



Baztan Innocenti, Pablo Nicolás

# Programa de gestión ambiental para obras eléctricas de 132 A 500 kV



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*

*Baztan Innocenti, P. N. (2018) Programa de gestión ambiental para obras eléctricas de 132 A 500 kV. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes*  
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/790>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

## **Programa de Gestión Ambiental para Obras Eléctricas de 132 A 500 kV**

*Trabajo final integrador*

**Pablo Nicolás Baztan Innocenti**

baztan.pablo@gmail.com

### **Resumen**

El aumento en la demanda energética, ya sea industrial o domiciliaria se ha convertido en una de las principales inversiones en la República Argentina en los últimos años, abarcando desde la generación hasta la distribución de energía, en los diferentes puntos del País (“Aumento en la demanda energética” ,2016).La construcción de nuevas Líneas de Alta Tensión provocan una repercusión en el Medio Ambiente significativa, las cuales deben ser analizadas en forma cualitativa y cuantitativa para proponer las alternativas, como así también las medidas de buen arte correctas para garantizar Ambientalmente el desarrollo de este tipo de proyectos.

El presente trabajo establece las medidas Técnicas Ambientales para la ejecución de obras eléctricas, garantizando el menor impacto Ambiental y Social en las diferentes etapas constructivas, manteniendo siempre una mirada Sostenible hacia el Medio Ambiente.

Toda actividad constructiva tiene una repercusión en el Medio Ambiente ya sea positiva o negativa, recibiendo diferentes calificaciones de acuerdo a diferentes factores característicos de ese impacto. Posterior a identificar los impactos se establecen las medidas técnicas ambientales para suprimir o disminuir la importancia de esos impactos ambientales.

La primer etapa, denominada “Etapa Constructiva” es la que tiene más repercusión en el medio Físico, Químico y Socio Cultural, esta etapa abarca obras civiles y electromecánicas. La interpretación de los impactos ambientales se realiza bajo el marco de CONESA FDEZ V.; (1997) *Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa.

La segunda etapa, denominada “Etapa Operacional” si bien sus principales impactos ambientales se refieren al Medio Socio-Cultural, no hay que descartar los posibles impactos al medio Físico que puede ocasionar un mal manejo o diseño de la obra

Los principales impactos que se definirán en este proyectos serán la segmentación y fragmentación del territorio, impacta directamente sobre la Flora y Fauna del espacio físico donde se proyecta (“Impactos Ambientales en Sistemas Eléctricos”, 2016)

Además de ello existen importantes impactos sobre la Avifauna, se registran grandes cantidades de aves que mueren a raíz de la colisión o electrocución.

En segundo lugar, las Líneas de Alta Tensión producen la ionización del aire situado en sus inmediaciones en contacto con los cables desnudos, esto se conoce como el efecto Corona donde se producen ruidos molestos e interferencias de radiofrecuencia.

El Programa de Gestión Ambiental lograra introducir los lineamientos para:

- Ajustar la vigilancia preventiva sobre aquellos procesos detectados como potenciales generadores de impactos ambientales.
- Reducir y/o eliminar los impactos Ambientales analizados en sus diferentes etapas constructivas y operativas.
- Brindar los lineamientos generales para la implementación de medidas estructurales y no estructurales por parte del ejecutor de obra.

Tutor: Fernández Ziegler, Rodolfo Oscar

A Dios y mi Familia por ser los pilares de mi vida.

## **Agradecimientos**

Al Profesor Rodolfo Ziegler por su dedicación y empeño en su labor como Tutor del presente trabajo. Al Director de carrera Federico Moreno por su orientación con respecto al Proyecto.

A Cristina Carballo y Alejandra Cajal por su incondicional ayuda en el cursado de la Especialización.

## Índice

Introducción.....	10
El nacimiento del proyecto desde una problemática Ambiental.....	10
Análisis de Impacto Ambiental y medidas de Buen Arte.....	10
El mercado Eléctrico.....	12
Alcance del Proyecto.....	14
Objetivo.....	14
1. Capítulo 1- Análisis de la Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto.....	15
Análisis Normativa Nacional.....	15
Otras Normativas Aplicables.....	21
Aporte de la Normativa Legal al Proyecto.....	26
2. Capítulo 2 - Etapa Constructiva Identificación de Impactos Ambientales y definición de medidas Técnicas.....	31
Gestiones de Paso.....	31
Seguridad Pública.....	33
Capacitación Ambiental.....	35
Replanteo Topográfico.....	37
Limpieza de Franja de Servidumbre.....	39
Transito de Maquinaria.....	45
Excavación para fundaciones.....	48
Hallazgos Arqueológicos y Paleontológicos.....	51
Armado e izado de estructuras.....	54
2.10 Conclusión.....	57
3. Etapa Electromecánica.....	57
Conclusión.....	60
4. Capítulo 3- Etapa Puesta en Marcha.....	61
Técnicas de Restauración.....	61
4.2. Técnicas de Revegetación.....	66
Medición de Campos Electro Magnéticos.....	70
Conclusión.....	72
5. Conclusión Final.....	73
6. Conclusión Personal.....	74
Bibliografía.....	75
Glosario.....	76
Anexos.....	77
Anexo A -Gestión de Residuos de Obra .....	78
Anexo B- Derrames.....	81
Anexo C Monitoreo Ambiental.....	84

### **Índice de Medidas Técnicas**

MT N° 1 Gestiones de Paso.....	32
MT N°2 Seguridad Pública.....	34
MT N°3 Capacitación Ambiental.....	36
MT N°4 Replanteo Topográfico.....	38
MT N°5 Limpieza de Franja de Servidumbre.....	42
MT N°6 Transito de Maquinaria.....	46
MT N°7 Excavación para fundaciones.....	49
MT N°8 Hallazgos Arqueológicos y Paleontológicos.....	53
MT N°9 Armado e izado de estructuras.....	55
MT N°10 Vestido de Estructuras.....	59
MT N° 11 Técnicas de Restauración.....	64
MT N°12 Técnicas de Revegetación.....	68
MTN°13 Técnicas de Medición de CEM.....	71

### **Índice de Figuras**

Figura N°1 Medidas Técnica Ambiental.....	11
Figura N°2 Aporte de Normativa Ambiental Argentina al Proyecto.....	30
Figura N°3 Cuantificación Ambiental.....	41
Figura N°4 Hallazgos Paleontológicos.....	51
Figura N° 5 Hallazgos Arqueológicos.....	52
Figura N°6 Mapa de Rutas Migratorias.....	58
Figura N°7 Modelo de Planillas de Revisión Final Ambiental.....	62

## Índice de Fotografía

Fotografía N° 1 Cables Aéreos.....	12
Fotografía N°2 Cables Subterráneos.....	12
Fotografía N°3, Instalación de Puesta a Tierra en Alambrados de Propietarios.....	33
Fotografía N°4 Replanteo Topográfico.....	37
Fotografía N° 5 Limpieza de Franja y Acopio Transitorio de Madera.....	39
Fotografía N° 6 “Entrega de Masa Arbórea a Propietarios”.....	40
Fotografía N°7 Transito de Maquinaria.....	47
Fotografía N° 8 Excavación para Fundación.....	48
Fotografía N°9 Descarga de Vínculos.....	54
Fotografía N°10 Armado de Estructuras.....	54
Fotografía N°11 Señalización en Traza.....	63
Fotografía N°12 Planta de Hormigón en uso.....	63
Fotografía N°13 Planta de Hormigón restaurada.....	63
Fotografía N°14 Reforestación en espacios públicos.....	66
Fotografía N°15 Selección de especies arbóreas.....	67

## **ABREVIATURAS**

- **kV:** kilovoltio
- **L.A.T:** Línea de Alta Tensión
- **C.N:** Constitución Nacional
- **C.E.M.:** Campos Electro Magnéticos
- **E.I.A:** Estudio de Impacto Ambiental
- **P.G.A :** Programa de Gestión Ambiental
  
- **RSU :** Residuo Solido Urbano
  
- **RRPP :** Residuos Peligrosos



## 1. Introducción.

### **El nacimiento del Proyecto desde una Problemática Ambiental.**

Desde mi experiencia profesional en la conformación de equipos de ejecución de Líneas de Alta Tensión comprendí que los Estudios de Impactos Ambientales realizados para los diferentes proyectos gerenciados por nuestra firma, carecían de una Gestión Ambiental que estableciera Medidas Técnicas para cada etapa que comprendieran técnicamente la ejecución de esta actividad y pudieran establecer medidas del buen arte que garantizaran la sustentabilidad en la ejecución de estos proyectos.

Desde este análisis de esta problemática nace la realización de este proyecto, si bien está definido que se debe constar con un manual ambiental en la normativa correspondiente al marco eléctrico no establece como realizarlo ni los alcances que debería tener.

El Trabajo Final Integrador se presenta como un proyecto de innovación y una herramienta para cualquier proyecto eléctrico en el cual deseen aplicar técnicas ambientales que garantizar la sustentabilidad en la construcción y operación.

El PGA se encuentra dividido en 3 capítulos, en primera instancia se analiza la normativa ambiental aplicable a este tipo de actividad. En su cuerpo central se estudia y analiza las medidas constructivas, dando una descripción de las características de las actividades con el fin que cualquier persona que lea el proyecto pueda entender la actividad y las medidas que se establecieron.

Por última instancia se establecerán las conclusiones generales del proyecto.

### **Análisis de los Impactos Ambientales y Medidas del buen arte.**

El análisis de los Impactos Ambientales y la definición de las actividades a desarrollar para contrarrestar los impactos estarán dados en un cuadro donde se establecen 5 criterios ambientales. Cumpliendo la función de detección del impacto, análisis de la actividad propuesta; acciones a tomar, los periodos en tiempo de verificación del método y las leyes ambientales que se garantizan al aplicar estas medidas.

Existen otros tipos de impactos ambientales, los cuales denominaremos impactos generales, porque abarcan desde el principio de la etapa constructiva hasta la operación. Estos Impactos fueron estudiados de la misma forma, pero se presentan en anexo al presente proyecto ya que su aplicación varía de acuerdo a los métodos constructivos que se decidan emplearse por parte del contratista.

A continuación se define en base a CONESA FDEZ V.; (1997) *Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa. Los cuadros de detección y análisis de los impactos por etapa.

Figura N°1 “Medidas Técnicas Ambientales”

MEDIDA TÉCNICA N° ..	
Nombre de la Actividad que se está analizando	
1- Impacto Considerado	¿Cuáles fueron los impactos ambientales establecidos?
2- Tarea a Desarrollar	¿Que tareas se llevan a cabo durante esta actividad?
3- Medidas de Protección	Las medidas de Protección son Preventivas. Minimizadoras o Compensativas
4- Acciones a desarrollar	¿Cuales son las acciones que se deben llevar a cabo para que las medidas de protección cumplan su función y reduzcan considerablemente o eliminan los impactos analizados?
Lugar de Ejecución:	Lugar Físico donde se ejecutan las medidas Ambientales descriptas.
Frecuencia de Verificación: Tiempo que se deberá controlar la aplicación de las medidas Ambientales.	Leyes de Aplicación: Leyes Ambientales que se garantiza su aplicación con la aplicación de las MT.

## El mercado Eléctrico

El mercado Eléctrico se divide en 3 etapas generación, transporte y distribución. La generación de energía eléctrica se puede obtener mediante recursos renovables (Sol, Viento, Biodigestores, etc.) como así también de recursos no renovables (Nuclear, Hidroeléctrica, etc.).

El transporte de energía eléctrica, marco donde se centrara el presente trabajo, se realiza en 2 potencias 132 kV o 500 kV (mayor potencia de transporte en la Argentina). La forma de llevar la energía desde un punto físico a otro se realiza mediante conductores desnudos aéreos, estos conductores corresponden a un cable de gran porte sin protección aislante, es decir el material conductor (Aluminio) se encuentra en contacto con el aire. El otro tipo de cables que se utiliza y método constructivo es/ cables subterráneos “vestidos”. Estos cables poseen un recubrimiento en material aislante (Plástico) que permite transportar la corriente en forma subterránea. Siendo esta ultima técnica la menos rentable económicamente, por lo cual la técnica más utilizada es mediante el transporte aéreo de conductores desnudos.



*Fotografía N° 1 Cables Aéreos Subterráneos*



*Fotografía N°2 Cables*

Fuente <http://www.construar.com.ar/wp-content/uploads/2016/04/torres-el%C3%A9ctricas-santa-fe-768x576.jpg>

## Etapas de un proyecto de transporte eléctrico

Las actividades que se llevan a cabo para realizar una Línea de Alta Tensión se dividen las siguientes etapas

1. Técnico/Administrativa
  - a. Estudio de Impacto Ambiental y Social.
  - b. Proyecto Ejecutivo
2. Obra Civil
  - a. Replanteo Topográfico
  - b. Limpieza y Desmonte
  - c. Permiso de paso Sociales
  - d. Excavación para Fundaciones
  - e. Izaje de Postes
3. Obra Electromecánica
  - a. Colocación de Accesorios
  - b. Tendido de Cable y Fibra Óptica
4. Etapa de Operación
  - a. Puesta en Marcha
  - b. Estudio de Campos Electromagnéticos
  - c. Mediciones de Ruido

Cada etapa tendrá un impacto en el medio ambiente, siendo significativo o no, dependiendo del tiempo e importancia del mismo. Para cada actividad se analizarán los impactos que se producen y se establecen las medidas técnicas para definir las actividades ambientales a seguir para garantizar los salvaguardas ambientales. Siendo una herramienta de aplicación directa para promover la sustentabilidad de las obras constructivas.

El presente proyecto analiza la problemática ambiental en las diferentes etapas constructivas, electromecánicas y de puesta en marcha. Estableciendo medidas del buen arte que logra obtener un proyecto sostenible.

Cada actividad es analizada y se presentan fichas técnicas que permiten visualizar la problemática y establecen las medidas mitigatorias y/o compensatorias para cada caso

Teniendo en cuenta que hoy en día estas actividades carecen de un programa de gestión o manual ambiental general, la importancia del presente proyecto aumenta logrando una herramienta de aplicación diaria para las actividades eléctricas de nuestro País

### **Alcance del Proyecto**

El campo de acción del presente proyecto está dirigido a empresas privadas que ejecuten este tipo de actividad, como así también las entidades públicas que supervisan la ejecución de las mismas.

### **Objetivo**

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es mejorar ambientalmente la ejecución de Líneas de Alta Tensión, interviniendo en cada una de sus etapas para definir técnicas del buen arte que logren reducir considerablemente la importancia de los impactos ambientales detectados.

Específicamente el Programa de Gestión Ambiental es una propuesta para

- Analizar los Impactos Ambientales derivados de cada etapa
- Reducir y/o eliminar los impactos ambientales
- Contemplar todas las medidas para realizar una óptima Gestión Ambiental
- Supervisar Ambientalmente y Garantizar la viabilidad ambiental del proyecto
- Establecer un compromiso Hombre – Ambiente

## **1. Capítulo 1**

### **Análisis de la Normativa Vigente**

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

Es de destacar que en nuestra Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el Art.41

Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el Art. 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.

En tal sentido se efectúa una enunciación y breve análisis de la normativa ambiental

En este cuerpo también 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 las obras de ampliación y funcionamiento de, 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 fin de completar el marco legal aplicable, se analiza las disposiciones legales que protegen a la población trabajadora a emplear para el presente Proyecto, contra los riesgos de la contaminación inherentes a sus tareas específicas, y normas de seguridad aplicables a las obras que deben ser observadas. La Ley Nacional N° 19.587 sancionada en 1972 de Higiene y Seguridad del Trabajo de aplicación en todo el territorio de la República, procura junto con sus reglamentaciones Decreto N° 351/79, Decreto N° 911/96 anexos y normas complementarias.

#### **1.1 Normativa a Nivel Nacional**

##### **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 Art. 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".

A su vez, el Art. 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los Arts. 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.

Marco Regulatorio del transporte de la Energía Eléctrica

Generación, 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° 1398/92 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, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a la infraestructura física, las instalaciones y las operaciones de sus equipos.

Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Evaluación de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE. Resolución ENRE N° 1725/98

Mediante la Resolución ENRE N° 1725/98, 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 modificatoria y complementaria.

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.

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 197/2011 sustituye el texto del artículo 1º 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..."

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 865/07 ratifica el error de la Resolución ENRE 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); Radio interferencia (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 1987 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. 5º, 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 norma 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 SE N° 297/98, modifica el Art. 5º de la Resolución (SE) N° 77/98, en orden a lo prescripto en el Capítulo XV de la Ley N° 24.065. El Artículo 1º, sustituye el texto del Artículo 5º 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 S.E. N° 77/98 (crf. 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.

Procedimientos Ambientales para la Construcción de Instalaciones del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica. Resolución ENRE N° 546/1999.

La norma establece que el solicitante de una ampliación del sistema de transporte, que propicie la construcción de líneas que utilicen tensiones de 132 kV o superiores bajo el procedimiento de concurso público, deberá incluir en los documentos licitatorios de la obra, y además el anexo que se aprueba en esta Resolución.

Respecto al resto de las obras de ampliación del sistema de transporte, requieran o no el otorgamiento del certificado de conveniencia y necesidad pública y empleen tensiones de 132 kV o superiores, el anexo de esta Resolución, deberá ser tomado como referencia a los efectos de fijar las pautas ambientales que deberán ser tenidas en cuenta en la construcción de las líneas y elementos auxiliares.

### **Otras Legislaciones**

Son aplicables las siguientes Leyes: Medio ambiente

Ley N° 25.675/02. Ley General Ambiental y Decreto N° 2.413 / 02.

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 4, 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.

Ley N° 25.612/02. Residuos Industriales, Promulgada con observaciones por Decreto N° 1.343/02.

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicio.

Ley N° 24.051. Residuos Peligrosos. 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 Secretaria 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 Secretaria 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 aún probando la culpa de terceros (conf. Art. 47).

El ámbito de aplicación de la norma de análisis se encuentra regulado en su Artículo 1º 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 1º, 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.

Ley N° 22.428. Preservación del Recurso Suelo, Decreto Reglamentario N° 681/81.

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 3º: "...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".

Ley N° 22.421. 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.

Ley N° 20.284. Conservación y Control de la Contaminación Atmosférica.

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 N° 13.273/48 (Régimen Forestal), Modificadas por la Leyes N° 14.008, 20.531, 20.569 y 21.990.

Ley N° 21.836. Patrimonio mundial, cultural y natural.

Obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural (Art. 6°).

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 fitogeografía sin alteraciones, prohibiéndose en ellos toda explotación económica. Asimismo dispone que la Administración de Parques Nacionales sea 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 nuevas 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

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 24.051...”.

En cuanto al régimen sancionatorio, la ley dispone sanciones de tipo contravenciones administrativo, previa sustanciación del sumario correspondiente (Art. 50). Por otra parte, contiene sanciones de tipo penal (cfr. Art. 55 a 58, Ley Nº 24.051).

### Aporte de la Normativa Legal al Proyecto

NORMATIVA AMBIENTAL	CONTENIDO	APORTE AL PROYECTO
Art.41 Constitución N.	Todos los Habitantes gozan del derecho de un ambiente sano y equilibrado apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras.	- Establece las bases de la gestión Ambiental. - Se considera la Protección Ambiental como un Derecho Constitucional .
<b>MARCO REGULATORIO ELÉCTRICO</b>		
NORMATIVA AMBIENTAL	CONTENIDO	APORTE AL PROYECTO
Ley Nº 24.065- ENRE	Velar por la protección propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, Transporte y Distribución	-Establece la Obligatoriedad a las empresas constructoras de adecuar su accionar al objetivo de preservar o mejorar los ecosistemas relacionados con esta actividad La Secretaría de Energía estara facultada a detener cualquier actividad que comprometa al Medio Ambiente.
Resolución ENRE Nº 1725/98	Para la construcción y/u operación de instalaciones de Transporte y/ Distribución deberán presentar al ENRE un EIA y un PGA previo al inicio de las actividades	Resviste de Carácter fundamental el presente proyecto para empezar a realizar la construcción de cualquier actividad referida al transporte eléctrico
IRAM- ISO 14-001	Sistemas de Gestión Ambiental, Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo o normas equivalentes	La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado.

Resolución ENRE 197/2011	Generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión. deberán elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental	Define la Obligación de Contar con un manual de Gestión Ambiental, pero no lo define en la etapa constructiva. No es aplicable al proyecto
--------------------------	--	---

MARCO REGULATORIO ELÉCTRICO		
NORMATIVA AMBIENTAL	CONTENIDO	APORTE AL PROYECTO
Campo eléctrico (Resolución ENRE N° 1.724/98)	Instrucciones para la medición de campos eléctricos y magnéticos en sistemas de transporte.	Que para el caso particular de los sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica, corresponde la medición de los campos eléctricos, campos magnéticos, nivel de ruido audible y de radio interferencia en líneas e instalaciones complementarias;
Radio interferencia (Resolución SE N° 77/98; publicación CISPR 18-1; 18-2; 18-3)	INSTRUCCIONES para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica	La norma determina como obligatorios los procedimientos de medición de radio interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro),
IRAM 4061 y 4062	Ruidos molestos al vecindario método de medición y clasificación	Debe evaluar los niveles de ruido molestos al vecindario
Res (SE) N° 15/92.	Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión	Establece los requerimientos que debe tener un PGA para la construcción de Obras Elec.  Establece el método de evaluación de Medidas Técnicas Ambientales
Resolución ENRE N° 546/1999	Procedimientos Ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica que utilicen tensiones mayores a 132 kV.	El resto de las obras de ampliación del sistema de transporte, requieran o no el otorgamiento del certificado de conveniencia y necesidad pública y empleen tensiones de 132 kV o superiores, el anexo a la presente Resolución, deberá ser tomado como referencia a los efectos de fijar las pautas ambientales que deberán ser tenidas en cuenta en la construcción de las líneas y elementos auxiliares;
Resolución ENRE N° 77/98	Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión", aprobado por la Resolución N° 15/92	Establece los valores que deberán tener los CEM

LEYES AMBIENTALES NACIONALES		
NORMATIVA AMBIENTAL	CONTENIDO	APORTE AL PROYECTO
Ley N° 25.675/02. Ley General Ambiental y Decreto N° 2.413/ 02.	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	Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del
25.612/02. Residuos Industriales,	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicio.	- Define el Correcto Manejo Ambiental desde la generación hasta la disposición final de los RRII
24.051. Residuos Peligrosos	Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos	El transportista y el operador son considerados por la Ley como
Ley N° 22.428	Preservación del Recurso Suelo	Unica ley nacional que incorpora normas específicas de conservación del suelo, buscando equilibrarlas con las de promoción y estimulación de la actividad privada

LEYES AMBIENTALES NACIONALES		
NORMATIVA AMBIENTAL	CONTENIDO	APORTE AL PROYECTO
Ley N° 22.421.	Protección y Conservación de la Fauna Silvestre	declara de interés público la fauna silvestre que habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.
Ley N° 20.284.	Conservación y Control de la Contaminación Atmosférica	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.
Ley N° 21.836	Patrimonio mundial, cultural y	Exhorta a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural (

*Figura N°2 "Normativa Aplicable"*

## **2. Capítulo 2**

### **Medidas a Aplicar en la etapa de Construcción**

#### **Gestiones de Pasos**

Esta etapa abarca todas las comunicaciones formales e informales con los propietarios de los espacios geográficos donde se va a emplazar las líneas de Alta Tensión.

Es importante diferenciar si los terrenos pertenecen a privados o entidades públicas (Vialidad Nacional - Vialidad Provincial- Trenes Argentina ect.) para ello la comunicación deberá ser mediante aceptación del proyecto.

Para los campos privados se realiza un permiso de paso provisorio donde se busca la autorización del propietario para la realización del electroducto teniendo como franja de servicio aproximadamente 17 metros y caminos de circulación deforestación de un ancho de 6 metros.

Estos terrenos al finalizar la LAT deberán ser inscripto en catastro nacional o provincial de acuerdo a la localidad donde se emplace la obra. La inscripción de estos terrenos quedara a la Transportista responsable y el propietario recibirá una suma monetaria por la compra de esos campos.

La tasación de los terrenos se realiza de acuerdo a los cultivos, la ubicación demográfica, bosque nativo ect.

En base a la normativa legal citada y analizada se define las actividades necesarias para una correcta gestión ambiental para cada actividad.

A continuación se definen las actividades para una correcta gestión ambiental en esta actividad.

MEDIDA TÉCNICA N° 1 Gestiones de Paso	
1-Impacto Considerado	Molestias hacia pobladores de la zona
2- Tarea a Desarrollar	Gestiones de Paso
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>4- Acciones a desarrollar</p> <p>Si la trazabilidad de la Línea de Alta Tensión se proyecta atravesando espacios privados, rutas nacionales y provinciales se deberá desarrollar las siguientes acciones.</p> <p>Propietarios Particulares</p> <p>Describir la finalidad de la Obra y especificaciones de la misma  Atender las inquietudes manifestadas por el propietario.  Realizar la documentación legal correspondiente para la gestión de paso.  Mantener en todo momento la amabilidad con los propietarios.</p> <p>Rutas Provinciales y/o Nacionales.</p> <p>Si la LAT atravesara un camino o ruta Provincial o Nacional deberá realizarse los permisos correspondiente con la autoridad competente.</p>	
Lugar de Ejecución : Previo al inicio de actividades y durante su ejecución	
Frecuencia de Verificación: In situ	Leyes aplicadas : Art. 41 CN /ENRE 1725/98

## Seguridad Pública

La seguridad Pública integra todas las acciones establecidas para que ningún tercero sufra un accidente y/o molestias por algún proceso derivado de la construcción de la obra en sí.

Siempre se deberá definir estas actividades previas al inicio y se realizarán modificaciones in situ cuando ello lo requiera.

Una vez realizada las gestiones de paso con los propietarios se definirá junto con ellos la ubicación de las tranqueras provisionarias a instalar y la disposición de los candados.

Todo alambrado deberá estar puesto a tierra con la finalidad de que no se acumule carga estática para evitar la descarga hacia terceros.

Con el fin de que se resguarden los bienes animales y/o personales del autorizante sobre el paso de la LAT.



*Fotografía N°3, Instalación de Puesta a Tierra en Alambrados de Propietarios*

*Fuente: Propia*

MEDIDA TÉCNICA N°2 Seguridad Pública	
1-Impacto Considerado	Molestias , Accidentes ocasionados a Terceros y/o Propios
2- Tarea a Desarrollar	.Establecer normativas para personal
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Mantener los límites de velocidad indicados en las Rutas Provinciales.            En caminos rurales, tierra, ripio ect. Se considerara como Máxima 20 Km/H.            En todos los Frentes de Obra se colocara cartelería informativa.            Los camiones no se Sobrecargaran a fin de evitar daños en la vía pública            Instalación de PAT en alambrados cercanos a la zona de LAT.</p> <p>Señalización</p> <p>Todas las zonas de Obras serán indicantes mediante cartelería</p> <p>Las bases deberán ser señalizadas correctamente mediante malla de color naranja y tapar su boca con material impidiendo la caída de personas y animales en conjunto con la cartelería correspondiente.</p> <p>Se mantendrá todos los accesos cerrados en todo momento            Se instalara cartelería indicando prohibición de hacer fuego y otras referidas a temas ambientales.</p> <p>Comunicación</p> <p>Se establecerá un número telefónico para comunicación de los pobladores ante cualquier consulta y/o urgencia.</p> <p>Se comunicara mediante folletería a todos los pobladores de la obra ejecutada indicando temas de comunicación, seguridad, empleo oct.</p> <p>De ser necesario se emitirá por radio información hacia los pobladores. (indicando cortes de energía cortes de agua ect.)</p>	
Lugar de Ejecución : Zona de Obra	
Frecuencia de Verificación : Permanente / Al azar	
Leyes Aplic.:Art. 41 CN/IRAM 4061/	

### **Cursos de Capacitación Ambiental**

Se deberá capacitar a todos los mandos haciendo conocer las políticas ambientales y las medidas técnicas propuestas en el presente Proyecto.

Las capacitaciones ambientales es uno de los pilares para asegurar un desarrollo sostenible. Se establecerán capacitaciones mensuales, diarias de acuerdo a la necesidad de la obra y según el criterio del responsable Ambiental.

Ambientalmente se darán a conocer las prohibiciones que existen y se deberá firmar un compromiso por parte de los operarios y mandos medios en sus estrictos cumplimientos.

Las prohibiciones para todo tipo de proyecto en cualquier ubicación geográfica son:

- Quemar aceites, grasas, neumáticos y cualquier tipo de residuo sólido.
- Utilizar aceites usados para revestimientos de encofrados o cualquier otro uso alternativo.
- Verter al suelo o a cursos de agua materiales de desecho de procesos constructivos y de cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, pinturas, diluyentes, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros).
- Cortar vegetación que no corresponda a lo estrictamente requerido por las necesidades del Proyecto.
- Pescar sin licencia de pesca o cazar, capturar o dañar a cualquier especie de fauna nativa en el área del proyecto, o destruir sus nidos o recolectar sus huevos.
- Depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios autorizados para ello.
- Mantener motores con emisiones superiores a la establecida en la normativa legal aplicable o sin equipos silenciadores en condiciones adecuadas.
- Transitar a velocidades superiores a las que indica la señalización, por cualquier vía pública de la zona del proyecto.
- Instalar campamentos en sitios distintos a los autorizados expresamente por la
- Inspección Ambiental.

MEDIDA TÉCNICA N° 3 Cursos de capacitación ambiental antes y durante la operación de LAT	
1-Impacto Considerado	Impactos múltiples por desperfectos o contingencias.
2- Tarea a Desarrollar	Capacitación Ambiental
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Se implementarán cursos de capacitación para todas las personas que participan, directa o indirectamente, de las tareas de operación y/o inspección de la construcción.</p> <p>Estos cursos se realizarán antes del inicio de la operación, y serán repetidos por lo menos mensualmente para actualizar conceptos y tecnologías.</p> <p>Temática :</p> <p>Higiene y seguridad en el trabajo.  Impactos ambientales en la Limpieza de Franja de Servidumbre  Técnicas de protección y manejo ambiental.  Planificación de contingencias.  Reglamentación legal vigente  Las temáticas presentadas son las mínimas requeridas, permitiendo ampliarse o modificarse el temario o la carga horario</p>	
Lugar de Ejecución : Previo al inicio de actividades y durante su ejecución	
Frecuencia de verificación: Asistencia y Examen.	Ley Aplic.: Ley 25.675 / Ley 24.065

## Replanteo Topográfico

Esta etapa de obra consiste en replantear toda la extensión de la obra con el fin de conocer las ubicaciones de las columnas y trazar su planialtimetría, con esto concluido el proyectista podrá realizar los cálculos correspondientes a los vanos (distancia entre poste y poste) las ubicaciones de columnas especiales (retención) y visualizar la dirección de la línea.

Ambientalmente esta etapa no representa grandes impactos ya que el trabajo consiste en relevamiento de campo.

A continuación se establecen las medidas técnicas para la actividad topográfica



*Fotografía N°4 Replanteo Topográfico Fuente: Propia*

**MEDIDA TÉCNICA N° 4**  
**Replanteo Topográfico**

1-Impacto Considerado	Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial
2- Tarea a Desarrollar	Replanteo Topográfico
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Se evitará la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo.</p> <p>Utilizar accesos existentes hacia la franja de servidumbre.</p> <p>Control de los equipos a fin de evitar derrames de hidrocarburo.</p>	
Lugar de Ejecución : Traza	
Frecuencia de Verificación : Semanal	Leyes Aplic.: Res. 546/99 / Ley 25.675

## Limpeza de la Franja de Servidumbre

Ambientalmente esta etapa es una de las que generara mayores impactos, ya que ellos son irreversibles y solo se pueden contrarrestar con medidas compensatorias.

Esta etapa abarca todas las medidas correspondientes a la deforestación de los campos. La mayor parte de los campos donde se trazan las líneas corresponden a bosques nativos de clase amarillo (Aceptados para la deforestación) por eso se generan grandes masas de cobertura vegetal que representan un riesgo para los demás campos, se establecen las medidas que logran reducir los impactos por acumulación de masa vegetal.

Se deberá estrictamente respetar las medidas y direcciones establecidas, durante este proceso el responsable ambiental deberá dejar en claro los lineamientos y estar presente en los sitios ambientalmente más comprometidos (cercanías a ríos, época de reproducción de aves, época de incendios forestales ect.).Se deberá cuantificar la cantidad de ejemplares arbóreos extraídos para su posterior medidas compensatorias

¿El problema de la masa vegetal?

La masa vegetal representa una carga de fuego muy importante que deberá ser tratada en un tiempo no mayor a 15 días. Los tratamientos designados en el presente manual tienden a solucionar el riesgo de un foco de incendio como utilizar el material sobrante como aporte de abono natural a los terrenos colindantes.

Los sobrantes de la leña de un diámetro considerable deberán ser trozados y puestos a disposición del propietario de los campos, ya que su utilidad corresponde a leña para combustión.

Mientras tanto para la cobertura vegetal de bajo porte y cobertura vegetal de especies arbóreas deberá ser trozada mediante (Chipeadora o Rolo) y devuelta al suelo natural esparcida en calidad de abono natural. Estas medidas eliminaran los riesgos de incendios y aportaran al suelo un abono extra.



*Fotografía N° 5 Limpieza de Franja y Acopio Transitorio de Madera*

*Fuente: Propia*



*Fotografía N° 6 “Entrega de Masa Arbórea a Propietarios” Fuente: Propia*

### Modelo de Cuantificación de Especies Arbóreas extraídas.

A modo de ejemplo se muestra una planilla que permite contabilizar los ejemplares arbóreos extraídos. El objeto principal es determinar la cantidad de ejemplares arbóreos extraídos y las hectáreas afectadas, para determinar después las medidas compensatorias a utilizar en cantidad correspondiente a lo afectado.

Ubicación	Especies Arbóreas				Magnitud		
	Algarrobo	Chañar	Quebracho	Total	ha	Ha Afectada	Clareo ha
2 al 9	44	7	3	54	0.951	0.00476	0.94624
9 al 16	122	23	11	156	0.951	0.01316	0.93784
16 al 23	143	55	5	203	0.951	0.0154	0.9356
23 al 30	98	22	8	128	0.951	0.01057	0.94043
30 al 37	54	16	4	74	0.951	0.00581	0.94519
37 al 44	50	14	2	66	0.951	0.00525	0.94575
44 al 51	74	9	6	89	0.951	0.00798	0.94302
51 al 58	112	20	7	139	0.951	0.01204	0.93896
58 al 65	133	26	10	169	0.951	0.01435	0.93665
65 al 72	91	15	6	112	0.951	0.0098	0.9412
72 al 79	55	10	4	69	0.672	0.00588	0.66612
79 al 86	99	9	6	114	0.672	0.01064	0.66136
86 al 93	137	22	11	170	0.672	0.0147	0.6573
93 al 100	150	25	11	186	0.672	0.1617	0.5103
100 al 107	223	25	15	263	0.768	0.2394	0.5286
107 al 114	161	28	12	201	0.768	0.1736	0.5944
114 al 121	98	22	8	128	0.768	0.1057	0.6623
121 al 130	106	18	4	128	0.713	0.1148	0.5982
<b>Total</b>	<b>1950</b>	<b>366</b>	<b>133</b>	<b>2449</b>	<b>15.215</b>	<b>0.92554</b>	<b>14.28946</b>

Figura N°3 "Cuantificación Especies Arbóreas"

MEDIDA TÉCNICA N° 5 Limpieza de Franja de Servidumbre	
1-Impacto Considerado	Afectación de Calidad de Suelo y Esgurrimiento Superficial  Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje.
2- Tarea a Desarrollar	Limpieza de Franja de Servidumbre
3- Medidas de Protección	Preventivo-Minimizador

#### 4- Acciones a desarrollar

Para efectuar la limpieza de la franja de servidumbre se tiene en cuenta aspectos tales como la estabilidad del suelo, la protección de la vegetación natural y de los recursos naturales existentes. En casos extremos en que se afecta forestaciones con dormitorio de colonias de aves, la limpieza no se realiza en las épocas de cortejo y reproducción.

La zona de seguridad y de franjas adyacentes se hace según las Especificaciones Técnicas establecidas en el Pliego.

En la franja de servidumbre, existen dos áreas claramente definidas dentro de la misma, un área central de 6 metros, que queda sin vegetación de porte o restos de esta y un área de amortiguación en la cual se derriban solo aquellos árboles y arbustos altos que exceden las especificaciones detalladas. En ella no se sacan los árboles o arbustos de una altura menor a 4 metros y que normalmente su altura de crecimiento no supera ese porte, excepto que resulte imprescindible en áreas afectadas por la construcción de estructuras.

En ejemplares a talarse, se lo hace en una altura máxima equivalente al diámetro del tronco, o a 0,30 metros, a la altura que resulte inferior, medida desde la superficie del suelo. Se talan los arbustos, cuando sea necesario, hasta una altura de 0,30 metros o debajo de su rama más baja, a la altura que resulte inferior. No se utilizarán de apoyo ni se torcerán.

Los árboles de rebrote rápido se destroncan hasta una altura de 0,30 metros y de ser necesario se tratan con

Los tocones ubicados en zonas a la vista del público son cortados al ras del suelo o removidos

Se retiran todos los troncos y raíces en la zona de tránsito vehicular (ancho aproximado de 6 metros)

La cantidad de árboles y arbustos a cortar es el mínimo necesario para permitir el acceso a la Obra y garantizar las operaciones de montaje y funcionamiento de la línea. En las zonas de cultivos se acordará con la inspección de Obras los límites de cortes a realizar

Lugar de Ejecución: Traza Proyectada

Frecuencia de Verificación: Periódica  
25.675

Leyes Aplic.: Res 546 /99 / Ley

## Tránsito de Maquinaria

Las actividades correspondientes al tránsito de maquinaria corresponden a la movilización de los equipos y obradores por la traza de acuerdo al avance de la obra.

Durante esta etapa además de producirse impactos ambientales directamente a la flora y fauna se producen impactos sociales. Ya sea por la emisión de ruidos como el corte de rutas alternativas de los pobladores de la zona.

Podemos señalar como uno de los principales impactos ambientales en esta etapa el derrame de hidrocarburos, la iniciación de un incendio forestal ect. Es por ello que se establecen las medidas técnicas ambientales para eliminar los impactos negativos ambientales identificados.



*Fotografía N°7 Tránsito de Maquinaria Fuente: Propia*

MEDIDA TÉCNICA N° 6 Transito de Maquinaria	
1-Impacto Considerado	Afectación de Calidad de Suelo y Esgurrimiento Superficial  Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje.
2- Tarea a Desarrollar	Movimientos internos de Maquinaria en Obra.
3- Medidas de Protección	Preventivo Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional. Se respetarán las velocidades máximas de circulación. Cuando así lo requiera se utilizara arrestallama en todos los equipos</p> <p>Se evitará la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo, evitando así el de montes naturales talados cuya madera pueda ser utilizada, se desgajan y los troncos son colocados en forma ordenada en la orilla de la franja de servidumbre.</p> <p>En montes artificiales, los troncos se cortan apropiadamente conforme a lo acordado con los propietarios, y se depositan fuera de la franja o donde él mismo indique dentro del predio y el destino final depende del propietario.</p> <p>Se impermeabilizará el terreno bajo los motores y maquinarias, colocando bandejas colectoras de posibles pérdidas. Los equipos de trabajo deberán contar con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.</p>	

Se mantendrá el criterio en todo momento que el ancho de la franja de servidumbre debe ser el mínimo.

Eventual auyentamiento de la fauna nativa, compactación del suelo y afectación de la vegetación.

Se impermeabilizará el terreno bajo los motores y maquinarias, colocando bandejas colectoras de posibles pérdidas. Los equipos de trabajo deberán contar con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.

Se realizará un periódico seguimiento y mantenimiento de motores, maquinarias y/o vehículos afectados a la obra, a fin de evitar que los gases de combustión emitidos durante su funcionamiento superen los límites permitidos, según la reglamentación vigente.

El abastecimiento de combustibles y lubricantes a las maquinarias deberá realizarse en el obrador, cuidando que el mismo se realice cuidadosamente, evitando derrames que afecten el suelo.

Lugar de Ejecución: Obrador/ Traza

Frecuencia de Verificación: Al azar / Registros / Leyes Aplic.: Art.41 CN /Ley 25675/ Res. 546

## Excavaciones

La etapa de excavaciones se considera los siguientes impactos Afectación de Calidad de Suelo y Esgurrimiento Superficial y Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje.

En los movimientos de suelos se tiene siempre la precaución ante la aparición de posibles restos arqueológicos y/o paleontológicos.



*Fotografía N° 8 Excavación para Fundación Fuente Propia*

**MEDIDA TÉCNICA N° 7**  
**Excavación para fundaciones**

1- Impacto Considerado	Afectación de Calidad de Suelo y Esgurrimento Superficial Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje.
2- Tarea a Desarrollar	Excavaciones
3- Medidas de	Preventivo- Minimizador
4- Acciones a desarrollar	
<p>La superficie será la mínima establecida en el proyecto a ocupar por cada fundación</p> <p>En caso de ser necesario de efectuar soldaduras, los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace imprescindible extremar precauciones, evitando que puedan dispersarse las chispas.</p> <p>Todas las excavaciones de las fundaciones contarán con protecciones contra la posible caída de objetos y personal que se encuentre trabajando.</p>	

Si se efectuara algún hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos, las tareas de excavación deberán interrumpirse inmediatamente. Se mantendrán las distancias mínimas de seguridad, tanto en los cruces de caminos secundarios como en los caminos principales.

El personal que se encuentre trabajando deberá ser amable, atendiendo sus inquietudes y reclamos de terceros.

Durante toda la obra, los operarios y contratistas utilizarán todos los elementos de seguridad necesarios, los que serán provistos por sus respectivas empresas.

Previo a cualquier trabajo de excavación se deberá confeccionar el Permiso de Trabajo Seguro quien debe estar firmado por el responsable en obra de Seguridad para su aprobación.

Lugar de Ejecución: Excavaciones

Frecuencia de Verificación: Permanente  
41 CN

| Ley Aplic.: Res. 546/99 / Ley 25.675/ Art.

## Hallazgos Arqueológicos y Paleontológicos

La zona de ubicación de la LAT deberá analizarse en cuanto a que no deberá trazarse en zonas que cuenten con historial arqueológico.

Por ello la unidad ejecutora del análisis ambiental como así también la contratista principal deberá contemplar este tema y buscar o analizar in situ las áreas establecidas

En caso que se detectara algún tipo de material fósil, artesanías, puntas de flecha y cualquier tipo de elementos que represente material de estudio. Se procederá a detener la actividad inmediatamente dando aviso a las autoridades locales.

A continuación se exponen a modo ilustrativo e informativo la disposición paleontológica y arqueológica de la Republica Argentina donde se registran mayor actividad en cuanto a hallazgos registrado, lo que no implica que por fuera de ello no se encuentren hallazgos de este índole



Figura N°4 "Mapa de Principales hallazgos Paleontológicos"

Fuente: <http://museosvivos.educ.ar/wp-content/uploads/2010/06/Mapa-dinosaurios2.jpg>



Figura N° 5 “Mapa Arqueológico de la Republica Argentina”

Fuente: [http://mapoteca.educ.ar/files/wp-content/mapas/republica-argentina/arqueologico/impresion/republica-argentina\\_arqueologico.jpg](http://mapoteca.educ.ar/files/wp-content/mapas/republica-argentina/arqueologico/impresion/republica-argentina_arqueologico.jpg)

MEDIDA TÉCNICA N° 8 Hallazgos Arqueológicos Y Paleontológicos	
1-Impacto Considerado	Afectación al Patrimonio Arqueológico Nacional.
2- Tarea a Desarrollar	Hallazgo de restos Pre-históricos.
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Se deberán suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológico paleontológicos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.</p> <p>Llenar una Planilla de Hallazgos arqueológicos, paleontológicos.</p> <p>Dar intervención inmediatamente a la Jefatura de Obra así como a la Inspección en Obra, y esperar hasta que recibir información cierta sobre el otorgamiento del permiso correspondiente para continuar las tareas en el área donde se detectaron los restos.</p> <p>Cuando se traten de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de Obra, el Comitente podrá decidir la búsqueda de emplazamientos alternativos para la obra, a fin de preservar el sitio en cuestión.</p> <p>Frente a sitios de valor patrimonial, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N°25.743, y se buscarán emplazamientos alternativos para la instalación, con el fin de preservar el sitio en cuestión. En el caso de hallarse dichos yacimientos y frente al hallazgo de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico, se comunicará al Jefe de Obra, quien deberá informarle al organismo competente (nacional, provincial o municipal), siendo el Jefe de Obra responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos. de Obra como custodio de los restos hallados.</p>	
Lugar de Ejecución : Excavaciones / Movimientos de Suelo	
Frecuencia de Verificación : Permanente / Al azar	Ley Aplic. Art. 41 CN / Ley 25675/ Res.15/92

## Instalación de Estructuras, armado de estructuras Dobles y Triples

Durante las instalaciones de las estructuras ambientalmente no existen muchos impactos. Se debe verificar que no existan derrames de hidrocarburos y la ubicación durante el acopio no deberá interferir en la traza ocasionando la abertura de nuevos caminos.



Fotografía N°9 "Descarga de Vínculos"

Fuente: Propia



Fotografía N° 10 "Armado de Estructuras Doble"

Fuente propia

MEDIDA TÉCNICA N°9	
Instalación de estructuras, armado de las torres y equipos (en LAT)	
1- Impacto Considerado	Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje.
2- Tarea a Desarrollar	Montaje de Torres
3- Medidas de	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>El acopio de las torres debe realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa y del ganado</p> <p>Durante las tareas de elevación e instalación de las torres se debe procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de degradar el suelo y la vegetación en la menor superficie posible, compatible con esta tarea y la longitud de las torres.</p> <p>Durante las tareas de tendido de conductores e instalación de hilo de guardia, así como la puesta a tierra de las torres, las tareas de acopio de material y movimiento de máquinas y equipos deberán circunscribirse a la picada de asistencia, programando las mismas de manera que no deba circularse por fuera de la franja ya afectada, para no afectar en nuevas áreas las geoformas, el suelo y la vegetación.</p> <p>Los materiales y elementos utilizados en las líneas deben ser ensayados y cumplir con los requerimientos de radio interferencia indicados en los procedimientos reglamentarios.</p>	

Todo trabajo que requiera trabajar a distinto nivel ( 2 mts.) será considerado como trabajo en altura previendo la capacitación de todos los trabajadores, arnés de seguridad y la confección de permisos de Trabajo

Lugar de Ejecución: Permanente

Frecuencia de Verificación: Al azar  
25675/Res. 546/99- 15/92

| Ley Apl.: Ley 19587-

## **Conclusión Etapa Constructiva**

Todos los terrenos al finalizar la LAT deberán ser inscripto en catastro nacional o provincial de acuerdo a la localidad donde se emplace la obra.

Una vez realizada las gestiones de paso con los propietarios se definirá junto con ellos la ubicación de las tranqueras provisionales a instalar y la disposición de los candados.

Todo alambrado deberá estar puesto a tierra con la finalidad de que no se acumule carga estática para evitar la descarga hacia terceros.

Las capacitaciones ambientales es uno de los pilares para asegurar un desarrollo sostenible. Se establecerán capacitaciones mensuales, diarias de acuerdo a la necesidad de la obra y según el criterio del responsable Ambiental.

Se deberá estrictamente respetar las medidas y direcciones establecidas, durante este proceso el responsable ambiental deberá dejar en claro los lineamientos y estar presente en los sitios ambientalmente más comprometidos (cercanías a ríos, época de reproducción de aves, época de incendios forestales ect.). Se deberá cuantificar la cantidad de ejemplares arbóreos extraídos para su posterior medidas compensatorias

Durante esta etapa además de producirse impactos ambientales directamente a la flora y fauna se producen impactos sociales. Ya sea por la emisión de ruidos como el corte de rutas alternativas de los pobladores de la zona.

En los movimientos de suelos se tiene siempre la precaución ante la aparición de posibles restos arqueológicos y/o paleontológicos

Por ello la unidad ejecutora del análisis ambiental como así también la contratista principal deberá contemplar este tema y buscar o analizar in situ las áreas establecidas

Se debe verificar que no existan derrames de hidrocarburos y la ubicación durante el acopio no deberá interferir en la traza.

### **3. Etapa Electromecánica**

Las etapas Electromecánica consiste en el vestido de las estructuras, estas actividades enmarcan la colocación de accesorios y tendido de cables (fibra óptica). Sus actividades poseen según su ubicación geográfica un alto impacto ambiental significativo.

Durante la realización del EIA debe tener la premisa de analizar la altura y la ubicación geográfica de las líneas de alta tensión con el fin que no se encuentren en una zona de migración o corredero de vuelo de avifauna. Ya que la misma provocaría la colisión de las aves. Más de 300 especies de aves de las 2000 que habitan en Sur-América realizan movimientos migratorios. En la siguiente imagen podemos visualizar los correderos migratorios que realizan las aves por las zonas de nuestro País.

No se analiza en este proyecto la electrocución de las aves, ya que para que se produzca una diferencia de potencial un ave tiene que hacer contacto con las 2 fases de un tendido, lo cual resulta casi imposible por la distancia entre fases mayor a 7 metros.



Figura N° 6 "Zonas Migratorias de América del Sur" Fuente:

<http://cienciahoy.org.ar/2015/02/las-aves-migratorias-de-america-del-sur/>

En el análisis del EIA deberán establecerse las medidas o alternativas para contrarrestar el efecto por la colisión de las aves que pudieran verse afectadas por el paso del electroducto en una zona específica.

**MEDIDA TÉCNICA N° 10**  
**Vestido de Estructuras y Tendido de cables**

1-Impacto Considerado	Impacto a la Fauna
2- Tarea a Desarrollar	Tendido de cables aéreos
3- Medidas de Protección	Preventivo
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Se evitará la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo.</p> <p>Utilizar accesos existentes hacia la franja de servidumbre.</p> <p>Control de los equipos a fin de evitar derrames de hidrocarburo.</p> <p>Analizar la ubicación geografía y establecer zonas migratorias o correderos de vuelo</p> <p>Buscar alternativas al proyecto o medidas de ingeniería que disminuyan los impactos por la colisión de aves.</p> <p>Evitar la proliferación de nidos en las estructuras metálicas y/o Hormigón.</p>	
Lugar de Ejecución : In situ	
Frecuencia de Verificación : Semanal / Diario	Ley Aplic. Ley 25675-24065/Res. 546/99 -15/92, Art41 CN.

### **3.1 Conclusión Etapa Electromecánica**

Durante la realización del EIA debe tener la premisa de analizar la altura y la ubicación geográfica de las líneas de alta tensión con el fin que no se encuentren en una zona de migración o corredero de vuelo de avifauna. Ya que la misma provocaría la colisión de las aves.

Más de 300 especies de aves de las 2000 que habitan en Sur-América realizan movimientos migratorios.

#### **4. Capítulo III**

##### **Etapas de Puesta en Marcha y Abandono de Obra.**

En esta etapa se pone en funcionamiento la Línea de Alta Tensión, es decir comienza a circular corriente y tensión por ella.

En esta etapa entra uno de los temas sociales más discutidos, la generación de Campos Electromagnéticos, en el presente trabajo solamente nos remitiremos a cumplir expresamente los parámetros fijados en el marco normativo eléctrico (Medición de campos eléctrico y magnético Resolución ENRE N° 1.724/98 )

Una vez concluidos las pruebas de puesta en marcha deberá realizarse la medición de los campos electromagnéticos para obtener la factibilidad ambiental del proyecto.

Se dejara registro de las actividades ambientales realizadas desde la etapa constructiva hasta la etapa de abandono, garantizando que todas las salvaguardas ambientales fueron cumplidos.

La etapa de abandono de obra integran todas las medidas de restauración que se deberán llevar a cabo para garantizar la sustentabilidad final de la obra, es decir, se deberán tomar medidas compensatorias ambientales y sociales.

Para ello utilizaremos técnicas de restauración y compensación, en cuanto a estas últimas estarán fijadas dentro de las medidas generales (Medida Técnica N°) ya que su aplicación no es obligatoria pero constituye una tradición en este tipo de obras de re-forestar para combatir el cambio climático

##### **Técnicas de Restauración**

Estas medidas constituyen a una de las más importantes, también denominadas "Etapa de abandono". Esta etapa busca restaurar a las condiciones originales como se encontró los terrenos.

Si bien se modifico ambientalmente por los trabajos que se realizaron, se deberá volver a la topografía original en donde haya sido modificada considerablemente para el escurrimiento natural del agua.

Se previera que no se obstaculicen desagües y todos los posibles residuos que hayan quedado sean retirados. Para el control estricto de las medidas técnicas finales es importante realizar planillas de seguimiento por tramo.

Dentro de esta medida también se integra los predios alquilados para Obradores y/o Plantas de Hormigón los cuales deberá prever entregarlo como este fue alquilado

**PLANILLA REVISION FINAL**

 <b>LAT DT 132 Kv ET Lujan - ET PI</b>		REVISION FINAL DE LA LINEA			PLANILLAS AMBIENTALES
		<b>PIQUETE</b> 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17.			<b>TRAMO</b> 2-17
ITEM	CONTROLES	OK	NC	NA	OBSERVACIONES
1	CONTROL ANCHO DE LA TRAZA	X			
2	CORTE SELECTIVO ZONA ADYACENTE	X			
3	RETIRO RESIDUOS DE OBRA	X			
4	RETIRO DE RESIDUOS S/URBANOS	X			
5	TRATAMIENTO DE SUELO VEGETAL	X			
6	SE REALIZO LA DISPOSICION DE RESIDUOS ARBOREOS (RAMILLAJES, ROLLIZOS)	X			
7	PAT DE ALAMBRADOS	X			
8	CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBURO	X			
9	CONTROL DE TRANQUERAS	X			
10	VERIFICACION DE ACCESO A LA TRAZA	X			PINTA TRANQUERAS - SOLAR
11	SE MANTIENE LA TOPOGRAFIA GENERAL Y LOS ESCURRIMIENTOS NATURALES	X			
12	SE CUMPLIERON LAS MEDIDAS DE RESTAURACION CONTENIDAS EN EL PGA	X			
FIRMA RESPONSABLE UTE		FIRMA RESPONSABLE MEDIO AMBIENTE			FIRMA INSPECCION ESIN
FECHA		PABLO N. BARRIÁN Lic. Higiene y Seguridad Rovella Carranza S.A. Sistelec Ingeniería S.A. Obras Andinas S.A. UTE			BOFF OSCAR

Figura N°7 "Modelo de Planillas para entrega Ambiental"



*Fotografía N°11 “Señalización de escurrimientos Naturales” Fuente: Propia*



*Fotografía N° 12 Planta de H°  
“Entrega de Terreno”*

*Fuente: Propia*



*Fotografía N° 13*

*Fuente: Propia*

MEDIDA TÉCNICA N° 11  
Técnicas de Restauración

1- Impacto Considerado

Riesgos para la salud de los operarios y la población

2- Tarea a Desarrollar

Restauración al cierre de Obra.

3- Medidas de  
Protección

Preventivo- Minimizador

Acciones a desarrollar

Como cierre y finalización de las obras, será necesario tener en cuenta prácticas tendientes a restaurar y lograr las condiciones del medio acorde con las establecidas al momento de comenzar el emprendimiento.

Remover la estiba de ramas de todos los lugares donde sea probable que se perturbe el drenaje.

La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta sobre la traza a efectos de minimizar los procesos de erosión, debiéndose tomar las precauciones necesarias para que la acumulación de biomasa no constituya un riesgo de incendio, no impida el acceso para tareas de mantenimiento y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.

Colocar los despuntes derivados del talado de árboles o arbustos en zonas de fuerte pendiente, debiéndose aplastar para disminuir el poder erosivo del agua pluvial hasta tanto se inicie la revegetación natural

Remover las piedras grandes de los subsuelos rocosos hasta que sus características se asemejen a la de los subsuelos circundantes. Todas las piedras con un diámetro superior a los 10 cm. serán recogidas y colocadas

En lugares aprobados por las autoridades reglamentarias. También, se recogerán las piedras grandes de la capa vegetal superior.

Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes.

Implementar previsiones contra la erosión eólica. Instalar vallados contra el viento u otro tipo adecuado de barrera para permitir que las plantas se puedan fijar en los lugares donde exista un alto potencial de erosión eólica ver Instructivo de Trabajo: Pendientes y Erosión.

Cerrar todos los caminos que se hayan abierto dejándose el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales posible. Restaurar alambrados, tranqueras, guardaganados, caminos laterales, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra cosa que haya sido afectada durante la construcción.

Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final seguro de acuerdo a lo especificado en Instructivo de Trabajo: Manejo de Residuos.

Lugar de Ejecución: Traza Proyectada, Accesos, Obradores.

Frecuencia de Verificación: Al cierre de Obra | Ley Aplic. Ley 25675-24065/Res. 546/99 –Art.41

## Técnicas de Revegetación

Cuando se analiza los impactos derivados de la limpieza de la franja de servidumbre, establecemos que la erradicación de especies arbóreas y vegetación de bajo porte resulta un impacto significativo e irreversible.

Una forma de contrarrestar este daño ambiental es realizar una revegetación por las especies extraídas utilizando diferentes técnicas (1x1 – 5x1 – 10x1). De esta forma asumimos el impacto permanente por el paso de la LAT, pero compensamos dentro de la misma zona con especies forestales.

Si se considera la aplicación de este tipo de técnicas, no es exigible de acuerdo a la normativa nacional, sino que integrará una política ambiental para la empresa proyectante. Con la cuantificación de las especies extraídas en las etapas de Limpieza y Desmote se procederá a fijar el número de ejemplares a reforestar



*Fotografía N° 14 "Selección de Especies Arbórea  
Fuente: Propia*



*Fotografía N° 15 “Reforestación espacios Públicos” Fuente Propia*

MEDIDA TÉCNICA N° 12  
Revegetación

1-Impacto Considerado	Afectación a la calidad del suelo y flora.
2- Tarea a Desarrollar	Remediación de las áreas afectadas
3- Medidas de Protección	Restaurador

Acciones a desarrollar

El objetivo final de cualquier revegetación es restablecer el medio natural o retornar la tierra a su

Capacidad equivalente a la de la tierra circundante. Establecer una cobertura vegetal autosuficiente que controle la erosión resulta esencial, con el fin de lograr la recuperación del suelo; específicamente para restaurar el área

Perturbada a un nivel similar a su condición previa a la ejecución de las obras.

La idea de recuperar la vegetación es proveer un control de erosión permanente. Un suelo sin vegetación se encuentra en peligro de erosión producto del agua y del viento.

Realizar un escarificado leve, sobre las zonas compactadas, para facilitar el entrapamiento de las semillas y la humedad. Promover el crecimiento de gramíneas del tipo halófito de raíces entretejidas, para disminuir los efectos erosivos.

Se deberá escarificar el relleno de la zanja y áreas circundantes a la zanja para promover la revegetación natural.

Si se afectó alguna especie arbórea juvenil de bosque nativo se deberán tomar en cuenta las recomendaciones del Instructivo de Trabajo: Recuperación in situ de renovales.

Si se extrajeron ejemplares arbóreos juveniles y es posible reimplantarlos, se recomiendan las siguientes medidas:

Dar al terreno en la zona del pie del árbol una forma cóncava, a fin de mantener el agua.  
Regar con agua limpia y fresca.

Cuando se considere necesario realizar una revegetación de la zona, la misma deberá realizarse con especies autóctonas. Para determinar una reforestación óptima, deben considerarse, los siguientes factores:

1. Seleccionar especies que sean consistentes con el uso planeado del área, ya sea bosque, área de recreación, zona de pasturas, o el hábitat de la vida salvaje.
2. Al seleccionar una mezcla de semillas analizar: el clima, las condiciones del suelo, la inclinación de la pendiente y otros parámetros físicos y químicos.
3. El control de erosión es de suma importancia, por lo tanto una mezcla de semilla debe poseer las siguientes características: crecimiento rápido, autosuficiente, escaso o ningún mantenimiento y riesgo limitado de incendios.

Lugar de Ejecución: Areas Afectadas

Frecuencia de Verificación: Permanente  
-15/92

Ley Aplic.: Ley 25675-24065/Res. 546/99

### **4.3. Medición de Campos Electromagnéticos de Baja Frecuencia**

Una vez finalizada toda la etapa constructiva y las pruebas correspondientes, se procederá a la energización de la LAT. Una vez que se encuentra en esta etapa se procederá a realizar la medición de los CEM.

El fenómeno físico de la generación de los campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia en el entorno de las instalaciones de alta tensión, se debe a la existencia de una tensión entre los conductores y tierra y una corriente que circula por los mismos. Los campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia (50 [Hz]) generados por líneas y estaciones, puede suponerse que son del tipo cuasi-estáticos e independientes, según la teoría clásica del electromagnetismo, debido a su propagación instantánea y a que la longitud de onda a dicha frecuencia es mucho mayor que la longitud de los circuitos que generan dichos campos y que la zona considerada, lo que simplifica su estudio y cálculo, al menos para las líneas de transmisión.

Estos valores deben ser  $= 0 <$  que los establecidos en la Resolución ENRE N° 77/98, una vez certificados estos valores se podrá solicitar la factibilidad a las autoridades den ENRE.

**MEDIDA TÉCNICA N° 13**  
Medición de CEM

1-Impacto Considerado	Afectación a la calidad de vida de la Población
2- Tarea a Desarrollar	Medición de Niveles de CEM
3- Medidas de Protección	Preventivas
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Medición de Niveles de CEM          Los valores deben ser igual o menor a :          Campo Eléctrico 3 Kv/m          Campo Magnético 25 microT.</p>	
Lugar de Verificación : Cada 500 metros de Línea	
Frecuencia de Verificación : Al finalizar la Construcción	Leyes Aplic. : Res 77/98 Ley 25675-24065/Res. 546/99 -15/92, Art41.CN

#### **4.4 Conclusión Etapa de Puesta en Marcha y Abandono de Obra.**

Una vez concluidos las pruebas de puesta en marcha deberá realizarse la medición de los campos electromagnéticos para obtener la factibilidad ambiental del proyecto.

Se dejara registro de las actividades ambientales realizadas desde la etapa constructiva hasta la etapa de abandono, garantizando que todos los salvaguardas ambientales fueron cumplidos.

La etapa de abandono de obra integran todas las medidas de restauración que se deberán llevar a cabo para garantizar la sustentabilidad final de la obra, es decir, se deberán tomar medidas compensatorias ambientales y sociales.

Cuando se analiza los impactos derivados de la limpieza de la franja de servidumbre, establecemos que la erradicación de especies arbóreas y vegetación de bajo porte resulta un impacto significativo e irreversible.

Una forma de contrarrestar este daño ambiental es realizar una revegetación por las especies extraídas utilizando diferentes técnicas (1x1 – 5x1 – 10x1). De esta forma asumimos el impacto permanente por el paso de la LAT, pero compensamos dentro de la misma zona con especies forestales.

Una vez finalizada toda la etapa constructiva y las pruebas correspondientes, se procederá a la energización de la LAT. Una vez que se encuentra en esta etapa se procederá a realizar la medición de los CEM.

## 5. Conclusión Final

Las capacitaciones ambientales es uno de los pilares para asegurar un desarrollo sostenible. Se establecerán capacitaciones mensuales, diarias de acuerdo a la necesidad de la obra y según el criterio del responsable Ambiental.

En los movimientos de suelos se tiene siempre la precaución ante la aparición de posibles restos arqueológicos y/o paleontológicos

Se debe verificar que no existan derrames de hidrocarburos y la ubicación durante el acopio no deberá interferir en la traza

Durante la realización del EIA debe tener la premisa de analizar la altura y la ubicación geográfica de las líneas de alta tensión con el fin que no se encuentren en una zona de migración o corredero de vuelo de avifauna. Ya que la misma provocaría la colisión de las aves.

Se dejara registro de las actividades ambientales realizadas desde la etapa constructiva hasta la etapa de abandono, garantizando que todos los salvaguardas ambientales fueron cumplidos.

La etapa de abandono de obra integran todas las medidas de restauración que se deberán llevar a cabo para garantizar la sustentabilidad final de la obra, es decir, se deberán tomar medidas compensatorias ambientales y sociales.

Una vez finalizada toda la etapa constructiva y las pruebas correspondientes, se procederá a la energización de la LAT. Una vez que se encuentra en esta etapa se procederá a realizar la medición de los CEM.

## 6. Conclusión Personal

La construcción de redes de transporte eléctrico representa un avance económico y mejora la calidad de vida de las personas, asegura el suministro eléctrico a un hospital; una población, etc. Representando un elemento vital para el desarrollo humano.

Este tipo de Obras van a garantizar el desarrollo Económico y Social, pero así como tienen sus impactos positivos mayormente sociales; también tienen impactos negativos sobre el medio Físico, Químico y Biológico.

Por ello contar con medidas técnicas Ambientales y de buen arte para la ejecución de estas actividades resulta indispensable; garantizando así una armonía entre el hombre y su medio, es decir un Desarrollo Sustentable.

El Presente proyecto logra reducir los impactos ambientales con medidas de mitigación, minimizadoras y compensatorias ambientales. Durante la ejecución de las actividades pueden surgir otros impactos ambientales, los mismos deberán ser estudiados y buscar alternativas o soluciones que garanticen los salvaguardas ambientales.

Si bien el proyecto no se introduce sustancialmente en la generación de campos electromagnéticos solamente se remite a los parámetros de la normativa nacional, este tema merece un estudio complejo ya que es una problemática ambiental que siempre está en grises, es decir no se sabe si es blanco o negro.

Según la Organización Mundial de la Salud bajo los parámetros de la normativa no existe riesgo de contraer cáncer. **¿Sera esto cierto?, ¿Existen en nuestro País estudios epistemológicos para asegurar ello? ¿Porque la asociación mundial contra el cáncer se contradice respecto de la OMS?**

Queda abiertas estas preguntas como una problemática ambiental que podrá ser abordada a través de los estudios a largo plazo y la creación de políticas sustentables en referencia al campo estudiado específicamente.

## 7. Bibliografía.

- ✓ ESAIN, J. A. (2013) *El concepto de medio ambiente*. Buenos Aires, Argentina : [s.n]
- ✓ Cafferatta, N.(2012).*Derecho ambiental en el Código Civil y Comercial de la Nación*. Buenos Aires, Argentina:[s.n]
- ✓ Dra. Susana Garcia (2005). *La salud humana y los campos electromagnéticos de frecuencia relativamente baja*, Buenos Aires, Argentina[ s.n]
- ✓ Domingo Gomez U. (2010).*Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, España: Mundi Prensa.
- ✓ CONESA FDEZ. &VITORA (1997) *Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- ✓ Lovelock, J (2006). *La venganza de la Tierra*. Barcelona, España: Grupo Editorial Planeta SA.
- ✓ Ley 25.675 Ley general de Ambiente. Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina 26 de noviembre de 2002.
- ✓ Ley. 25670 Gestión y Eliminación de los PCB´s. Boletín Oficial. Buenos Aires, Argentina 18 de noviembre de 2002.
- ✓ Ley 25.668 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina 03 de enero de 2003.
- ✓ Ley 25.916 Gestión de Residuos, Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina, 7 de septiembre de 2004.
- ✓ Ley 26.331 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina, 19 de Diciembre de 2007.
- ✓ Ley 24.051 Manipulación, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos, Buenos Aires, Argentina, 8 de Enero de 1992.
- ✓ Resolución ENTE 546/1999 Procedimientos Ambientales para Sistema de Transporte de energía eléctrica, que utilicen 132 kV o Superior. Buenos Aires, Argentina 21 de Abril de 1999.

## 8. Glosario

- Salvaguarda Ambiental: Medida para anticipar, minimizar , mitigar o tratar de otro modo los impactos ambientales
- L.A.T: Línea de Alta Tensión
- kV: Kilo Voltio
- P.G.A: Programa de Gestión Ambiental
- E.I.A : Estudio de Impacto Ambiental
- Biodigestor: Contenedor cerrado en el cual se deposita material orgánico. El mismo fermenta creando gases combustibles aprovechables.
- Medidas Técnicas Ambientales: Conjunto de acciones en post del análisis de un impacto ambiental que tiende a minimizar o eliminar las repercusiones ambientales sobre el medio.
- Chipeadora : Equipo Utilizado para el desmalezamiento de follaje natural
- Rolo : Discos para el desmalezamiento de follaje natural
- Traza : Camino por el cual circulan los equipos y se instalan las torres
- Franja de Servidumbre : Franja de Seguridad de una Línea Eléctrica
- Medidas Preventivas: Acciones que previenen un impacto analizado
- Medidas Minimizadoras : Acciones que disminuyen la magnitud de un impacto analizado
- Diferencia de Potencial: Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito

## **Anexos**

Estas medidas son consideradas generales porque se pueden aplicar en cualquier etapa del proyecto, las mismas tienen como objeto asegurar las salvaguardas ambientales del proyecto.

Las medidas van desde la generación de residuos y su correcto tratamiento como las medidas compensatorias utilizadas por la limpieza de la franja .Logrando así un equilibrio ambiental.

La aplicación de las mismas se puede realizar previo al inicio durante o finalizado el proyecto.

## Anexo A .Gestión de Residuos

Toda acción dentro de la obra va dando residuos, es por ello que se debe contar con un procedimiento para tratar los mismos. El procedimiento debe garantizar que la disposición final de los mismos sea ambientalmente correcta y los acopios transitorios garanticen que no se contamine el suelo ni se produzcan escurrimientos. Las medidas técnicas ambientales garantizaran la disposición final de los residuos Urbanos, Industriales y Peligrosos.



Fotografía N° 16 “Estaciones de Residuos” Fuente: Propia



Fotografía N° 17 “Centro de Acopio”

Fuente: <http://www.zonanortehoy.com/wp-content/uploads/2012/08/agrolimpio.jpg>

MEDIDA TÉCNICA	
Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos	
1- Impacto Considerado	Minimizar la dispersión de residuos sólidos durante las tareas de construcción  Afectación de las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores).
2- Tarea a Desarrollar	Disposición transitoria o final de RR PP, RRSU
3- Medidas de	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>La gestión comprende la generación; almacenamiento; recolección; transferencia; transporte; procesamiento y evacuación final. El objetivo principal es minimizar la presencia de los residuos en la zona de obras y las consecuentes molestias ocasionadas. Estas medidas se complementan con las especificadas en la operación del obrador.</p> <p>1. Para el manejo de neumáticos, filtros de aire y/o repuestos de vehículos y maquinarias en desusos (que no se encuentren contaminados residuos tipo Y8, Y9) se deberá prever un área bajo techo para su disposición transitoria, hasta su envío al área de disposición final, dado que acumulan agua y se convierten en focos de multiplicación de mosquitos y otros insectos (potenciales vectores de enfermedades).</p> <p>En lo que respecta a residuos asimilables a urbanos, el objetivo de esta medida es evitar la degradación del paisaje. Por la incorporación de éstos y su posible dispersión por el viento. Para ello se incorporarán recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro, para luego ser trasladados al sitio de disposición municipal</p> <p>Para aquellos residuos clasificados como peligrosos se seguirán criterios concordantes con la legislación de Residuos Peligrosos definidos por la Ley N° 24051).</p>	

En la tabla se listan las posibles corrientes de desechos y sus características de peligrosidad

<u>Residuos peligrosos</u>	<u>Corriente de desecho (Y)<sup>1</sup></u>	<u>Características de peligrosidad. (H)</u>
Aceites hidráulicos usados	Y8	H3
Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	Y9	
Envases vacíos de aceite	Y8	H 4.1
Envases vacíos de pintura	Y12	H11
Trapos sucios con pintura	Y12	H11
Baterías	Y34	H11
Trapos sucios con aceite	Y8	H4.1

Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción se acopiarán en tambores (rotulados) para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua. Se dispondrá de tambores

Resistentes para almacenar aceites y grasas no reutilizables.

RESIDUO	RECIPIENTE	RECIPIENTE DISPOSICION	
		Obra	Parque
<b>Domiciliarios</b> Restos de alimento, envases de cartón, restos de embalajes, hilos, cintas, trapos sin aceites ni combustibles, bolsas, papeles en general, residuos de oficina, etc.	Recipientes Blancos con letras negras "Residuos Tipo A" con bolsa de polietileno 		
<b>De Obra</b> Chatarra, escombros, toscas, restos de escoria, de hormigón, metal de soldadura, restos de arena, maderas, virutas, aisladores, alambres, etc.	Recipientes verdes con letras negras "Residuos Tipo B" o contenedores con bolsa de polietileno o volquetes con protección de ingreso de agua 		
<b>Especiales</b> <b>Líquidos:</b> restos de aceites, combustibles, lubricantes, pinturas, etc. <b>Sólidos:</b> Envases de aceites, lubricantes, pinturas y revestimientos. Elementos contaminados (tierra, trapos, absorbentes etc.), aceites, combustibles. Latas, pinces, electrodos para soldadura, etc.	Recipientes rojos con letras blancas "Residuos Tipo C" o contenedores especiales con bolsa de polietileno 	 	 
Desmalezado (restos de vegetación)	Apilado para su posterior carga y transporte		
Reciclado (Restos de Polietileno (nuevo o retirado del servicio))	Apilado para su posterior venta		

Lugar de Verificación: In situ

Frecuencia de Verificación: Permanente.  
CN

Ley Aplic. Ley 25675-24051 –Art.41

## **Anexo B. Derrames**

Cuando se produzca algún tipo de derrames sea de Hidrocarburos y/u otro elementos que afecte a la calidad del suelo y cursos de agua subterráneos deberá utilizarse las siguientes medidas técnicas.

MEDIDA TÉCNICA Derrames	
1-Impacto Considerado	Afectación a la Calidad del suelo.
2- Tarea a Desarrollar	Contención de Derrames
3- Medidas de Protección	Preventivo- Minimizador
<p>Acciones a desarrollar</p> <p>Las medidas a implementar en derrames menores de sustancias son las siguientes: Utilizar los elementos de protección personal adecuados.</p> <p>Protección respiratoria en función del tipo de producto.</p> <p>Calzado de seguridad o botas de seguridad en función del tipo de producto.</p> <p>Guantes en función del tipo de producto.</p> <p>Protección facial u ocular en función del tipo de producto.</p> <p>Contener el área por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua</p> <p>Prevenir descargas adicionales de material, si es posible. Si el derrame es en agua, contener el material flotante y extraerlo con absorbentes adecuados o espumarlo.</p> <p>Delimitar el área cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. Si la fuga se ha producido desde un recipiente, y no es posible detenerla, asegurar la ventilación de la zona de derrame hasta finalizada la emergencia.</p>	

Retirar y remover todos los suelos contaminados. Proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo.

Almacenar los suelos contaminados en recipientes designados para tal efecto (Ver Instructivo de Trabajo: Manejo de Residuos) o sobre áreas de concreto cercadas. Mantenerlos cerrados y guardados en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición. Si los recipientes son de chapa, se los aislará del suelo por medio de tacos de madera, para evitar la corrosión.

Disponer finalmente el material utilizado para contener el derrame y el suelo contaminado, como residuos especiales/peligrosos, de acuerdo a lo indicado en el Instructivo de Trabajo: Manejo de Residuos.

Lugar de Ejecución: In situ

Frecuencia de Verificación: Permanente.  
CN

Ley Aplic. Ley 25675-24051 –Art.41

## **Anexo C. Monitoreo Ambiental**

Los programas de Monitoreo Ambiental tienen como misión evaluar el grado de satisfacción ambiental de la obra, es decir mide si la gestión ambiental llevada a cabo resulta correcto o no.

Para ello se desarrollo una serie de cuestionarios derivados de las medidas técnicas, se deberá realizar el programa de monitoreo ambiental mensualmente, detectando cualquier desvió y utilizando las medidas técnicas brindadas para cada etapa del proceso

CONDICIONES	CUMPLIMIENTO			
USOS DEL SUELO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1 ¿Se afectó vegetación que no resulto necesaria?				
2 ¿Se utilizaron caminos existentes para los accesos?				
3 ¿ Los caminos de acceso construidos superan los 6m de ancho?				
4 ¿ Se instalaron sistemas de control de erosión en los emplazamientos?				
5 ¿Se adoptaron medidas a fin de minimizar la afectación a bosques en galerías?				
6 ¿Se adoptaron medidas a fin de cumplimentar con la prohibición de caza y pesca?				
7 ¿Se colocaron carteles indicativos al respecto en los frentes de Trabajo?				
8 ¿Se indican y respetan la velocidad máxima ?				
9 Fuera de la franja de Seguridad ¿ Se remueve la vegetación menor a 3,4 mts.?				
10 ¿ Se aplicaron medidas de pevencción de erosión en las zonas desmontadas?				
OBRADORES				
11 ¿Se asegura la provisión de agua potable en cantidad necesaria?				
12 ¿El agua es apta para el consumo humano?				
13 ¿Se realizaron los exámenes físico-Químicos de acuerdo al Decreto 911 ?				
14 ¿El agua para uso industrial esta debidamente señalizada?				
15 ¿Las instalaciones sanitarias son acordes a la cantidad de gente?				
16 ¿ En los frentes de obras alejados, existen baños químicos?				
17 ¿Se realiza el mantenimiento periódico de los mismos?				
18 ¿Existen registros de dichos mantenimientos?				
19 ¿ Los efluentes de los baños químicos son debidamente tratados?				
20 ¿ La disposición Final de estos es adecuada?				
21 En caso de Pozos o lechos nitrificantes ¿Se ajusta a la normativa vigente?				
22 ¿Existen resipientes para disposición de Residuos Solidos Urbanos?				
23 ¿Se respetan los colores de los recipientes para residuos, de acuerdo al PGA?				
24 ¿Los recipientes están provistos de Tapas?				
25 ¿ Se realiza en forma periódica la recolección de Residuos?				
26 ¿Se mantiene Orden y Limpieza en el Obrador?				
27 ¿Se adoptaron medidas a fin de controlar el accionar de roedores?				
28 ¿Están señalizadas y delimitadas las distintas áreas del campamento?				
29 ¿Cuentan con equipos de extinción de incendios aprobados?				
30 ¿El personal esta capacitado para la operación de los mismos ?				

Patrimonio Cultural				
31	¿Luego de la limpieza ¿ Los piquetes fueron inspeccionados por un especialista?			
32	¿ Se capacito a los operarios de equipos en movimiento de suelos?			
33	¿ Existen lineamientos a seguir ante la ocurrencia de hallazgos arqueológicos o paleontológicos			
34	¿ Se cumple?			
RESIDUOS SÓLIDOS				
35	¿ La disposición de los Residuos se efectúa en los sitios previstos para tal fin?			
36	¿ Se cumple con la clasificación establecida?			
37	¿ Es adecuada la disposición final de los residuos contaminados o peligrosos?			
38	¿ Existen registros de dicha disposición?			
39	¿ Existen contenedores apropiados para la disposición de los residuos en los frentes de Trabajo?			
40	¿ Se mantiene las áreas de trabajo libres de residuos?			
41	¿ Los residuos generados por la construcción, se envían al obrador más cercano?			
SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				
42	¿ Se adoptaron acciones destinadas a evitar la afectación de la calidad de los cursos de agua?			
43	¿ Se proyecta sistema de drenajes, manejo y tratamiento de efluentes?			
44	¿ Se señala e instruye la prohibición de disponer residuos en los cursos de agua?			
ATMÓSFERA- RUIDO				
45	¿ Se minimiza el movimiento de equipo pesado a fin de evitar la formación de polvo en suspensión?			
46	¿ Se evita la afectación de espejos de agua con polvo en suspensión?			
47	¿ Se inspeccionan los vehículos y equipos a fin de evitar mal combustión?			
48	¿ En el caso de campamentos u obradores próximos a viviendas se controla los niveles de ruido?			
49	¿ Se cumple con los niveles máximos de exposición sonora?			
50	¿ Se notifica a los afectados si se llegara a proyectar una tarea ruidosa?			
PROTECCIÓN DE LA FAUNA				
51	¿ Se cumple con la prohibición de caza, pesca y/o compra de animales en el ámbito de obra?			
52	¿ Existen carteles con dicha referencia en las zonas de trabajo?			
53	¿ Se capacita al personal en Protección de Fauna? ¿ Existen registros?			

VEHÍCULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS				
54	¿ Se realiza mantenimiento periódico de los vehículos a finde evitar pérdidas de hidrocarburos?			
55	¿ Disponende lugares acondicionados para carga de combustible y tareas de mantenimiento?			
56	¿ La operaciones de carga y descarga, se realizan según el procedimiento?			
57	¿ Las áreas de carga se encuentran debidamente señalizadas?			
58	¿ Durante la carga y descarga de combustibles se toman medidas a finde evitar derrames?			
59	Luego de la limpieza ¿ Los piquetes fueron inspeccionados por un especialista?			
60	¿ Los depósitos de aceites y grasas se encuentran acondicionados?			
61	¿ Los bidones o recipientes con aceite usado se encuentran señalizado y diferenciados?			
62	¿ Esta acondicionado el depósito temporal de estos elementos?			
63	¿ Se encuentran con certificado de disposición final los productos?			
64	¿ Se respetan los límites de Velocidad fijados en la línea y Obradores?			
RESTAURACIÓN DE LAS ÁREAS UTILIZADAS PARA LA OBRA				
65	En áreas sensibles ¿ se cumple con la circulación por única vía?			
66	¿ Se acondicionan las áreas degradadas por las acciones de obra?			
67	¿ Se cumplen con las medidas de restauración contenidas en el PGA?			
ALMACENAMIENTO, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE HIDROCARBUROS				
	¿ Existen tanques de almacenamiento de combustibles y lubricantes fuera del obrador?			
	¿ Los depósitos de combustibles disponende estructuras para contención y retención impermeabilizadas?			
	¿ Se evita el aprovisionamiento de combustible en zonas de terreno anegadizo?			
	¿ El predio donde se encuentra el tanque de combustible dispone de cerco perimetral?			
	¿ Encaso de tanques aéreos, disponende muro de contención superior al 110 o 120 % de la capacidad?			
	En estos casos ¿ Disponen un sistema de drenaje conectado a un reservorio auxiliar?			
	¿ Se encuentran habilitados para su uso por unente oficial?			
	¿ Encaso de derrames de hidrocarburos se retira el material contaminado?			
	¿ Se cumple con los lineamientos del PGA?			
	¿ Las zonas de almacenamiento de combustible disponende cartelería ?			
	¿ Se controla en forma periodica ?			
	¿ Contiene extintores adecuados en forma y cantidad como así absorbentes minerales?			

