocha o Avenida Los Quilmes.
- Puente Nicolás Avellaneda - Acceso SE - Autopista Buenos Aires - La Plata (Quilmes Centro) o continuar por Acceso SE (Don Bosco - Bernal - Quilmes Oeste).
- Roca, ramal Quilmes, tanto desde estación Constitución como desde La Plata.
- Asimismo Quilmes es cabecera o terminal de varias líneas de colectivo del Gran Buenos Aires.

Para la nueva SET, se seguirán lineamientos similares a los indicados en el Anexo I, con las modificaciones y agregados de los equipos necesarios de maniobra, protección, medición, y otros para cumplir con las normativas y las exigencias del suministrador de energía eléctrica, y para permitir la operación eficiente y segura del sistema.

A continuación se presentan las etapas del Proyecto para la SET:

#### Acciones del proyecto de la SET Quilmes

- Para la **Etapas de Construcción**, las acciones consideradas son las siguientes:

**Construcción y adecuación de caminos de acceso:** se refiere a la necesidad de construcción y/o adecuación de caminos de accesos a la zona de Obra. Incluye traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes, como postes, alambrados, líneas y señalizaciones.



**Limpieza de la zona de obra:** incluye los movimientos de suelos en aquellos sectores en que sea necesaria la reubicación y/o el traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes (como postes, alambrados, tranqueras, mojones, señalizaciones, etc.), así como cualquier desvío vehicular necesario y toda otra tarea para comenzar el zanjeo de las fundaciones.

**Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas):** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc. (cables, áridos, cemento, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).

**Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas para el movimiento de los materiales y equipos en la SET, y movimiento de personal, incluyendo automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del Proyecto.

**Transporte de materiales a la SET:** se refiere a la circulación y operación de los camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros.

**Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos:** involucra toda acción vinculada a la excavación y construcción de las fundaciones necesarias para el montaje de los equipos asociados a la SET. Incluye además el manejo de la capa edáfica y del material sobrante del sitio excavado. Así también se incluyen las tareas de hormigonado.

**Obras civiles en el predio de la SET:** corresponde a todas las tareas de construcción de los edificios de la SET, sala de control para las futuras conexiones, el Sistema Ferroviario y PEM.

**Instalación y montaje de los equipos en la SET:** corresponde a toda acción vinculada con el traslado de los equipos, su armado e instalación.

**Gestión de residuos (generación y disposición final):** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos).

**Disposición materiales sobrantes y limpieza final de obra:** consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: escarificar el terreno afectado entorno a las fundaciones y locación de la SET, instalar las señalizaciones en caminos, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.

**Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET:** tareas que incluyen el acondicionamiento final del área afectada por la obra (supervisión de componentes, medición de parámetros electromecánicos, etc.) y puesta en tensión.

- Para la Etapa de **Operación y Mantenimiento de la SET** se han considerado las siguientes acciones:

**Operación de la SET:** corresponde a todas las acciones realizadas durante el transcurso de operación permanente de la subestación.

**Mantenimiento de las instalaciones:** acciones preventivas y correctivas vinculadas al Plan de Mantenimiento de la SET.

**Gestión de residuos sólidos y semisólidos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las tareas de operación y mantenimiento y por el personal involucrado en las tareas.

**Generación y transporte de residuos especiales:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición de los residuos especiales generados durante las tareas de operación y mantenimiento, y su transporte a través de transportista habilitado.

**Contingencias:** comprende accidentes o eventos extraordinarios durante la fase de operación y mantenimiento (salidas de servicio por fuertes lluvias, incendios, atentados, etc.). En todos los casos se evaluarán como la peor situación.

### **Descripción de elementos y equipos a utilizar**

En la SET ingresarán dos ternas de alta tensión, provenientes de barras distintas de las subestaciones del suministrador eléctrico, de manera de poder lograr aumentar la confiabilidad del suministro. Dentro del edificio de la SE Quilmes, se contará con un recinto propio con el fin de medir la potencia y energía entregada al Ferrocarril.

En la SET existirán dos líneas o circuitos paralelos en alta tensión que constarán de los mismos equipos eléctricos. En cada uno de estos circuitos se encontrarán básicamente los siguientes elementos, lista que no excluye la presencia de otros componentes necesarios a la operación del establecimiento:

- Seccionadores de entrada, de acoplamiento de barras y de alimentación a transformadores de tracción (Según Norma IEC 60129).
- Interruptores de 132 kV a base de corte en SF<sub>6</sub>, de entrada y para alimentación de transformador (IEC 60056).
- Transformadores de tensión para la medida fiscal principal y redundante, y de protección. Tendrá un bobinado exclusivo para el sistema SMEC.
- Transformadores de intensidad, para medida principal y redundante, y de protección. Tendrá un bobinado exclusivo para el sistema SMEC.
- Descargadores, para proteger los transformadores de las perturbaciones de tensión de la red.
- Transformadores (monofásicos con punto medio) de tracción de 30 MVA, 132 kV / 27,5 - 0 - (-27,5) kV.

En el llamado a licitación de las obras, el Oferente propondrá las características, la potencia nominal (30 MVA como mínimo) y la capacidad de sobrecarga y describirá la forma de regulación, los modos de funcionamiento, la refrigeración y los sistemas de protección convencional y especial.

Los transformadores se montarán sobre bases que tendrán previsto el drenaje y colección del fluido refrigerante, así como existirán muros divisores de hormigón entre transformadores para evitar que un siniestro sobre uno de ellos no pueda afectar al otro (IEC 60076). Dentro de la SET también se contará con el siguiente equipamiento:

- Transformador trifásico de 132 kV/13,2 kV, 10 MVA, el que a través de dos líneas de 13,2 kV, una bifásica de conductores de aleación de aluminio de 50 mm<sup>2</sup> (LDS) y una trifásica (LDF) de conductores de aleación de aluminio de 185 mm<sup>2</sup>, alimentará los consumos de señalamiento, iluminación, fuerza motriz de estaciones, talleres y establecimientos del tramo a alimentar.
- Transformador bifásico 13,2/13,2 kV de 1 MVA.
- Eventuales bancos de filtros de armónicas y de compensación de factor de potencia no serán incluidos en el alcance inicial de la obra, por no poseer la información necesaria sobre el comporta-

miento del material rodante. Se dejará el espacio dentro de la subestación para alojar esos bancos (uno por cada fase de alimentación a la catenaria) y sus elementos de maniobra para tener en cuenta esa posibilidad.

- Equipos de maniobra de 2 x 25 kV en celdas a ubicar bajo techo, a los que llegan las salidas de los transformadores. Estos equipos dispondrán de seccionadores e interruptores para llevar la tensión a catenaria, y conexión de ambos tramos de vía al mismo transformador para su utilización en modo degradado u otras circunstancias.
- Transformadores de 13,2 kV de aislación seca con salida secundaria a 380/220 V para servicios auxiliares cuya potencia surgirá de la ingeniería, pero no deberá ser menor a 250 kVA.
- Descargadores para las salidas de alimentación a catenaria y de las líneas de retorno o protección.
- Un descargador de 3 kV con su respectiva caja de neutros.
- Celdas de 13,2 kV para la alimentación de la LDS y LDF.
- Provisión y Montaje de postes, pórticos, soportes, aisladores soporte y pasamuro y conexiones en AT y MT.
- Sistema de tensión auxiliar de corriente continua de 110 V compuesto de baterías alcalinas u otras de uso específico en este tipo de instalaciones, cargador y su correspondiente tablero de comando, protección y medición. Su autonomía será suficiente para mantener los servicios esenciales de la subestación durante 6 horas. Eventualmente podrán existir sistemas auxiliares de menor tensión continua, por ejemplo 24 VCC, para alimentación de equipamiento electrónico que así lo requiera.
- Paneles de comando y protección.
- Un Sistema de Protecciones con relés y localizadores de falla en catenaria, para 132 kV, 50/25 kV 13,2 kV, transformadores, adaptado a las nuevas tecnologías.
- Gabinete frontera para Telemando con Panel de Operaciones (de otra provisión).
- Un equipo registrador de eventos, con capacidad de medición cada milisegundo, en caso de producirse una perturbación. Clase 0,5.
- Celdas de medición para Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), en función de los requerimientos exigidos y particularidades de los equipos a instalar, y con un alcance, prestaciones y operatoria no menor a los instalados en la SET Temperley.
- Una malla de puesta a tierra diseñada para la máxima potencia de cortocircuito prevista en el futuro (7.500 MVA).
- Sistema de detección, alarma y extinción de incendios, con un medio de extinción que será a base de gas en todos los ambientes interiores, y niebla o spray de agua (agua pulverizada) para la sala de transformadores.
- Tableros de Servicios Auxiliares de 3 x 380/220 Vca y 110 Vcc.
- UPS para alimentación de las consolas para operación del SCADA.
- Cables de 50 kV, 13,2 kV y baja tensión. Sistema de Iluminación normal y emergencia.

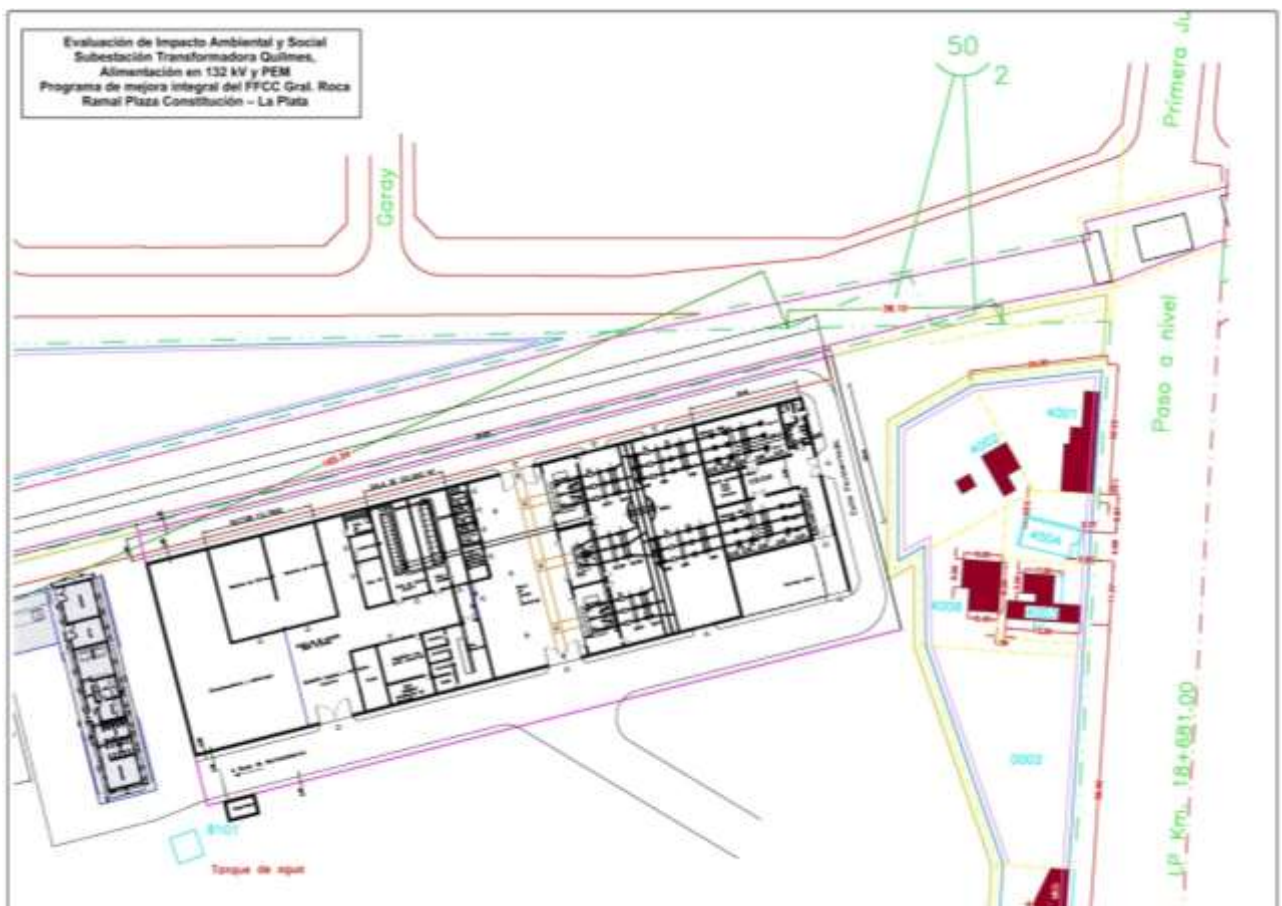
La obra civil donde se instalará la SET, con áreas separadas por campos, contará como mínimo con:

- Recepción de energía 132 kV de acuerdo a las exigencias del suministrador. El contratista efectuará la obra civil, quedando la obra electromecánica enteramente a definir, proveer y ejecutar por el comitente.
- Para el ferrocarril, maniobra en 132 kV, transformadores de tracción y distribución que tengan primario en 132 kV, distribución en +/-25 kV para catenaria, distribución en 13,2 kV, comando, baterías, taller. Incluye los canales de cables, sistema de drenaje de aguas, suministro de agua potable, iluminación normal y de emergencia, etc.
- Se instalarán los puentes grúas (o sistema con monorraíl) necesarios que permitan el montaje y mantenimiento del equipamiento pesado, transformadores de servicios auxiliares, tubos de CO<sub>2</sub>, celdas e interruptores de media tensión, cargadores de baterías y cualquier otro equipo que por sus características constructivas y/o de mantenimiento requieran su izado.
- La subestación y los demás puestos podrán ser operados totalmente a distancia desde el puesto de control operativo a ubicar en Plaza Constitución (Paracas). Desde allí se podrá comandar toda la aparamenta eléctrica de 132 kV, 25 kV y 13,2 kV, visualizar el estado de la misma (señalizaciones



- y alarmas) y tener valores en tiempo real de las magnitudes eléctricas más importantes para la operación (corrientes, tensiones, potencias, frecuencia, temperatura de máquinas, etc.)
- Asimismo podrá operarse localmente a través de una consola local a montar en un bastidor a ubicar en la sala de comando de la SET, y también desde el frente de las celdas o en los modos tradicionales: a pie de equipo, según corresponda. Éstos últimos quedarán reservados para tareas de mantenimientos o emergencia.
  - El contratista de las obras deberá proveer todo el equipamiento y su montaje hasta la bornera frontera del gabinete de telemando.
  - La SET se construirá, en la medida que ello sea posible, con la mayoría de sus instalaciones bajo techo, con una terminación estética y amigable con el medio ambiente que disimule el carácter de las instalaciones que ella albergará.
  - Los dos transformadores de tracción y el de distribución de 10 MVA (132/13,2 kV), tendrán pozos o depósitos para contención de los derrames de aceite. También estarán separados por muros divisorios de hormigón armado para evitar eventuales daños de alguno de ellos por un accidente de alguno adyacente.

A modo ilustrativo se muestra un layout de las áreas necesarias. Las dimensiones exteriores allí indicadas son las máximas dentro de la que se circunscribirá la SET.



**Figura 4-1.** Layout de Proyecto.

#### 4.6 OBRADOR

El Contratista decidirá sobre la conveniencia de instalar un obrador único o uno civil y otro electromecánico. Deberá prever las instalaciones provisionarias necesarias para el desarrollo de todas las tareas referidas al contrato, incluidos el cerco de obra, fuerza motriz, iluminación, provisión de agua, depósitos, oficina, vestuarios y sanitarios para el personal a su cargo, etc. Previa solicitud del Contratista,

el comitente o a quien éste designe indicará el punto de suministro de electricidad donde el mismo deberá conectar la instalación para la obra, la cual deberá contar con las condiciones de seguridad y protección reglamentarias. El lugar de ubicación del o los mencionados obradores así como los materiales a emplearse deberán ser acordados previamente con el comitente o a quien éste designe, antes del inicio de las obras. Deberá prever además la instalación de una vigilancia uniformada y entrenada durante las veinticuatro (24) horas (permanente) por razones de seguridad, hasta la entrega final de la obra. La misma será por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista delimitará las áreas de obra, colocando cercos de protección provisorios conforme a las exigencias del Municipio y del comitente o a quien éste designe con el fin de evitar accidentes a su personal y a terceros.

La higiene y mantenimiento estarán a cargo del Contratista, quien una vez finalizados los trabajos, retirará los obradores totalmente, reparando las partes subsistentes afectadas.

Además de la provisión de agua, el Contratista deberá ejecutar toda la instalación provisoria de conducción, almacenamiento y desagües de las mismas. También deberá considerar la provisión y trámites necesarios para contar con electricidad de obra.

Las instalaciones de los obradores deberán ajustarse en un todo a la normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, en el ámbito geográfico en que se desarrollan las obras y en particular a lo indicado en el Decreto N° 711 del PEN.

#### Infraestructura de servicios para la Etapa de Obra

Para la realización del Proyecto se contará con la infraestructura existente referente a Red de Agua, Gas Natural, cloacas y electricidad.

### **4.7 PERSONAL AFECTADO A LAS OBRAS, ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

Se considerará un grupo de trabajo de dirección, administración, servicios generales, obrador/es, asistencia mecánica de equipos, movilización interna de equipos y personal, seguridad industrial y medio ambiente, topografía, proyecto y otras tareas de logística y apoyo que sean necesarias para el normal desenvolvimiento de una obra de la presente naturaleza.

Se estima que en el momento de mayor actividad de las obras, la totalidad del personal afectado alcanzara a un total de aproximadamente 100 personas para la Etapa de Construcción.

### **4.8 ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES**

Para el presente apartado se consideran los Residuos y efluentes generados en la etapa de obra (por única vez):

*Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios:* se estima un total de 75 m<sup>3</sup>, compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en el relleno sanitario municipal de Quilmes, debiendo contar con autorización previa del municipio.

*Residuos industriales:* no pueden determinarse las cantidades. Compuestos por materiales plásticos (PVC, XLPE, PP, PEAD) producto de desechos de cables y conducciones de fluidos en general; maderas de desecho de encofrado, palets; maderas, cartón y papel de embalajes de equipamientos varios; recortes de hierros; escombros de hormigón y ladrillo.

*Residuos de desmalezado:* no pueden determinarse las cantidades, por cuanto dependerán de las condiciones particulares del sitio. Se dispondrá de los mismos en el relleno sanitario municipal de Quilmes, debiendo contar con autorización previa del municipio.

*Residuos peligrosos:* se estiman en 5 m<sup>3</sup>. Corresponde a electrodos de soldadura, guantes y trapos con aceite, pintura u otros hidrocarburos, latas de pintura o aceite, pinceles o rodillos sucios, tamborres contaminados con restos de aceite o utilizados para almacenar residuos peligrosos. Se entregarán al operador local de residuos peligrosos (a determinar de acuerdo con el tipo de residuo y la cercanía con el lugar de recepción), y su disposición final se realizará de acuerdo con las actividades de eliminación que se efectúen en la zona.

*Suelos contaminados:* sólo en caso de hallarse los mismos en el sitio durante la excavación, debido a las características particulares de la zona, y eventualmente debido a potenciales derrames de pequeñas cantidades, ya que dependerá de las condiciones particulares del sitio y de la ocurrencia de potenciales contingencias. Se entregarán al operador local de residuos peligrosos (a determinar de acuerdo con el tipo de residuo y la cercanía con el lugar de recepción), y su disposición final se realizará de acuerdo con las actividades de eliminación que se efectúen en la zona.

#### 4.9 ESTIMACIÓN DE INSUMOS

Para el desarrollo del Proyecto se han estimado los siguientes consumos de insumos con sus respectivas cantidades aproximadas:

- Gasoil: 120.000 litros
- Lubricantes: 6.000 litros
- Otros insumos serán oportunamente definidos

#### 4.10 ESTIMACIÓN DE RUIDO

En el predio en estudio se prevé la instalación de 2 transformadores bifásicos de 30 MVA con relación de transformación de 132/55 kV y 1 transformador trifásico de 10 MVA con relación de transformación de 132/13,2 kV para alimentación de servicios auxiliares, señalización y líneas de fuerza.

Dado que aún no están definidos los equipos a instalar, no se poseen datos exactos de los niveles de presión sonora que generarán, por lo que se recurre a datos extraídos de hojas técnicas aportadas por los proveedores de equipos de similares características o bien a bibliografía disponible.

En los transformadores de potencia hay tres fuentes de principales de ruido:

- Ruido del núcleo (o ruido sin carga) producido principalmente por el fenómeno de magnetostricción y aspectos constructivos (tipo de traslape en las uniones, frecuencia mecánica de resonancia del núcleo y tanque, presión de ajuste, etc.).
- Ruido de carga, producido por las fuerzas electromagnéticas en los devanados y en los componentes estructurales a causa de los flujos magnéticos dispersos asociados con las corrientes de carga.
- Ruido producido por el funcionamiento de equipos auxiliares: ventiladores y bombas principalmente.
- Ruido del Núcleo - Magnetostricción: se denomina magnetostricción a la propiedad de los materiales ferromagnéticos que hace que estos cambien de longitud al encontrarse en presencia de un campo magnético. La variación va del orden de 10<sup>-7</sup> a 10<sup>-5</sup> m por cada metro de longitud, dentro de los niveles típicos de densidad de flujo magnético utilizada en los núcleos.

En la figura siguiente se pueden ver las frecuencias de 120, 240, 360 y hasta 480 Hz. Las cuales pueden indicar presencia de resonancias del núcleo y tanque del transformador.



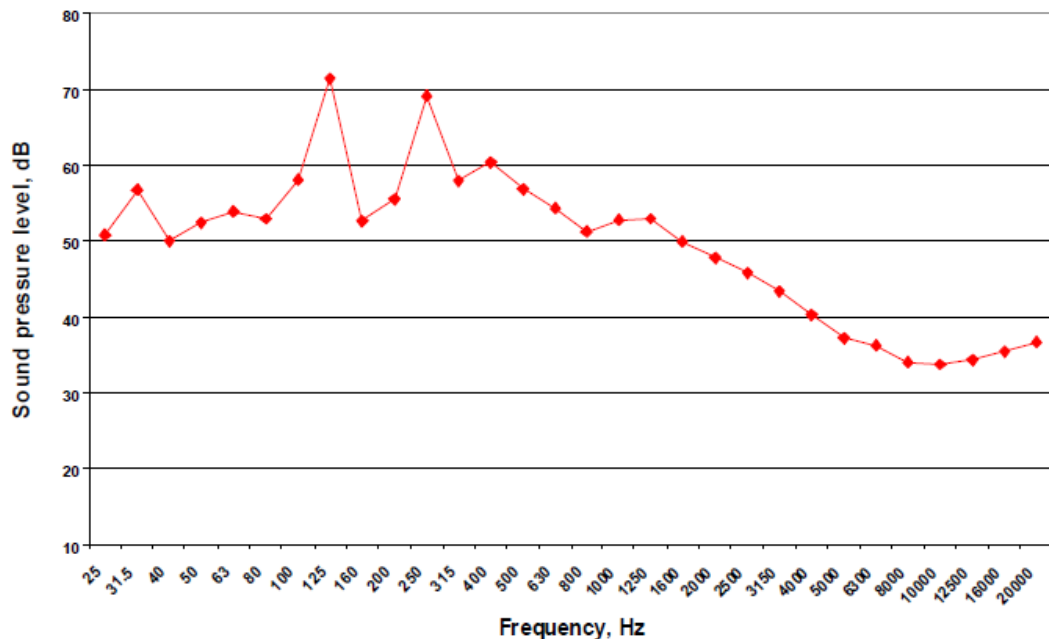


Figura 4-2. Frecuencias que indican la presencia de resonancias en el núcleo y tanque transformador.

- Ruido de Carga: producido principalmente por el devanado y el tanque. En la figura siguiente puede verse el espectro típico del ruido con carga.

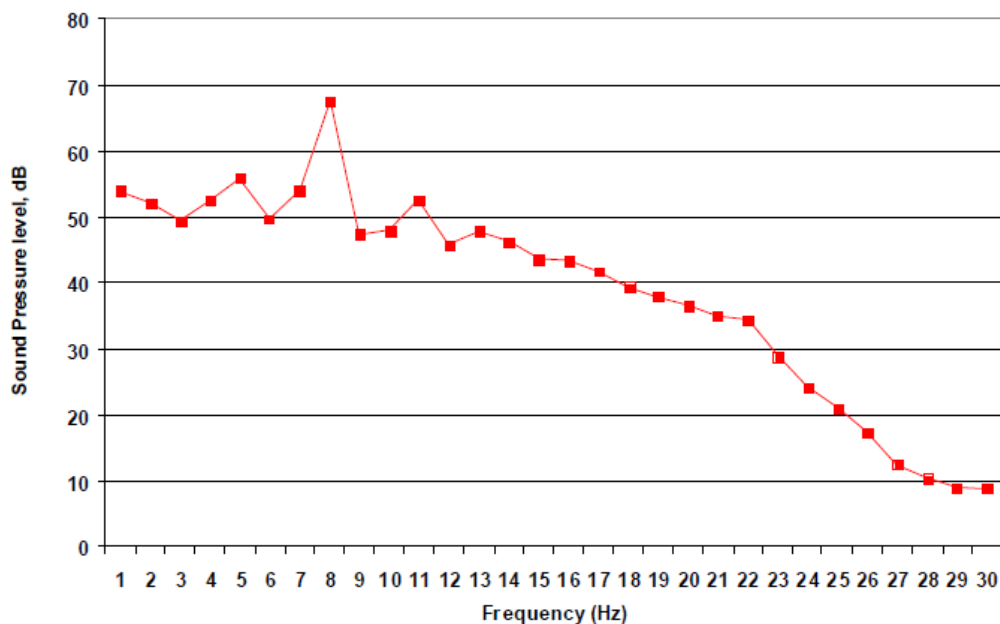


Figura 4-3. Ruido de carga.

En este caso el máximo se observa a una frecuencia de 120 Hz (notar que la escala indicada en el gráfico para la frecuencia es logarítmica y cubre el espectro entre 0 y 30.000 Hz, por lo que el máximo indicado en 8 corresponde a una frecuencia de 120 Hz).

- Ruido producido por equipos auxiliares de enfriamiento: principalmente componentes de baja frecuencia <100 Hz y en su mayoría son ruidos de banda ancha.

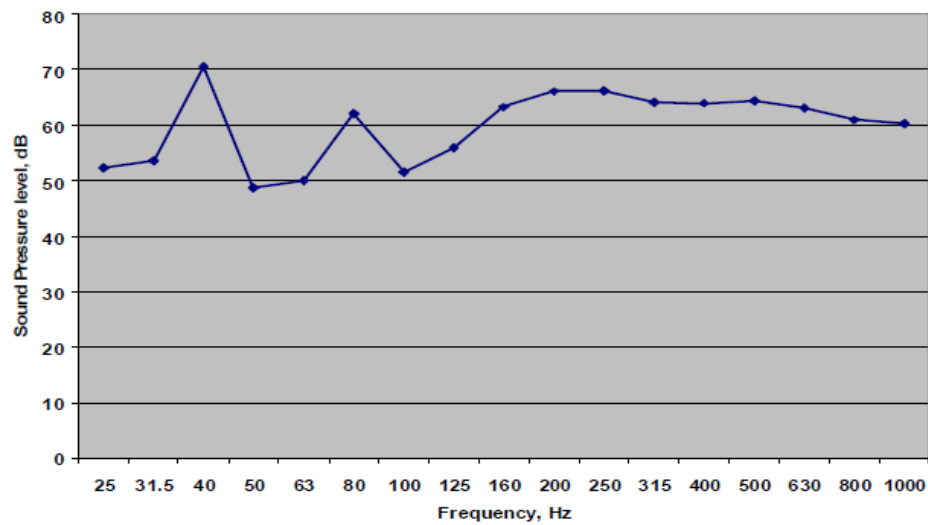


Figura 4-4. Ruido producido por equipos auxiliares de enfriamiento.

Resumiendo, el nivel sonoro generado por un transformador tiene preponderancia de las siguientes frecuencias:

- Ruido sin carga (múltiplos de 120 ó 100 Hz)
- Ruido bajo carga (120 ó 100 Hz)
- Ruido de equipo de enfriamiento (baja frecuencia y ruido de banda ancha)

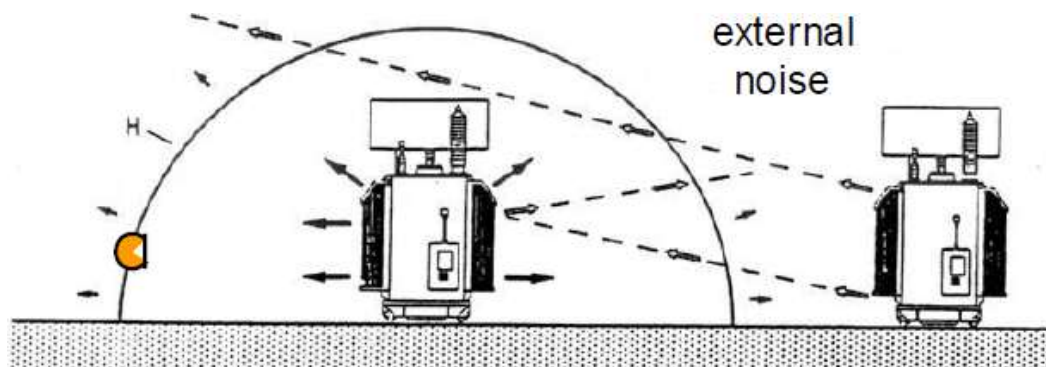


Figura 4-5. Esquema del nivel sonoro generado por un transformador.

Típico espectro de frecuencia de ruido en un transformador:

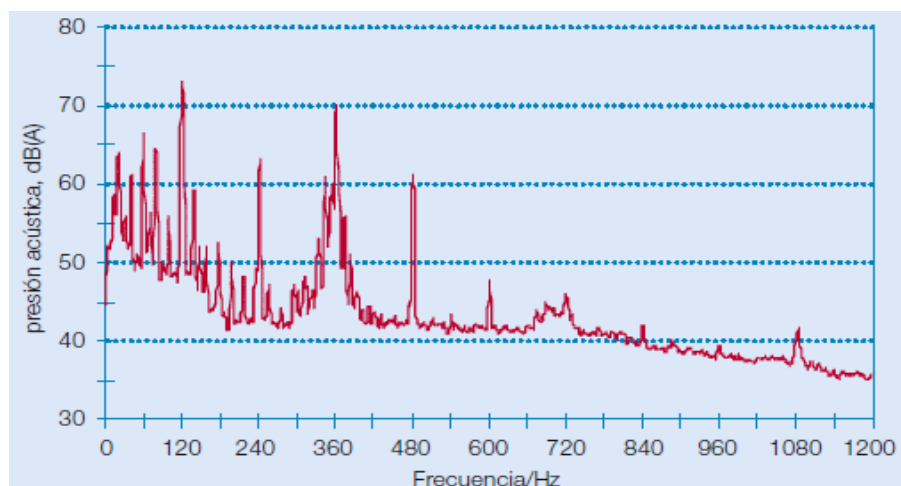


Figura 4-6. Espectro típico de frecuencia en un transformador.

En el caso de transformadores que trabajan con corrientes con alto contenido de armónicos (hornos, rectificadores, compensadores estáticos, etc.), pueden existir componentes de mayor frecuencia. En cuanto al nivel sonoro medio producido por un transformador, este no debe exceder los valores fijados por la norma IEC 60076-10.

**Tabla 4-1.** Valores de niveles sonoros medios producidos por un transformador.

Potencia del Transformador (kVA)	Nivel sonoro máximo (dB)
0-50	48
51-100	51
101-300	55
301-500	56
750	57
800-1000	58

Fuente: Especificación Técnica: Transformadores de Distribución Convencionales para Instalación Aérea o Apoyado a Nivel de Superficie (E-MT-009) Rev. 6, Julio 2009. ENERSIS - ENDESA.

**Tabla 4-2.** Nivel máximo sonoro según tipo de transformador

Tipo de Transformador	Potencia del Transformador (MVA)	Nivel sonoro máximo (dBA)
I	5	71
II	10	73

Fuente: Norma de Distribución N.MA. 45.13/0 Transformadores Trifásicos Seco Con Bobinas encapsuladas bajo vacío en resina epoxi para Distribución en Media Tensión para instalación en Interior. UTE. 02/04/01

En consecuencia, a los efectos de la estimación del nivel de ruido máximo generado por la instalación, para la potencia de los transformadores a instalar, se considera apropiado tomar el nivel sonoro máximo indicado precedentemente, es decir 73 dBA. Es importante destacar que ese nivel es empírico y teórico, y que el mismo podrá variar de acuerdo a los equipos que se seleccionen y que efectivamente se instalen en la Subestación.

Los equipos se instalarán en una caseta construida en mampostería con techo de chapa parabólico. El nivel sonoro máximo emitido por la subestación se producirá cuando los 3 equipos transformadores operen en simultáneo.

Suponiendo que los tres equipos se encontraran a una distancia mínima de separación dada por los requerimientos técnicos, se puede considerar a los equipos como una hipotética única fuente que emitiría, aplicando suma de intensidades sonoras, 77,8 dBA.

$$LT = 10 \log (10L1/10 + 10L2/10 + 10L3/10)$$

$$LT = 10 \log (1073/10 + 1073/10 + 1073/10)$$

$$LT = 77,8 \text{ dBA}$$

Donde: LT = nivel sonoro total generado por todos los equipos.

L1, L2, L3 = nivel sonoro generado por las fuentes 1, 2, 3

Se supone para el cálculo anterior que las fuentes son coherentes, esto es que irradian a distintas frecuencias de emisión, de manera de no generar interferencias entre sí.

#### Condiciones del ambiente laboral durante la etapa de obra

Se estiman las siguientes condiciones de ambiente laboral durante la ejecución del Proyecto:

*Ruido:* 70 dBA de nivel máximo, generados por la maquinaria de obra (retroexcavadora, zanjadora, motoniveladora, etc.).



*Vibraciones:* eventualmente generadas por la maquinaria de obra (retroexcavadora, zanjadora, moto-niveladora, etc.).

*Material particulado, vapores y gases:* por material particulado proveniente de la excavación para fundaciones. Gases de combustión de la maquinaria y vehículos de obra.

#### **4.11 CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Con el objetivo de estimar los niveles de campo magnético, en el área lindante a la futura SET Quilmes, vinculado a las nuevas instalaciones que pudieran producirse, se encomendó al Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos de la Universidad Nacional de La Plata – Facultad de Ingeniería la elaboración de un Modelo de Simulación de Campo Magnético.

El objetivo del estudio fue determinar si los posibles niveles máximos de campo magnético, originados por las nuevas instalaciones de la futura SET Quilmes, cumplirían los requisitos de la normativa vigente.

A su vez el citado estudio permitirá que el diseño técnico final de las instalaciones de la futura SET se realice dentro de los citados parámetros.

Considerando que, dentro de los límites de la instalación se incluye el sector de vías del FFCC (ver en el Anexo I del presente datos del Perfil 5), se concluye que los mayores valores obtenidos de la modelización se producen en el punto de transición entre la LAT subterránea y su ingreso a SET (punto interior de la misma) y en la conexión con la catenaria sobre las vías.

Se puede apreciar que fuera del área de operación de la SET, y entrando ya al área pública, los valores de campo magnético resultan inferiores y compatibles con los determinados por la norma (Resolución ENRE 77/98), y consecuentemente no se producirá afectación alguna a la población circundante.

En el Anexo I del presente estudio se presenta el respectivo Informe Técnico.

#### **4.12 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO**

Se estima que el proyecto tendrá una vida útil de aproximadamente 30 años.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

---

### 5.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realizará una identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden ocurrir sobre los componentes del sistema ambiental receptor, derivados de la Construcción y de la Operación y Mantenimiento de la Subestación Transformadora Quilmes Sur y el Puesto de Entrega y Medición (PEM), dentro del marco del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca - Ramal Plaza Constitución - La Plata, en el Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires.

### 5.2 METODOLOGÍA

La evaluación de impacto ambiental se realizó según las siguientes etapas:

- Relevamiento de campo del predio de implantación de la subestación transformadora (SET) Quilmes Sur y el PEM.
- Revisión de la información disponible existente, en fuentes propias y de terceros.
- Análisis crítico de toda esa información por parte de los profesionales de cada área temática.
- Determinación conjunta de los datos relevantes a los fines de la realización del EIAyS.
- Medición de campo eléctrico y magnético en puntos determinados, para la determinación del Momento "0".
- Medición de ruido y vibraciones de base -conforme con un esquema prefijado-, con la elaboración del respectivo informe con las conclusiones.
- Modelización de campo electromagnético de la SET.
- Elaboración de una síntesis del Diagnóstico Ambiental.
- Confección de una lista de las actividades o acciones del proyecto, que se ubican en las columnas de la matriz de doble entrada, con el resumen de los impactos.
- Definición de los factores ambientales relevantes que pueden verse afectados por el proyecto, siguiendo los lineamientos de las normativas ya nombradas y aplicables, los que se ubican en las filas de la matriz resumen.
- Identificación de las posibles interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales.
- Evaluación de los impactos de dichas acciones sobre los factores del ambiente considerados, aplicando la metodología de Conesa Fernández Vítora, y según criterios que se explicitan a continuación:

Se señala al Impacto Ambiental como el conjunto de modificaciones producidas sobre los componentes y procesos del medio ambiente, con valores negativos o positivos, como consecuencia de una intervención humana.

Se considera impacto negativo o desfavorable cuando se modifica un factor ambiental, alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores. En general, durante la Etapa de Construcción la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico (subsistema natural) resultan negativas en distinto grado, ya que alteran las condiciones existentes. Es por ello que, en todos los casos posibles, se recomiendan las medidas de mitigación correspondientes, que pueden minimizar el efecto y eventualmente evitarlo.

La importancia del impacto tendrá valores positivos cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores. En general, resultan positivas la mayoría de las acciones que interaccionan con el medio antrópico, ya sea por incremento temporario del empleo durante las tareas de construcción, aumento del intercambio comercial, mejoramiento de los servicios

a ofrecer a los usuarios, etc. Esos impactos positivos también pueden estar acompañados de medidas o recomendaciones que los maximicen.

Aunque en el medio antrópico también se producen afectaciones con valores negativos, por incremento del tránsito en los caminos locales y una mayor actividad por el movimiento de maquinarias y personal durante la construcción, etc., los mismos tendrán una extensión puntual y temporal, pues cesan cuando termina la acción.

Cuando la acción interactúa con un factor ambiental determinado, pero esa interacción no produce modificación alguna, se considera que la importancia del impacto es nula, habiendo sido clasificado como Sin afectación.

Los componentes del sistema ambiental receptor corresponden a los descriptos en los apartados 3.2 y 3.3, de la Línea de Base Ambiental - Medio Natural y Medio Socioeconómico respectivamente.

El área de influencia directa (AID) para la SET se fija en una zona buffer de intervención de aproximadamente 50 m alrededor de la misma, donde se efectuarán las actividades de construcción, y se podrían verificar aspectos ambientales significativos del proyecto, incluso modificaciones al paisaje existente. En tanto que el área de influencia indirecta (AII) se considera que alcanza 100 m alrededor de la SET a partir del AID.

Algunos impactos pueden darse en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. En estos casos se aclarará el área de influencia considerada, en esta obra particular el área de influencia abarca a los usuarios del Ramal Constitución-La Plata del FFCC Roca, lo que se verán altamente beneficiados con la electrificación de este ramal.

### **Acciones consideradas de la obra**

El presente estudio corresponde al proyecto indicado previamente, y a fin de ordenar el análisis y evaluación, se han dividido las distintas acciones de la obra en dos etapas:

- Construcción.
- Operación y Mantenimiento.

A su vez, a los fines de contar con una acabada comprensión de los distintos aspectos de obra, se subdivide el análisis en las obras correspondientes a la Subestación Transformadora Quilmes y PEM en 132 kV al FFCC.

### **Acciones del proyecto de la SET Quilmes**

- Para la **Etapas de Construcción**, las acciones consideradas son las siguientes:

**Construcción y adecuación de caminos de acceso:** se refiere a la necesidad de construcción y/o adecuación de caminos de accesos a la zona de Obra. Incluye traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes, como postes, alambrados, líneas, señalizaciones.

**Limpieza de la zona de Obra:** incluye los movimientos de suelos en aquellos sectores en que sea necesaria la reubicación y/o el traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes (como postes, alambrados, tranqueras, mojones, señalizaciones, etc.), así como cualquier desvío vehicular necesario y toda otra tarea para comenzar el zanjeo de las fundaciones.

**Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas):** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc.



(cables, áridos, cemento, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).

**Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas para el movimiento de los materiales y equipos en la SET, y movimiento de personal, incluyendo automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.

**Transporte de materiales a la SET:** se refiere a la circulación y operación de los camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la Obra, inclusive camiones cementeros.

**Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos:** involucra toda acción vinculada a la excavación y construcción de las fundaciones necesarias para el montaje de los equipos asociados a la SET. Incluye además el manejo de la capa edáfica y del material sobrante del sitio excavado. Así también se incluyen las tareas de hormigonado.

**Obras civiles en el predio de la SET:** corresponde a todas las tareas de construcción de los edificios de la SET, sala de control para el Sistema Ferroviario, y PEM.

**Instalación y montaje de los equipos en la SET:** corresponde a toda acción vinculada con el traslado de los equipos, su armado e instalación.

**Gestión de residuos (generación y disposición final):** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos).

**Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra:** consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las Obras, tales como: escarificar el terreno afectado entorno a las fundaciones y locación de la SET, instalar las señalizaciones en caminos, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.

**Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET:** tareas que incluye el acondicionamiento final del área afectada por la Obra (supervisión de componentes, medición de parámetros electromecánicos, etc.) y puesta en tensión.

**Contingencias:** comprenden todos de accidentes o eventos extraordinarios durante la fase de construcción de la set, (tales como derrumbes en excavaciones, incendios, inundaciones, derrames de combustibles y/o lubricantes, etc.). En todos los casos se evaluarán como la peor situación.

- Para la **Etapa de Operación y Mantenimiento** de la SET se han considerado las siguientes acciones:

**Operación de la SET:** corresponde a todas las acciones realizadas durante el transcurso de operación permanente de la subestación.

**Mantenimiento de las instalaciones:** acciones preventivas y correctivas vinculadas al Plan de Mantenimiento de la SET.

**Gestión de residuos sólidos y semisólidos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las tareas de operación y mantenimiento y por el personal involucrado en las tareas.

**Generación y transporte de residuos especiales:** consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición de los residuos especiales generados durante las tareas de operación y mantenimiento, y su transporte a través de transportista habilitado.

**Contingencias:** comprende todos de accidentes o eventos extraordinarios durante la fase de operación y mantenimiento (salidas de servicio por fuertes lluvias, incendios, atentados, etc.). En todos los casos se evaluarán como la peor situación.

### Componentes considerados del sistema ambiental

Basándose en el diagnóstico del sistema ambiental receptor realizado a lo largo del Capítulo 3 del presente informe, se han identificado los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por el proyecto en su conjunto. Los componentes del subsistema natural considerados tanto para la construcción de la SET como para la etapa de operación y mantenimiento, son los siguientes:

#### Medio Físico

- Geoformas
- Suelo
- Agua superficial
- Agua subterránea
- Atmósfera (aire y ruido)

#### Medio Biológico

- Vegetación
- Fauna

#### Medio Socioeconómico y Cultural

- Paisaje y usos del suelo
- Población y viviendas
- Generación de empleos
- Actividades económicas
- Calidad de vida
- Arqueología y paleontología

Las relaciones existentes entre los componentes del Sistema Ambiental y las Acciones de Obra previstas en el proyecto, se establecen y vuelcan en un matriz resumen de impacto ambiental.

Dicha matriz tiene carácter cuali-cuantitativo en donde cada impacto es calificado según su importancia (I). A tal efecto, se ha seguido la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia (I):

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

±	Signo
I	Importancia del impacto
i	Intensidad o grado probable de destrucción
EX	Extensión o área de influencia del impacto
MO	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
PE	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
AC	Acumulación o efecto de incremento progresivo

<b>EF</b>	Efecto
<b>PR</b>	Periodicidad
<b>MC</b>	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de **I** (importancia del impacto) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Modelo de Importancia de Impacto			
Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La explicación de estos conceptos se da seguidamente:

### Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

### Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

### Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

### Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.



### Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

### Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

### Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

### Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

### Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

### Importancia del Impacto (I)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados. (No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado).

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre un mínimo de 13 y máximo de 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala: bajo o compatible (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 49), severo o alto (I entre 50 y 74) y crítico (I mayor de 74). A su vez, los impactos pueden ser positivos o negativos.

Valores Negativos		Valores Positivos
(I mayor de 74)	Crítico	(I mayor de 74)
(I entre 50 y 74)	Severo	(I entre 50 y 74)
(I entre 25 y 49)	Moderado	(I entre 25 y 49)
(I menor de 25)	Compatible	(I menor de 25)
0	Sin afectación	0

Se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los procesos de erosión, degradando la flora y fauna y ocupando terrenos. De esta forma es posible determinar el grado de vulnerabilidad del Medio Ambiente ante procesos degradativos de origen antrópico, fundamentalmente los relacionados con procesos de erosión eólica, remoción de suelos, vegetación, afectación de la calidad del aire, etc., que puedan ser potenciados por la ejecución del proyecto.

### 5.3 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del análisis de evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto motivo del presente estudio, y se analizan, para cada uno de los componentes del sistema ambiental receptor, los efectos positivos o negativos derivados de la construcción, operación y mantenimiento, para la construcción de la SET:

<b>Resultados SET Quilmes</b>
<p>Se presenta a continuación el análisis de los resultados -discriminado de acuerdo con las diferentes etapas del Proyecto- y los efectos particulares sobre el sistema ambiental receptor, considerando los factores físicos, biológicos, y socioeconómicos y culturales.</p>
<p><b>Subsistema Natural</b></p>
<p><b>MEDIO FÍSICO</b></p>
<p>Se describe la evaluación para las acciones de las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento para cada factor del ambiente receptor considerado:</p>
<p><b>Geoformas</b></p>
<p><u>Etapa de Construcción</u></p>
<p>La SET se construirá sobre una antigua playa de maniobra perteneciente al FFCC llamada Estación Quilmes Cargas la cual ya se encuentra afectada por las antiguas obras e instalaciones. Las excavaciones pueden generar puntuales movimientos del terreno afectando en forma leve a las geoformas.</p>
<p>Con respecto a las acciones de las obras civiles de la SET la afectación de la geomorfología se circunscribe a los sectores de emplazamiento de fundaciones y cimentaciones en el interior del predio de las estaciones, y limitándose a la etapa de construcción.</p>
<p>En caso que el proyecto requiera la necesidad de construir otros caminos de acceso, los mismos generarán una afectación a las geoformas existentes por remoción y nivelación de tierra.</p>
<p>La necesidad de realizar desmalezamiento y extracción de vegetación para despejar y limpiar la zona de obra puede generar en los sitios de mayores pendientes una leve modificación en las geoformas existentes por la acción erosiva del agua de lluvia (generación de cárcavas y líneas de erosión), presentando así una importancia del impacto moderada y de signo negativo.</p>
<p>El tránsito de maquinarias y equipos durante la construcción puede generar impactos menores a las geoformas si, para sus traslados y desplazamientos, las mismas realizan movimientos de suelo innecesarios.</p>
<p>Por lo expuesto se le ha dado una importancia de impacto negativa y compatible para las acciones de Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-22), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-23), Obras civiles en el predio de la SET (-22). No se producirá en tanto afectaciones para las acciones de Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas), Transporte de materiales a la SET, Instalación y montaje de los equipos en la SET, Gestión de residuos (generación y disposición final),</p>

## Resultados SET Quilmes

Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra, así como Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.

Una Contingencia durante la Etapa de Construcción implica eventuales derrames, derrumbes durante las excavaciones, incendios, e inundaciones, que podrían causar un daño sobre las geoformas, lo que siempre se ha de evaluar como la peor situación. No obstante, si se implementa un eficaz Sistema de Gestión Ambiental y de Seguridad, la probabilidad de ocurrencia resultará sumamente baja, es por ellos que se evalúa la importancia del impacto en este caso con  $I = -24$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

En esta etapa, en general la importancia del impacto sobre las geoformas es nulo para todas las acciones consideradas, por cuanto las intervenciones han sido realizadas en la etapa anterior.

### **Suelos**

Los impactos identificados en relación al suelo son esencialmente los que afectan sus propiedades físicas (compactación, remoción, decapitación, drenaje) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia ajena a su constitución original). Cabe aclarar que el suelo ya se encuentra afectado por ser un terreno que ha tenido usos anteriores.

### Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción el suelo se verá afectado en distinto grado en sus aspectos físicos y/o potencialmente químicos por la mayoría de las acciones del proyecto. Estas afectaciones están vinculadas a la remoción y compactación que pueda originar principalmente por tareas de limpieza de la zona de obra, instalaciones temporarias de los obradores, excavación y acondicionamiento del terreno, ampliaciones a realizar en la SET.

En los casos que se requieran tareas de desmalezamiento y limpieza de las zonas de obra en los sectores con mayor cobertura vegetal le quitarán protección al suelo exponiéndolo a procesos de erosión, principalmente hídrica. La valoración del impacto depende de la época de construcción siendo mayor en la época húmeda.

El sector destinado al almacenamiento, combustibles y lubricantes es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad del mismo. Como se trata de instalaciones temporarias, los suelos podrán ser recompuestos a la finalización de las tareas de construcción.

El suelo existente donde se realicen excavaciones implica la remoción total del mismo, generando así una afectación directa, aunque puntual sobre el recurso. La eliminación de la cobertura vegetal durante estas tareas alienta la generación de condiciones favorables para que se produzcan procesos de erosión hídrica que pueden terminar por degradar la capa edáfica. Se deberá implementar un sistema adecuado de drenaje que evacue las aguas pluviales en forma eficaz, tanto en el área de trabajo como en zonas adyacentes.

Los residuos de toda clase que puedan generarse durante las tareas de construcción (restos de cemento, hierros, cables, aisladores, papeles, maderas, carretes de cable, restos de envoltorios plásticos, etc.) afectarán la calidad del recurso suelo si los mismos no son correctamente gestionados, en particular los filtros usados, trapos con hidrocarburos y/o pinturas pueden afectar la calidad del suelo. Aquí se puede comprobar que resulta esencial contar con un eficaz sistema de gestión de residuos. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área.

Por ello, se considera que no producirán afectación alguna las siguientes acciones: Transporte de materiales a la SET, Instalación y montaje de los equipos en la SET y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET. En tanto que se producirán una importancia del impacto de carácter compatible a moderado de signo negativo para las acciones de: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-22), Limpieza de la zona de



## Resultados SET Quilmes

Obra (-20), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-21), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-23), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-27), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24).

Se considera que las acciones de Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra producirá un efecto beneficioso sobre el suelo, por lo que se evalúa la importancia de impacto moderada de signo positivo con  $I = +26$ .

Las Contingencias durante esta etapa, producidas por derrames, incendio, explosiones o accidentes a escala importante podrían derivar en afectaciones del suelo no tan acotadas, cuya reversibilidad del efecto dependerá de la implementación adecuada del Plan de Contingencias que presenta el área para este tipo de eventos, evaluando entonces la importancia del impacto como moderada y negativa con  $I = -29$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

La Generación y disposición de residuos involucra un potencial impacto negativo cuya importancia alcanza un valor compatible con el medio siempre y cuando se implementen las recomendaciones del respectivo Plan de Gestión Ambiental, por lo que se considera una afectación compatible y negativa con valores de  $I = -24$ , para las acciones de Gestión de residuos sólidos y semisólidos y Generación y transporte de residuos especiales.

Las contingencias por derrames de combustibles o incendios a gran escala derivarían en afectaciones del suelo ya no tan acotadas ( $I = -29$ ). La reversibilidad del efecto dependerá de la implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos.

### **Agua Superficial**

Los impactos identificados se vinculan a la afectación de los recursos hídricos superficiales, provocando cambios en los patrones de drenaje o bien cambios en su naturaleza química a partir del vuelco de combustibles, aceites, lubricantes o cualquier otra sustancia que pueda afectar su calidad.

### Etapa de Construcción

Al no encontrarse aguas superficiales en la zona de obra, por cuanto el canal aliviador del Arroyo Jiménez se ubica en las cercanías de la Estación Ezpeleta a más de 3,65 km de distancia, y fuera del área de influencia directa e indirecta de la construcción de la SET, no considerando que pueda haber afectaciones sobre el recurso, por ninguna de las acciones de esta etapa.

### Etapa de Operación y Mantenimiento

Tampoco se considera que se producirán afectaciones en esta etapa.

### **Agua Subterránea**

Debe tenerse especial atención a la profundidad del nivel freático, en principio se puede deducir que en el predio de instalación de la SET el nivel se podría encontrar a partir de los 10 m. Este dato deberá verificarse en forma previa al inicio de las tareas constructivas. Pudiéndose obtener el mismo de los estudios geotécnicos que se realicen.

### Etapa de Construcción

Durante la construcción, la potencial afectación al recurso se daría en el caso de que las excavaciones pudieran interceptar el recurso subterráneo.

Desde los obradores se pueden generar efluentes líquidos cloacales que, en caso de no ser tratados adecuadamente podría infiltrarse en el suelo, afectando el agua subterránea de la napa freática. Asimismo deberán ser debidamente acondicionados con bases de apoyo los sitios de almacenamiento de combustibles y lubricantes a los fines de prevenir eventuales pérdidas que podrían infiltrarse en profundidad sino es saneada de inmediato la avería.

## Resultados SET Quilmes

De lo expuesto, se indican a continuación aquellas acciones de obra que pudieran afectar al recurso, con una importancia del impacto de moderada a compatible y de signo negativo: Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-27), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-39), Obras civiles en el predio de la SET (-20), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24).

Se considera que tendrán efecto nulo sobre el recurso las acciones de: Construcción y adecuación de caminos de acceso, Limpieza de la zona de Obra, Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal, Transporte de materiales a la SET, Instalación y montaje de los equipos en la SET, Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra, y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.

Con respecto a Contingencias: en el hipotético caso que las excavaciones llegasen a alcanzar el nivel, se deberá evacuar el agua de la zona de obra, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la normativa vigente, aunque se considera que la probabilidad de ocurrencia es muy baja, no obstante se valora la potencialidad del impacto como de importancia severa y negativa con  $I = -51$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

Por el tipo de actividades involucradas en esta etapa se considera que no habrá afectación del recurso. Salvo ante la ocurrencia -con muy baja probabilidad- de presentarse una Contingencia, cuya importancia se valora como moderada y negativa con  $I = -47$ .

### **Atmósfera (Aire y Ruido)**

En este caso se considera la afectación que producirá el Proyecto sobre este recurso tanto por la generación de gases y partículas en suspensión, como por el nivel sonoro, durante la Etapa de Construcción por un lado, y campos electromagnéticos, radiointerferencias y ruido audible y vibraciones que se pudieran producir durante la Etapa de Operación de la SET.

### Etapa de Construcción

Las tareas que implican movimientos de suelo, tales como construcción, excavación, limpieza de zona de obra, tránsito de vehículos y maquinarias, obradores y campamentos, instalación de estructuras, tendido de cables, conductores y conexiones en SET; generación de residuos; provocarán polvo y partículas en suspensión u olores que afecta de manera temporal la calidad del aire.

Otro tanto ocurrirá con la generación de ruidos (uso de martillos neumáticos, máquinas, etc.) producidos por estas actividades que implicarán afectaciones.

En consecuencia, durante esta etapa se considera que se producirá una afectación con importancia negativa de compatible a moderada las siguientes acciones de obra sobre el recurso: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-19), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-26), Transporte de materiales a la SET (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-27), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-17), Gestión de residuos (generación y disposición final) (-19), Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (-20). En tanto que se evalúa como sin afectación las acciones de Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.

En caso de Contingencias, aunque de baja probabilidad de ocurrencia, producida por explosiones, incendios, etc., alcanzará la importancia del impacto un valor moderado de signo negativo con  $I = -48$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de funcionamiento la calidad del aire podría ser afectada por la generación de campos electromagnéticos, radiointerferencias, ruido audible y vibraciones, por un lado y por la generación y disposición de los residuos generados durante la operación por el otro.

## Resultados SET Quilmes

Considerando que las instalaciones de la SET quedarán en un recinto cerrado con paredes de unos 10 m de altura, se produce un efecto de “blindaje” o “apantallamiento” sobre el campo eléctrico, lo que hace despreciable su valor.

Asimismo la Modelización de Campo Magnético que se producirán fuera del recinto operacional de la SET, ya en vía pública han arrojado niveles inferiores a los límites permitidos por la norma vigente. Por lo que no se producirá afectación alguna sobre la población cercana. Por otra parte, en el capítulo 7, apartado 7.1 “Plan de Mitigación”, al referirse a la Instalación y montaje de los equipos en la SET, se han considerado todas las medidas pertinentes, para prevenir alteraciones que pudieran eventualmente producirse por el efecto de los campos electromagnéticos.

A su vez, siendo despreciable el campo eléctrico, se deduce que no se producirá el “efecto corona”, definiendo tal como el efecto que tiene que ver con la aparición de conductividad en el gas que rodea a los conductores de alta tensión, por el fenómeno de ionización del aire, y por ende no se producirían perturbaciones radioeléctricas, entre las que se incluye las radiointerferencias.

A partir del Estudio de Ruido que se acompaña en el Anexo II del presente informe, los niveles de presión sonora debido a la presencia de la sub-estación, van a ser despreciables comparados con el nivel de fondo predominante en la zona a menos de 50 m del sitio de emplazamiento. Es importante hacer notar que lo anteriormente indicado se basa en el relevamiento realizado a partir de valores de presión sonora absolutamente teóricos y no tienen en cuenta los factores ambientales, topográficos); lo que hará variar sensiblemente los niveles calculados. Adicionalmente, se debe considerar que la aproximación realizada deberá ser confirmada a partir de mediciones efectivas una vez definidos e instalados los equipos en el lugar. Por tanto, se puede deducir teóricamente que la construcción del recinto de la SET permitirá que el ruido y vibraciones al exterior resulten en valores tolerables.

Finalmente, una adecuada gestión de residuos sólidos y especiales, permitirá que no se produzcan alteraciones de importancia sobre este recurso en esta etapa.

Por lo expuesto se ha estimado una importancia del impacto negativa que va de compatible a moderada para las acciones de: Operación de la SET (-24), Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-19), y Generación y transporte de residuos especiales (-23). En tanto que las acciones de Mantenimiento de las instalaciones no generará afectación alguna. Para el caso de Contingencias valen las mismas consideraciones que para la etapa de construcción, por lo que se evalúa la importancia del impacto con I= -48.

### MEDIO BIOLÓGICO

#### Vegetación

Como se mencionó anteriormente el proyecto se desarrolla en una zona urbanizada con suelos completamente antropizados y afectados por antiguas obras e instalaciones.

#### Etapas de Construcción

En los sectores donde hay vegetación, la misma se afectará negativamente por las actividades de obras civiles y excavaciones, y se deberá efectuar la remoción de los árboles que se encuentran en el sector del predio que será ocupado por la construcción del recinto de la SET.

En consecuencia las tareas de remoción de la vegetación en el área de construcción, las acciones de obra que afectarán con una importancia negativa de compatible a moderada a este recurso son: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-27), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-20), Obras civiles en el predio de la SET (-28), Gestión de residuos (generación y disposición final) (-20), siempre que se realice una correcta gestión de los mismos.



### **Resultados SET Quilmes**

No se producirán alteraciones por estar ya desmalezado el predio las acciones de Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal, Transporte de materiales a la SET, Instalación y montaje de los equipos en la SET y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.

Resultará en cambio en una afectación beneficiosa la Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra, con un I= +24.

Ante la ocurrencia de una eventual contingencia, incendio y/o derrames, se podría producir una afectación a las zonas que no fueran despejadas, por lo que el impacto se considera negativo a moderado (-35).

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento la incorrecta gestión de residuos puede provocar una afectación sobre la vegetación. Es por ello que en este caso la afectación será de una importancia negativa y compatible de I= -17, para las acciones de Gestión de residuos sólidos y semisólidos y Generación y transporte de residuos especiales.

No se producirá afectación alguna para las acciones de Operación de la SET y Mantenimiento de las instalaciones

Para esta etapa, ante la ocurrencia de contingencia el impacto se considera negativo moderado con un I= -29.

#### **Fauna**

Considerando que el predio se encuentra en zona urbana e industrial, y por donde el paso de los trenes es permanente, se considera que no se producirán cambios de hábitat.

#### Etapa de Construcción

En todo los casos que hay afectación, la misma es de importancia negativa y compatible.

La incorrecta gestión de residuos, principalmente los relacionados a RSU, pueden atraer roedores u otros animales no deseados que sean posibles vectores de enfermedades.

Por lo expuesto, las acciones que producirán dicha afectación son las siguientes: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-20), Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24), y Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (-20).

No se producirán impactos, por cuanto la zona ya estará intervenida con las actividades de la construcción para las acciones de: Transporte de materiales a la SET, Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos, Obras civiles en el predio de la SET, Instalación y montaje de los equipos en la SET y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.

Ante una contingencia de derrame o incendio, la afectación es compatible ya que no hay un gran potencial de impactar sobre la fauna.

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de operación no habrá afectación sobre la fauna. Salvo por una incorrecta gestión de residuos o por contingencias.

Por lo tanto, se considera afectación de importancia negativa de compatible a moderada para las acciones de Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-24) y Generación y transporte de residuos especiales (-27).

En caso de producirse una contingencia la importancia alcanzará un valor negativo y moderado de I= -33.

## Resultados SET Quilmes

### Subsistema Socioeconómico y Cultural

#### ***Paisaje y Usos del Suelo***

El aspecto “paisaje” o “estética” en este caso se refiere a la apreciación estética perteneciente a la experiencia perceptual del ser humano, evocada por los fenómenos y elementos ambientales percibidos. Corresponde a un escenario que en estos casos está ligado a la intervención del hombre y el uso del suelo.

La zona de inserción del Proyecto -de carácter urbano- presenta un uso del suelo de carácter mixto residencial (con casas unifamiliares de 1 o 2 pisos), pequeñas industrias familiares y de equipamiento, con comercios minoristas dispersos. En ese ambiente se encuentra el predio donde se instalará la SET que corresponde a una antigua playa de maniobras ferroviarias, con la presencia de rieles, durmientes, balasto, un antiguo vagón de ferrocarril de pasajeros en desuso, numerosos elementos infraestructurales del antiguo uso ferroviario (tanques, señales, cambio de vías, mangas hidráulicas, explanadas, etc.).

#### Etapa de Construcción

Durante esta etapa las actividades de construcción producirán alteraciones temporales por la presencia de maquinaria, equipos y personal, que cesarán una vez terminadas las mismas.

En consecuencia, se producirán afectaciones con importancia negativa y compatible sobre este recurso por las acciones de: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-17), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-18), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-15), Transporte de materiales a la SET (-15), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-24), Obras civiles en el predio de la SET (-25), e Instalación y montaje de los equipos en la SET (-25).

Con una eficaz gestión de residuos no se producirán afectaciones en esta acción durante la construcción, y tampoco en las acciones Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET. La Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra, al dejar la zona de trabajo libre producirá una afectación positiva y compatible, alcanzando la importancia del impacto a  $I = +23$ .

*Una eventual Contingencia, aunque con baja probabilidad de ocurrencia podría producir alteraciones en el paisaje de la zona por lo que se le asigna una importancia negativa y moderada con un  $I = -35$ .*

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

En este momento con la obra terminada y en pleno funcionamiento se tendrá un escenario compatible con el medio ambiente receptor, que mejorará notablemente la percepción del entorno.

Se considera entonces que la afectación del paisaje tendrá una importancia positiva y compatible en las acciones de Operación de la SET (+24) y Mantenimiento de las instalaciones (+20). En tanto que la generación y gestión de residuos no producirá afectación alguna. Finalmente, en el eventual caso de producirse una Contingencia, la misma podría afectar negativamente al paisaje, por lo que se le asigna una importancia negativa y moderada de  $I = -35$ .

#### ***Población y viviendas***

Para la evaluación de este factor se ha considerado también el futuro proyecto urbanístico y de viviendas a llevarse a cabo en el terreno aledaño al terreno donde se construirá la SET.

#### Etapa de Construcción

La afectación principal será durante la etapa de construcción, se dará en la población cercana a las obras por las acciones propias de la etapa, las que en general serán de carácter temporal por cuanto cesarán una

## Resultados SET Quilmes

vez finalizada la tarea. En este caso, el futuro proyecto urbanístico, no presentará impacto alguno, dado que aún no se encuentra construido.

Las acciones que afectarán a la población y/o viviendas son los ruidos generados por máquinas y el aumento del tránsito de vehículos, que alterarán temporalmente las actividades cotidianas. Se tendrá en cuenta que la generación de ruidos al vecindario no se producirá durante los horarios de descanso de la población.

Por lo expuesto, se ha evaluado como negativa entre compatible y moderada la importancia de los impactos de los impactos durante esta etapa, para las acciones de: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-27), Limpieza de la zona de Obra (-27), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-26), Transporte de materiales a la SET (-25), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-30), Obras civiles en el predio de la SET (-28), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-23), Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (-26), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-19).

La Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra producirá un efecto beneficioso, que se evalúa con una importancia positiva y compatible con  $I = +19$ .

Al momento de realizarse las acciones de Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET, se podría ocasionar por alguna falla un corte temporal del suministro eléctrico en la población, entendiéndose que el mismo deberá ser inmediatamente subsanado. Tal situación se considera como una contingencia, evaluando la importancia del impacto negativa y severa con  $I = -50$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

Es en esta etapa en la que las afectaciones sobre la población y viviendas resultan positivas, por cuanto al asegurar la correcta electrificación del sistema ferroviario correspondiente a este Ramal del FFCC Roca, permitirá contar con servicio eficiente, ahorro de tiempos de traslado para los usuarios del servicio a lo largo de todo el ramal, no solo a los vecinos inmediatos a la SET.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se evalúa la importancia del impacto como de signo positivo y moderado con un  $I = +25$  para las acciones de Operación de la SET y Mantenimiento de las instalaciones.

Ante la ocurrencia de una contingencia (corte del suministro eléctrico, incendio, explosión, etc.), los impactos alcanzarían valores severos con un  $I = -50$ .

### **Generación de Empleos**

#### Etapa de Construcción

Considerando el efecto multiplicador que tiene la construcción, las diferentes tareas en la etapa de construcción del Proyecto generan demanda de mano de obra de diverso tipo: profesionales de diseño y obras civiles y electromecánicas, personal de dirección de obra, personal técnico para cubrir las actividades a desarrollar, y obreros. Habrá aquí un incremento en la demanda indirecta, de puestos de trabajos y/o un incremento de la cantidad de horas/hombre por la provisión de bienes y servicios para la construcción de la SET.

En este caso la importancia de los impactos se valora como positiva, aunque de carácter temporal, de incidencia local y regional, variando entre compatible a moderada para las acciones de: Construcción y adecuación de caminos de acceso (+22), Limpieza de la zona de Obra (+22), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (+25), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (+26), Transporte de materiales a la SET (+22), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (+22), Obras civiles en el predio de la SET (+30), Instalación y montaje de los equipos en la SET (+22), Gestión de residuos (generación y disposición final) (+17), Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+20), y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (+23).



## Resultados SET Quilmes

Ante la ocurrencia de contingencias, se prevé un impacto positivo y moderado como consecuencia de la demanda de mano de obra que esta puede generarse para remediar las consecuencias de la contingencia, valorando entonces la importancia del impacto con un  $I = +30$ . Al respecto se debe aclarar que, las consecuencias negativas de una Contingencia se analizan sobre cada recurso, en el caso particular de la Generación de Empleos, el impacto positivo está relacionado con las acciones posteriores a la Contingencia que obligan a la participación de otros actores para subsanar el daño ocasionado.

### Etapa de Operación y Mantenimiento

La habilitación y puesta en servicio de la SET producirá un impacto positivo durante esta etapa debido a la generación leve de empleo permanente, para cumplir las actividades propias del funcionamiento de la misma y sus tareas de mantenimiento permanente.

Se considera que la importancia del impacto será positiva y compatible con un  $I = +24$ , para las acciones de Operación de la SET, Mantenimiento de las instalaciones, y Generación y transporte de residuos especiales. Se estima que la gestión de residuos sólidos y semisólidos de la SET no producirá modificaciones en la demanda de empleos adicionales.

Ante la ocurrencia de contingencias, se prevé un impacto positivo moderado, con un  $I = +30$ , valen en este caso las mismas observaciones indicadas en la etapa anterior.

### **Actividades Económicas**

#### Etapa de Construcción

El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios.

También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte de materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc.

Asimismo se considera que las actividades de comercios de las zonas residenciales de las cercanías de la traza podrán favorecerse temporariamente durante la construcción de la misma, por un incremento en la demanda de bienes y servicios del personal afectado a las obras.

La necesidad de utilizar mayores medios de transporte en todas las etapas constructivas provoca un incremento en la demanda de estos servicios. Se evalúa como de impacto positivo el incremento de la demanda, la cual puede presentar un carácter disperso ya que los materiales a transportar pueden provenir de ámbitos alejados a la zona de obra.

Es en tal sentido que se valora la importancia de los impactos de signo positivo y varía entre compatible y moderado para las siguientes acciones: Construcción y adecuación de caminos de acceso (+24), Limpieza de la zona de Obra (+19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (+19), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (+25), Transporte de materiales a la SET (+27), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (+26), Obras civiles en el predio de la SET (+29), Instalación y montaje de los equipos en la SET (+25), Gestión de residuos (generación y disposición final) (+15), Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+22), y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (+25).

En caso de ocurrencia de Contingencias, se prevé un impacto positivo moderado, puesta que merecerá una intervención con requerimiento de servicios y recursos diversos, con un  $I = +28$ .

### Etapa de Operación y Mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento existe relación estrecha entre la vigilancia de la red para su correcto funcionamiento y la disposición de residuos que se generen con estas acciones, aunque se considera que para las acciones de gestión de residuos de todo tipo habiéndose implementado una eficaz gestión no se producirán impactos relevantes.

## Resultados SET Quilmes

Se valor la importancia del impacto como positiva y moderada, con un  $I= +26$  para las acciones relacionadas con la operación de la SET y el mantenimiento de las instalaciones.

En el caso de producirse una contingencia, valen las mismas consideraciones que para la etapa de construcción por lo que se valora también el impacto como positivo y moderado con  $I= +28$ .

### **Calidad de Vida**

El proyecto forma parte del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca, cuyo objeto es justamente mejorar la calidad de vida de los usuarios del servicio ferroviario, y a las poblaciones aledañas a las distintas estaciones por las que se desarrolla el Ramal Plaza Constitución - La Plata.

#### Etapa de Construcción

No obstante, durante las tareas constructivas se producirá una afectación a la calidad de vida de la población vecina a las obras, por lo que para esta etapa se considera que la importancia del impacto será de signo negativo y de compatible a moderado, valorándose para las acciones que se indican a continuación: Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-18), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-20), Transporte de materiales a la SET (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-26), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-23), Gestión de residuos (generación y disposición final) (-20), y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (-27).

En tanto que la Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra producirá una afectación positiva y compatible con un  $I= +22$ , por cuanto cesarán las actividades de construcción y se dejará la zona perfectamente despejada.

*En caso de producirse una Contingencia, aunque la misma se considera con baja probabilidad, en caso de ocurrencia, se valora la importancia del impacto como negativa y moderada con  $I= -48$ .*

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

En tal sentido, durante la operación del proyecto, el mismo producirá una importante mejora en la calidad de vida de los actores involucrados, por lo que durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto la compatibilidad es alta. Se valora la importancia de las acciones de Operación de la SET como positiva y severa, considerando un  $I= +57$ . También se considera positiva y moderada la acción de mantenimiento de las instalaciones donde se valúa a  $I= +33$ .

Una correcta gestión de residuos no afectará en consecuencia la calidad de vida de las poblaciones cercanas, por lo que se considera de impacto nulo.

Ante la ocurrencia de una contingencia (incendio, derrame, corte del suministro eléctrico, etc.) puede afectar la calidad de vida de la población aledaña, por lo que valen las mismas consideraciones de la etapa de construcción, con un  $I= -48$ .

### **Arqueología y paleontología**

#### Etapa de Construcción

El patrimonio arqueológico y paleontológico es un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad. Cualquier obra donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes. De acuerdo con diferentes autores, este impacto posee determinadas características:

- Es directo: porque ocurre en el mismo tiempo y lugar.
- Es discreto: porque la acción ocurre en un solo evento en el espacio-tiempo.

### Resultados SET Quilmes

- Es permanente: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- Es irreversible: porque una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no pueden proveer información relevante.

Si bien en el área donde se desarrollará el proyecto existe una cubierta edáfica que sobreyace a los sedimentos portadores de fósiles, las características de la obra podrían ocasionar que se tenga contacto con los sectores superiores de dichas formaciones.

En función de lo descripto anteriormente es que se considera a la zona del área del proyecto como de sensibilidad baja. Es por ello que durante esta etapa se valora las acciones de Limpieza de la zona de Obra y Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos, con una importancia negativa y moderada de  $I = -25$  e  $I = -38$  respectivamente.

En caso de detectar un hallazgo paleontológico o arqueológico de relevancia, el mismo deberá ser georreferenciado sin realizar la recolección y/o manipulación del mismo, detener las actividades en ese sector y dar conocimiento a la Autoridad de Aplicación.

Finalmente, en caso de producirse un Contingencia, se valora la misma como de importancia negativa y severa de  $I = -50$ , aunque con baja probabilidad de ocurrencia.

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

Como en esta etapa no se producirán alteraciones en el predio, se considera que no sufrirá afectación alguna el recurso.

## 5.4 CONCLUSIONES

Como ya se indicara, el presente proyecto forma parte del Programa de Recuperación de Ferrocarriles Metropolitanos, siendo su objetivo general la modernización de los servicios ferroviarios urbanos de pasajeros.

Cualquier proyecto, por más beneficioso que sea, ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación. Estas afectaciones negativas se producirán, especialmente, durante la etapa constructiva, la mayoría de ellas de carácter temporal, cesando cuando finaliza la acción que los produce.

Es por ello que la Identificación de Impactos y su consecuente Evaluación es una herramienta necesaria para detectar aquellas acciones que pudieran producir consecuencias negativas sobre el medio en que se inserte, y en consecuencia proponer las medidas correctivas apropiadas para atenuar o moderar la magnitud o intensidad del eventual daño ambiental, a fin de disminuir sus consecuencias negativas.

En la matriz de impacto, las contingencias figuran como acción de obra, por cuanto se las considera como una emergencia que debe ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, para evitar o minimizar daños. Con ello la aplicación de un plan específico por la ocurrencia de una contingencia, si bien se toma como una acción de obra, debe considerarse como un evento que de ocurrir, generaría impactos ambientales negativos.

### 5.4.1 Respetto de la SET

#### Etapa de Construcción

Del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental se concluye que la mayoría de las interacciones entre los componentes del sistema ambiental receptor y las actividades de Construcción,

y Operación y Mantenimiento de la SET producirán impactos negativos moderados y compatibles sobre la mayoría de los componentes de los medios físico y biológico. Sobre el medio sociocultural existirán impactos tanto positivos como negativos moderados y compatibles.

Ha de considerarse que el presente Proyecto tiene como objetivo primordial un mejoramiento de la calidad de vida, a través de asegurar la modernización de los servicios ferroviarios urbanos de pasajeros. Sin embargo, durante la etapa constructiva las actividades para su realización pueden generar impactos negativos puntuales, gran parte de ellos compatibles con el medio ambiente receptor, y que con un adecuado sistema de gestión ambiental pueden ser mitigados.

En cuanto a la actividad “Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET” se deberá tener un programa de procedimiento para evitar el corte del suministro eléctrico a la población y la afectación de la calidad de vida.

En el caso del Subsistema Socioeconómico y Cultural las afectaciones son de signo positivo en los recursos de Generación de Empleos, por producirse durante esta etapa una demanda de mano de obra temporal afectada al Proyecto, con un importante componente de trabajadores locales por un lado, así como un incremento de la cantidad de trabajadores o de las horas-hombre por el incremento en la demanda de servicios que demande la construcción tanto a nivel local como regional. A sí mismo en las Actividades Económicas por el efecto multiplicador que tienen las actividades de construcción sobre el sector económico de un lugar, entre otras cosas porque aunque temporal se producirá un incremento en los ingresos locales con la consecuente demanda de bienes y servicios.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento**

Se destaca principalmente el efecto positivo que tendrá el proyecto ya que forma parte del Programa de Mejora Integral del FFCC Gral. Roca, cuyo objeto es justamente mejorar la calidad de vida de los usuarios del servicio ferroviario, y a las poblaciones aledañas a las distintas estaciones por las que se desarrolla el Ramal Plaza Constitución - La Plata.

En lo que corresponde al Subsistema Socioeconómico y Cultural, la mayor parte de las acciones de esta etapa producirán afectaciones positivas con valores compatibles a moderados. Los puntos negativos observados corresponden a una inadecuada gestión de residuos y ante la ocurrencia de contingencia.

### **Factores ambientales más afectados por el Proyecto**

Sobre la base de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales correspondiente a la Subestación Quilmes, se resumen los factores afectados durante las etapas de Construcción, y de Operación y Mantenimiento, según tipo de impacto (negativo o positivo).

### **IMPACTOS NEGATIVOS**

---

Los impactos negativos con valores de importancia inferiores a 25 son **compatibles**; los impactos que tomen valores entre 25 y 49 son **moderados**; entre 50 y 74 son **severos**; y mayores de 74 son impactos **críticos**.

### **Etapas de Construcción**

- Importancia Crítica (mayor de -74)  
No se registra ninguno.
- Importancia Severa (entre -50 y -74)
  - Medio Físico:



- Agua Subterránea: por Contingencias (-51)
- Medio Sociocultural
  - Población y Viviendas: por Contingencias (-50)
  - Arqueología y Paleontología: por Contingencias (-50)
- Importancia Moderada (entre -25 y -49)
  - Medio Físico:
    - Suelo: por Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-27), y por Contingencias (-29).
    - Agua Subterránea: por Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-27), y Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-39).
    - Atmósfera (aire y ruido): por Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-26), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-27), y por Contingencias (-48).
  - Medio Biótico:
    - Flora y Vegetación: por Obras civiles en el predio de la SET (-28), y por Contingencias (-35).
    - Fauna: por Contingencias (-26).
  - Medio Sociocultural:
    - Paisaje y usos del suelo: por Obras civiles en el predio de la SET (-25), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-25), y por Contingencias (-35).
    - Población y Viviendas: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-27), Limpieza de la zona de Obra (-27), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-26), Transporte de materiales a la SET (-25), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-30), Obras civiles en el predio de la SET (-28), y Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (-26).
    - Calidad de vida: Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-25), Obras civiles en el predio de la SET (-26), Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (-27), y por Contingencias (-48).
    - Arqueología y Paleontología: por construcción de locación para la ERP (-31), apertura de pista (-31), y obradores y campamentos (-31), cruce especial - vías FFCC (-31), cruce especial espejo de agua (-31).
- Importancia Compatible (menor de -25)
  - Medio Físico:
    - Geoformas: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-22), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-26), Transporte de materiales a la SET (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-23), Obras civiles en el predio de la SET (-22), y por Contingencias (-24).
    - Suelo: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-22), Limpieza de la zona de Obra (-20), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-21), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-23), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24).
    - Agua Subterránea: por Obras civiles en el predio de la SET (-20) y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24).
    - Atmósfera (Aire y ruido): por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-19), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Transporte de materiales a la SET (-20), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-17), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-19).

- Medio Biológico:
  - Flora y Vegetación: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-20), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-20).
  - Fauna: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-20), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-24).
- Medio Sociocultural:
  - Paisaje y usos del suelo: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-17), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-18), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-15), Transporte de materiales a la SET (-15), y Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (-24).
  - Población y viviendas: por Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-20), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-23), y por Gestión de residuos (generación y disposición final) (-19).
  - Calidad de vida: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (-20), Limpieza de la zona de Obra (-19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (-18), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (-20), Transporte de materiales a la SET (-20), Instalación y montaje de los equipos en la SET (-23), y Gestión de residuos (generación y disposición final) (-20).

## Etapa de Operación y Mantenimiento

- Importancia Crítica (mayor de -74)
  - No se registra ninguno.
- Importancia Severa (entre -50 y -74)
  - Medio Sociocultural:
    - Población y viviendas: por Contingencias (-50).
- Importancia Moderada (entre -25 y -49)
  - Medio Físico:
    - Suelo: por Contingencias (-29).
    - Agua Subterránea: por Contingencias (-47).
  - Medio Biológico:
    - Flora y vegetación: por Contingencias (-29).
    - Fauna: por Generación y transporte de residuos especiales (-27), y Contingencias (-33).
  - Medio Sociocultural:
    - Paisaje y usos del suelo: por Contingencias (-35).
    - Arqueología y Paleontología: por Contingencias (-48).
- Importancia Compatible (menor a -25)
  - Medio Físico:
    - Suelo: por Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-24), y por Generación y transporte de residuos especiales (-24).
    - Atmósfera (Aire y ruido): por Operación de la SET (-24), Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-19), y Generación y transporte de residuos especiales (-23).

- Medio Biológico:
  - Flora y Vegetación: por Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-17), y Generación y transporte de residuos especiales (-17).
  - Fauna: por Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-24).
- Medio Sociocultural:
  - Población y Viviendas: por Gestión de residuos sólidos y semisólidos (-19), y Generación y transporte de residuos especiales (-22).
  - Calidad de Vida: por Generación y transporte de residuos especiales (-20).

## IMPACTOS POSITIVOS

---

Para los impactos positivos también se toman cuatro niveles de importancia. Son **compatibles** los menores de 25; son **moderados** entre 25 y 49; son **severos** entre 50 y 74; y son **muy significativos** los mayores de 74.

### Etapa de Construcción

- Importancia Muy Significativa (mayor de +74)
  - No se registra ninguno.
- Importancia Severa (entre +49 y +74)
  - No se registra ninguno.
- Importancia Moderada (entre +25 y +49)
  - Medio Físico:
    - Suelo: por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+26).
  - Medio Socioeconómico:
    - Generación de empleos: por Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (+25), Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (+26), Transporte de materiales a la SET (+27), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (+39), y por Contingencias (+30).
    - Actividades Económicas: por Tránsito de maquinarias, equipos y movimiento de personal (+25), Transporte de materiales a la SET (+27), Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos (+26), Obras civiles en el predio de la SET (+29), Instalación y montaje de los equipos en la SET (+25), y por Contingencias (+28).
- Importancia Compatible (menor de +25)
  - Medio Físico:
    - Atmósfera (Aire y ruido): por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+20).
  - Medio Biológico:
    - Flora y vegetación: por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+24).
  - Medio Sociocultural:
    - Paisaje y usos del suelo: por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+23).
    - Población y viviendas: por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+19).
    - Generación de Empleos: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (+22), Limpieza de la zona de Obra (+22), Transporte de materiales a la SET (+22), Instalación y montaje de los equipos en la SET (+22), Gestión de residuos (generación y disposición final) (+17), Disposición

materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+20), y por Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET (+23).

- Actividades económicas: por Construcción y adecuación de caminos de acceso (+24), Limpieza de la zona de Obra (+19), Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas) (+19), Gestión de residuos (generación y disposición final) (+15), y por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+22).
- Calidad de vida: por Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra (+22).

### **Etapa de Operación y Mantenimiento**

- Importancia Muy Significativa (mayor de +74)
  - No se registra ninguno.
- Importancia Severa (entre +50 y +74)
  - Medio Sociocultural:
    - Calidad de vida: por Operación de la SET (+57).
- Importancia Moderada (entre +25 y +49)
  - Medio Sociocultural:
    - Población y viviendas: por Operación de la SET (+25), y por Mantenimiento de las instalaciones (+25).
    - Generación de Empleos: por Contingencias (+28).
    - Actividades Económicas: por Operación de la SET (+26), Mantenimiento de las instalaciones (+26), y por Contingencias (+28).
    - Calidad de vida: por Mantenimiento de las instalaciones (+33).
- Importancia compatible (menor de +25)
  - Medio Sociocultural:
    - Paisaje y usos del suelo: por Operación de la SET (+24), y por Mantenimiento de las instalaciones (+20).
    - Generación de empleos: por Operación de la SET (+24), Mantenimiento de las instalaciones (+24), y por Generación y transporte de residuos especiales (+24).
    - Calidad de vida: por Gestión de residuos sólidos y semisólidos (+20).



## 5.5 MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

### 5.5.1 MATRIZ RESUMEN DE LA SET QUILMES

Factores Ambientales SET			ACCIONES IMPACTANTES																				
			Etapa de Construcción												Etapa de Operación y Mantenimiento						MEDIA TOTAL		
			Construcción y adecuación de caminos de acceso	Limpieza de la zona de Obra	Instalaciones temporarias (obra-dor, sanitarios, sendas)	Tránsito de maquinarias y equipos, y movimiento de personal	Transporte de materiales a la SET	Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos	Obras civiles en el predio de la SET	Instalación y montaje de los equipos en la SET	Gestión de residuos (generación y disposición final)	Disposición materiales sobrantes y limpieza final de Obra	Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET	Contingencias	VALOR MEDIO CONTRUCCIÓN	Operación de la SET	Mantenimiento de las instalaciones	Gestión de residuos sólidos y semisólidos	Generación y transporte de residuos especiales	Contingencias		VALOR MEDIO DE OPERACIÓN	
Sistema Ambiental	Medio Físico	Geoformas	-20	-22	0	-20	0	-23	-22	0	0	0	0	-24	-11	0	0	0	0	0	0	0	-5
		Suelo	-22	-20	-21	-23	0	-25	-27	0	-24	+26	0	-29	-14	0	0	-24	-24	-29	-15	-15	
		Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Agua Subterránea	0	0	-27	0	0	-39	-20	0	-24	0	0	-51	-13	0	0	0	0	-47	-9	-11	
		Atmósfera (Aire y ruido)	-19	-19	-20	-26	-20	-25	-27	-17	-19	+20	0	-48	-18	-24	0	-19	-23	-48	-23	-21	
		Importancia Media Medio Físico	-12	-12	-14	-14	-4	-22	-19	-3	-13	9	0	-30	-11	-5	0	-9	-9	-25	-10	-10	
	Medio Biótico	Flora y Vegetación	-20	-27	-20	0	0	-20	-28	0	-20	+24	0	-35	-12	0	0	-17	-17	-29	-13	-12	
		Fauna	-20	-19	-20	-20	0	0	0	0	-24	-20	0	-26	-12	0	0	-24	-27	-33	-17	-15	
		Importancia Media Medio Biótico	-20	-23	-20	-10	0	-10	-14	0	-22	2	0	-31	-12	0	0	-21	-22	-31	-15	-13	
	Medio Socioeconómico y cultural	Paisaje y Usos del Suelo	-17	-19	-18	-15	-15	-24	-25	-25	0	+23	0	-35	-14	+24	+20	0	0	-35	2	-6	
		Población y Viviendas	-27	-27	-20	-26	-25	-30	-28	-23	-19	+19	-26	-50	-24	+25	+25	-19	-22	-50	-8	-16	
		Generación de Empleos	+22	+22	+25	+26	+22	+27	+39	+22	+17	+20	+23	+30	25	+24	+24	0	+24	+28	20	22	
		Actividades Económicas	+24	+19	+19	+25	+27	+26	+29	+25	+15	+22	+25	+28	24	+26	+26	0	0	+28	16	20	
Calidad de vida		-20	-19	-18	-20	-20	-25	-26	-23	-20	+22	-27	-48	-20	+57	+33	+20	-20	-48	8	-6		
Arqueología y Paleontología		0	-25	0	0	0	-38	0	0	0	0	0	-50	-9	0	0	0	0	0	0	-5		
Importancia Media Medio Socioeconómico	-3	-8	-2	-2	-2	-11	-2	-4	-1	18	-1	-21	-3	26	21	0	-3	-13	6	2			

Valores Negativos		Valores Positivos
(I mayor de 74)	Crítico	(I mayor de 74)
(I entre 50 y 74)	Severo	(I entre 50 y 74)
(I entre 25 y 49)	Moderado	(I entre 25 y 49)
(I menor de 25)	Compatible	(I menor de 25)
0	Sin afectación	0

## 6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

---

### ETAPA CONSTRUCTIVA

#### Aspectos Físicos

- Se dará aviso inmediato al Comitente y al Municipio de Quilmes, en el caso que durante los movimientos de suelo y excavaciones se detecte suelo afectado por contaminantes, en particular hidrocarburos.
- Este material deberá gestionarse como residuo especial y no disponerse junto con otros residuos no contaminados.
- Para la disposición final del suelo contaminado, se podrá optar por tratamiento "in situ", o extraerlo, mandarlo a tratar por un operador debidamente autorizado.
- Para todo suelo y/o agua contaminados, se analizará, la concentración de hidrocarburos totales y de compuestos orgánicos volátiles para determinar el nivel de contaminación.
- El contratista debe asegurarse que si se generan residuos especiales, su traslado, tratamiento y disposición lo efectúen empresas autorizadas debidamente habilitadas de transportistas y operadores inscriptos tanto a nivel de la Nación como de la provincia de destino y sean acarreados a sitios de tratamiento o disposición final también autorizados.
- Antes del comienzo de las obras, se deberán aislar los lugares afectados mediante la colocación de vallados, lo que contribuirá a reducir el impacto por emisión de contaminantes gaseosos, de partículas y de ruidos.
- Será fundamental, por otra parte, la utilización obligatoria de elementos de protección auditiva y ocular en los momentos en que se realizan actividades que emiten ruidos y/o partículas. La persona encargada de Seguridad e Higiene en la obra hará cumplir las disposiciones vigentes a los operarios y a toda persona que -previa autorización- ingrese a la obra.
- Se deberá colocar cartelera en la zona de obra, que indique la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal.
- La contratista deberá elaborar un plan de contingencias que contenga como mínimo: plan contra incendio, accidentes (derrumbes), escapes de gas, hallazgo de suelos o agua contaminada.

#### Aspectos Biológicos

- Se evitará retirar la vegetación en zonas donde esté prevista la circulación de maquinarias en los sectores circundantes del predio de instalación de la SET, pudiendo ser necesario tareas de acondicionamiento de los mismos. Se transitará en la medida de lo posible aplastando la vegetación existente, sin removerla.

#### Aspectos Socioeconómicos

- La programación de preparación del sitio para el emplazamiento de la SET deberá efectuarse de forma tal que afecte lo mínimo posible a los vecinos y transeúntes, y al servicio público de transporte.
- Instalación de cercos de obra suficientemente altos y completos, de manera que reduzca el contacto del público con las partículas y la recepción de ruidos por parte de la población circundante.
- Se deben colocar vallados y protecciones de estructura rígida y agradables visualmente en las zonas de zanjas y obradores, de ser posible camuflados para que impacten visualmente el paisaje lo menos posible.
- Las obras se deberán desarrollar durante horas diurnas con el objeto de minimizar la afectación a los vecinos en relación a la generación de ruidos.

- Se deben instalar luminarias rojas para peatones y vehículos a distancias adecuadas y verificar que se encuentren encendidas en horario nocturno.
- Todas las etapas de acciones preparatorias, acciones de obra y acciones de terminación deben ser supervisadas por un auditor ambiental.
- Se deben determinar vías de acceso rápido y exclusivo para ambulancias, bomberos, policía. Esto debe hacerse en función de problemas específicos de la obras (derrumbes, accidentes varios), como de la población que vive o trabaja en la zona. Esta tarea debe coordinarse entre los distintos sectores involucrados, y establecer un programa de contingencias y un programa de acción comunitaria para emergencias.
- En el predio destinado a obrador se deberá efectuar el servicio de seguridad y vigilancia, así como la iluminación interna y externa y la señalización adecuada de acceso y egreso de camiones, maquinaria y equipos de manera tal que la población y transeúntes de la zona puedan circular por las cercanías sin inconvenientes durante las 24 horas.
- Se deberá considerar especialmente el nivel y calidad de aire, adoptando en la etapa de proyecto y construcción los recaudos necesarios para que no se presenten inconvenientes en la etapa de operación del servicio.
- La señalización debe ser clara y visible.

### Aspectos Arqueológicos y Culturales

Si bien se considera que la probabilidad de ocurrencia de un hallazgo de este tipo es muy baja, como medida previa de protección se recomienda la capacitación e información del personal afectado a la obra (proyectistas, jerárquico, operarios y administrativos), en relación con la importancia del patrimonio arqueológico urbano y de la necesidad de su conservación y preservación. Esta capacitación puede realizarse a través de:

- Charlas sistemáticas a cargo de profesionales arqueólogos e historiadores.
- Visitas a lugares históricos relacionados.
- La elaboración de una cartilla de fácil lectura y manejo para uso de todo el personal, a fin de ilustrar en tipos y características de los hallazgos que podrían presentarse en las obras y en los pasos a seguir si esto sucediese. Incluiría ilustraciones y direcciones/teléfonos de oficinas y profesionales capacitados para evaluar y resolver los problemas que se planteen.
- La elaboración de una lista de instituciones municipales y nacionales que estén en condiciones de intervenir rápidamente en casos de posibles impactos.

### ETAPA OPERATIVA

- El operador debe asegurarse que si se generan residuos especiales, su traslado, tratamiento y disposición lo efectúen empresas autorizadas debidamente habilitadas de transportistas y operadores inscriptos tanto a nivel de la Nación como de la provincia de destino y sean acarreados a sitios de tratamiento o disposición final también autorizados.
- La persona encargada de seguridad e higiene hará cumplir la normativa siguiente al personal.
- Se debe verificar que la señalización y cartelera se encuentra ubicada en lugares visibles y en buenas condiciones.
- Se debe verificar que las vías de acceso, salida y sitios de tránsito de público usuario del ferrocarril se encuentren libres.
- Se debe establecer un programa de contingencias y emergencias. En este programa se incluirá como mínimo: planes contra incendio, derrames de servicio de red y accidentes.
- Se deben efectuar los monitoreos de ruidos y aire, comparándolos con estándares internacionales para actividades semejantes, como forma de mejorar la calidad de vida de los usuarios y operarios.
- La señalización debe ser clara y visible.

## 7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

---

El PGAS tiene por objetivo asegurar un adecuado manejo socio-ambiental durante la implementación del Proyecto en todas las fases de desarrollo (diseño, construcción y operación), organizando la toma de decisiones tendiente a la aplicación, en tiempo y forma, de las medidas socioambientales identificadas, a fin de evitar, minimizar, controlar o compensar los impactos ambientales y sociales negativos y potenciar los impactos positivos.

Del análisis de impactos realizado en los capítulos 2.3 (Línea de Base Social y Ambiental) y 2.5 (Identificación y Evaluación de Impactos), referidos a la Subestación Transformadora Quilmes surgen una serie de análisis y evaluaciones sobre las características ambientales de los sectores involucrados, a partir de las cuales es posible elaborar recomendaciones tendientes a proteger al medio.

El proyecto se desarrollará en una zona urbana, con población permanente cercana a instalaciones de transporte de energía, por lo que es prioritario hacer hincapié en medidas que consideren y protejan al sistema ambiental en su conjunto.

Los responsables de las diversas tareas de Construcción y de las de la Etapa de Operación y Mantenimiento, deberán ser provistos del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y Social y del presente Plan de Gestión, de manera tal que estén en conocimiento de los aspectos y restricciones ambientales. Es conveniente que las prácticas de protección recomendadas lleguen y cubran todos los niveles del personal que será afectado a la obra. El presente Plan de Gestión incluye los siguientes planes:

- Plan de Mitigación
- Plan de Monitoreo Ambiental
- Plan de Contingencias Ambientales
- Plan de Cese y Abandono
- Plan de Higiene y Seguridad
- Plan de Comunicación y Difusión

### 7.1 PLAN DE MITIGACIÓN

El Plan de Mitigación está constituido por una serie de recomendaciones y medidas de mitigación formuladas con el propósito de ser implementadas durante las actividades correspondientes a la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación y Mantenimiento. Estas medidas tienen por objeto:

- Reducir y/o mitigar gran parte de los impactos negativos causados por las acciones contempladas durante las etapas del Proyecto.
- Preservar el patrimonio arqueológico o paleontológico.
- Garantizar que el Proyecto se desarrolle de manera ambientalmente responsable.

Algunas de estas recomendaciones son de carácter genérico, y otras son específicas para el presente Estudio. Para facilitar su lectura y aplicación, las mismas se presentan divididas acorde a la acción correspondiente. Las medidas que se muestran son de los siguientes tipos:

- Preventivas: evitan la aparición del efecto impactante, el mismo se hace nulo (P).
- Correctivas: reparan consecuencias de efectos (Cor).
- Mitigadoras: atenúan y minimizan los efectos, recuperando recursos (M).



- Compensadoras: no evitan la aparición del efecto, ni lo minimizan, pero contrapesan la alteración del factor, de manera compensatoria (Com).

Cada medida se clasifica en el presente informe con las iniciales correspondientes (P, Cor, M o Com).

Este Plan de Mitigación tendrá resultados concretos y positivos si el mismo es considerado por el operador, el contratista y, sobre todo, por quienes tendrán la responsabilidad de ejecutar las obras: ingenieros de obra, capataces, técnicos y hasta el último colaborador.

## **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Antes del inicio de las tareas de Obra, se capacitará a todo el personal afectado a la misma, con el objetivo de dar a conocer la importancia y necesidad de preservación del ambiente, destacando el concepto de medio físico, socioeconómico y cultural. Son importantes los aspectos arqueológicos y paleontológicos, por lo que se concientizará al personal respecto a las probabilidades de ocurrencia de hallazgos y a las acciones a ejecutar, incluyendo avisos pertinentes a personal idóneo y a las Autoridades si se dan dichos eventos (P).

Antes del inicio de obra se delinearán acciones para el desarrollo compatible del Proyecto con las actividades cotidianas de los habitantes de los predios vecinos potencialmente afectados por la obra. En el caso de que se presentasen situaciones a definir, la Unidad Ejecutora será la encargada de delinear las acciones a seguir.

### *Construcción y adecuación de caminos de acceso*

La intención es aprovechar todas las vías existentes, evitando la interrupción por períodos largos de las calles circundantes al predio donde se desarrollarán las obras de la SET (M).

Resulta conveniente tratar que las líneas de transporte de diferentes bienes o servicios afectados a la actividad de construcción se unifiquen, logrando de esta forma que las limitaciones al uso del suelo que impone uno de estos transportes sean aprovechados por los restantes. En este caso, el aprovechar franjas de servidumbre de otros servicios (ej ferrocarril) o caminos existentes minimiza los impactos de esta acción (M).

El despeje de la franja de trabajo deberá ser el estrictamente necesario para realizar las tareas operativas (M). En tal sentido, se retirarán, antes de comenzar las obras, los contenedores de residuos urbanos que se encuentran en la zona lindante al predio.

Cuando se deba circular sobre algún sector circundante del predio de instalación de la SET que ya se encuentre vegetado, pudiendo ser necesario algo de acondicionamiento de los mismos, se transitará en la medida de lo posible aplastando la vegetación existente, sin removerla (M).

### *Limpieza de la zona de Obra.*

Se recorrerá con buscadores de metales o detectores de flujo todo el tendido, para detectar cañerías soterradas activas. Se procederá a realizar cateos en los sitios donde se detecten instalaciones para establecer tipo de cañería, profundidad de la misma, titular, uso actual y futuro (P).

Se señalará toda interferencia (aérea, en superficie o subterránea) adecuadamente en el terreno, indicando las distancias de seguridad mínima de trabajo y asegurando que las mismas sean visibles y permanezcan sin ser removidas, tanto por personas como por ráfagas de viento o factores climáticos (P).

En caso que la interferencia pertenezca a un operador diferente se notificarán los trabajos a efectuar en su cercanía de manera fehaciente, previo al inicio de los mismos (P).

Antes del inicio de las tareas se dará aviso a los frentistas con suficiente antelación. Al momento de dar aviso se les dará a conocer las características principales de las obras, objetivos, plazos previstos de ejecución, etc. así como destacar los cuidados que deberán tener para evitar riesgos innecesarios. Los riesgos potenciales que serán destacados son los producidos por movimientos de grandes máquinas, cortes temporarios de vías de circulación, entre otros. El trato con ellos será adecuado en todo momento (P).

Desde el inicio de la obra se inducirá a todo el personal afectado a ella que no arroje ninguna clase de residuos en la zona, debiendo cada uno de ellos guardar los residuos que genere hasta que los deposite en sitios debidamente acondicionados a tal fin (P). Los residuos generados en la obra serán gestionados según la legislación vigente aplicable en función del tipo de residuo de que se trate (Cor).

En los lugares donde se cruce por cercanía de instalaciones aéreas (líneas eléctricas, telecomunicaciones, etc.), se colocarán avisos de alturas máximas para los equipos y vehículos (P).

No se utilizarán como sectores de acopio de materiales, instalación de personal ni sitio de recambio de combustibles o aceite de maquinarias las áreas escurrimiento de conductos pluviales (P).

#### *Tránsito de maquinarias y equipos, y movimiento de personal*

Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de las prácticas de manejo defensivo (P).

Las maquinarias, equipos y camiones utilizados durante las tareas de construcción se encontrarán en perfectas condiciones de funcionamiento, no presentando fallas en su sistema de combustión, ni pérdidas de combustibles o lubricantes, para no afectar los recursos aire y suelo (P y M).

Se realizarán riego de las zonas del predio de instalación de la SET que presenten tierra con el objeto de disminuir la cantidad de material particulado que pudiera emitirse por la circulación de las maquinarias. Para ello se aplicará regularmente agua que permita suprimir los polvos fugitivos en dichas zonas para el tránsito de carga, servicio y acceso.

La circulación de los vehículos afectados a las actividades de construcción deberá restringirse, en lo posible a los caminos existentes, evitando alterar los suelos adyacentes del predio con vías adicionales.

Evitar cualquier tipo de operación de mantenimiento de vehículos, que pueda generar una pérdida o derrame de combustibles o lubricantes en las cercanías de áreas escurrimiento de agua pluvial (P y M).

Los equipos de trabajo contarán con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos (Cor).

En caso de que los derrames se produzcan sobre la vereda o asfalto se deberá limpiar la mancha de aceite con trapos absorbentes y disolventes (Cor).

En caso de que el derrame se produzca sobre la tierra, se deberá extraer la totalidad de la tierra afectada y se deberá reponer con tierra apta en cantidad necesaria para restablecer las condiciones originales del terreno (Cor). La tierra afectada será gestionada como residuo y se dispondrá según legisla-

ción vigente aplicable (Cor). Se analizará la posibilidad de haberse afectado la napa freática, en tal caso, se arbitrarán las medidas correspondientes para realizar el saneamiento de la misma (Cor).

Se realizará el control de velocidad y circulación de vehículos. Se restringirá la velocidad de circulación por las calles de acceso al predio (P).

Los sitios de obra estarán señalizados con carteles de aviso de peligro y, en caso de ser necesario mantener distancias de seguridad mínima a otras instalaciones, la señalización será la adecuada. Asimismo, todo sitio de obra que cruce calles y avenidas, se señalizará con carteles de aviso de obra y peligro por tránsito de máquinas y equipos. Esta señalización no se evitará, aunque la duración de las tareas sólo sea de un día (P).

Las obras se desarrollarán durante horas diurnas con el objeto de minimizar la afectación a los vecinos en relación a la generación de ruidos (P).

Se exigirá que los vehículos sean sometidos a un regular mantenimiento para limitar las emisiones de ruido; esto incluirá afinamientos e inspecciones de los sistemas de escape (P).

Durante toda la obra los operarios y contratistas utilizarán todos los elementos de seguridad necesarios (EPP), los que serán provistos por sus respectivas empresas. Entre ellos se pueden mencionar cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, etc. También se colocará en la zona de obras la cartelera que indicará la obligación de utilizar los elementos mencionados anteriormente (P).

#### *Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas)*

Como sitio de obrador se aprovecharán sectores cercanos disturbados. La ventaja de aprovechar estos sitios radica en el nulo impacto sobre la vegetación, el suelo, y la menor molestia generada a los vecinos (M).

En caso que no se encontrara en cercanía de las obras baños en condiciones de utilización, se colocarán baños químicos portátiles para el personal (P).

Tanto el obrador como los frentes de obra, contarán con carteles adecuados de prevención y aviso y de entrada y salida de vehículos (P).

Se solicita al contratista la identificación de sustancias líquidas peligrosas que puedan generar un derrame y su correcta manipulación, transporte y almacenamiento, como así también sus hojas de seguridad (P).

Todos los materiales inertes de construcción se apoyarán directamente sobre el terreno evitando la nivelación y la remoción de vegetación (M). Para aquellos materiales que posean características de peligrosidad y pudiera afectar al suelo o a la vegetación, se apoyarán sobre bateas de contención o membranas impermeables para contener eventuales derrames; los recipientes se dispondrán en sitios acondicionados a tal fin (P).

La acumulación de los materiales de obra a pesar de ser transitoria, puede causar compactación de suelos, afectación de aguas subterráneas por infiltración en época de lluvia, alterar el aspecto paisajístico, etc., por lo que se contará -en los casos que amerite- con membranas o soportes para aislarlos del contacto directo con el suelo (P).

Existirán matafuegos fijos en el obrador y matafuegos portátiles que se trasladarán con los frentes de obra (P).

De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos se apoyarán sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estarán rodeados de un muro de contención o bateas contenedoras, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo. No se permitirá el acopio de recipientes de estas sustancias en las cercanías de áreas de escurrimiento de agua pluvial (P).

Se aislarán aquellas rejillas, desagües u otros sumideros que potencialmente puedan ser afectados por un derrame ocasional y que puedan permitir una contaminación de pluviales o cloacales (P).

De existir en los frentes de obra sectores de acopio importantes, estarán separados por cadenas de plástico de color (P). Se mantendrá el orden y la limpieza en todo momento (P).

Se contará con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes de las maquinarias y vehículos (Cor). No se permitirá el recambio de combustibles o aceites en las cercanías de desagües pluviales, así como tampoco llevar a cabo reparaciones o puestas en marcha de equipos (P).

Los residuos se dispondrán en recipientes separados, siguiendo las normativas existentes que sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final determina el sistema de gestión de residuos. Los recipientes contarán con señalización, tapas para evitar que el viento pueda dispersar los residuos y bolsas, para facilitar la recolección (P).

El personal no hará fuego (P).

Una vez liberado cada sitio que haya sido utilizado como obrador o frente de obra, se lo restaurará al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo, retirando suelo si se hubiera producido algún derrame, trasladando los baños químicos portátiles, y restableciendo aquellas instalaciones de superficie que se hubieran afectado (carteles, alambrados, veredas, calles, etc.) (Cor).

#### *Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones e instalación de equipos*

Un aspecto fundamental es la recuperación, previo a los movimientos de suelo requeridos para cualquier tarea del proyecto, de la cobertura vegetal y suelo existente, así como su acopio, para ser utilizados posteriormente en las tareas de restauración de la obra (Com y Cor).

Para evitar la posibilidad de erosión circunstancial se recomienda una compactación moderada del relleno de la zona excavada (P).

Si fuera necesario realizar tareas que impliquen el uso de equipos de soldadura, se extremarán las precauciones durante estas tareas, siendo necesario el uso de carpas o pantallas durante su uso, evitando que puedan dispersarse las chispas (P).

El acopio de materiales para la construcción de la SET no se dispondrá en los accesos a sitios de uso o tránsito de la población residente, permitiendo en todo momento el paso libre por los mismos. Muy importante será la programación de la obra para evitar la perturbación de las actividades normales que se desarrollan en cada sector (P).

Se minimizará el tiempo de interrupción en las zonas de paso debido a la existencia de materiales acopiados en las mismas (M).



Las excavaciones que queden abiertas por un lapso (por más mínimo que sea) estarán señalizadas o resguardadas con cadenas de peligro o cintas, no dejándolas abiertas por más tiempo que el necesario (P).

No se arrojarán en la zona excavada materiales de desecho de la obra (M y P).

En todo momento el trato con los frentistas será amable, atendiendo sus inquietudes y reclamos. No se procederá al inicio de cualquier actividad sin el conocimiento previo de los afectados (M).

En todos los casos no se volcará material fuera de la zona de trabajo, en particular en zonas circundantes externas del predio (ej, cunetas de la calles) (P).

Si quedara material sobrante de la excavación de la fundación, el mismo se dispondrá desparramándolo en el predio, evitando que quede acumulado (M). En tal sentido, se identificarán aquellos sitios, previo al inicio de las obras o durante las mismas, donde pueda realizarse la disposición del suelo sobrante. En caso de que esto no sea posible, el suelo será trasladado a sitios aprobados por la Autoridad de Aplicación.

Si se efectuara el hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos (aunque se considera que es de muy baja probabilidad de ocurrencia), el responsable del descubrimiento deberá informarlo a la Dirección de Obra -a través de su superior inmediato- para proceder a la comunicación a las Autoridades Competentes de la Provincia de Buenos Aires, denunciando el hecho (P y M).

Se suspenderán las tareas hasta que la autoridad de aplicación haya asumido la intervención directa o comunicado en qué forma procederá. Dicha autoridad deberá constituirse en el lugar dentro de los cinco (5) días de tomar conocimiento de la denuncia, caso contrario el denunciante podrá proseguir con los trabajos en el lugar, previa notificación a la autoridad de aplicación, sin responsabilidad a su cargo respecto del hallazgo de que se trate (P y M).

#### *Instalación y montaje de los equipos en la SET*

Durante las tareas de instalación se debe procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de afectar el suelo en la menor superficie posible (P).

El acopio de los materiales debe realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de los pobladores locales, asegurando una vía de circulación aceptable en todos los casos (P).

Los límites del alambrado de la SET serán aquellos que aseguren que en la vía pública circundante, los resultados de los campos electromagnéticos se encuentren por debajo de los valores normados. En tal sentido, el Estudio de Campos Electromagnéticos, que se adjunta, recomienda que los puestos de transición entre línea aérea y cable subterráneo sean instalados dentro del predio de la SET o en sitios que no comprendan la vía pública.

#### *Obras civiles en el predio de la SET*

Considerando que el predio de la SET se localiza en la vecindad de infraestructura urbana existente, se tomarán las medidas necesarias para que las maniobras de maquinarias y equipos eviten daños, respetando distancias de seguridad y resguardando la integridad del personal afectado a la tarea (P).

Todas las maniobras en cercanías del predio en actividad deberán estar señalizadas y contar con un sistema de demarcación de las alturas máximas desde el suelo (distancias mínimas a los conductores) y las distancias mínimas de maniobra a estructuras y riendas para el paso de los equipos en tránsito (P).

Se deberá realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando medidas y dimensiones preestablecidas en el Proyecto, para producir la menor alteración (M).

Después de cada lluvia, realizar inspecciones visuales para determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones (Cor y M). Verificar la presencia de sustancias contaminantes que pudieran haber sido arrastradas por la lluvia y debido a potenciales derrames de insumos químicos o combustibles.

Se recomienda realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales, evitando la escorrentía dentro del predio (P y M).

Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo (P).

Señalar adecuadamente el acceso a la zona de obras (P).

El personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo se encontrará interiorizado acerca de las probabilidades de ocurrencia de hallazgos arqueológicos o paleontológicos, para que en caso de ocurrencia se convoque a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades (P).

Respetar velocidades máximas establecidas para disminuir la generación de polvo en suspensión (P). Al término de la jornada laboral las áreas de trabajo deberán quedar libres de todo tipo de residuos (P).

#### *Gestión de residuos (generación y disposición final)*

Los obradores contarán con recipientes identificados, con tapa y bolsas para el acopio transitorio de los distintos tipos de residuos. Estos recipientes de almacenamiento transitorio se apoyarán sobre contenedores estancos, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo y transporte por el agua pluvial, lo que podría ocasionar la afectación del mismo (P).

Se deberán identificar los lugares para almacenamiento transitorio de residuos (P).

Los residuos considerados especiales por la legislación vigente aplicable se dispondrán en recipientes adecuados, los cuales estarán identificados según la corriente de residuo que contengan. Serán acopiados en un sitio transitorio construido a tal fin, y posteriormente se realizará su traslado y disposición final por medio de transportistas y operadores habilitados.

La empresa ejecutora de la obra deberá estar inscripta en el Registro de Generadores de Residuos Especiales del Organismo para el Desarrollo Sostenible. En caso de que ciertas actividades de obra sean desarrolladas por empresas contratistas, las mismas deberán gestionar los residuos especiales que éstas generen y deberán acreditar la correcta inscripción en el registro mencionado.

Los desechos producidos durante las tareas de instalación de estructuras y montaje de los equipos de la SET, tendrán una disposición final apropiada por lo que se recomienda contar con recipientes para depositarlos durante la ejecución de los trabajos (P).

Al finalizar las jornadas de trabajo se recolectarán todos los residuos generados y se los dispondrán en contenedores identificados, según el sistema de gestión de residuos a aplicar en la Obra (P).

Periódicamente, durante la ejecución de las tareas de obra, los residuos deberán ser retirados y trasladados al sitio de almacenamiento o disposición final que correspondiera (P).

Se limpiará y recolectará inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante el movimiento de maquinarias y equipos, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias (P y Cor).

No se arrojarán a zona excavada materiales de desecho de la obra (P).

Se impedirá el acopio de todo tipo de residuo, por más temporal que sea, en las cercanías de áreas de escurrimiento de agua pluvial (P).

#### *Disposición materiales sobrantes y limpieza final de obra*

En toda obra la limpieza constituye la acción final. En este caso, involucra además, otras tareas que de postergarse pueden originar conflictos futuros o remediaciones más costosas. Las siguientes prácticas de cuidado ambiental para esta parte de obra serán:

En todos los casos, compactar y nivelar el material para evitar que en el futuro el asentamiento natural derive en una inclinación, pudiendo dar origen a procesos de erosión hídrica (P).

Comenzar las tareas de limpieza final a la mayor brevedad (Cor).

Recolectar todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y gestionarlos según el sistema de disposición y tratamiento contemplado en la legislación vigente aplicable (Cor).

Se prestará especial atención a la implementación de tareas de limpieza y acondicionamiento de la vía pública asegurando las condiciones de los sitios circundantes al predio y la seguridad en lugares de pública concurrencia (Cor).

Restaurar alambrados, carteles, veredas, calles, o cualquier otra infraestructura que se haya afectado (Cor).

Cualquier camino nuevo no requerido después de la obra debe cerrarse y dejar el sitio en condiciones lo más semejantes a las originales (Cor).

Las vías públicas utilizadas y/o afectadas durante la etapa de construcción deberán quedar perfectamente despejadas, limpias y en condiciones iguales o superiores a las originales al momento cero (Cor).

En caso de que sea necesario y en función de los planes de desarrollo urbano de las autoridades municipales, se implantarán ejemplares arbóreos para integrar la infraestructura al paisaje urbano característico de la zona donde se desarrollará el Proyecto (Cor).

#### *Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET*

Antes de la puesta en marcha de la SET se deberá tener la certeza de que todas las instalaciones se hallen en perfectas condiciones de operatividad. Para ello se realizarán una serie de operaciones, tales como verificación de la compactación en las fundaciones, control de los resultados de laboratorio de materiales de todas las fundaciones y demás instalaciones, control de puesta a tierra, etc. (P).

Deberán cumplirse con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc. (P).

Dentro del plan de tareas deben quedar perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el plan de gestión a utilizarse.

Se realizarán mediciones (campo magnético, campo eléctrico, ruidos, etc) según lo detallado en el ítem Monitoreo (P).

Previamente a realizar las tareas de prueba, ensayo y puesta en servicio de las instalaciones, se informará adecuadamente a la comunidad, comunicando inicio, duración de las tareas y alcance de las mismas.

#### *Patrimonio Arqueológico y/o Paleontológico*

Como medida de prevención, se capacitará al personal afectado a las actividades de construcción, previo al inicio de las tareas, tanto operarios como administrativos. El objetivo es dar a conocer la importancia y la necesidad de la preservación del patrimonio cultural, e interiorizar al personal acerca de las probabilidades de ocurrencia de hallazgos; qué tipo de materiales pueden detectarse; durante qué operatoria (excavación, movimiento de suelos, etc.) y, principalmente, qué acciones deben ejecutarse ante la eventualidad de hallazgos (P).

Debe considerarse que, si bien la zona fue testigo de sucesos históricos relevantes, la intervención de los suelos se efectuará en gran medida sobre terrenos disturbados, lo que implica una baja probabilidad de ocurrencia de hallazgo alguno (P).

Para todas las acciones evaluadas, ante el hallazgo de restos arqueológicos/paleontológicos, se detendrán inmediatamente las tareas y, por medio del Jefe de Obra, se dará aviso a las autoridades de aplicación provinciales (P y M).

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### *Operación de la SET y mantenimiento de las instalaciones*

Se deberá proveer al personal de operación y mantenimiento de todos los equipos de protección necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas vigentes de higiene y seguridad industrial (P).

Desde el inicio de la obra se inducirá a todo el personal afectado a ella que no arroje ninguna clase de residuos en la zona, debiendo cada uno de ellos guardar los residuos que genere hasta que los deposite en sitios debidamente acondicionados a tal fin (P). Los residuos generados en la obra serán gestionados según la legislación vigente aplicable en función del tipo de residuo de que se trate.

Las maquinarias, equipos y camiones utilizados durante las tareas de operación y mantenimiento se encontrarán en perfectas condiciones de funcionamiento, no presentando fallas en su sistema de combustión, ni pérdidas de combustibles o lubricantes, para no afectar los recursos aire y suelo (P y M).

Se realizará el control de velocidad y circulación de vehículos. Se restringirá la velocidad de circulación por las calles de acceso al predio (P).

Se exigirá que los vehículos sean sometidos a un regular mantenimiento para limitar las emisiones de ruido; esto incluirá afinamientos e inspecciones de los sistemas de escape.



Evitar cualquier tipo de operación de mantenimiento de vehículos, que pueda generar una pérdida o derrame de combustibles o lubricantes en las cercanías de áreas escurrimiento de agua pluvial (P y M).

Los equipos de trabajo contarán con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos durante las tareas de mantenimiento (Cor).

En caso de que los derrames se produzcan sobre la vereda o asfalto se deberá limpiar la mancha de aceite con trapos absorbentes y disolventes (Cor).

La SET y sus instalaciones se encontrarán correctamente señalizadas (P).

Las obras de mantenimiento se desarrollarán durante horas diurnas con el objeto de minimizar la afectación a los vecinos en relación a la generación de ruidos (P).

Las medidas de protección ambiental ante los impactos generados por los aspectos ambientales característicos de las obras eléctricas, corresponden principalmente al cumplimiento de los límites establecidos por la legislación (P). Adicionalmente, en las cercanías de la SET se colocará señalética, advirtiendo e indicando el tipo de instalación y los niveles de tensión (P).

*Gestión de residuos sólidos y semisólidos, incluidos los residuos considerados especiales por la normativa aplicable*

Las instalaciones contarán con recipientes identificados, con tapa y bolsas para el acopio transitorio de los distintos tipos de residuos. Estos recipientes de almacenamiento transitorio se apoyarán sobre contenedores estancos, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo y transporte por el agua pluvial, lo que podría ocasionar la afectación del mismo (P).

Se identificarán los lugares para almacenamiento transitorio de residuos (P).

Los residuos considerados especiales por la legislación vigente aplicable se dispondrán en recipientes adecuados, los cuales estarán identificados según la corriente de residuo que contengan. Serán acopiados en un sitio transitorio construido a tal fin, y posteriormente se realizará su traslado y disposición final por medio de transportistas y operadores habilitados.

La empresa ejecutora de la obra deberá estar inscripta en el Registro de Generadores de Residuos Especiales del Organismo para el Desarrollo Sostenible. En caso de que ciertas actividades de obra sean desarrolladas por empresas contratistas, las mismas deberán gestionar los residuos especiales que éstas generen y deberán acreditar la correcta inscripción en el registro mencionado.

Al finalizar las tareas de mantenimiento se recolectarán todos los residuos generados y se los dispondrán en contenedores identificados, según el sistema de gestión de residuos a aplicar en la SET (P).

Periódicamente, los residuos deberán ser retirados y trasladados al sitio de almacenamiento o disposición final que correspondiera según normativa vigente aplicable (P).

Se limpiará y recolectará inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante las tareas de mantenimiento, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias (P y Cor).

Se impedirá el acopio de residuos, por más temporal que sea, en las cercanías de áreas de escurrimiento de agua pluvial (P).

## Contingencias

Se implementarán todas las medidas descriptas en el capítulo Plan de Contingencias contempladas en el punto 6.3.

## 7.2 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

En las tareas de Monitoreo Ambiental a realizarse durante la obra se podrá evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de mitigación durante la Etapa de Construcción y la de Operación y Mantenimiento, lo cual permitirá ajustarlas, modificarlas o implementar otras nuevas, para tener la certeza de que lo que se planificó se cumpla.

Por eso, este plan tiene por finalidad verificar el grado de respuesta dado a las medidas de prevención y de mitigación propuestas, así como medir y obtener datos de parámetros que hacen a la calidad ambiental de los principales recursos involucrados.

Se considera de vital importancia que el personal encargado del monitoreo ambiental durante las obras de construcción y tareas de operación y mantenimiento esté en estrecha comunicación con el responsable de aquellas. Esto le permitirá estar al tanto de todas las acciones que se desarrollen día a día y, al jefe de obra, interiorizarse más sobre los aspectos de cuidado ambiental que deberán adoptarse y que se encuentran en este Estudio de Impacto Ambiental.

Los encargados de monitorear ambientalmente durante las tareas de construcción serán:

- Un Responsable Ambiental - del cual no se requerirá una presencia permanente, pero sí una frecuencia tal en la obra que garantice su conocimiento acerca de:
  - El grado de avance de las tareas de construcción
  - La ubicación del obrador
  - El cronograma propuesto vs el real
  - Las tareas que se están realizando cada día
  - Las empresas contratistas vinculadas
  - Las desviaciones al proyecto en el caso de que las hubiera
  - Las inquietudes/dudas/reclamos ambientales reportados por personal de obra
  - El cumplimiento o no de las medidas ambientales, especialmente las más críticas
  - Las medidas a favor del ambiente realizadas, sin estar las mismas incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental
  - Los contactos hechos con los frentistas y la existencia o no de reclamos, dudas e inquietudes de índole ambiental.

El mismo reportará directamente al área de Medio Ambiente del Contratista Principal y colaborará con las tareas del Auditor Ambiental Externo.

Un Auditor Ambiental Externo que para el caso de las actividades de la Etapa de Construcción realizará una Primera Auditoría Ambiental al inicio de las Obras, consecuentes auditorías mensuales a lo largo de las mismas, y una Auditoría Ambiental Final, en la que verificará la situación ambiental del sitio luego de finalizadas todas las tareas de esta Etapa.

En estos monitoreos se utilizará la planilla que se presenta más abajo. La misma deberá ser completada antes de la iniciación del proyecto indicando quiénes serán los responsables de verificar cada medida. Asimismo, se podrá utilizar como Lista de Verificación (check list) en campo, colocando su grado de cumplimiento y las observaciones que se consideren pertinentes.

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Generales	Controlar que los responsables de la construcción tengan el Estudio Evaluación de Impacto Ambiental y Social Subestación Transformadora Quilmes.	Media	En el comienzo de las obras	Unidad Ejecutora		- Copia del EIA	
	Verificar que el personal haya recibido capacitación previa en protección del ambiente y en higiene y seguridad.	Alta	Continuo	Responsable HyS y MA		- Constancia de capacitación	
	Sugerir medidas de mitigación ambiental que surjan del desarrollo de las actividades de construcción que no hayan sido contempladas en el presente plan y sean, económica y técnicamente viables.	Media	Continuo		- Libro de novedades - Órdenes de servicio		
	Controlar que las empresas suministren el material de seguridad a su personal y que éstos lo usen.	Alta	Continuo		- Constancia de entrega EPP - Verificación en el lugar		
Construcción y adecuación de caminos de acceso	Controlar que no se interrumpan las vías de circulación públicas cercanas al predio durante prolongados períodos de tiempo.	Alta	Continuo	Jefe de obra		- Libro de novedades	
	Controlar la existencia de cartelería referida a la presencia de circulación de equipos y maquinarias.	Media	Continuo		- Cartelería de aviso en estos lugares		
Limpieza de la zona de obra	Verificar que se hayan realizado las tareas de detección de instalaciones aéreas, de superficie y enterradas previo al inicio de las excavaciones y movimiento de suelo.	Alta	Antes de la excavación y apertura de caminos	Jefe de obra		- Parte de obra - Señalizaciones "in situ"	
	Controlar que se hayan señalado aquellas instalaciones muy cercanas al área de operaciones de los equipos.	Media	Antes de la excavación y apertura de caminos		- Señalizaciones "in situ"		
	Verificar que se realice la correcta gestión de residuos y que los mismos sean depositados en sitios debidamente acondicionados.	Media	Continuo	Responsable HyS y MA		- Libro de residuos.	
	Verificar que no se utilicen como sectores de acopio de materiales, instalación de personal ni sitio de recambio de combustibles o aceite de maquinarias las áreas escurrimiento de agua pluvial.	Media	Continuo		- SI/NO		
Tránsito de maquinarias y equipos y movimiento de personal	Controlar que las emisiones gaseosas y ruidos de los equipos y máquinas se adecuen a estándares, de manera de minimizar la afectación al aire por emisiones y ruidos.	Baja	Antes de las obras	Responsable HyS y MA		- Oblea de VTV	
	Controlar que las tareas se realicen en el tiempo adecuado y condiciones climáticas favorables.	Baja	Continuo	Jefe de obra		- Cronograma de obra	
	Verificar que las veredas y frentes no sean obstruidos y que se dejen pasos para los accesos personales.	Alta	Continuo		- SI/NO		
	Verificar que las tareas de construcción se realicen con sumo cuidado en las cercanías de instalaciones aéreas, controlando se conozcan las alturas de las mismas.	Media	Continuo		- SI/NO		

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Tránsito de maquinarias y equipos y movimiento de personal	Verificar el cumplimiento de las normas de manejo defensivo por parte del personal y las velocidades máximas permitidas de circulación.	Media	Continuo	Responsable HyS y MA		- Parte de accidentes e incidentes	
	Verificar la implementación de medidas para evitar la dispersión de tierra debido a la circulación de maquinarias sobre suelo desnudo.	Baja	Continuo			- SI/NO	
	Verificar que la circulación de las maquinarias y equipos se realice por las vías destinadas a tal fin.	Media	Continuo	Jefe de obra		- SI/NO	
	Verificar la presencia de materiales absorbentes para ser utilizados en caso de derrames de combustible o aceite.	Media	Continuo	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Verificar la presencia de cartelería de aviso de obra y peligro por tránsito de máquinas y equipos.	Alta	Continuo	Jefe de obra		- SI/NO	
	Verificar que las obras se desarrollen durante horas diurnas con el objeto de minimizar la afectación a los vecinos en relación a la generación de ruidos.	Alta	Durante las obras.		- Cronograma de obras.		
Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas)	Controlar que no se instale ni personal ni materiales, recipientes y equipos, aunque sea temporalmente, en cercanías de líneas de escurrimiento pluvial.	Alta	Continuo	Jefe de obra		- SI/NO	
	Controlar y verificar que de existir, los recipientes de combustible y/o lubricantes se encuentren apoyados sobre bases impermeabilizadas con rebordes o canaletas de contención de derrames. Controlar que la impermeabilización se encuentre en buen estado.	Alta	Diario	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Controlar que el obrador se haya instalado en un área ya alterada.	Baja	Luego de instalación del obrador	Jefe de obra		- SI/NO	
	Controlar la existencia de matafuegos en los frentes de obra y en el obrador. Verificar su fecha de vencimiento.	Alta	Al avance del frente de obra	Responsable HyS y MA		- SI/NO - Oblea de matafuegos	
	Controlar que existan todos los carteles necesarios en correcta ubicación y estado (obligación de uso de elementos de protección personal, personal trabajando, excavación abierta de las fundaciones, disposición correcta de residuos, etc.).	Media	Diario		- Señalizaciones "in situ"		
	Verificar que existan materiales absorbentes para actuar en caso de derrames de fluidos.	Media	Semanal			- SI/NO	
	Controlar que el personal afectado a la obra no prenda fuego.	Media	Continuo			- SI/NO	
	Verificar que tanto el personal como las maquinarias no se extiendan en sus operaciones más allá del sector delimitado.	Baja	Durante las obras			- SI/NO	
	Controlar que los materiales llevados a la zona de obra sean dispuestos adecuadamente, cuidando los apoyos y no interfiriendo su ubicación con otras tareas de obra.	Baja	Al recibir los materiales	Jefe de obra		- SI/NO	
Controlar que se realicen las tareas de reabastecimiento de combustible con especial cuidado para no generar derrames, y alejados de líneas de escurrimiento pluvial.	Alta	Durante las tareas			- SI/NO		



Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Instalaciones temporarias (obrador, sanitarios, sendas)	Verificar que los equipos de trabajo cuenten con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.	Media	Semanalmente	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes, en especial en cercanías de áreas con posibilidad de encharcamientos por lluvia.	Media	Semanalmente			- Oblea de VTV - Planilla de mantenimiento en rodado - Seguro del vehículo	
Excavación y acondicionamiento del terreno para fundaciones y instalación de equipos	Controlar que no se extraiga junto con el suelo orgánico excesiva cantidad de material del sustrato infrayacente.	Baja	Durante las tareas de excavación	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Verificar continuamente que las excavaciones se encuentren cercadas y señalizadas en aquellos sitios con potencial peligro para las personas que transiten por el lugar.	Alta	Mientras estén abiertas las zonas excavadas	Jefe de obra		- SI/NO	
	Verificar que las zonas excavadas no queden abiertas durante más tiempo del necesario.	Baja	Mientras estén abiertas las zonas excavadas			- SI/NO	
	Controlar que el material producto de la excavación no exceda el área de trabajo.	Baja	Luego de la excavación			- SI/NO	
	Verificar la existencia o no de restos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones. En caso de hallarse restos proceder a la detención de la actividad en ese lugar y avisar a la Autoridad de Aplicación.	Alta	Durante cualquier excavación	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Controlar que exista la cartelería de seguridad, en especial cuando las tareas se estén llevando a cabo en los cruces de calles, no sólo dando aviso a ajenos a la obra para la precaución durante su circulación, sino al mismo personal, para que se respeten las distancias mínimas de seguridad con las infraestructuras existentes.	Media	Continuo			- Señalizaciones "in situ".	
	Controlar que el relleno haya sido compactado para evitar hundimientos por asentamientos diferenciales.	Baja	Luego de las tareas de relleno	Jefe de obra		- SI/NO	
Instalación y montaje de equipos de la SET	Controlar que no se afecten otras superficies que las destinadas al montaje de las instalaciones y equipos.	Baja	Continuo	Jefe de obra		- Plano de obra.	
	Controlar que el desfile de materiales no se realice en los sitios de cruce (calles, entradas, etc.).	Baja	Durante el acopio de materiales			- SI/NO	

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Obras civiles en el predio de la SET	Verificar que se respeten las distancias de seguridad con el objetivo de resguardar la integridad del personal afectado a la tarea	Media	Durante las maniobras de maquinarias y equipos	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Verificar que se realice el menor movimiento de tierra posible, respetando medidas y dimensiones preestablecidas en el Proyecto.	Media	Durante la preparación de la zona de obra	Jefe de obra		- Cronograma de tareas. - Plano de obra.	
	Verificar que las áreas de trabajo se encuentren debidamente señalizada	Media	Durante las maniobras de maquinarias y equipos	Responsable HyS y MA		- Señalizaciones "in situ".	
	Verificar que se respeten las velocidades máximas establecidas para disminuir la generación de polvo en suspensión.	Media	Durante las maniobras de maquinarias y equipos			- Control de movimiento de vehículos.	
Gestión de residuos, generación y disposición final	Verificar que existan recipientes para residuos en los obradores.	Media	Continuo	Responsable HyS y MA		- Cantidad de recipientes según corrientes identificadas.	
	Controlar que los recipientes se encuentren identificados, con tapa y posean bolsas.	Media	Continuo			- Señalizaciones "in situ".	
	Verificar, a través de observaciones directas, la correcta segregación de los residuos especiales y que los recipientes se encuentren identificados según las corrientes que contengan.	Media	Continuo			- SI/NO	
	Verificar el conocimiento del personal acerca de la segregación de residuos.	Media	Continuo			- Constancia de capacitación.	
	Controlar que los residuos generados sean recolectados y trasladados convenientemente para su disposición final, de acuerdo con cada tipo y la legislación vigente aplicable.	Media	Continuo			- Manifiestos de residuos.	
	Verificar que no se arrojen residuos de ningún tipo dentro de las zonas excavadas abiertas ni en las zonas de escurrimiento de agua pluvial.	Alta	Continuo			- SI/NO	
Disposición de materiales sobrantes y limpieza final de obra	Verificar que se realicen las tareas de limpieza final de obra, luego de la finalización de las mismas.	Alta	Al finalizar las obras	Jefe de obra		- SI/NO	
	Controlar que se hayan recolectado todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y se hayan gestionados según el sistema de disposición y tratamiento contemplado en la legislación vigente aplicable.	Alta	Al finalizar las obras	Responsable HyS y MA		- SI/NO - Libro de residuos. - Manifiestos de residuos.	
	Verificar que las vías públicas utilizadas durante la etapa de construcción queden perfectamente despejadas, limpias y en condiciones iguales o superiores a las originales al momento cero.	Alta	Durante y al finalizar las obras	Jefe de obra		- SI/NO	
	Verificar que no existan casos de hundimientos sobre la excavación ya rellenada.	Baja	Luego de terminada la obra			- SI/NO	
	Verificar que en aquellos casos en que se hayan producido derrames de hidrocarburos, los mismos hayan sido limpiados y que, en casos significativos, se hayan tomado muestras de suelo.	Alta	Luego de terminada la obra	Responsable HyS y MA		- Cantidad de incidentes por derrame de hidrocarburos. - Cantidad de suelo removido y enviado a tratamiento.	

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Prueba, ensayo y puesta en servicio de la SET.	Verificar el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.	Alta	Continuo	Responsable HyS y MA		- Constancia de capacitación. - SI/NO	
Patrimonio Cultural	Controlar las operatorias de movimiento de suelos (nivelación, zanjeo).	Alta	Durante cualquier excavación	Jefe de obra		- Cronograma de tareas. - Plano de obra.	
	Verificar la detención de las obras en caso de haberse realizado un hallazgo arqueológico o paleontológico.	Alta	En caso de hallazgo	Responsable HyS y MA		- SI/NO	
	Realizar la denuncia a las autoridades.	Alta	En caso de hallazgo	Jefe de obra		- SI/NO	

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Operación de la SET y mantenimiento de las instalaciones	Controlar que las emisiones gaseosas y ruidos de los equipos y máquinas se adecuen a estándares, de manera de minimizar la afectación al aire por emisiones y ruidos.	Baja	Continuo	Responsable HyS y MA		- Oblea de VTV	
	Verificar que se realice la correcta gestión de residuos y que los mismos sean depositados en sitios debidamente acondicionados	Media	Continuo			- Libro de residuos.	
	Verificar el cumplimiento de las normas de manejo defensivo por parte del personal y las velocidades máximas permitidas de circulación.	Media	Continuo			- Parte de accidentes e incidentes - Constancia de capacitación	
	Verificar que las tareas de mantenimiento se desarrollen durante horas diurnas con el objeto de minimizar la afectación a los vecinos en relación a la generación de ruidos.	Alta	Durante las tareas de mantenimiento	Jefe de obra		- Cronograma de obras.	
	Controlar que las empresas suministren el material de seguridad a su personal y que éstos lo usen	Alta	Continuo	Responsable HyS y MA		- Constancia de entrega EPP Verificación en el lugar	
Gestión de residuos sólidos y semisólidos	Verificar que existan recipientes para residuos en las instalaciones.	Media	Continuo	Responsable HyS y MA		- Cantidad de recipientes según corrientes identificadas.	
	Controlar que los recipientes se encuentren identificados, con tapa y posean bolsas.	Media	Continuo			- Señalizaciones "in situ".	
	Verificar, a través de observaciones directas, la correcta segregación de los residuos especiales y que los recipientes se encuentren identificados según las corrientes que contengan.	Media	Continuo			- SI/NO	

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Indicador ambiental	Observaciones
Gestión de residuos sólidos y semisólidos	Verificar el conocimiento del personal acerca de la segregación de residuos.	Media	Continuo			- Constancia de capacitación.	
	Controlar que los residuos generados sean recolectados y trasladados convenientemente para su disposición final, de acuerdo con cada tipo y la legislación vigente aplicable.	Media	Continuo			- Manifiestos de residuos.	
	Verificar que al finalizar cada tarea de mantenimiento se recolecten todos los residuos generados y se los disponga en contenedores identificados, según el sistema de gestión de residuos aplicable en la SET.	Media	Al finalizar cada tarea de mantenimiento			- SI/NO	
Contingencias	Verificar que se implementen todas las medidas descriptas en el capítulo Plan de Contingencias contempladas en el punto 7.3.	Alta	Posterior a la ocurrencia de contingencia	Responsable HyS y MA Jefe de obra		- SI/NO	

### Monitoreos de parámetros eléctricos y ambientales

Respecto al monitoreo de parámetros eléctricos y ambientales durante la operación, a continuación se describen aquellos definidos en la normativa vigente, sus metodologías, frecuencias de monitores y sus respectivos niveles guía.

Parámetro	Metodología	Prioridad	Frecuencia	Nivel guía (Resolución SE N° 77/98)	Observaciones
<b>Radiointerferencia</b>	Los elementos de la SET, deben ser ensayados y cumplir los requerimientos de radiointerferencia en los procedimientos del COMITE INTERNACIONAL ESPECIAL DE PERTURBACIONES RADIOELECTRICAS (CISPR) N° 18 Partes 1,2 y 3. Cumplidos los requerimientos anteriores, el cálculo de los niveles de RADIOINTERFERENCIA (RI) se realiza solo por descarga corona en los conductores. El nivel tolerable de RADIOINTERFERENCIA (RI) depende de: los tipos de comunicaciones a proteger, los niveles de señal de las comunicaciones, el nivel de calidad de la recepción y los límites de tiempo en la interferencia prevista.	Alta	Luego de la puesta en marcha de la SET. Y posteriormente, con frecuencia anual	De acuerdo con las normas de la COMISION NACIONAL DE COMUNICACIONES, se fija un nivel máximo de RADIOINTERFERENCIA (RI) en: CINCUENTA Y CUATRO DECIBELES (54 dB) durante el OCHENTA POR CIENTO (80%) del tiempo, en horarios diurnos (Norma SC-S-3.80.02/76 - Resolución ex-SC N° 117/78, medidos a una distancia horizontal mínima de CINCO (5) veces la altura de la línea aérea en sus postes o torres de suspensión (Norma SC-M- 1-50.01). Se fija un valor de máxima interferencia de TREINTA DECIBELES (30 dB) para protección de señales radiofónica, con calidad de recepción de interferencia no audible (Código 5 de CIGRE).	
<b>Ruido</b>	En la SET se evaluarán los datos garantizados de ruido máximo a producir de los transformadores y otros equipos. Los mismos, deberán cumplir con las exigencias de la norma IEC 651 (1987) e IRAM N° 4074- 1 /88 "Medición de niveles de presión sonora".	Alta	Luego de la puesta en marcha de la SET. Y posteriormente, con frecuencia anual.	Se deberá cumplir con la norma IRAM N° 4062 "Ruidos molestos al vecindario".	
<b>Campo Eléctrico</b>	La medición de campos eléctricos a frecuencia industrial se realizará de acuerdo a lo establecido en el Anexo de la Resolución ENRE N° 1.724/98. En dicha resolución se	Alta	Se medirá campo eléctrico en los mismos puntos donde se realizó la medición para la	Sobre la base de los documentos elaborados conjuntamente por la ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), la ASOCIACION INTERNACIONAL DE PROTECCION	



Parámetro	Metodología	Prioridad	Frecuencia	Nivel guía (Resolución SE N° 77/98)	Observaciones
	<p>establece que la medición se debe realizar de acuerdo con las especificaciones y guías que la Prenorma ENV 50166 - 1, que incluye entre sus normas de referencia :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANSI-IEEE Standard 644-1987 "IEEE Standard Procedure for Measurements of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines". IEC 833: "Measurement of Power Frequency Electric Fields".</li> <li>- International Labour Office, "Protection of Workers from Power Frequency Electric and Magnetic Fields: A Practical Guide", 1984.</li> </ul>		<p>línea de base. Luego de la puesta en marcha de la SET se realizará un muestreo alrededor del predio de la misma, en 8 puntos alejándose progresivamente y avanzando en función de los resultados in situ. Se definirán los puntos que serán monitoreados, luego, anualmente.</p>	<p>CONTRA LA RADIACION NO IONIZANTE (IRPA) y el PROGRAMA AMBIENTAL DE NACIONES UNIDAS, los cuales recopilan en diferentes países, los valores típicos de la mayoría de las instalaciones eléctricas que se encuentran en operación, se adopta el siguiente valor límite superior de campo eléctrico no perturbado para la SET, en condiciones de tensión nominal y conductores a temperatura máxima anual: TRES KILOVOLTIOS POR METRO (3 kV/m), medido a un metro del borde perimetral de la SET y a un metro del nivel del suelo.</p>	
<b>Campo Magnético</b>	<p>La medición de campos magnéticos a frecuencia industrial se realizará de acuerdo a lo establecido en el Anexo de la Resolución ENRE N° 1.724/98. En dicha resolución se establece que las mediciones de campos magnéticos a 50 Hz (o densidades de flujos magnéticos) se deben realizar de acuerdo con las especificaciones y guías que están indicadas en la bibliografía de la Prenorma ENV - 50166 - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANSI-IEEE Standard 644-1987 "IEEE Standard Procedure for Measurements of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines".</li> <li>- International Labour Office, "Protection of Workers from Power Frequency Electric and Magnetic Fields: A Practical Guide", 1984.</li> </ul> <p>La utilización de las indicaciones de dichas Normas se recomienda hasta que se publiquen las pertinentes Normas IEC o CENELEC.</p> <p>Deberán considerarse las especificaciones de dicha normativa sobre elección de dispositivos de medición, su incertidumbre global de medición y su calibración.</p> <p>Respecto a la presentación de resultados, los mismos serán enviados al ENRE conjuntamente con los informes trimestrales previstos en la Resolución ENRE N° 32/94.</p>	Alta	<p>Se medirá campo magnético en los mismos puntos donde se realizó la medición para la línea de base. Luego de la puesta en marcha de la SET se realizará un muestreo alrededor del predio de la misma, en 8 puntos alejándose progresivamente y avanzando en función de los resultados in situ. Se definirán los puntos que serán monitoreados, luego, anualmente.</p>	<p>Se adopta el siguiente valor límite de campo de inducción magnética para líneas, en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores: DOSCIENTOS CINCUENTA MILI GAUSSIOS (250 mG), medido a un metro del borde perimetral de la SET y a un metro del nivel del suelo.</p>	
<b>Puesta a tierra</b>	<p>Especificación técnica ex Ay EE N° 75 Norma IRAM 2281 II y IV.</p>	Alta	<p>Antes y posteriormente de la puesta en marcha de la SET. Y posteriormente, con frecuencia anual.</p>	<p>SET.</p>	

### 7.3 PLAN DE CONTINGENCIAS

#### *Consideraciones Generales*

El presente Plan de Contingencia ha sido elaborado en cumplimiento de las normas emanadas de la Ley N° 24.065 que determina el marco regulatorio del sector eléctrico, sancionada el 19 de diciembre de 1991 quien establece los lineamientos respecto de la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

El Plan de Contingencia es el instrumento idóneo que, ejecutado por un Grupo de Respuesta capacitado y adiestrado, provee las normas operativas y la información necesaria para minimizar las consecuencias de las posibles contingencias que pudieran ocurrir durante la construcción y operación y mantenimiento de la SET.

El contenido del Plan de Contingencia provee una guía de las principales acciones a tomar ante una emergencia, debiéndose completar por el contratista adecuándolo al proyecto ejecutivo y a la zona.

Por sobre todo el Plan de Contingencia debe ser un conjunto de normas y procedimientos y que por lo tanto deben ser revisadas y corregidas cuando existan variaciones importantes a las condiciones iniciales que les dieron origen.

#### *Objetivos y Políticas*

##### Objetivos

El objetivo implícito de todo plan de contingencia es la salvaguarda de la vida humana y la preservación del medio ambiente en general. Este concepto no puede ser afectado por ninguna consideración o acción especulativa.

El objetivo explícito del plan es, producida una contingencia, minimizar los efectos de la misma desarrollando acciones de control, contención, recuperación y, cuando fuera necesario, de restauración o mitigación de daños.

##### Políticas

El presente Plan de Contingencia establece la organización y los procedimientos para ser utilizados en respuesta a una potencial contingencia. Un componente fundamental de estos procedimientos es la fase de "Alerta", la cual provee mecanismos para:

- Iniciar procedimientos de control para prevenir una situación de emergencia.
- Reducir el número de personal expuesto a una situación peligrosa.
- Facilitar la movilización en tiempo y en forma de los recursos de emergencia.

El Alerta debe ser declarado con la suficiente rapidez como para permitir que el personal se organice y obtenga la información adicional para hacer frente a la situación, desarrollar y evaluar cursos de acción alternativos. Se considera más prudente dar un Alerta como una medida precautoria que demorar las acciones hasta que realmente exista la contingencia. El plan permite pasar rápidamente de la situación de Alerta a la situación de Respuesta.

Los procedimientos del Plan de Contingencia reconocen que el Jefe de Obra tiene la capacidad de adoptar la decisión final en situaciones donde esté en juego la seguridad del personal.

Cada contingencia es única en sí misma y presenta diferentes problemas, razón por la cual no serán emitidos procedimientos de detalle. Este plan establece la estructura para una respuesta organizada y provee listas de control individuales para cualquier situación de emergencia previsible. Los requisitos básicos para una exitosa respuesta a una contingencia son el profesionalismo, el adiestramiento, la capacitación, el sentido común, el ingenio, la rápida toma de decisiones y la precisa entrega de información.

### *Jurisdicción*

En virtud de la legislación vigente se aplicarán las normas nacionales emanadas de la Secretaría de Energía de la Nación.

Se debe considerar que el Proyecto transcurre en la Provincia de Buenos Aires, por lo cual, a los efectos ambientales, durante y después de la contingencia debe darse participación a las autoridades de dicha jurisdicción.

### *Fases y Etapas de una Contingencia*

En virtud de las características del presente proyecto, las Fases y Etapas de una contingencia son las que se detallan a continuación.

#### *Fases de una Contingencia*

Las fases de una contingencia, usualmente se dividen en detección y notificación, en evaluación e inicio de la acción y en Control de la Contingencia.

#### *Detección y Notificación*

Si se produjera una variación en los parámetros normales, el Encargado de la obra procederá de inmediato a notificar al Jefe de Obra y, de ser necesario, se ordenará la puesta en ejecución del Plan de Contingencia y la puesta en estado de Alerta del Grupo de Respuesta.

#### *Evaluación e Inicio de la Acción*

Una vez producida la contingencia y evaluada la situación se iniciarán las medidas de control y de contención de la misma, con la posibilidad de que se agregue la evacuación de heridos y toda otra acción que las reglas del buen arte ameriten.

#### *Control de la Contingencia*

El Control de una contingencia amerita una rápida respuesta tanto de la Alerta como del Grupo de Respuesta (GR) quienes deben actuar en consecuencia de la Alerta producida tomando el control de la situación lo más rápido posible y poniendo en ejecución todo lo planificado previamente para tal caso.

El control de un derrame por ejemplo, implica la participación de personal propio como la contratación de terceros especializados los cuales aplicarán alguno de los procedimientos vigentes. Por otra parte el contratista procederá a cercar y recolectar el producto derramado, limpiar el área afectada, efectuar la disposición de residuos y, si fuera pertinente, mitigar los daños al suelo, la infraestructura o a las aguas subterráneas si hubieren sido afectadas.

### Etapas de una Contingencia

Las contingencias se clasifican en cuatro Etapas, dependiendo de las siguientes características:

NIVEL I: no hay peligro fuera del área de la obra. La situación puede ser manejada completamente por personal propio. Esta contingencia puede ser informada a la mañana siguiente (heridos leves o fallas menores de los equipos).

NIVEL II: no hay peligro inmediato fuera del área de la obra pero existe un peligro potencial de que la contingencia se extienda más allá de los límites de la misma. El Gerente del proyecto y demás personal jerárquico deben ser informados tan rápido como sea posible.

NIVEL III: se ha perdido el control de las operaciones. Puede potencialmente haber muertos o heridos graves entre el personal o entre el público (heridos graves, incendio etc.). El Gerente del proyecto y demás personal jerárquico deben ser informados tan rápido como sea posible.

NIVEL IV: se ha perdido el control de las operaciones. Hay muertos o heridos graves entre el personal o entre el público (incendios o explosiones). El Gerente del proyecto y demás personal jerárquico deben ser informados tan rápido como sea posible.

### Tarea Global

La tarea global del Plan de Contingencia es la de constituir un organismo idóneo, capacitado y adiestrado: el Grupo de Respuesta (GR). Este grupo debe utilizar con la máxima eficiencia los medios humanos y materiales de que se dispone, proveyendo al mismo de una guía de las principales acciones que deben tomarse en cada una de las probables contingencias, que se detallan a continuación:

- Derrame
- Incendio y explosión
- Evacuación de heridos
- Plan por vulneración de la seguridad
- Plan de Accidente Vial
- Cortocircuito
- Electrocuación
- Accidentes operativos
- Emisiones gaseosas

Para cada una de las contingencias indicadas precedentemente se desarrollará el Plan de Contingencia específico con los detalles inherentes de las tareas a realizar.

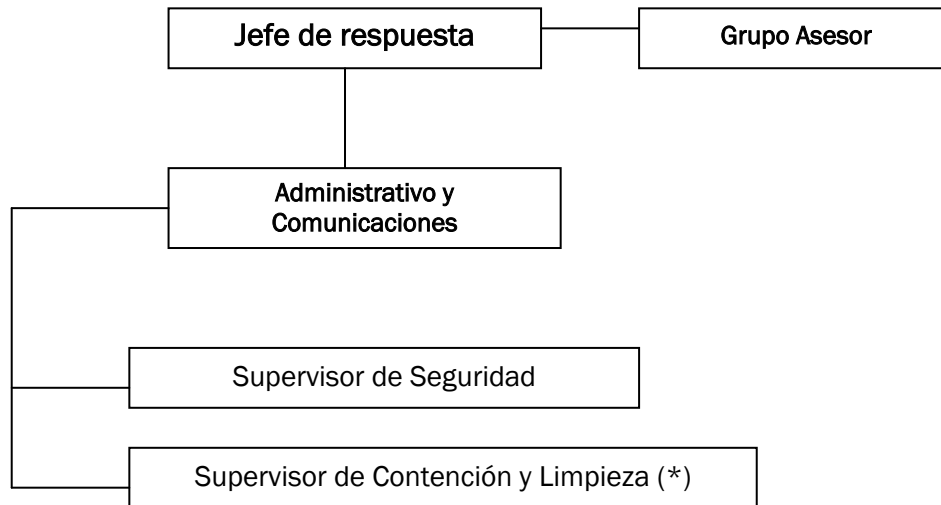
### Estructura y Funciones

#### Estructura del Grupo de Respuesta

La fase más crítica de una emergencia es la primera respuesta. Una vez que la situación ha sido evaluada y se haya notificado al personal clave, se pondrá en marcha la organización que sea necesaria para la respuesta. De tal manera, el organigrama responderá a cada tipo y a cada nivel de emergencia que se produzca, las medidas que se adopten durante las primeras horas son fundamentales para evitar la expansión del derrame y sus efectos.



La organización que se muestra a continuación es la del Grupo de Respuesta.



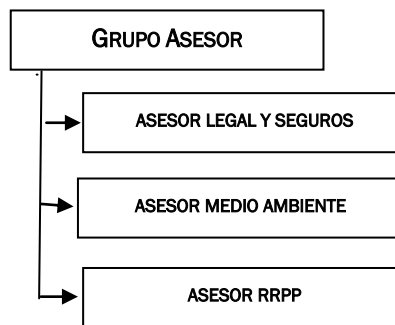
**Nota**

(\*) También cubre las funciones de Recuperación y Disposición de Residuos y tiene a su cargo al personal temporario especialmente contratado.

Los cargos previstos en el organigrama del Grupo de Respuesta estarán cubiertos por:

Jefe del GR	Jefe de Obra
Supervisor de Seguridad	Sector Seguridad e Higiene
Supervisor de Contención y Limpieza	Auditor Ambiental
Administrativo	Coordinador

Estructura del Grupo Asesor



Los cargos previstos en el organigrama del Grupo Asesor serán cubiertos por:

Asesor Legal y Seguros	Legales
Asesor en Medio Ambiente	Consultor Externo
Asesor en Relaciones Públicas	Gerente del Proyecto

Rol de Funciones

ROL DE FUNCIONES	INTEGRANTES DEL GR Y ASESORES
------------------	-------------------------------

Todos los integrantes del Grupo de Respuesta deberán mantener actualizada la totalidad de la información que, en su área, sea necesaria en caso de contingencia. Para tal fin, cada vez que se produzca alguna modificación, lo informarán al JGR.

ROL DE FUNCIONES	JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA
------------------	-----------------------------

- Conocer perfectamente el Rol de Funciones de todos y cada uno de los miembros del GR.
- Convocar a los miembros del Grupo de Respuesta al tomar conocimiento de la contingencia y de acuerdo a la magnitud de la misma.
- Planificar el inicio de las operaciones.
- Supervisar la celeridad de las acciones planeadas y/u ordenadas teniendo presente que la mayor brevedad del tiempo de respuesta es factor primordial para mantener la seguridad y evitar accidentes.
- Autorizar la contratación de insumos, de equipos y de los servicios necesarios.
- Mantener permanentemente informadas a las autoridades del Comitente.
- Asumir la responsabilidad final en la toma de decisiones.
- Verificar que el Administrativo mantenga el registro de las tareas realizadas y de los gastos incurridos durante la contingencia.
- Administrar los medios, autorizando su incremento o reducción, a medida que se suceden los acontecimientos.
- Elaborar el informe sobre la contingencia.

ROL DE FUNCIONES	SUPERVISOR DE SEGURIDAD
------------------	-------------------------

- Controlar el correcto funcionamiento de todos los equipos generales y equipos personales de seguridad.
- Asesorar sobre las medidas que procede adoptar con el fin de evitar accidentes personales.
- Mantener un adecuado control sobre las normas de higiene y seguridad industrial que se aplican a las operaciones que se desarrollan durante la contingencia.
- Obtener los elementos necesarios para su tarea, incluyendo cámara fotográfica, video filmadora y grabador.
- Establecer ligazón con el Jefe del GR y con las oficinas centrales. Verificar el estado de los equipos propios y distribuirlos.

ROL DE FUNCIONES	SUPERVISOR DE CONTENCIÓN Y LIMPIEZA
------------------	-------------------------------------

- Determinar la cantidad de cuadrillas de operarios y sus pertinentes relevos, como así también de todo el equipamiento necesario.
- Dirigir las operaciones de contención y recuperación del HC, limpieza de la zona y disposición de residuos, cumpliendo con todas las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Consultar con el Asesor en Medio Ambiente sobre los productos a utilizar, obteniendo los productos, los equipos y la mano de obra necesarios.
- Recuperar la mayor cantidad posible de hidrocarburos, tratando de evitar daños a la flora y fauna, mayores que los que produciría el producto derramado.
- Determinar los métodos de limpieza que se aplicarán.
- Coordinar el movimiento de hidrocarburos y su disposición transitoria.
- Verificar que la disposición de residuos sea acorde con las normas de conservación del medio ambiente.
- Coordinar con el Asesor de RR.PP. la presencia de autoridades a fin de evitar interferencias en las labores.
- Estudiar la conveniencia de aplicar otras técnicas y/o equipos.

ROL DE FUNCIONES	ADMINISTRATIVO
------------------	----------------

- Llevar, desde el momento de su convocatoria, la relación detallada de los sucesos.
- Establecer un sistema de recepción de informes y comunicaciones con los miembros del GR.
- Contratar equipos, si fuera necesario, a fin de asegurar las comunicaciones.
- Mantener actualizada la información correspondiente a la reunión diaria del GR.
- Mantener una permanente contabilidad de los gastos incurridos.
- Hacer un resumen sintético de los principales acontecimientos, elevándolo al JGR.
- Requerir la totalidad de la información registrada por los miembros del GR.

ROL DE FUNCIONES	ASESOR LEGAL Y SEGUROS
------------------	------------------------

- Asesorar al JGR sobre las posibles implicancias legales que pudieran producir las acciones planeadas. Prever los posibles reclamos a que pudieran dar lugar los efectos de la contingencia.
- Entregar al JGR un informe de su plan de trabajo e información que, bajo el aspecto legal o de seguros crea útiles para el JGR.
- Informar del estado de los reclamos y/o acciones legales al Jefe del Grupo de Respuesta, al Administrativo y a la Compañía de Seguros.
- Coordinar con la Cía. de Seguros las acciones procedentes para el resarcimiento de los gastos, pérdidas e indemnizaciones que se vayan produciendo.
- Colaborar con el Asesor de RR.PP. en la preparación de las respuestas a los medios de difusión y a las autoridades. Asignar particular atención, en este aspecto, a cualquier queja o reclamo proveniente de instituciones que puedan ser consideradas como “formadoras de opinión”.
- Asesorar al JGR sobre aspectos legales de las contrataciones necesarias a que el desarrollo de la contingencia diera lugar.

ROL DE FUNCIONES	ASESOR EN ECOLOGÍA
------------------	--------------------

- Mantener contacto con las autoridades ambientales competentes, a fin de intercambiar opiniones sobre el plan de acción.
- Elaborar un informe de los contactos mantenidos con autoridades ambientales y elevarlo al JGR.
- Verificar que las acciones que se realizan sean acordes con lo tratado con las autoridades competentes.
- Llevar el registro cronológico de sus acciones y de las órdenes recibidas. Elevar copia del mismo al Administrativo.
- Asesorar sobre las medidas de restauración que fuera menester aplicar.
- Elaborar un informe de las modificaciones que, en su área, estime necesarias y elevarlo al JGR.

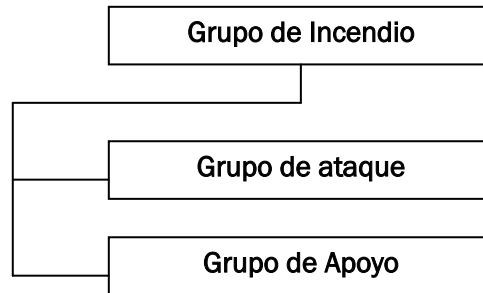
ROL DE FUNCIONES	ASESOR EN RELACIONES PÚBLICAS
------------------	-------------------------------

- Establecer comunicación fluida con los medios de difusión (prensa, radio y TV) y con las autoridades competentes (civiles, policiales, etc.).
- Llevar el registro cronológico de sus acciones y de las órdenes recibidas. Elevar copia del mismo al Administrativo.
- Elaborar un informe de los contactos mantenidos con autoridades y medios de difusión y elevarlo al JGR.
- Informar correctamente a las personas indicadas, teniendo presente que una información inexacta en poder de la persona errónea puede ser devastador.
- Establecer una sola fuente de información, a través del Gerente Residente o la persona que él designe, brindando un relato coherente sin contradicciones, rumores o falta de información.

## *Plan de Contingencia por Incendio y/o Explosión*

### Estructura del Grupo de Incendio

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos con el personal presente en la obra y/o instalaciones para los casos de Nivel 1 y 2, contando con un mayor apoyo para el Nivel 3.



Los cargos previstos en el organigrama del Grupo de Incendio estarán cubiertos por:

Jefe del GI	Jefe de Obra
Grupo de Ataque	2 hombres o más de acuerdo con situación.
Grupo de Apoyo	2 hombres o más ídem GA.

Para todos los integrantes de los distintos grupos:

Deberán estar capacitados en el uso y clases de matafuegos como así también en el correcto funcionamiento a nivel de sincronización en las tareas que pueden ser de mitigación, rescate y atención primaria en caso de heridos, recomendándose para lo último contar con un profesional médico como asesor y responsable quien debe prestar servicios y dictar capacitación permanente en estos temas a todo el personal sea o no del grupo de respuesta.

Para la mejor elección de los distintos tipos y clases de matafuegos que deberán contarse en obra de acuerdo a la legislación vigente el profesional responsable del área de Seguridad deberá hacer una carga de fuego con los elementos que marca en tal sentido el Dto. 911/96 y otras de aplicación que resultaren al momento de la elaboración.

En casos de incendios potencialmente graves se debe dar parte a los bomberos de la zona con la mayor celeridad posible.

### Rol de Funciones del Grupo de Incendio

ROL DE FUNCIONES	INTEGRANTES DEL GI
------------------	--------------------

Previamente: Realizar periódicamente prácticas de lucha contra incendio.

Al inicio: Desarrollar acciones de control mediante el uso de matafuegos.

Eventualmente: Brindar apoyo a los Bomberos de la zona que corresponda.



### Niveles de Respuesta

Nivel	Descripción	Responsable	Recursos
1	Incendio chico no relacionado con la operación de la SET.	El operario que detecte el incendio y, si es necesario el JGI	Matafuegos.
2	Incendio grande no relacionado con la operación de la SET.	JGI y personal del GI hasta la llegada de los Bomberos de la zona	Como en el nivel 1 más el equipo de los Bomberos de la zona.
3	Incendio grande que afecte a la SET.	Como en el nivel 2 hasta la llegada de los Bomberos de la zona	Como en el nivel 2 más el equipo especial que puedan aportar otros operadores cercanos

### Equipos disponibles para lucha contra incendio

Se informarán posteriormente según el material que se disponga en cada sección de obra.

### Plan de Contingencia por Derrame

#### Tareas Generales

En toda oportunidad en que el personal en general y los integrantes del Grupo de Respuesta, en particular, se encuentren trabajando en una contingencia por derrame deberán dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad establecidas por la empresa, con el fin de evitar la producción de chispas que puedan dar origen a una explosión y/o incendio. En especial se verificará que los equipos de comunicaciones sean intrínsecamente seguros, que los vehículos tienen el arrestallamas en el caño de escape y que han sido cortadas todas las fuentes de energía que puedan generar una explosión y/o incendio. Estas normas serán aplicables tanto al personal propio como al contratado y a toda persona o entidad que colabore en la tarea.

Cuando se produce un derrame en tierra, con el nivel freático cercano a la superficie, deben extremarse las acciones para impedir que la penetración del producto acceda a la primera napa, y en aquellos sectores cercanos que conduzcan a desagües pluviales.

El movimiento de los acuíferos es muy lento. Esto significa que si bien deben agotarse los esfuerzos para evitarlo, en caso que el producto llegue a la napa, se dispondrá de tiempo para efectuar los muestreos de calidad de la misma y decidir las medidas a ser adoptadas para extraer el agua contaminada o proceder a su remediación. La tabla siguiente presenta un valor aproximado de la retención de un hidrocarburo de densidad media, de acuerdo al tipo de suelo sobre el que se produce el derrame:

Tipo de suelo	Retención (lt/m <sup>3</sup> )
Piedra, Grava gruesa	5
Grava, Arena gruesa	8
Arena gruesa, Arena de grano medio	15
Arena de grano medio, Arena fina	25
Arena fina, sedimentos	45

La penetración del hidrocarburo continuará hasta que sea totalmente absorbido por el suelo, o hasta que sea retenido por un sustrato impermeable, o hasta que llegue y contamine a un acuífero subterráneo. La máxima profundidad de penetración puede ser estimada aproximadamente mediante la fórmula:

$$D = \frac{1000 V}{A \times R \times k}$$

Donde:

- D = Máxima profundidad de penetración (m.)  
V = Volumen derramado  
A = Superficie del derrame  
R = Retención de acuerdo al tipo de suelo (ver tabla precedente)  
k = Factor de corrección aproximada:  
= 0,5 para HC. de baja viscosidad (p.ej. nafta)  
= 1,0 para productos de viscosidad media (p.ej. gasoil)  
= 2,0 para HC. de viscosidad alta (p.ej. fuel oil)

El derrame difiere del resto de las contingencias en que, si el personal está adiestrado y observa las normas de seguridad, es improbable que haya peligro inmediato para la integridad y/o la vida humana.

### Tareas Específicas

#### *Alerta*

- Tomar acciones para salvaguardar vidas, implementar procedimientos de control, identificar materiales para control de derrames y cortar las operaciones que correspondan;
- Determinar la magnitud probable del hecho;
- Informar al Jefe de Obra;
- Preparar para evacuar al personal prescindible;
- Obtener información de las oficinas centrales sobre recursos movilizados y asesoramiento sobre procedimientos de control; y
- Evacuar al personal prescindible y preparar la posible evacuación del resto del personal.

#### *Contingencia de Derrame*

- Determinar el origen;
- Movilizar al Grupo de Respuesta para contención y recolección con el equipo correspondiente;
- Cortar otras actividades que puedan impedir o molestar la respuesta al derrame;
- Tratar de obtener información sobre el tamaño y extensión del derrame y la posible magnitud de la contingencia.
- Contratar personal temporario para cubrir puestos en el equipo de control y limpieza;
- Asegurar que se cumple con las obligaciones legales de informar a las autoridades públicas;
- Controlar la información meteorológica y prever los impactos que pueda generar todo cambio en tales condiciones; en especial la probabilidad de lluvias;

#### *Plan de evacuación de heridos*

El presente plan se aplicará a cualquier tipo de herida que sufra el personal afectado a la construcción del Proyecto, y por cualquier tipo de contingencia (caída de instalaciones, incendios, accidentes personales por maniobras de trabajo, etc.).

Los heridos siempre deberán ser evacuados -independientemente de la gravedad de los mismos. Se deberá prever la atención primaria del personal propio en los centros asistenciales cercanos al área del proyecto.

De ser necesario en virtud de la complejidad que requiera el tratamiento, se evacuará al herido al centro más cercano o a Buenos Aires de ser necesario. El médico interviniente decidirá la derivación del herido según el estado del mismo.

Si el herido presentara quemaduras mayores a 2° grado debe ser evacuado a Buenos Aires al Instituto del Quemado. La evacuación podrá ser por avión a Buenos Aires, en aquellos casos en que el herido esté grave y exista disponibilidad de aeronaves con rapidez.

En caso que por accidente se produjera el fallecimiento de un trabajador, el Jefe de Obra informará de inmediato a la Policía para que se labren las actuaciones judiciales pertinentes y a continuación - sin demora- informará a la oficina de personal para la notificación a los familiares y a la compañía de seguros. Esta acción se llevará a cabo si es personal propio y si es contratado se informará a la empresa correspondiente para que ella informe a los familiares del occiso.

A la brevedad posible elevará a la Oficina de Personal la documentación y elementos personales del fallecido, como así también un informe escrito y detallado, firmado por el responsable y por los testigos del accidente, acorde con el formato que se agrega a continuación.

En todos los casos, se preservará el lugar del accidente para facilitar la investigación judicial, a menos que resulte imprescindible a fin de minimizar o eliminar el riesgo de un peligro mayor para el personal, la instalación o el medio ambiente.

Informe de fallecimiento

Apellido y Nombre:		
Tipo doc.:	N°	Nacionalidad:
Heridas y/o traumatismos:		
Tratamiento suministrado:		
Evacuado a:		
Medio de evacuación:		
Hora y lugar del fallecimiento:		
		Firma: .....
		Aclaración: .....
Lugar y hora del accidente:		
Tipo de accidente:		
Testigos:		
Medidas de seguridad adoptadas:		
		Firma: .....
		Aclaración: .....

### *Plan por vulneración de la seguridad*

Se considerará que la Seguridad se vulnera en caso de:

- Acción terrorista;
- Sabotaje; o
- Movimiento gremial hostil.

Cualquiera de las tres alternativas previstas con anterioridad puede ser precedida por la amenaza de bomba o constituir una acción en sí misma. Ante cualquiera de las acciones antedichas se deben adoptar las siguientes medidas:

De ser posible, informar a la brevedad posible a la autoridad Policial de la localidad más cercana y poner en ejecución el Plan de Llamadas de Emergencia.

No adoptar una actitud de resistencia, pero tratar de limitar el posible daño al personal, a las instalaciones, a las operaciones y al medio ambiente. Si la comunicación con el exterior ha sido cortada, tratar prudentemente de lograr que sean restablecidas. Ante la amenaza de haberse colocado una bomba:

- Poner en ejecución el Plan de Llamada de Emergencia.
- Desalojar al personal en orden a un lugar seguro.
- Dar aviso de inmediato a la policía del lugar.

Siempre sea la amenaza de bomba fuera en algún punto, alejado de las instalaciones, se informará a la policía de la localidad más cercana y se evaluará la conveniencia de proceder a la recorrida de la traza; en particular, se tendrá en cuenta la luminosidad, hora de puesta de sol, distancia a recorrer y grado de verosimilitud que se le puede asignar a dicha amenaza. En caso de encontrarse un objeto sospechoso, el mismo NO debe ser tocado y deben adoptarse las siguientes medidas:

- Despejar el área e informar a la policía, solicitando el envío de un equipo capacitado para desactivar explosivos.
- Ubicar al equipo contra incendios en un lugar conveniente y protegido.
- Suspender las operaciones en la medida en que lo requieran las circunstancias.

### *Plan de Accidente Vial*

Este Plan es aplicable para accidentes de tránsito ocurridos con vehículos del proyecto y que estén involucrados en el mismo personal y/o vehículos del Grupo Constructor o sus contratistas y/o encargados de la operación de la SET. La primera persona que observe el accidente o que participe del mismo informará a la ET u oficina lo más rápido posible, dando prioridad a la atención humana si así fuese necesario:

- Nombre del Informante
- Localización del accidente
- Cantidad de personas involucradas y nombre de las mismas (si se conocieran con certeza)
- Cantidad de heridos y nombre de los mismos (si se conocieran con certeza)
- Nombre del contratista (eventual)

De inmediato procederá a cuidar de los heridos, prevenir posibles incendios y señalizar el camino.



Se pondrá en marcha el plan de llamadas. Se prevendrá la posibilidad de incendio cerrando el contacto del vehículo y verificando que no haya charcos de nafta. Si los hubiera, se deberá taparlos con tierra. Debe resguardarse el lugar del accidente, colocando balizas para prevenir a los vehículos que se acerquen.

Mientras se espera la llegada de la ambulancia no se deberá mover a los heridos pero, si las hubiera, se detendrán las hemorragias y se cuidará que los heridos reciban aire. Si es necesario se aplicará respiración boca a boca.

La persona de mayor jerarquía disponible y más cercana informará del accidente a la Policía que tenga jurisdicción en el lugar del accidente. Se deberán mantener intactas todas las pruebas posibles, hasta la llegada de las autoridades policiales, excepto que se adopten medidas para evitar un mal mayor. Una vez completado el informe del accidente (Ver formulario adjunto), girar el mismo a la Oficina de Personal.

Informe de accidente en caminos

INFORME DE ACCIDENTE EN CAMINOS	
Lugar en que ocurrió el accidente:	
Fecha: Hora:	
Marca y Patente de los vehículos involucrados:	
Nombre y N° de Registro y empresa de los conductores:	
Nombre, empresa y diagnóstico de los heridos:	
Nombre y empresa de los fallecidos:	
Descripción de las causas del accidente:	
Autoridades Informadas:	
Medidas adoptadas:	
	Firma: .....
	Aclaración: .....
	Cargo: .....

*Cortocircuito*

Si llegara a ocurrir algún cortocircuito de un transformador de la SET y de acuerdo a donde estén instalados, se pueden producir consecuencias importantes, aunque sea localizada el área de afectación. Estos pueden ser producidos por averías varias. Según el tipo de avería pueden producirse derrames de aceite, seguido de incendio o incendio solamente con la posibilidad de impulsar partes de mate-

rial, como ser aisladores. En estos casos se deberán tomar las medidas adecuadas para contingencia de derrames y de incendios.

En el caso de que existan heridos, mientras se espera la llegada de la ambulancia no se deberá mover a los mismos pero, si las hubiera, se detendrán las hemorragias y se cuidará que los heridos reciban aire. Si es necesario se aplicará respiración boca a boca.

A la llegada de la ambulancia y luego de verificar el estado de los heridos el Jefe de Obra o quien lo reemplace en su ausencia, tomará la decisión para activar el Plan de Evacuación.

### *Electrocución*

Asociados con los efectos de los campos electromagnéticos existen los debidos a las descargas eléctricas. El personal que trabaja en la construcción de SET, puede recibir descargas eléctricas desde los equipos con potencial eléctrico distinto al de ellos, por ej. Herramientas metálicas, vehículos, etc. Debe quedar en claro que esta posibilidad se da únicamente en los casos en que el personal se descuide o no siga las normas de seguridad existentes en la Empresa.

Con respecto a los afectados, mientras se espera la llegada de la ambulancia no se deberá mover a los mismos y se cuidará que los heridos reciban aire. Si es necesario se aplicará respiración boca a boca. A la llegada de la ambulancia y luego de verificar el estado de los heridos el Jefe de Obra o quien lo reemplace en su ausencia, tomará la decisión para activar el Plan de Evacuación.

### *OPCE295. Nueva derivación ternas 587/588 para alimentación FFCC Roca vía Quilmes*

#### Descripción del problema

Para realizar la conexión de las nuevas derivaciones a Puesto de Interconexión Roca vía Quilmes, se requieren realizar los siguientes trabajos:

1) Fuera de Servicio LAT 587: Apertura cuellos entre la Subestaciones Sobral y Rigolleau para desvincular zona del futuro Puesto de Interconexión.

Tiempo: 8hs. En caso de emergencia tiempo de devolución 3hs.

2) Fuera de Servicio LAT 588: Apertura cuellos entre la Subestaciones Sobral y Rigolleau para desvincular zona del futuro Puesto de Interconexión.

Tiempo: 8hs. En caso de emergencia tiempo de devolución 3hs.

3) Fuera de Servicio LAT 587/588 entre las Subestaciones Sobral y Rigolleau aprox. 30 días para el montaje de herrajes, terminales del cable xlpe y colocación de descargadores en el Puesto de Interconexión (piquete 90). Durante este tiempo se pierden ambas líneas como Transmisión.

Sin devolución.

4) Fuera de Servicio LAT 587: Cierre de cuellos entre las Subestaciones Sobral y Rigolleau para normalizar LAT 587 y energizar el Puesto de Entrega al Ferrocarril.

Tiempo: 8hs.

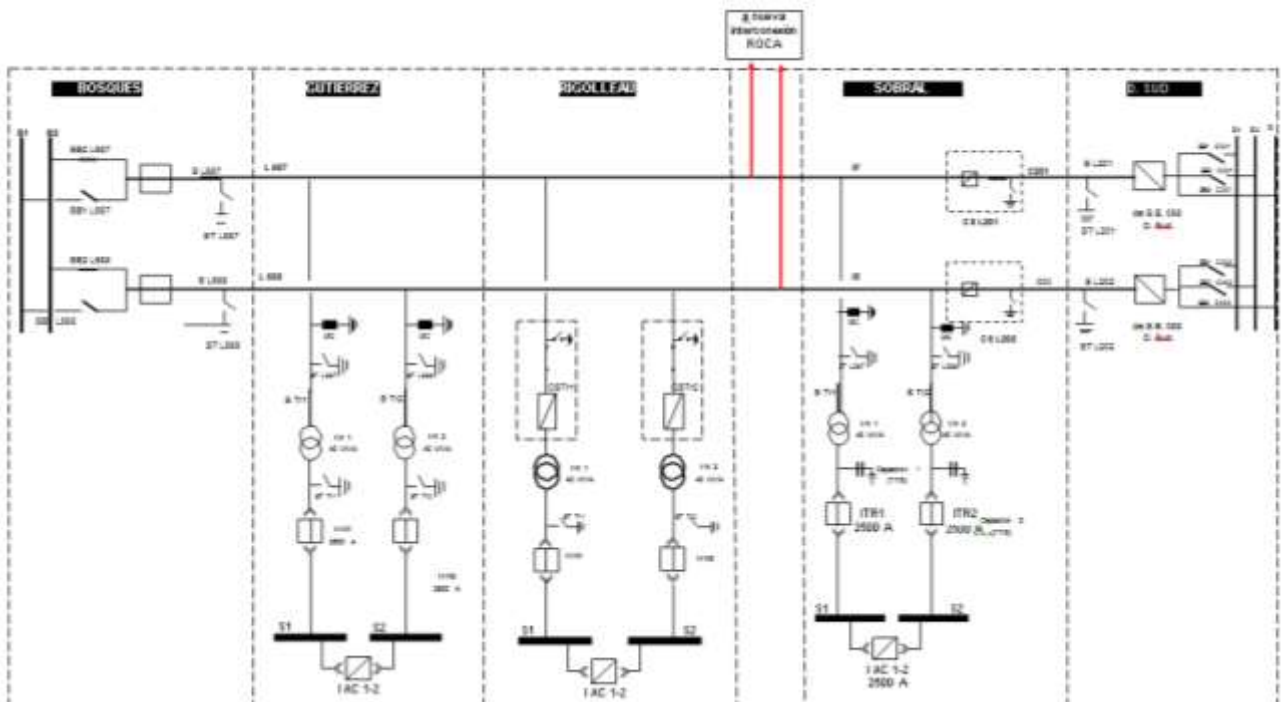
En caso de emergencia tiempo de devolución 3hs.

5) Fuera de Servicio LAT 588: Cierre de cuellos entre las Subestaciones Sobral y Rigolleau para normalizar LAT 588 y energizar el Puesto de Entrega al Ferrocarril.

Tiempo: 8hs.

En caso de emergencia tiempo de devolución 3hs.

*Esquema Futuro*



Reposición prevista del suministro ante falla de terna 587/588 durante los trabajos en la otra

*Período desde el inicio hora cero de la contingencia hasta la normalización*

Se realizarán las normalizaciones y transferencias por Media Tensión hacia redes vecinas no afectadas por el evento por orden de prioridades, contando para ello con los grupos de guardia de operación de redes de MT disponibles en Zona Provincia. (Se analizarán las transferencias en el momento de realización de la obra según la configuración de la red vigente) Se procederá a instalar GGEE disponibles según necesidad.

Simultáneamente se devolverá la terna de AT en el tiempo indicado en punto 3, normalizando el servicio por la misma.

*Centro de Control, Mesa AT*

Tareas y responsabilidades:

- Informar al retén del DOSE y solicitar a los operadores de M.T. la transferencia total o parcial de los cables de las SSEE afectadas según la hipótesis contemplada.
- Normalizar el servicio por AT en el momento de quedar disponible la terna según lo antes mencionado.

### *Recursos humanos A.T.*

- 2 guardias Móviles AT.
- 2 operadores en Centro de Control Mesa AT.

### *Centro de Control, Mesa MT*

#### Tareas y responsabilidades:

- Solicitar a las Zonas Lomas y AV/Quilmes las guardias disponibles para operación en MT.
- Solicitar la disponibilidad de guardias con carácter urgente, fijando el destino según las prioridades preestablecidas.
- Solicitar la disponibilidad de grupos electrógenos a todas las zonas de la Empresa. Esta tarea comprende verificar y/o completar: cantidad de combustible, cables de conexión, vehículo para el traslado (funcionamiento, neumáticos, combustible, chofer).
- Verificar las condiciones de prefalla de carga, indisponibilidades y división red de los cables, transformadores AT-MT y ternas.
- Realizar maniobras de acuerdo a las prioridades preestablecidas.
- Verificar las condiciones post-maniobra de carga y división red de los cables, transformadores AT-MT y ternas, en caso de registrarse sobrecargas se procederá a la realización de descargas, caso contrario se harán cortes rotativos hasta normalizar la situación.
- Despachar grupos de guardias para la instalación y puesta en servicio de los grupos electrógenos, según necesidad por demora o solicitud de clientes.

### *Recursos humanos M.T.*

- 3 operadores Centro de Control mesa M.T.
- Las Guardias redes MT disponibles en Zonas Provincia.

### *Recursos Grupos electrógenos*

La disponibilidad y despacho de grupos electrógenos se visualizarán en SAP de acuerdo al procedimiento DNIR1700 disponible en Intranet.

### *Planilla de transferencias*

En la fecha de realización de la obra mencionada se actualizará la planilla de transferencias según la configuración de la red en dicho momento.

### *Listado de electrodependientes*

En la fecha de realización de la obra mencionada se utilizará el listado de electrodependientes vigentes al momento.

### *Glosario*

Consecuencias	Efectos cuantificables que los Resultados produjeron a lo que a ellos estaban expuestos
Contingencia	Emergencia que necesita ser controlada a fin de evitar daños.
Emergencia	Es lo que acontece cuando, de la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno inesperado.
Escenario	Ámbito natural y socio-económico que rodea una instalación pasible de sufrir una contingencia.



Evento Causante	Suceso de origen natural o humano, continuo o discontinuo, cuya ocurrencia involucra un riesgo potencial.
Exposición	Incidencia que los Resultados pueden ocasionar a lo que a ellos está expuesto: el hombre, la sociedad, las instituciones y los recursos.
Grupo de Respuesta	Conjunto de personas que constituye el organismo idóneo, capacitado y adiestrado que, producida una contingencia, adopta y dirige las acciones necesarias para minimizar sus efectos.
Magnitud	Daños cuantificados que produce una contingencia sobre los recursos naturales y socio-económicos.
Plan de Contingencia	Relación estructurada de todas las acciones e información necesaria para dar respuesta a cualquier tipo de contingencia posible.
Respuesta	Conjunto de acciones que se emprenden para mitigar la magnitud de una contingencia.
Resultados	Agentes que, ocasionados por el Evento Causante, poseen la capacidad de producir un riesgo.
Riesgo	Probabilidad que suceda una contingencia y magnitud de los daños que ella ocasiona. Riesgo = f (Probabilidad, Magnitud)
Tiempo de Respuesta	Tiempo que transcurre desde la alarma de producida la contingencia hasta que se inician las acciones de respuesta.

#### 7.4 PLAN DE CESE Y ABANDONO

El Plan de Cese y Abandono contempla las medidas concretas a implementar una vez finalizada la vida útil del emprendimiento con respecto a la infraestructura montada, tanto los propios de la actividad como los vinculados al mismo, como así también de los factores ambientales que pudieran haber sido afectados.

Sin embargo, dado que la etapa de operación prevé una extensa duración, resulta imprescindible contemplar las posibilidades que conlleva el surgimiento de nuevas normativas y tecnologías. Por ello, las proposiciones aquí planteadas, serán revisadas a la luz de los avances en esta materia.

El actual plan considera que la operación de la SET se extenderá hasta el año 2064. Todo Plan de Cierre que se desarrolle durante la operación es dinámico. No obstante, tales cambios no invalidarán los principios generales de este Plan de Cierre, sino acaso los detalles específicos.

Desarrollar un plan de cierre proporciona ventajas significativas, que incluyen:

- Planificación de largo plazo, incluyendo análisis financiero de los costos para mitigar los potenciales impactos ambientales. El cierre de las instalaciones no siempre debe efectuarse una vez concluida la operación; algunas operaciones y componentes pueden cerrarse antes, y de esta manera, se distribuyen los costos de cierre a través de la vida útil del Proyecto. Además, teniendo en cuenta que una alternativa sería utilizar parte de la infraestructura instalada para otro fin, los costos de cierre se verían significativamente reducidos.
- Identificar alternativas de cierre que permitan un mejor desempeño ambiental y económico, poniendo en ejecución cambios operacionales, para poder aprovechar de la mejor manera posible las instalaciones existentes para nuevos proyectos.

Se prevé que este Plan de Cierre será actualizado, en caso de producirse situaciones o hechos nuevos que así lo requieran, cada cinco años.

##### *Objetivo del plan de cierre*

El objetivo del cierre tiene como meta la concurrencia en el desarrollo sustentable local y regional, con la responsabilidad social y técnica pertinente.

Se trata de priorizar posibles usos en el futuro de la infraestructura ya instalada, como se ha mencionado anteriormente, en diferentes alternativas posibles para la implementación de nuevos proyectos.

En el caso de abandono de las instalaciones el objetivo del cierre es rehabilitar las áreas intervenidas por la actividad a condiciones pos-operacionales compatibles con el uso que presenta el entorno en el momento cero, en consideración de las características ambientales, culturales y sociales del área. En tal sentido, el Plan de Cierre procura alcanzar los siguientes objetivos principales:

- Mantener bajo control la responsabilidad ambiental y legal a futuro.
- Minimizar los peligros y los riesgos a la salud y la seguridad pública.
- Rehabilitar el área en forma consistente con las condiciones sociales y naturales circundantes.
- Minimizar los efectos sobre la dinámica económica en el área del proyecto.
- Minimizar los requerimientos de manutención de pos-cierre en caso de que se desmantele la zona.

De los objetivos anteriormente expuestos se desprende una serie de medidas de cierre específicas que han sido propuestas para las instalaciones:

- Asegurar la estabilidad ambiental de largo plazo del sitio, y en particular de las instalaciones remanentes.
- Controlar la erosión mediante el establecimiento de superficies de drenaje superficial.
- Restablecer la utilidad de la tierra en caso de ser pertinentes, después de la operación.
- Planificar el destino de las estructuras operativas físicas, tanto de las que se vayan a reciclar in situ en función de alternativas de uso posterior, como de las que se vayan a desmontar.
- Desarrollar un plan de monitoreo pos-cierre para verificar la efectividad y el cumplimiento de los objetivos de cierre.

Cabe destacar que en el presente informe sólo se mencionan medidas generales de cierre. Las medidas específicas y los monitoreos a implementar en la etapa de cierre serán delineados al momento en que esté finalizando la vida útil de la SET y de acuerdo a la tecnología y a los requerimientos legales vigentes.

#### *Indicadores y criterios de cierre*

Los criterios de cierre e indicadores son una herramienta de utilidad que permiten a las autoridades ambientales y a la empresa, así como a la comunidad, configurar el nivel de confiabilidad de cada una de las medidas de cierre y evaluar la efectividad de las mismas. Se incluyen:

- La calidad del agua subterránea en caso de ser pertinente,
- La estabilidad de largo plazo y erosión de las estructuras remanentes,
- El uso del suelo de pos-cierre, y
- Los impactos sociales y económicos relacionados a la potencial reducción de la actividad.

## **7.5 PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

El Plan de Higiene y Seguridad procura planificar las actividades tendientes a la adecuada implementación de las medidas preventivas para evitar accidentes y enfermedades profesionales, incluyendo indicadores definidos, cronogramas de supervisión, responsabilidades y costos, e instaurando registros que faciliten su aplicación e inspección. Se deberá garantizar una efectiva articulación con las políticas de Higiene y Seguridad Laboral, así como una correcta segregación y disposición de los distintos tipos de residuos generados (considerando toda posible técnica de reciclado de los mismos). Asimismo, se espera que este programa facilite la aplicación de los procedimientos necesarios para la prevención y el control de riesgos naturales y operacionales.

## Programa tentativo de capacitación general

### Objetivos

- Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.
- Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los puestos de trabajo y del medio ambiente laboral.
- Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes y de las enfermedades que se deriven de la actividad laboral.

### Población

Recibirán capacitación todos los niveles jerárquicos de la empresa contratista:

- Nivel Superior: Dirección, Gerencias y Jefaturas.
- Nivel Intermedio: Profesionales, Administrativos, Supervisores, Capataces y Encargados.
- Nivel Operativo: Trabajadores de Producción y Administrativos.

### Temario sugerido

- Seguridad en las distintas actividades.
- Elementos de protección personal.
- Orden y limpieza.
- Trabajos en la vía pública y/o con cercanía de terceros.
- Riesgo químico.
- Uso de extintores. Prevención y lucha contra incendio.
- Prevención de riesgos eléctricos.
- Riesgos mecánicos.
- Señalización.
- Levantamiento y transporte seguro de carga.
- Primeros auxilios.

### *Equipos de protección personal*

Elemento de protección personal	Parte del cuerpo a proteger	Riesgo a cubrir	Situación de utilización (algunos ejemplos)
Casco	Cabeza	Caída de objetos de planos superiores	Circulación en obra, uso permanente
Calzado de seguridad con puntera de acero	Pies	Caída de objetos pesados sobre extremidades inferiores	Uso permanente
Pantalón y camisa	Torso y miembros superiores e inferiores	Higiene general del cuerpo	Uso permanente
Guantes de PVC	Manos	Riesgos químicos, dermatológicos	Manipulación de líquidos solventes diluyentes, pinturas
Guantes de cuero	Manos	Manipuleo de elementos cortantes, superficies filosas, lijado, armado de hierros	Trabajos con hierro Transporte de cargas
Guantes de algodón	Manos	Manipuleo de elementos cortantes, superficies filosas, lijado, armado de hierros, carpintería	Cepillado-espátulado. Transporte de cargas. Trabajos con madera
Arnés de seguridad y cabo de amarre	Todo el cuerpo	Caídas a distinto nivel	Trabajos en andamios o a más de 2 m de altura
Protección visual / facial	Ojos y cara	Proyección de objetos extraños en ojos y rostro	Preparación de superficies, pintura, soldadura, hormigonado, desencofrado y movimientos de suelo

Elemento de protección personal	Parte del cuerpo a proteger	Riesgo a cubrir	Situación de utilización (algunos ejemplos)
Protección auditiva	Oídos	Ruidos mayores a 85 decibeles	Uso de martillo rompe pavimentos, roto percutoras
Barbijos, máscaras	Vías respiratorias	Enfermedades en vías respiratorias	Lijado, manipulación de solventes, retardadores, catalizadores, pinturas epoxi, partículas respirables

Toda tarea antes de su comienzo deberá ser analizada, y el responsable de los trabajos deberá determinar la necesidad del uso de elementos de protección personal.

#### *Primeros auxilios*

Se deberá poseer en obra un botiquín de primeros auxilios que contenga elementos de venta libre. Se lo deberá mantener siempre en perfectas condiciones de uso y deberá contar con elementos en cantidad proporcional y suficiente al número de personas presentes en la obra. Se deberá prestar especial atención a la reposición de los elementos faltantes. El contenido mínimo del botiquín será:

- Agua oxigenada 10 Vol.
- Solución a base de yodo (tipo Pervinox)
- Antisépticos (jabón o espadol diluido 3 cucharas en 1 litro de agua)
- Lava ojos (tipo Mirasan u Optrex)
- Polvo cicatrizante (tipo Farm X)
- Algodón
- Vendas de distintas medidas (de 10, 15, y 20 cm de ancho)
- Gasas estériles
- Gasa furacinada
- Tela adhesiva
- Tijeras
- Guantes descartables
- Tubo de goma para detener hemorragias

#### *Política de higiene y seguridad*

La Higiene y Seguridad en el Trabajo tienen como objetivo principal proteger la vida de los trabajadores y prevenir, reducir o eliminar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo. La realización de las tareas se ajustará a las reglamentaciones vigentes y a las normas de prevención específicas que tiendan a mantener adecuadas condiciones y medio ambiente de trabajo.

El personal, en todos los niveles, desplegará una actitud que inspire a sus subordinados las ideas básicas de Seguridad, despertando y manteniendo el interés acerca de las medidas de prevención. Se cumplirá con la obligación de provisión a los trabajadores de los elementos de protección personal apropiados a los riesgos emergentes de las tareas que desarrollara cada uno.

El personal recibirá información y formación respecto de los riesgos para su salud y seguridad, asistiendo y colaborando en los programas de capacitación que se dicten sobre la materia. Las maquinarias, equipos y herramientas a emplear serán mantenidos en buen estado de conservación, y serán reparados o sustituidos cuando estén deteriorados o defectuosos. Existirá intercomunicación entre todo el personal, con el fin de dar a conocer cualquier anomalía que pueda significar un riesgo para su salud y seguridad, prestando la empresa el mayor apoyo a la acción preventiva en todas sus formas y alcances.



El cumplimiento de la presente política de Higiene y Seguridad compromete por igual a todos los integrantes de la empresa, como así también a los subcontratistas, sin distinción de jerarquías ni funciones.

#### *Pautas mínimas de higiene y seguridad para el personal*

Para resolver con éxito la prevención de los trabajos a realizar, será necesaria la colaboración de todos los intervinientes en las tareas, siendo obligatorio el cumplimiento de las siguientes pautas:

- El personal, en todos los niveles, desplegará una actitud que inspire a sus subordinados y compañeros las ideas básicas de seguridad, deportando y manteniendo el interés acerca de las medidas de prevención.
- La realización de las tareas se ajustará a las normas de prevención y reglas de seguridad que resulten aplicables, con el fin de mantener adecuadas condiciones de trabajo.
- El personal cumplirá con las normas de prevención, reglas de higiene y seguridad y con la obligación de uso, conservación y cuidado de los elementos de protección personal.
- Utilizará los elementos de protección adecuados para evitar riesgos de la actividad. Principalmente tendrá obligación de usar casco de seguridad, calzado de protección y ropa de trabajo. Cuando realice trabajos en altura, llevará un cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo y resistente. No realizará trabajos en altura sin los debidos elementos de protección personal.
- Antes de poner una máquina en funcionamiento verificará que posea los aditamentos de seguridad que correspondan, a fin de evitar accidentes y/o lesiones a sus operadores, ayudantes y/o terceras personas, Las máquinas que ofrezcan riesgos o no estén en buenas condiciones de uso serán reparadas o retiradas de servicio inmediatamente.
- Mantendrá colocadas, según corresponda, cubiertas de protección o barandas reglamentarias en los sitios, aberturas o huecos donde puedan ocurrir caídas de personas al vacío.
- Utilizará andamios, plataformas de trabajo y escaleras que reúnan adecuadas condiciones de seguridad.
- Consultará a su superior inmediato, antes del inicio de las tareas y obtendrá su aprobación para ello.
- El personal informará rápidamente a su superior acerca de cualquier situación, método de trabajo o circunstancia, que pueda ocasionar algún riesgo de accidente o siniestro, y cuya solución inmediata no esté a su alcance.

#### *Queda expresamente prohibido*

- Fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan fuentes de ignición en lugares donde existan materiales o elementos inflamables.
- Introducir bebidas alcohólicas y/o estimulantes de cualquier tipo en el emplazamiento. No se permitirá desarrollar sus tareas a una persona en estado de ebriedad o en similares condiciones. La misma deberá abandonar el lugar de trabajo inmediatamente. Si a juicio del responsable de las tareas la actividad que desarrolla conlleva riesgos para los demás, no será admitido nuevamente.
- Usar líquidos inflamables para limpieza, salvo expresa autorización.
- Usar cabellos sueltos cerca de máquinas rotativas o en lugares donde pueda quedar enganchado.
- Utilizar o poner en funcionamiento máquinas o equipos sin la debida autorización.
- Permanecer injustificadamente en lugares riesgosos o ajenos a su tarea.
- Dañar materiales, herramientas, equipos u otros elementos, o dejarlos obstruyendo lugares de circulación.
- Ubicarse debajo de cargas suspendidas o de lugares donde puedan caer objetos o materiales.

### *Señalamiento*

Todo lugar de trabajo, máquina, herramienta o tarea que represente riesgo a la salud de los trabajadores, debe ser señalizado convenientemente en función al tipo de riesgo que represente. Como regla general, se deberán señalar e indicar:

- Los accesos al predio;
- Las salidas de emergencias;
- Los teléfonos y los roles de emergencia;
- Las sendas de circulación de personas;
- Los depósitos de inflamables;
- Los lugares con peligro de caída de personas;
- Los lugares con peligro de caídas de objetos;
- Las zonas de operación de maquinarias;
- La circulación y la detención de máquinas;
- Las cargas suspendidas;
- Los trabajos en la vía pública;
- Las excavaciones, pozos y/o zanjas abiertas;
- Los tableros eléctricos;
- Los riesgos propios de cada tarea;
- Las obligaciones, prohibiciones y advertencias;
- El uso de elementos de protección personal, etc.

### **7.6 PLAN DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN**

El Plan de Comunicación y Difusión (PCD) busca definir el conjunto de actividades tendientes a lograr una efectiva información y una adecuada comunicación con la población local, respecto de los beneficios y riesgos asociados al Proyecto, durante las fases de construcción y operación. Estas actividades estarán dirigidas específicamente a la población potencialmente vinculada con el mismo.

Las actividades de este Plan son independientes de la realización de la Consulta Pública, aunque recuperarán de ésta los elementos significativos planteados por la comunidad local.

El PCD es entonces una herramienta que procura alcanzar una comunicación abierta con los distintos sectores de la sociedad que se encuentran directa o indirectamente involucrados en el desarrollo del Proyecto, de manera que se optimice el desempeño de la empresa contratista durante el tiempo que el proyecto se encuentre en etapa de construcción. Este plan está dirigido a los frentistas y vecinos circundantes a la obra en la localidad de Quilmes; y a los usuarios del Ferrocarril Roca ramal Plaza Constitución - Plata.

### *Objetivos*

- Construir un espacio de comunicación y coordinación plural, abierto y permanente, capaz de facilitar información a la comunidad en relación con el desarrollo y dinámica del Proyecto, a la vez que permitir una retroalimentación basada en las opiniones, inquietudes y expectativas de la población.
- Evitar afectaciones negativas socio-económicas y culturales directas por la puesta en marcha del proyecto, y proveer herramientas de mitigación en el caso de que dichas afectaciones se contemplen como inevitables.

Esto permitirá discutir con las poblaciones sobre los beneficios y consecuencias generados por las acciones del emprendimiento, así como eventualmente poner en juego las medidas para minimizar posibles impactos negativos y maximizar los potenciales beneficios.

#### *Relaciones Comunitarias*

La empresa contratista debe procurar establecer canales de información a la ciudadanía a través de los cuales dará cuentas de las distintas etapas del trabajo, y las eventuales afectaciones que generarán a los vecinos circundantes del predio donde se construya la Subestación Transformadora Quilmes.

La información a brindar por el contratista se deberá realizar sobre dos momentos diferentes del proyecto:

- Momento previo al comienzo de obra
- Durante la ejecución de la obra

#### *Momento previo al comienzo de obra*

Se sugiere que los contratistas realicen campañas de comunicación, informando a la ciudadanía (a través de radios, medios gráficos y canales de televisión, etc.) la realización de las obras que el proyecto prevé, sus tiempos de ejecución, las eventuales afectaciones para los vecinos circundantes.

#### *Durante la ejecución de la obra*

Se sugiere continuar con las eventuales campañas en los medios de comunicación. Asimismo, en esta etapa se propone:

- Cartelería en el frente de obra.
- Difusión del plan/esquema de reordenamiento vial en el/los frente/s de obra.
- Buzón para sugerencias e inquietudes (Físico en el/los frente/s de obra, así como E-Mail).

## **7.7 PRESUPUESTO**

A los efectos de la implementación del presente PGA, incluyendo en este punto tanto los aspectos ambientales como los sociales, se estima la asignación de un presupuesto cercano al 2% del valor global de la obra.

En función de la clasificación de las medidas de mitigación detalladas en el ítem 7.1, se puede asignar de forma estimativa un porcentaje del 2% mencionado a cada una de ellas en relación a los costos asociados a su implementación:

- Medidas Preventivas (P) = 10%
- Correctivas (Cor) = 35%
- Mitigadoras (M) = 30%
- Compensadoras (Com) = 25%

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

### Bibliografía Aspectos Socioeconómicos

- Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS): *Guía de Establecimientos al año 2012*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional Agropecuario 2002*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional Económico 2004-2005*.
- Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP): *Buscador de Áreas Protegidas*. APN-SIFAP. 2014.
- Yujnviski, Oscar: *Claves Políticas del Problema Habitacional Argentino - 1955/1981*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano, 1984.
- Páginas consultadas:  
<http://www.indec.mecon.ar/>  
<http://www.gba.gov.ar/>  
[http://www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar/)  
<http://www.quilmes.gov.ar/>  
<http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/>

### Bibliografía Aspectos Culturales. Patrimonio Arqueológico

- Carlón, Florencia: "La reducción Exaltación de la Cruz de los indios Quilmes: un caso de relocalización étnica en Pampa a fines del siglo XVII". En: *Mundo Agrario*. Revista de estudios rurales, vol. 8, nº 15, 2007. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata. 2007.
- Levoratti, J.: *La Reducción de los Quilmes: 1666-1812*. Ed. Tiempo Sur. 2000.
- Loponte, Daniel: "Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales)". Compilado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Series monográficas *Arqueología de la Cuenca del Plata*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, 479 págs. Buenos Aires. 2008.
- Lorandi, Ana María: "El servicio personal como agente de desestructuración en el Tucumán colonial". *Revista Andina*. Año 6. Número 1. Cuzco: Centro Bartolomé de las Casas. 1988.
- Otamendi, J.: *Historia de la Reducción (1666-1812)*. Serie Medallones Biográficos. Municipalidad de Quilmes. 1965.
- Palermo, Miguel Ángel y Roxana Boixados: "Transformaciones en una comunidad desnaturalizada: Los Quilmes, del Valle Calchaquí a Buenos Aires". En: *Anuario IEHS*. Número 6. p. 13-41. 1991.
- Quatrín de Rodríguez, Zunilda: "Arqueología histórica de Quilmes". En: *XII Congreso nacional de Arqueología Argentina*. La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. 1997.
- Schávelzon, Daniel: *Catálogo de Cerámicas Históricas de Buenos Aires (siglos XVI-XX)*. Con notas sobre la región del Río de la Plata. ISBN 950-99716-8-5. 2001.
- Vázquez, Florencia y Verónica Martí: "Análisis preliminar de la cerámica indígena de la Reducción de la Exaltación de la Santa Cruz de los indios Quilmes". En: *Comechingonia Virtual*. Revista electrónica de Arqueología. Vol. V. Número 2: 203-216. 2011a.
- Vázquez, Florencia y Verónica Martí: "Haciendo arqueología de la arqueología: las tareas de revisión del material arqueológico de Quilmes (Provincia de Buenos Aires) diez años después". *Zaranda ideas*. Vol.7, n.2, pp. 91-95. 2011b.
- Wildesen, L. *The Study of Impacts on Archaeological Sites. Advances in Archaeological Method and Theory*, V. 5. Schiffer, M. (Ed). Academic Press. 1982.



## Bibliografía Aspectos Geológicos, Geomorfológicos y Edafológicos

- Cappannini, D. y O. Domínguez (1961). Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires. IDIA 163: 33-39.
- Cappannini, D. y V. Mauriño (1966). Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur. INTA, Buenos Aires.
- Cappannini, D.; E. Baamonde y A. Asensio (1964). El perfil del suelo desarrollado sobre la arcilla querandínense de la terraza baja costera de la Provincia de Buenos Aires. IDIA, 1-14.
- Cavallotto, J. L. (1995). Evolución geomórfica de la Llanura Costera ubicada en la margen sur del Río de la Plata. Tesis MLP 635. Univ. Nac. de La Plata, 237pp.
- Cruzate, G. A. (1980). Caracterización y cartografía de los materiales parentales de los suelos del centro de la región Pampeana mediante el procesamiento geoestadístico de parámetros químicos. Tesis de Maestría, EGFA-UBA, Buenos Aires.
- Doering, A. (1882). Geología. Informe oficial de la comisión mixta agregada al estado mayor General de la expedición al Río Negro (Patagonia). Buenos Aires, 299-530.
- Fidalgo, F.; F. O. Francesco, y U. R. Colado. (1973a). Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobos y Monasterio (Pcia. de Buenos Aires). Actas del 5° Congreso Geológico Argentino 4: 27-39pp.
- Frenguelli, J. (1957). Neozoico. En Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA, 2(3): 1-115pp, Buenos Aires.
- Gimenez, J.; M. Hurtado; M. Cabral y M. Da Silva (1992). Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Etapa I: sector Oeste-Noroeste. Convenio Consejo Federal de Inversiones - FCN y Museo, UNLP. Informe de tirada reducida: 180 pp. (Inédito).
- Hurtado, M.; J. Jiménez; M. Cabral; M. da Silva; M. Camilión; F. Forte; C. Sanchez; L. Boff; A. Críncoli; D. Muntz; H. Lucesoli; J. Gebhard y O. Martínez (2004). Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Segunda etapa - Segunda entrega. Aportes al planeamiento ambiental y ordenamiento territorial. Informe final. Ministerio de Economía-Consejo Federal de Inversiones- Instituto de Geomorfología y Suelos - Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- INTA (1970-1989). Cartas de Suelos de la República Argentina. Instituto de Suelos, Buenos Aires. Hojas: 3560-5; 3560-6; 3560-10; 3560-11; 3560-12; 3560-16; 3560-17; 3560-18; 3560-23; 3560-24 y 3557-19.
- Lanfranco, J. y R. Carrizo (1973). Carta de Suelos de la Estación Experimental Central. Fac. Agronomía - Ministerio de As. Agrarias (inédito) 19 pp., La Plata.
- Pereyra 2004. Atlas ambiental de Buenos Aires. <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>
- Rimoldi, H. V. (2001). Carta Geológico-Geotécnica de la Ciudad de Buenos Aires. Serie Contribuciones Técnicas Geología Ambiental 3. Tomo I. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Naturales. Buenos Aires.
- Yrigoyen, M. R. (1993). Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires. Actas Asoc. Geol. Apl. Ing. Vol. VII: 7-38. Bs.As.

## Bibliografía Aspectos Hidrológicos

- Angheben E.2013. Tesis de Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (Ecohidrología) "Estudio ecohidrológico de la cuenca urbana de La Cava de Villa Itatí. Quilmes, Provincia de Buenos Aires"
- Auge, M. (2004a). Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina y de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 104 pp.
- Auge, M. (2004b). Hidrogeología ambiental. Cátedra de Hidrogeología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 89 pp.
- Auge, M. (2004c). Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Auge, M.P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin. Ground-Water 24 (5): 636-642. Dublin, Ohio.

- Auge, M.P. 1990. Aptitud del agua subterránea en La Plata, Argentina. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo. Actas: 191-201. Bariloche.
- Auge, M.P. 1991. Sobreexplotación del Acuífero Puelche en La Plata, Argentina. XXIII International Congress of IAH. Actas: 411-415. Islas Canarias.
- Auge, M.P. 1995. Manejo del agua subterránea en La Plata - Argentina. 3 T: 1-149. Inéd. La Plata.
- Auge, M.P. 1996. Similitudes hidrogeológicas entre los acuíferos Pampeano y Puelche en La Plata, Argentina. II Seminario Hispano-Argentino sobre Temas Actuales de Hidrología Subterránea. Ser. Correlac. Geol. 11: 235-241. Universidad Nacional de Tucumán.
- Auge, M.P. 1997a. Investigación Hidrogeológica de La Plata y Alrededores. Tesis Doctoral # 2947. Universidad de Buenos Aires: 1-165, 58 mapas, 36 tablas, 86 figuras. Inéd. Buenos Aires.
- Auge, M.P. 1997b. Piezometría de los acuíferos Pampeano y Puelche en Poblet La Plata - Argentina. Primer Congreso Nacional de Hidrogeología. Actas: 145-152. Bahía Blanca.
- Auge, M.P. 2001. Hidrogeología de La Plata - Argentina. Revista Latinoamericana de Hidrogeología. Vol. 1 # 1: 27-40. ISSN 1676-0099. Curitiba.
- Auge, M.P. y Bucich, N. 1996. Manejo del agua subterránea en La Plata, Argentina. Cuartas Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses. Actas, Vol. 2: 229-237. Universidad Nacional de La Plata.
- Auge, M.P. y Hernández, M.A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de las llanuras dilatadas. Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras. Actas (II): 1019-1041. Buenos Aires - París.
- Carol E., 2003. Aspectos hidroquímicos del agua subterránea en el Conurbano bonaerense, Argentina. VII Escuela Latinoamericana de Física de Suelos. La Serena, Chile, 2003
- EASNE. 1972a. Contribución al estudio geohidrológico del NE de la Provincia de Bs. As. I y II. Serie Técnica. 24, Prov. de Bs. As., Cons. Fed. Invers. (Buenos Aires).
- EASNE. 1972b "Estudio de Aguas Subterráneas. Contribución al conocimiento geohidrológico de la porción inferior de la cuenca del Río Matanza". Consejo Federal de Inversiones, Provincia de Buenos Aires. Año 1972.
- González, N. (2005). Los Ambientes Hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. En R.E. de Barrio, R.O., Etcheverry, M.F. Caballé y E. LLambías (Edit.): Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata: 359-374 pp.
- Hernández, M.A, 1978. "Reconocimiento Hidrodinámico e hidroquímico de la interfase Agua Dulce-Agua Salada en las aguas subterráneas del estuario del Plata". (Partidos de Quilmes y Berazategui, Buenos Aires). VII Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas II: 273-285.
- Hernández, M.A.1975. "Efectos de la Sobreexplotación de aguas subterráneas en el Gran Buenos Aires y alrededores. Rep. Argentina". II Congreso Ibero-Americano de Geología Económica. La geología en el Desarrollo de los Pueblos.
- INCyTH, 1991. Mapa Hidrogeológico de la República Argentina (escala 1:2500000), Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas, OSP, PHI-UNESCO, Argentina.
- Sala, J. M. (1975). Recursos Hídricos, Especial Mención de las Aguas Subterráneas. Relatorio Geología de la Pcia. de Buenos Aires. IV Congreso Geológico Arg. 169 - 193pp. Bs. As. Sala, J. M., N. González, y E. Kruse (1983) "Generalización Hidrológica de la Provincia de Bs. As.". Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras. Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional, Olavarría, Argentina.
- Sala, J. M. y M. Auge (1970). Algunas Características Geohidrológicas del Noreste de la Provincia de Bs. As. Actas IV Jorn. Geol. Arg. 321-336 pp. Buenos Aires.
- Sala, J. M.; A. Rojo y E. Kruse (1992). Los excesos hídricos y la infiltración en la Provincia de Buenos Aires. III Jornadas Geológicas Bonaerenses. 171-174 pp.
- Santa Cruz J.; Amato, S.; Silva Busso A.; Guarino D.; Cernadas M. 1997. Explotación y Deterioro del Acuífero Puelches en el Área Metropolitana de la República Argentina. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 31, pp 34 - 37.

- Santa Cruz, J. (1993). Aspectos e Hidrogeológicos e Interpretación de una Nueva Caracterización Formacional de la Subyacencia del Acuífero Puelches. Seminario Hispano-Argentino, Mar del Plata, Argentina. 261-272pp.
- Santa Cruz, J. y S. A. Busso (1996). Disponibilidad del Agua Subterránea para Riego Complementario en las Provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba y Santa Fé, PROSAP, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Argentina (Inédito).
- Santa Cruz, J.N, Silva Busso, A., Amato, S., Guarino, M., Villegas, D. y Cernads, M. (1996). Explotación y Deterioro del Acuífero Puelches en la región metropolitana de la República Argentina. Agua em revista, CPRM, Brasil, Año 2, Vol. 1 Pág. 48-57.
- Santa Cruz, J.N. y A. A. Silva Busso, 2002. Evolución hidrodinámica del agua subterránea en el conurbano de Buenos Aires, Argentina Santa Cruz, J. N. y Silva Busso, A. A. 2002. Evolución hidrodinámica del agua subterránea en el conurbano de Buenos Aires, Argentina. Boletín Geológico y Minero, 113 (3): 259-272
- Santa Cruz, N. (1994). Aspectos hidrogeológicos e interpretación de una nueva característica formacional de subyacencia del acuífero Puelches, Prov. de Buenos Aires, Argentina. 261-273 pp. Temas actuales de la hidrología subterránea. Universidad Nacional de Mar del Plata - Consejo Federal de Inversiones. Seminario Hispanoamericano sobre temas actuales en hidrología subterránea. Mar del Plata (1993).

### Bibliografía Aspectos Biológicos

- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Tomo Centro. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- Lavilla, E.O., E. Richard y G.J. Scrocchi (eds.).2000. Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina, Tucumán.
- Natoli, G., i. Roesler y D. Novoa. 2012. La Reserva Natural Punta Lara: ubicación, clima y marco normativo. En 13-18: Roesler, I. y M.G. Agostini (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 8. Buenos Aires, Argentina.
- Ojeda, R.A., V. Chillo y G. Díaz Isenrath (Eds.). 2012. Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina, SAREM, Mendoza.
- Roesler, I. y M.G. Agostini. 2012. Inventario de los vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara. Provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 8. Buenos Aires, Argentina.

### Bibliografía Aspectos Físicos y Paleontológicos

- Angheben, E. 2012. Estudio Ecohidrológico de la Cuenca Urbana de La Cava de Villa Itatí. Tesis de maestría, Universidad Nacional de La Plata, 178 p, Buenos Aires.
- Auge, M. P. y Hernández, M. A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinados (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Coloquio Internacional de Hidrología de Grandes Llanuras. UNESCO III, 1019 -1043. París-Buenos Aires.
- Auge, M. P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza RiverBasin. Ground-Water 24 (5): 636-642.
- Auge, M. P., Hernández, M. A. y Hernández, L. 2002. Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. 22° International Hydrogeology Congress, 624-633 p.
- Carol, E. 2003. Aspectos hidroquímicos del agua subterránea en el Conurbano bonaerense, Argentina. Evaluación de parámetros y procesos hidrológicos en el suelo.7° Escuela Latinoamericana de Física de Suelos. 59-64 p. La Serena, Chile

- Cione, A.L. y Tonni, E.P. 2005. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. En de Barrio, R.E., Etcheverry, R.O., Caballé, M. F. y Llam-bías, E. (eds.) 16° Congreso Geológico Argentino, Relatorio 11: 183-200, La Plata.
- Cione, A.L., Tonni, E.P., Bond, M., Carlini, A.A., Pardiñas, U.F.J., Scillato-Yané, G.J., Verzi, D.H. y Vucetich, M.G. 1999. Occurrence charts of Pleistocene mammals in the Pampean area, eastern Argentina. En Rabassa, J. y Salemme, M.C. (eds.) Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 4: 53-59
- Fucks, E. y Deschamps, C.M. 2008. Depósitos continentales cuaternarios en el Noreste de la Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 63 (3): 326 - 343.
- Hurtado, M.A., Moscatelli, G.N y Godagnone, R.E. 2005. Los suelos de la Provincia de Buenos Aires. De Barrio, R.E., Etcheverry, R. O., Caballe, M.F y Llam-bias, E. (eds.): Geología y Recurso Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del 16° Congreso Geológico Argentino. La Plata. Cap. XII: 201-218
- INPRES. 1978. Determinación de los Coeficientes Sísmicos Zonales para la República Argentina. Publicación Técnica N° 6.
- INTA, 1990. Atlas de Suelos Argentinos.
- IUSS-Grupo de Trabajo wrb (2007), Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera Actualización 2007, Roma, Fao, Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos, n° 103.
- Lezcano, M.J., Reboledo, C. y Schreiber, C.E. 1992. Bioestratigrafía de los sedimentos de la cuenca alta del río de la Reconquista (Pleistoceno tardío, noreste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina). Revista Ameghiniana 29(4):387.
- Pardiñas, U.F.J. y Lezcano, M.J. 1995. Cricétidos (Mammalia, Rodentia) del Pleistoceno Tardío del Nordeste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Aspectos sistemáticos y paleoambientales. Revista Ameghiniana 32(3): 249-265.
- Pardiñas, U.F.J., Tonni, E.P. y Gelfo, J. 1995. Asociación faunística del Lujanense inferior (Pleistoceno superior) en el Nordeste de la Provincia de Buenos Aires. 4° Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, Actas 1: 55-61, Junín.
- Pereyra, F.X. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense (AMBA), Argentina y su influencia en la problemática ambiental. Serie de contribuciones técnicas: Ordenamiento territorial-SEGEMAR, 88 p, Buenos Aires.
- Picasso, M. B. J. y Degrange, F. J. 2009. El género *Nothura* (Aves, Tinamidae) en el Pleistoceno (Formación Ensenada) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 26 (2): 428-432
- Sala J. 1975. Recursos Hídricos. Especial Mención de las Aguas Subterráneas. Relatorio de Geología de la Provincia de Buenos Aires, p 169 - 193.
- Santa Cruz J., Amato, S., Silva Busso A., Guarino D. y Cernadas M. 1997. Explotación y deterioro del Acuífero Puelches en el Área Metropolitana de la República Argentina. Ingeniería Sanitaria y Ambiental 31: 34 - 37.
- Santa Cruz J., Silva Busso, A. 2002. Evolución hidrodinámica del Agua Subterránea en el conurbano de Buenos Aires, Argentina. Boletín Geológico Minero 113 (3):259 - 272.
- SMN 2001-2010, Datos de clima de Quilmes, Provincia de Buenos Aires.
- Soibelzon, E., Gasparini, G.M., Zurita, A.E., Soibelzon, L. H. 2008b. Las "toscas del Río de La Plata" (Buenos Aires, Argentina). Análisis paleofaunístico de un yacimiento paleontológico en desaparición: Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 10, 291-308.
- Soibelzon, E., Tonni, E.P, Bidegain, J.C. 2008a. Cronología, magnetoestratigrafía y caracterización bioestratigráfica del Ensenadense (Pleistoceno inferior-medio) en la ciudad de Buenos Aires: Revista de la Asociación Geológica Argentina 63 (3):421-429.
- Soibelzon, E., Zurita, A.E., Carlini, A.A. 2006a. *Glyptodon munizi* Ameghino (Mammalia, Cingulata, Glyptodontidae): redescipción y anatomía. Revista Ameghiniana 43(2): 377-384
- Tonni, E.P., Nabel, P., Cione, A.L., Etchichury M., Tófaló, R., ScillatoYané, G.J., San Cristobal, J., Carlini, A. A. y Vargas, D. 1999b. The Ensenada and Buenos Aires formations (Pleistocene) in a quarry near La Plata, Argentina. Journal of South American Earth Sciences 12: 273-291.



## Bibliografía Evaluación de Impacto Ambiental

- Canter, L. 1977. Predictions and Assesment of Impacts on the Cultural Environment. Environmental Impact Assesment. Mc. Graw Hill.
- Canter, L. 2004. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental - Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Mc. Graw Hill.
- Carballo, C.; A. Pereyra, L. Soria y C. Chiasso. 2003. Metodología y Técnicas en Evaluación Ambiental de Proyectos: Aportes desde La Perspectiva Territorial. Actas Encuentro Humbolt, Neuquén.
- Conesa Fernández Vítora, V. *et al.* 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundi Prensa. Madrid.
- Echecuri, H.; R. Ferraro y G. Bengoa. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. Entre el saber y la práctica. CIAM. Espacio. Buenos Aires.
- Gaviño, N.M. y R. Sarandon. 1996. Apuntes Seminario Itinerante sobre la evaluación de Impactos Ambientales. Secretaría de Estado del Ambiente y Vialidad Provincial de Catamarca.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental - Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi Prensa. Madrid.
- Leal, J. y E. Rodríguez Flucsia. 1998. Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. Cuadernos de Trabajo N° 1. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas. Cuzco. Perú.

## Bibliografía PGA

- Edesur. 2014. Evaluación de impacto ambiental y PEyM N° 238 en 132 kV al FFCC Roca, Partido de Quilmes. Gerencia de Calidad, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Depto. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Edesur. 2014. OPCE295. Nueva derivación ternas 587/588 para alimentación FFCC Roca vía Quilmes. Gerencia de Calidad, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Depto. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Edesur S.A. 2011. Plan de gestión ambiental de finalización de obra Nueva s.e. N° 179 Rigolleau. Gerencia de calidad, Medio Ambiente y Des. Sostenible. Dpto. Medio Ambiente.
- SE Rigolleau 179 132 kV. PGA. Ampliación II. Mayo 2011.

## 9. EQUIPO CONSULTOR

---

Nombre y Apellido	Especialidad	Matrícula	OPDS	Nº Documento
Fernando Valdovino	Lic. en Ciencias Geológicas	Matrícula del Consejo Profesional de Ciencias Naturales de la Provincia de Buenos Aires B-G 405	1.619	16.206.305
María Leonor Azagra	Ing. Ambiental	Matrícula del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires N° 52.044	3.388	26.632.478
Marta del Carmen Córdoba	Lic. en Economía	Matrícula del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Provincia de Buenos Aires N° 28.763/6	2.650	4.403.542

A su vez, el equipo consultor contó con la colaboración de los siguientes profesionales:

- Ingeniera Ambiental María Eugenia Zanduetta
- Ingeniera Ambiental Ingrid Moreno
- Ingeniero Eléctrico Federico Fankhauser
- Licenciado en Geografía Ricardo Apaolaza
- Licenciado en Ciencias Biológicas Pablo A. Montes
- Licenciada en Gerenciamiento Ambiental Bárbara Gasparri
- Licenciado en Ciencias Geológicas Sergio Sánchez
- Licenciado en Ciencias Geológicas Pablo Forte
- Profesor de Antropología Santiago Barbich