

## 1.- INTRODUCCIÓN

Durante el mes de Diciembre de 2019, Reca Consultores SRL, desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de una **nueva Estación Transformadora (ET) San Antonio de Areco 132/33/13,2 kV (SAA)** ubicada en la localidad homónima en la Provincia de Buenos Aires. Y la Vinculación de esta con la LAT 132 V Lia – Areco II

De la evaluación de los hallazgos de auditoría se pueden identificar claramente cuáles son aquellas operaciones que producen las potenciales interacciones entre las obras y el entorno.

### 1.1. RESUMEN EJECUTIVO Y SÍNTESIS

#### 1.1.1 Objetivos

- Evaluar la repercusión de la construcción de la ET, su vinculación y su futura operación dentro del área de implantación y en relación con el medio ambiente físico, biótico, la atmósfera, el medio ambiente socioeconómico y la infraestructura del área operativa y la de influencia.
- Propender mediante la aplicación de recomendaciones y acciones correctivas pero sobre todo preventivas de asegurar el logro de un desarrollo sostenible en lo que respecta al ambiente de inserción del proyecto.
- Calificar los aspectos más significativos por su incidencia en el área operativa y de influencia del proyecto.
- Identificar los principales impactos y riesgos ambientales de manera que las medidas de mitigación se ajusten a las relaciones entre la obra y futura operación de la ET y su LAT de vinculación al sistema.

#### 1.1.2 Grado de complejidad del análisis

El diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, su descripción y el análisis de los recursos ambientales se realizó en función de información existente e información secundaria disponible.

Se entiende por Medio Ambiente, todos los aspectos físicos, biológicos y antrópicos del área de influencia del proyecto y por Impacto Ambiental, a todo tipo de afectación al medio que se produzca por la existencia del proyecto tanto en la fase de construcción

(ampliación) como la de funcionamiento. Se consideran las actividades directas e indirectas.

La evaluación se desarrolló básicamente en cuatro fases. La primera comprende el análisis o caracterización ambiental del ambiente físico, biológico, socioeconómico, de infraestructura. La segunda (paralelamente al desarrollo de la primera), y sobre la base de la información provista, consistió en la redacción de la descripción del proyecto y sus componentes, analizándose el emplazamiento, y su configuración integral futura.

Como tercer componente se estableció el capítulo relacional de los contenidos enunciados en el párrafo anterior, correspondiente a la evaluación de impactos identificados como más relevantes en conjunto con el medio receptor. Sobre la base de aquellos se elaboró el cuarto componente, integrado por las medidas de mitigación que se desarrollan específicamente en el Plan de gestión ambiental.

### 1.1.3 Conclusiones ET

El área donde se desarrollará el proyecto está previamente desmontada. No hay ecosistemas naturales originales de la zona en el área.

Se ubica en un sector sub urbano / Rural

El área cuenta con adecuada accesibilidad

Para la identificación y evaluación de los impactos se aplicó la metodología indicada en la Resolución DPE 477/00. De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	Alto	8 a 10	Alto
-4 a -7,9	Medio	4 a 7,9	Medio
-1 a -3,9	Bajo	1 a 3,9	Bajo

Los impactos se resumen en:

- 26 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

La mayoría de los impactos son temporarios y concentrados en la etapa de construcción. En la etapa de construcción los efectos más importantes se relacionan con la Calidad de Vida, derivados de los impactos en los recursos Ruido y Paisaje, aunque son todos impactos de baja magnitud.

Durante la etapa de operación se alcanza un impacto positivo medio en la infraestructura de servicios con la mejora del servicio y la confiabilidad a la comunidad alcanzada.

Considerando la situación ambiental del entorno y los bajos impactos identificados, se considera que el proyecto es factible.

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y un Plan de Contingencias para aplicar en la etapa de construcción, buscando reducir los impactos detectados en dicha etapa.

#### **1.1.4 Conclusiones LAT VINCULACION**

La aplicación del análisis matricial establece que para la variable **EXTENSIÓN** del impacto se han establecido sobre los cruces con interacción un 80 % de impactos de tipo Bajo, un 19 % de Impactos COMPATIBLES y un 1 % de impactos de tipo ALTO

Para el análisis de la variable **DURACIÓN** del impacto, se han establecido sobre los cruces con interacción un 74 % de impactos de tipo BAJO, un 19 % de impactos de tipo COMPATIBLE y un 7 % de impactos de tipo ALTO.

El análisis de la variable **INTENSIDAD** del impacto en los cruces con interacción, muestra los siguientes resultados 81 % de impactos de tipo BAJO, 14 % de Impactos de tipo COMPATIBLE y 5 % de impactos de tipo ALTO



### 3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – LAT VINCULACION

El Proyecto consiste en realizar toda la Ingeniería, Provisión, Construcción y Montaje, Ensayos, Puesta en Servicio y Marcha Industrial de las nuevas instalaciones a construirse tanto como parte de la nueva ET SAN ANTONIO DE ARECO DOS 132 kV como así también de su vinculación en 132 kV, conformado por aproximadamente 10,9 km de LAT de 132 kV doble terna como resultado de la apertura de la actual LAT 132 kV Villa Lía – San Antonio de Areco.

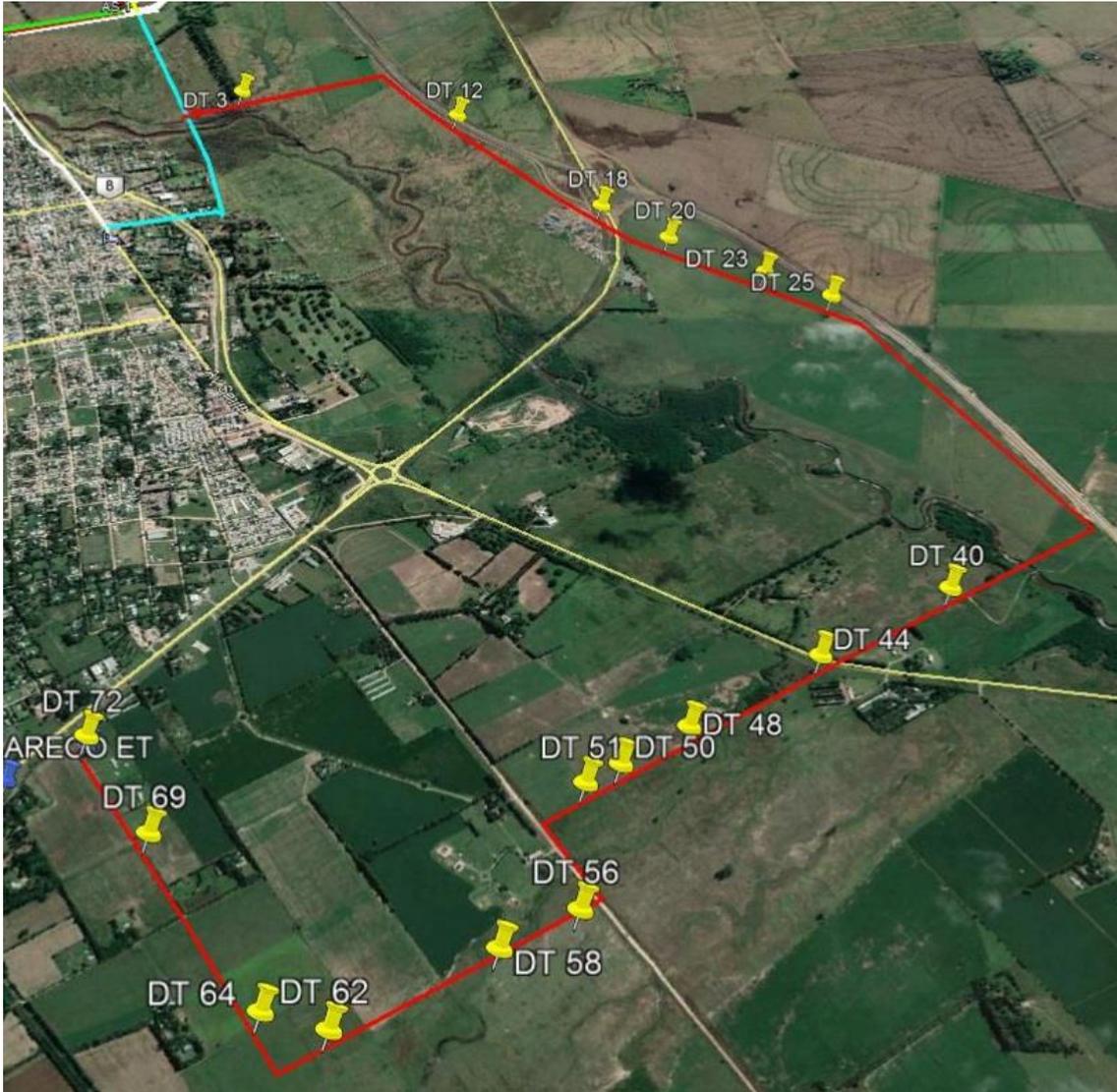


Imagen satelital 2. Traza Vinculación LAT doble terna 132kV VLIA – SAA II

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA TRAZA DOBLE TERNA LAT 132 KV

Los trabajos comprenden la provisión y montaje de una LAT de 132 kV en configuración doble terna, la cual comienza con la apertura de la LAT 132 kV Villa – San Antonio de Areco, donde se cambiará el actual soporte del piquete Nro. 214.

La actual LAT de 132 kV VILLA LIA – SAN ANTONIO DE ARECO forma parte del Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires, operado por la Empresa TRANSBA SA.

A continuación se realiza la descripción de la traza de doble terna de 132 kV a construir:

### **3.1.1 RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO - TAREAS DE AGRIMENSURA**

Se realizarán todas las tareas indicadas en el Anexo ET 40 de TRANSBA SA “Agrimensura para Líneas Aéreas”, tendientes a la liberación total de la traza de la línea nueva a construir.

El ancho de la zona de Electroducto se resolverá de acuerdo con la Especificación Técnica N° T-080 de la ex Agua y Energía Eléctrica.

Además se deberá realizar la Geo-referenciación de todos los postes de la línea, en el Sistema WGS´84 con las coordenadas de latitud y longitud expresadas en grados decimales. Las coordenadas serán indicadas en la Planialtimetría de la línea y entregadas en planilla Excel debidamente identificadas.

### **3.1.2 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA OBRA**

#### ***Estructura para Apertura LAT 132***

Los trabajos comprenden la provisión y montaje de una LAT de 132 kV en configuración doble terna, la cual comienza con la apertura de la LAT 132 kV Villa – San Antonio de Areco, donde se instalará una estructura a la altura del piquete, 214

Se deberá tener en cuenta en la etapa de proyecto que la solución a plantear tenga en consideración que la línea de 132 kV Villa Lia-San Antonio de Areco debe permanecer fuera de servicio el menor tiempo posible y que las tareas se realizarán indefectiblemente con reposición nocturna de la línea.

#### ***Cruces con Líneas de Media Tensión y de Baja Tensión***

De encontrarse este tipo de interferencias al momento de realizar la obra, el CONTRATISTA deberá resolverlas a entera satisfacción de las Empresas Propietarias o Concesionarias, de TRANSBA SA y del COMITENTE, para lo cual las soluciones propuestas responderán a las Reglamentaciones y/o Especificaciones técnicas vigentes sobre el particular.



Se considerará la adecuación y/o el corrimiento de las mismas, para lo cual proveerá e instalará todos los materiales necesarios para resolver cada caso en particular de acuerdo al proyecto, debiendo quedar las instalaciones en servicio a entera satisfacción de la Inspección.

### ***Interferencias***

Se deberán solicitar ante el municipio y Organismos con competencia las interferencias que pudiera haber en la zona de implantación de la LAT. Previo a la instalación de las fundaciones e independientemente de los trámites previos de aprobación ante dichos Organismos se deberán efectuar cateos a efectos de determinar las posiciones reales de las mencionadas interferencias y otras que pudiere haber.

Se deberá eludir o efectuar el corrimiento de las interferencias que se puedan encontrar al momento de la ejecución de la obra de acuerdo con las prescripciones de la empresa propietaria de las mismas. Quedan incluidos todas las gestiones necesarias para obtener las respectivas autorizaciones y todos los gastos inherentes.

### ***Tensiones mecánicas máximas admisibles***

La tensión máxima admisible (Anexo N° 5 Cálculo Mecánico, 3.1.1.- Líneas Aéreas de las ETG) será de 6 daN/mm<sup>2</sup> para el estado V. Las demás tensiones mantendrán el valor establecido en las ETG.

La vinculación desde los terminales de cada LAT a los pórticos se realizará a tiro reducido de los conductores e hilo de guardia. Las tensiones máximas de los conductores en estos tramos será de 2 daN/cm<sup>2</sup> y de 4 daN/cm<sup>2</sup> para el hilo de guardia.

### ***Disposición de los cables, zonas y vanos***

La disposición de los conductores en doble terna será en configuración bandera. Las zonas a atravesar durante el recorrido se considera que son suburbanas y urbanas.

Los vanos normales/máximos serán de 100/130 metros.

Se respetarán las longitudes normales de los vanos pudiéndose llegar hasta los vanos máximos, cuando las condiciones del terreno u obstáculos así lo requieran.



### ***Distancia del cable más bajo al suelo***

Se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 037/2010 del ENRE y a lo normado por los organismos competentes. Se adoptarán los criterios que arrojen como resultado los valores más exigentes.

**Nota:** El tendido de los cables se deberá realizar con tablas de flechas corregidas que tengan en cuenta la relajación del cable, el acomodamiento de las hebras, etc. El método de cálculo será sometido a aprobación de la Inspección.

### ***Puesta a tierra***

#### ***De estructuras de la LAT***

Independientemente de lo solicitado en las ETG de TRANSBA SA del **TOMO II**, se deberán instalar dos (2) bloques para la conexión inferior de la puesta a tierra. Uno de ellos no se conectará y quedará tapado y protegido.

Además se considerará que las uniones de los cables de cobre con cada jabalina serán soldadas. Se utilizarán soldaduras del tipo cuproaluminotérmicas.

#### ***De alambrados***

De acuerdo a las Normativas de Seguridad vigentes se deberán medir las tensiones eléctricas inducidas en los alambrados rurales. Se utilizarán aparatos de campo autorizados por la Inspección y contarán con certificados de contraste vigentes. De resultar valores mayores que los mínimos permitidos por las normas, se deberá cortar la continuidad de los alambres y poner a tierra todos los tramos en conflicto.

### ***Señalización***

Además de lo solicitado por las ETG de TRANSBA SA del **TOMO II**, se deberán agregar los carteles de aviso de peligro solicitados en el Anexo *Cartelería*, incluido en el presente Pliego, con las siguientes consideraciones:

- a. Los carteles de "aviso de peligro" a instalar en los postes, responderán a lo establecido en la Resolución 400/2011 del ENRE.
- b. Los Carteles de "aviso de peligro" de los postes serán instalados a una altura mínima de 2,50 m de la base.
- c. Los Carteles de "Altura de seguridad 4,50 m para tractores y maquinaria agrícola" se instalarán en los postes ubicados en los cruces con todos los caminos y los accesos a los establecimientos rurales.



d. Los carteles de "aviso de peligro" para Estaciones Transformadoras se ubicarán en los cercos perimetrales a 25 m de separación entre ellos y además, se colocará uno en el portón de acceso.

e. La numeración de las estructuras de las Líneas de Alta Tensión se llevará a cabo de acuerdo con la Inspección de Obra.

f. La numeración de las estructuras dentro de las Estaciones Transformadoras se llevará a cabo de acuerdo con la Inspección de Obra.

### ***Poda de árboles***

En caso de ser necesario, se deberá efectuar toda la tala, poda o despunte de árboles comprendida dentro de la franja de servidumbre para asegurar el adecuado despeje de la traza del electroducto.

Se acordará con los particulares afectados la forma en que se realizará la misma y como se entregará y/o retirará la leña que se origine.

Se realizarán las gestiones ante la Dirección de Vialidad y/o Municipio y/o particulares que corresponda, inherentes a los ejemplares que se encuentren en la zona de servidumbre, debiendo respetar las exigencias al respecto, incluyendo las de reposición de árboles.

### ***Distancia desde conductores a árboles próximos a la LAT***

La distancia mínima a mantener desde conductores desnudos de la LAT y sus soportes a los árboles y flora en general deberá ser de 4 m en todas direcciones, considerando como soporte a la ménsula del conductor y al aislador correspondiente.

### ***Estudio de vibraciones***

El estudio de vibraciones se realizará en la etapa de ingeniería de detalle de la obra.

### ***Estudios de suelos y caminos de acceso***

Se realizará de acuerdo a lo indicado en el Anexo N° 11 *Estudio Geotécnico y Fundaciones* de las ETG.

### ***Fundaciones***

Serán de hormigón simple o armadas, que se extraerán de acuerdo a lo expresado en el punto 5.2 del Anexo N° 11 *Estudio Geotécnico y Fundaciones* de las ETG.

Los hormigones estarán compuestos por cemento del tipo ARS.

### ***Transposiciones***

En caso de ser necesario se deberán realizar las transposiciones para acometer con correspondencia de fases a la ET, en donde la secuencia será R-S-T de izquierda a derecha visto desde el exterior hacia el interior del predio de la misma.

### ***Tranqueras***

En caso de ser necesario, cuando la línea se interne en propiedad privada se instalarán tranqueras a ubicar en sitios a definir por la Inspección de Obra debiéndose contar con la conformidad del propietario del inmueble.

Se respetará lo normado al respecto en el Anexo “*Normas de Seguridad en el Trabajo y protección Ambiental*” del **TOMO II**.

### ***Límites de los trabajos***

Los trabajos comprenden la conexión de la LAT 132 kV y el tendido de los cables hasta los pórticos de la ET, incluyendo los tramos de cables para su posterior vinculación a los aparatos de Entrada de Línea.

Se deberán proveer todos los materiales necesarios, como ser: conductores, hilo de guardia, aisladores, morsetería, postación, accesorios, etc., para su correcta puesta en servicio.

### ***ENSAYOS EN OBRA Y RECEPCIÓN***

Se realizarán los prescriptos en las ETG de TRANSBA SA.

### ***MATERIALES***

Seguidamente se especifican y definen aspectos constructivos a tener en cuenta para la construcción de los distintos materiales:

#### ***Conductor***

El conductor a utilizar para la realización de la línea nueva será de Aluminio Acero de 300/50 mm<sup>2</sup> de sección nominal.

#### ***Fabricación del conductor***

El cable a fabricar estará formado por alambres de idénticas características, de la misma serie y condiciones de fabricación, incluyendo las materias primas utilizadas.



### ***Alambres***

Tendrán superficie cilíndrica, bien terminada, exenta de ralladuras, torceduras, rebabas u otras imperfecciones y su diámetro será uniforme.

### ***Soldadura***

No se permitirán soldaduras en los alambres de acero.

En los alambres de aluminio se permitirá como máximo que el 10 % de las bobinas pueda tener alambres soldados; un mismo alambre no podrá tener más de una (1) soldadura, tampoco habrá más de dos (2) por cada bobina. Las soldaduras serán por presión en frío.

### ***Cableado***

El alma del cable, compuesta por alambres de acero, será preformada.

Los alambres de aluminio serán yuxtapuestos en forma concéntrica, evitándose vacíos, alambres flojos o demasiado torsionados. Cada capa de cableado deberá tener sentido contrario a la anterior, debiendo ser la capa externa dextrógira.

### ***Inhibidor de corrosión***

Se aplicará una capa uniforme de grasa neutra entre el alma de acero y la primera capa de aluminio, en cantidad suficiente para una correcta protección contra la corrosión.

El punto de goteo de la grasa será como mínimo 80 °C.

### ***Cable terminado***

Presentará una superficie lisa y limpia, sin protuberancias ni zonas arrugadas y libres de partículas metálicas, grasa o cualquier otro material extraño. Tampoco habrá alambres salientes sobre la superficie cilíndrica del cable terminado. La omisión de cualquiera de estas exigencias será causal de rechazo de la bobina.

### ***Identificación del cable***

Entre el alma de acero y la primera capa de aluminio el fabricante colocará dos hilos de nylon o material de similares características, uno color celeste y otro amarillo retorcidos entre sí, para identificar el material como propiedad de TRANSBA SA.



### ***Largo del cable en la bobina***

En la bobina, el largo del cable alojado será en un solo tramo, siendo su valor y tolerancia las que se indican en la planilla de datos técnicos, no admitiéndose tramos cortos.

### ***Contraste de instrumentos***

Todos los aparatos a utilizar en los ensayos, tales como micrómetros, calibres, extensómetros, puente para medir resistencia eléctrica, balanza, voltímetros, amperímetros, máquinas para tracción, etc., deben ser calibrados periódicamente, siendo obligatoria la presentación a la Inspección de los certificados de contraste antes de comenzar los ensayos de fabricación, los que no podrán tener una antigüedad mayor de seis (6) meses.

Los contrastes deberán ser realizados por un laboratorio de renombre, aceptado por la Inspección.

### ***Lugar de ensayos y actas***

Los ensayos exigidos por estas Especificaciones Técnicas serán ejecutados en fábrica o en el laboratorio que el proveedor indique, previa aceptación del COMITENTE, y en presencia de representantes de la Inspección, labrándose un acta con los resultados emergentes.

### ***Ensayos de recepción, formación de lotes***

En los ensayos de recepción, se define como lote a un conjunto de bobinas de cable terminado presentado para ensayos de recepción final.

### ***Ensayos de tipo***

Se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normas definidas en las planillas de datos técnicos.

### ***Cable de Guardia***

El cable de guardia a utilizar será de Acero Galvanizado de sección nominal de 50 mm<sup>2</sup>, y responderá a la última versión de la Norma IRAM 722, formación 1 x 7, con diámetro nominal de 9 mm, carga de rotura mínima de alambre 100 kg/mm<sup>2</sup>, capa externa dextrógira.

Se verificará que la superficie de los alambres constituyentes del cable sea cilíndrica, bien terminada, exenta de ralladuras, rebabas u otras imperfecciones y

su diámetro sea uniforme. La capa de cinc de los alambres de acero deberá tener buena adherencia, peso adecuado y estar uniformemente distribuida a lo largo de toda la superficie del acero. No se permitirán soldaduras en los alambres de acero. Los ensayos se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normas definidas en las planillas de datos técnicos.

### **Cable ADSS**

Se deberá realizar el tendido de cable de fibra óptica tipo ADSS entre la ET Villa Lía y la nueva ET San Antonio de Areco Dos, como así también desde esta última hasta la ET San Antonio de Areco.

Las características del cable ADSS responderán a lo establecido en las especificaciones de TRANSBA y su correspondiente planilla de datos técnicos garantizados.

### **Aisladores**

Los aisladores a utilizar serán de Porcelana con alto contenido de alúmina o de Vidrio templado y responderán a los Anexos adjuntos a esta Sección, a las Planillas de Datos Técnicos y a las ETG de TRANSBA SA del **TOMO II**.

Se proveerán e instalarán amortiguadores anti-vibraciones.

La necesidad de colocar elementos de protección de campo en las retenciones y/o suspensiones, dependerá de los aisladores adoptados. En el caso que estos sean necesarios, el CONTRATISTA deberá presentar los protocolos de ensayo que así lo demuestren.

### **Postes**

Los postes de hormigón, serán armados centrifugados, vibrados y pretensados y las ménsulas de hormigón vibrado.

La utilización de soportes de acero o estructuras de hierro responderán al Anexo ET N° 19 *Soportes metálicos tubulares* y se utilizarán fundamentalmente para resolver las estructuras angulares.

### **Morsetería y HERRAJES**

La morsetería y los herrajes a suministrar deberán cumplir con las últimas revisiones de las normas IRAM, NIME, VDE o IEC que sean de aplicación. Serán totalmente cincados por inmersión en caliente y deberán ser aptas para realizar tareas de mantenimiento y reparación de la línea bajo tensión.

Previamente a la aplicación de cualquier revestimiento protector, se eliminarán las rebabas y los cantos vivos, como así también tener completadas sus operaciones de maquinado.

La superficie de los acoplamientos y de los elementos de ajuste serán totalmente lisas, debiendo estar todos los elementos libres de imperfecciones superficiales tales como grietas, oquedades, rebabas, rugosidades, etc.

### ***Accesorios de suspensión y retención***

La morsetería del conductor será apta para su instalación de acuerdo con los aisladores a utilizar.

En las suspensiones, se instalarán preformados de longitud adecuada en los puntos de sujeción de las morsas.

En caso de ser necesarios dispositivos de protección, su diseño será tal que permita el mantenimiento bajo tensión, como así también que impida todo daño a los conductores y aisladores bajo condiciones de contorneo.

La Inspección prestará especial atención al cumplimiento de los valores de las cuplas de apriete.

Para el caso de las suspensiones angulares, la morsetería del cable de guardia será del tipo suspendida desde una ménsula o cruceta y no apoyada sobre el poste.

### ***Manguitos de empalme y reparación***

Los manguitos de empalme y reparación serán hexagonales, del tipo a compresión, tanto para el conductor como para el cable de guardia.

Los manguitos correspondientes al conductor serán de aluminio. Los destinados al cable de guardia serán de Acero Inoxidable.

En ningún caso los manguitos dañarán ni debilitarán al elemento empalmado, no debiendo producirse deslizamiento ni rotura de dicho elemento con una fuerza inferior al 95 % de la carga de rotura del conductor o del cable de guardia, según corresponda.

La conductividad eléctrica y la corriente que cada empalme deberá soportar no serán menores que las de un tramo de igual longitud, sin unión, de conductor o de cable de guardia, según corresponda. Estos requisitos se verificarán en los ensayos a realizar a los empalmes.



A continuación, se presenta un cuadro con el detalle de las estructuras que componen la doble terna, de acuerdo con el anteproyecto realizado, con las coordenadas aproximadas y su correspondiente progresiva:

Nro. De Orden	Desde	Hasta	Número Piquete	Vano aproximado (metros)	Distancia aproximada acumulada (metros)	Disposición de los conductores	Zona	Observaciones
0	DT 1	DT 1	P1	0	0	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Cambio de actual piquete 214 (perteneciente a la LAT Villa Lia - SA de Areco). Estructura de retención bilateral con desvío angular mayor de 90 grados en doble terna (arranque de doble terna y seccionamiento de LAT 132 kV Villa Lia - San Antonio de Areco)
1	DT 1	DT 2	P2	128	128	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral con desvío angular mayor de 90 grados en doble terna
2	DT 2	DT 3	P3	150	278	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
3	DT 3	DT 4	P4	150	428	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
4	DT 4	DT 5	P5	150	578	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
5	DT 5	DT 6	P6	150	728	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
6	DT 6	DT 7	P7	150	878	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
7	DT 7	DT 8	P8	150	1028	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral con desvío a 90 grados en doble terna.
8	DT 8	DT 9	P9	145	1173	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
9	DT 9	DT 10	P10	145	1318	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
10	DT 10	DT 11	P11	145	1463	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral pasante
11	DT 11	DT 12	P12	152	1615	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
12	DT 12	DT 13	P13	152	1767	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
13	DT 13	DT 14	P14	152	1919	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
14	DT 14	DT 15	P15	152	2071	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida
15	DT 15	DT 16	P16	152	2223	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida



**ET San Antonio de Areco II 132/33/13,2 kV (SAA) y Vinculación LAT 132 V Lia – Areco II**

Evaluación de Impacto Ambiental

Nro. De Orden	Desde	Hasta	Número Piquete	Vano aproximado (metros)	Distancia aproximada acumulada (metros)	Disposición de los conductores	Zona	Observaciones	Tipo
16	DT 16	DT 17	P17	219	2442	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna	Retención
17	DT 17	DT 18	P18	219	2661	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Cruce de Ruta Prov. 41 y colectora	Retención
18	DT 18	DT 19	P19	157,5	2818,5	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Cruce de Ruta Prov. 41 y colectora	Retención
19	DT 19	DT 20	P20	157,5	2976	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
20	DT 20	DT 21	P21	157,5	3133,5	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
21	DT 21	DT 22	P22	157,5	3291	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
22	DT 22	DT 23	P23	157,5	3448,5	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
23	DT 23	DT 24	P24	157,5	3606	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
24	DT 24	DT 25	P25	157,5	3763,5	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
25	DT 25	DT 26	P26	157,5	3921	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna (desvío mayor a 90 grados)	Retención
26	DT 26	DT 27	P27	156	4077	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
27	DT 27	DT 28	P28	156	4233	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
28	DT 28	DT 29	P29	156	4389	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
29	DT 29	DT 30	P30	156	4545	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
30	DT 30	DT 31	P31	156	4701	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión



Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP OPDS 00160

**ET San Antonio de Areco II 132/33/13,2 kV (SAA) y Vinculación LAT 132 V Lia – Areco II**  
Evaluación de Impacto Ambiental

Nro. De Orden	Desde	Hasta	Número Piquete	Vano aproximado (metros)	Distancia aproximada acumulada (metros)	Disposición de los conductores	Zona	Observaciones	Tipo
31	DT 31	DT 32	P32	156	4857	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
32	DT 32	DT 33	P33	156	5013	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
33	DT 33	DT 34	P34	156	5169	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
34	DT 34	DT 35	P35	150	5319	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Desvío a 90 grados	Retención
35	DT 35	DT 36	P36	150	5469	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
36	DT 36	DT 37	P37	150	5619	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna pasante. Cruce del Río Areco	Retención
37	DT 37	DT 38	P38	157	5776	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna pasante. Cruce del Río Areco	Retención
38	DT 38	DT 39	P39	157	5933	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
39	DT 39	DT 40	P40	157	6090	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
40	DT 40	DT 41	P41	157	6247	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
41	DT 41	DT 42	P42	157	6404	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
42	DT 42	DT 43	P43	157	6561	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral pasante doble terna. Cruce de la antigua Ruta Nac. Nro 8	Retención
43	DT 43	DT 44	P44	150	6711	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral pasante doble terna. Cruce de la antigua Ruta Nac. Nro 8	Retención
44	DT 44	DT 45	P45	149	6860	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
45	DT 45	DT 46	P46	149	7009	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión



Lic. Marcelo R Ghiglione  
RUP OPDS 00160

**ET San Antonio de Areco II 132/33/13,2 kV (SAA) y Vinculación LAT 132 V Lia – Areco II**

Evaluación de Impacto Ambiental

Nro. De Orden	Desde	Hasta	Número Piquete	Vano aproximado (metros)	Distancia aproximada acumulada (metros)	Disposición de los conductores	Zona	Observaciones	Tipo
46	DT 46	DT 47	P47	149	7158	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
47	DT 47	DT 48	P48	149	7307	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
48	DT 48	DT 49	P49	149	7456	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
49	DT 49	DT 50	P50	149	7605	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
50	DT 50	DT 51	P51	149	7754	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral pasante doble terna. Cruce de LAT 66 kV San Antonio de Areco - Lujan	Retención
51	DT 51	DT 52	P52	149	7903	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Desvío a 90 grados	Retención
52	DT 52	DT 53	P53	135	8038	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
53	DT 53	DT 54	P54	135	8173	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
54	DT 54	DT 55	P55	135	8308	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Desvío a 90 grados. Cruce de camino real asfaltado y de LAMT 33 kV San Antonio de Areco - Carmen de Areco	Retención
55	DT 55	DT 56	P56	149	8457	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna (pasante)	Retención
56	DT 56	DT 57	P57	149	8606	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
57	DT 57	DT 58	P58	149	8755	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
58	DT 58	DT 59	P59	149	8904	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
59	DT 59	DT 60	P60	149	9053	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
60	DT 60	DT 61	P61	149	9202	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión



Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP OPDS 00160

## ET San Antonio de Areco II 132/33/13,2 kV (SAA) y Vinculación LAT 132 V Lia – Areco II

### Evaluación de Impacto Ambiental

Nro. De Orden	Desde	Hasta	Número Piquete	Vano aproximado (metros)	Distancia aproximada acumulada (metros)	Disposición de los conductores	Zona	Observaciones	Tipo
61	DT 61	DT 62	P62	149	9351	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
62	DT 62	DT 63	P63	149	9500	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Desvío a 90 grados.	Retención
63	DT 63	DT 64	P64	156	9656	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
64	DT 64	DT 65	P65	156	9812	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
65	DT 65	DT 66	P66	156	9968	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
66	DT 66	DT 67	P67	156	10124	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
67	DT 67	DT 68	P68	156	10280	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
68	DT 68	DT 69	P69	156	10436	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
69	DT 69	DT 70	P70	156	10592	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
70	DT 70	DT 71	P71	156	10748	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de suspensión doble terna coplanar vertical suspendida	Suspensión
71	DT 71	DT 72	P72	156	10904	Coplanar Vertical doble terna	Rural	Estructura de retención bilateral doble terna. Desvío a 90 grados. Derivación a pórtico de ET	Retención



Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP CPDS 00160

## 4.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

A continuación se presenta el diagnóstico del medio físico natural correspondiente al área de influencia de la construcción de la nueva ET San Antonio de Areco 132/33/13,2 kV (SAA II) y su línea de vinculación con la LAT V Lia – Areco II

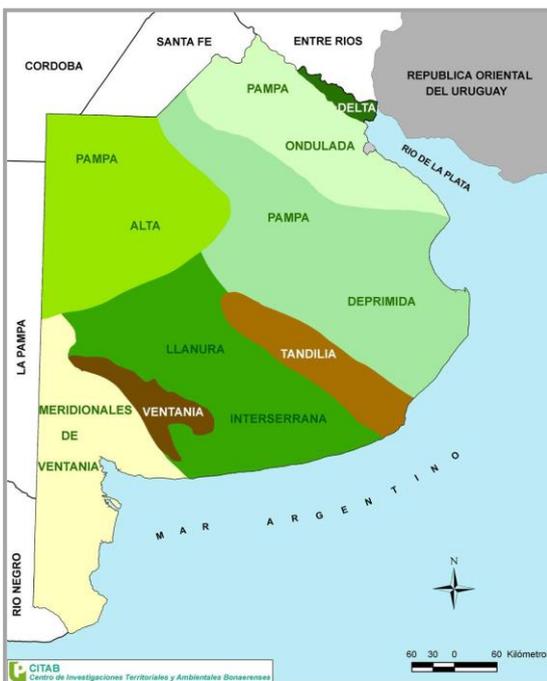
La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socio-económicos se basan en los contenidos que indican las reglas del arte para este tipo de obras y en los conceptos vertidos en la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires y las normativas del ENRE, bajo los cuales se realiza esta evaluación.

La metodología de trabajo incluyó la recopilación y el análisis de información. Con ese motivo, se consultaron centros de investigación y se recurrió a la documentación académica disponible. También se incorporaron datos provenientes de las observaciones efectuadas en las recorridas hechas a la zona por los profesionales participantes en la Evaluación del Impacto Ambiental.

En forma complementaria se consultó la cartografía temática disponible y se realizó el análisis visual de fotografías aéreas e imágenes satelitales del área en estudio.

### 4.1 MEDIO FÍSICO

San Antonio de Areco, área de estudio del presente informe, se encuentra en la llanura pampeana, en la región ambiental definida como *pampa ondulada*.



Esta constituye una unidad fisiográfica caracterizada por un relieve predominantemente ondulado y en partes recortado por cañadas, arroyos y ríos. En materia hídrica se encuentra dentro de la cuenca del río Areco.

**Figura 1:** Delimitación de las diferentes regiones de la Provincia de Buenos Aires.  
**Fuente:** CITAB.

#### 4.1.1 Clima

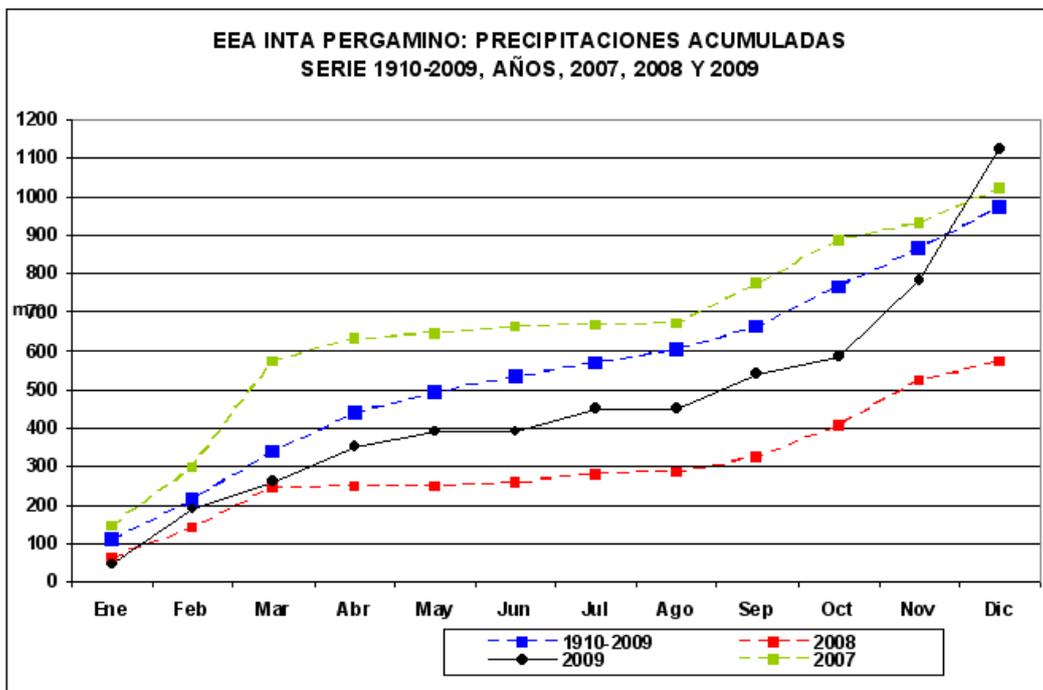
El clima es el característico para la provincia, templado cálido con heladas en invierno y primavera. Del mismo modo que ha ocurrido en otras partes de la provincia, durante los últimos años ha habido un incremento en las precipitaciones anuales promedio.

La caracterización climática se elaborará a partir de los registros de la estación agrometeorológica EEA INTA Pergamino (latitud: 33° 34', longitud: 60° 34', altura de la estación: 65,98 msnm).

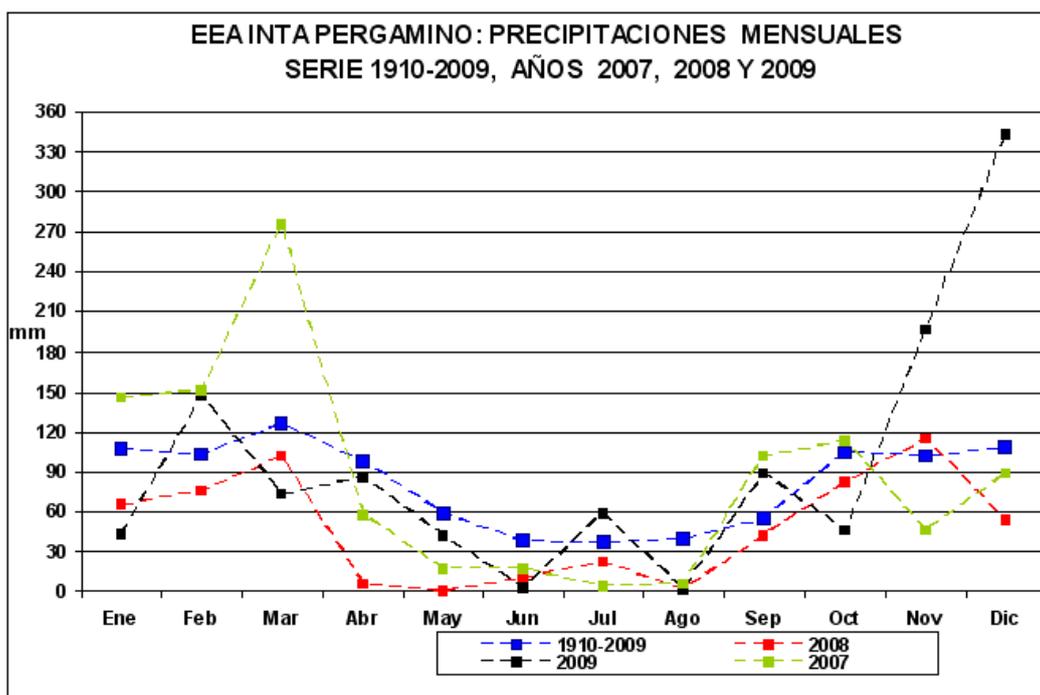
##### **Precipitaciones**

Desde el punto de vista de las precipitaciones, el caudal de las mismas es moderado (850 a 900 mm) y su régimen estacional bastante homogéneo. En cambio su balance hídrico muestra la alternancia de excesos de agua en la temporada invernal y déficit en la estival, que favorecen la ocurrencia de períodos secos y húmedos, y en casos extremos de sequías e inundaciones.

El área sufre los efectos de fluctuaciones no periódicas anuales de precipitación. Para un período de 50 años (1924-74), las series revelan que se ha registrado en los partidos de la región la recurrencia de 28 años normales, 17 lluviosos y 6 secos, predominando los años lluviosos en la zona central. En consecuencia se produjo un 34% de años lluviosos y se registraron en este mismo período 10 inundaciones.



**Gráfico 1.** Precipitaciones acumuladas (serie 1910-2010, años 2007 y 2009).  
**Fuente:** EEA INTA Pergamino.



**Gráfico 2.** Precipitaciones mensuales (serie 1910-2010, años 2007 y 2009).  
**Fuente:** EEA INTA Pergamino.

### Temperatura

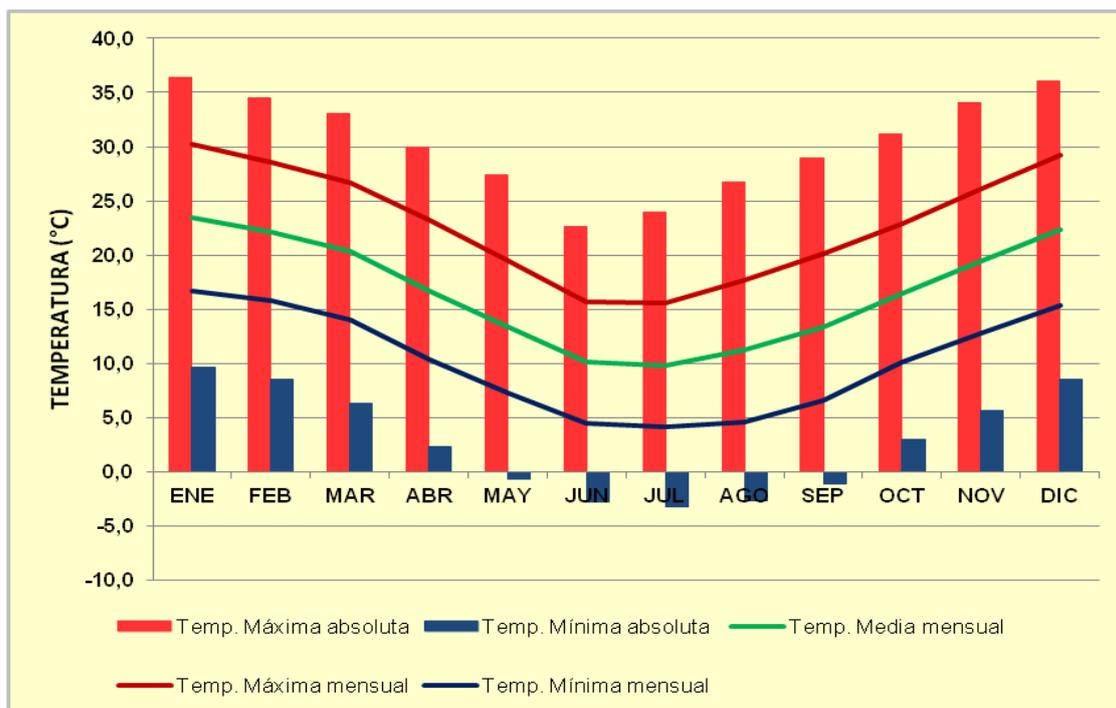
Los datos históricos registrados por la estación agrometeorológica EEA INTA Pergamino para el período 1967-2009, establecen que la temperatura media anual es de 16,6°C, siendo 23,4°C la del mes más cálido y 10,2°C la del mes más frío.

La temperatura mínima media de julio (mes más frío) es de 4,1°C y mínima absoluta es de -3,2°C. La temperatura máxima media de enero (mes más cálido) es 30,2°C, con una máxima absoluta media de hasta 36,4°C.

Se presentan frecuentes heladas.

Temperatura (°C)	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Media mensual</b>	23,4	22,1	20,3	16,7	13,4	10,1	9,8	11,2	13,4	16,5	19,4	22,3
<b>Máxima mensual</b>	30,2	28,6	26,7	23,2	19,5	15,7	15,6	17,7	20,1	22,9	26,1	29,2
<b>Mínima mensual</b>	16,7	15,8	14,0	10,3	7,3	4,5	4,1	4,6	6,6	10,1	12,8	15,4
<b>Máxima absoluta</b>	36,4	34,5	33,1	29,9	27,4	22,6	23,9	26,7	29,0	31,2	34,1	36,1
<b>Mínima absoluta</b>	9,6	8,5	6,3	2,3	-0,7	-2,8	-3,2	-2,7	-1,1	3,0	5,6	8,5

**Tabla 2.** Temperaturas registradas en la serie 1967/2009. **Fuente:** INTA EEA Pergamino



**Gráfico 3.** Temperaturas registradas en la serie 1967/2009.  
**Fuente:** INTA EEA Pergamino.

### Vientos

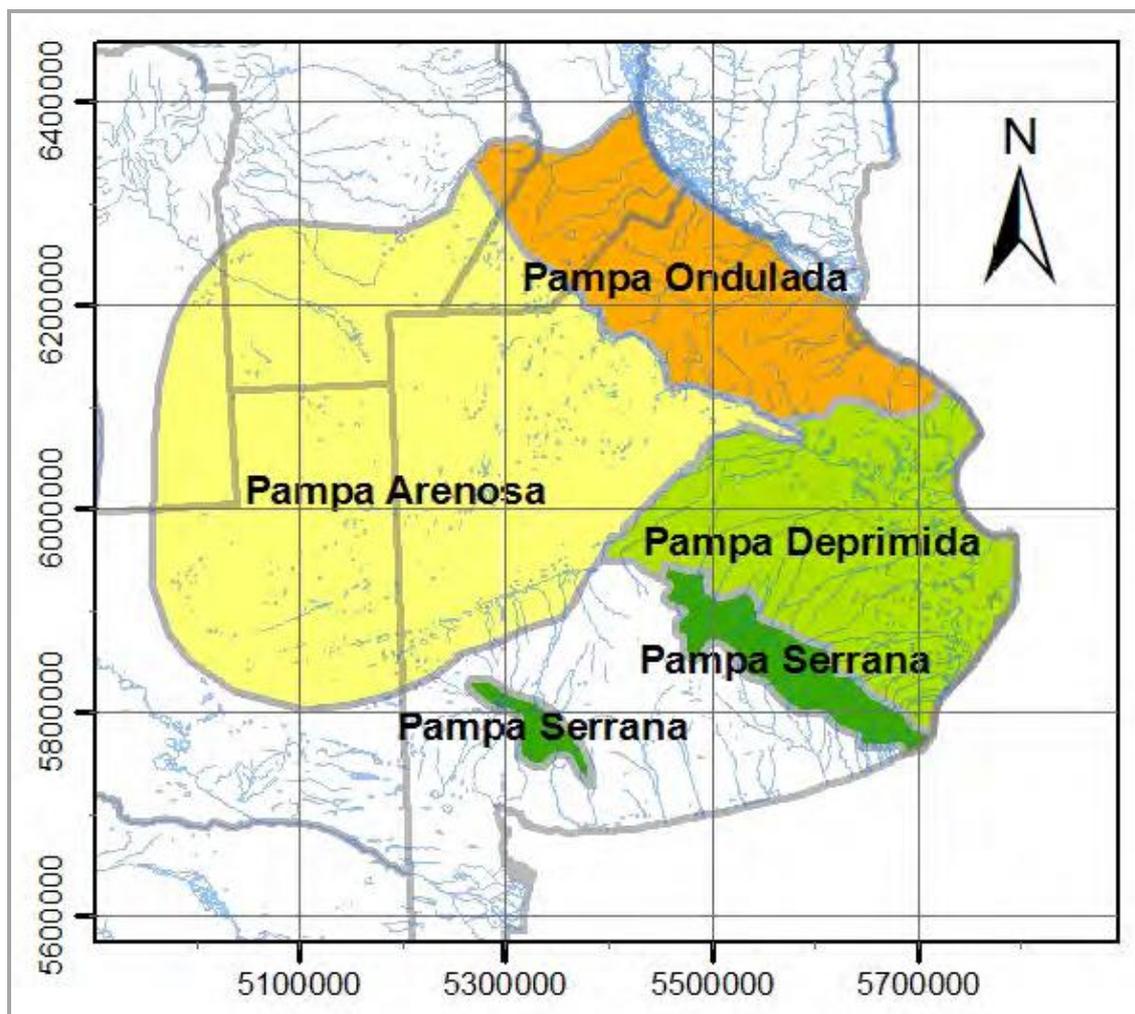
Los vientos locales característicos son del Norte y los provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, como el Pampero y la Sudestada. El primero de los tres es cálido y húmedo, lo que causa tiempo caluroso e inestable provocando días sofocantes en verano y bajas presiones. El Pampero sopla del sudoeste provocando cambios de temperatura, mientras que la Sudestada con su aire frío permite la invasión de aire polar con días despejados y muy fríos.

#### 4.1.2 Geología y geomorfología

La pampa ha sido subdividida a lo largo de los años siguiendo una variedad de criterios geomorfológicos. La clasificación más difundida es aquella basada en la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales, estrechamente relacionados con su historia geológica. Sobre esta base, el área puede ser dividida en (Halcrow & Partners, 1999):

- *Pampa ondulada*: es una llanura ondulada formado por depósitos del período Pampeano.
- *Pampa deprimida*: es una llanura deprimida formada por depósitos del período Pampeano pero cruzada por valles parcialmente rellenos por material lacustre y aluvial del período Postpampeano (Formación Luján).

- *Pampa arenosa*: es una llanura arenosa formada por depósitos eólicos del período Postpampeano (Formación Junín).



**Figura 2.** División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales. **Fuente:** Badano, 2010.

La Pampa Ondulada ocupa el norte de la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe, aproximadamente hasta el río Carcarañá al norte, y el sureste de Córdoba.

Constituye una franja alargada de rumbo NO-SE, entre los paralelos 32 y 35° S y limita con la región del Delta del río Paraná y el Río de la Plata al noreste, con la Pampa Deprimida y arenosa al sur y con la región Marina pampeana norte al sudeste.

Se encuentra ubicada en el sector sur de la Cuenca Chacoparanense, en la provincia geológica de la llanura Chaco-Pampeana. En general su relieve es levemente ondulado y está drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos de diseño subdendrítico a paralelo (Pereyra, 2001).

En las divisorias más elevadas se observan los sedimentos loessicos del Pleistoceno, correspondientes a la Formación Buenos Aires y más raramente a los de la Formación Ensenada. También es posible observar sedimentos fluviales de la Formación Luján.

Estos depósitos son cubiertos por sedimentos recientes y actuales, fluviales, palustres y eólicos. Hacia el este los sedimentos cuaternarios continentales se interdigitan con sedimentos marinos correspondientes a las distintas ingresiones.

El paisaje se ha formado principalmente por deflación y acumulación eólica de sedimentos loessicos durante el Cenozoico Tardío. En términos muy generales la depositación de materiales loessicos fue episódica y estuvo relacionada a períodos fríos y secos (Intervalos glaciales). Durante períodos más cálidos (Intervalos interglaciales), los materiales sufrieron pedogénesis. Por esto el registro Pleistoceno está compuesto principalmente por sedimentos loessoides modificados por procesos pedogenéticos que originan suelos soldados (Zárate 2003).

Las elevaciones son bajas y oscilan entre 30 y 60 msnm y el relieve aumenta hacia el noroeste. Sí bien la pendiente es de alrededor del 1%, existe una estrecha vinculación entre los suelos y el paisaje, diferenciación catenaria de los suelos, los de las zonas altas de las pendientes influyen en los de las zonas bajas, por lo que se relacionan genéticamente por el movimiento superficial y subsuperficial de materiales, suspensiones y soluciones (Imbellone, 2006).

El drenaje superficial del NE de la provincia de Buenos Aires está representado por un conjunto de importantes cuencas fluviales con escurrimiento hacia el ambiente deltaico del Río Paraná, caracterizadas por una evolución geomorfológica compleja. La cuenca del Río Areco es una de las redes de drenaje más destacables de la Pampa Ondulada, caracterizada por una buena integración de sus cursos. Presenta sus nacientes ca. +60 msnm en las inmediaciones de Los Ángeles y drena hacia el este para desembocar en el Río Paraná de Las Palmas.

Su evolución geológica comenzó en el Pleistoceno tardío y está estrechamente relacionada con los cambios climáticos que afectaron al conjunto de la región. Los rasgos geomorfológicos y estratigráficos del área permiten diferenciar un sector al oeste (cuenca media y superior) donde se evidencian los producidos por eventos sedimentarios continentales (fluviales y eólicos), y otro al este (cuenca inferior), donde se identifican los asociados a los procesos depositacionales y erosivos vinculados con Los cambios eustáticos del nivel del mar del Pleistoceno tardío y Holoceno (Fucks et al. 2007a).

El sustrato de ambos sectores está compuesto por sedimentos de la Formación Pampeano (FmP) (González Bonorino 1965) o "loess pampeano" del Pleistoceno, cuyos sedimentos afloran en las barrancas del delta paranaense y en la base de las barrancas de cursos de agua en el ámbito continental, así como en los paleoacantilados generados por la ingresión holocena. En la localidad de Baradero se ha descripto un perfil de esta unidad de unos 7 m de altura, donde se observa la

alternancia de paleosuelos y sedimentos Loésicos cuyas edades OSL oscilan entre los 114.300 17.200 y  $\pm 77.900 \pm 4.400$  (Kemp et al. 2006).

En la localidad de San Antonio de Areco (balneario) se presenta, a lo largo de varios cientos de metros y con diferente grado de exposición. una sucesión sedimentaria del Pleistoceno tardío-Holoceno de hasta 3 m de potencia que yace en discordancia sobre los sedimentos de la FmP. Sobre estos sedimentos se disponen en forma alternada un depósito conglomerádico con matriz arenolimoso compuestas por rodados de tosca y pelíticos, en estratos lenticulares con espesores de 0,30 a 0.40 cm y anchos de 5 a 6 m. Hacia arriba, lateralmente o en contacto directo sobre la FmP se reconoce la litofacies A, representada por un sedimento areno Limoso a limo arenoso castaño claro que presenta estratificación entrecruzada de mediano a alto ángulo y ondulítica, la que alcanza 1 m de espesor. En contacto neto pasa a la litofacies B que está compuesta por un sedimento homogéneo, friable, castaño verde amarillento de 0,20 m de espesor, muy disturbado por raíces cuyas oquedades están recubiertas y 10 rellenas por infiltración de un sedimento de color negro muy rico en materia orgánica. La litofacies B pasa en transición a La unidad suprayacente o pedofacies C, de color negro y textura arcillosa, plástica y adhesiva, que muestra fuerte estructuración en bloques y cutanes. Por encima se presenta la litofacies O constituida por sedimentos de 0,50 m de color gris blanquecino y homogéneo de textura fangosa en estratos tabulares con estructura interna maciza muy bioturbada. En la superficie de estratificación se presentan estructuras pentagonales que corresponderían a grietas de desecación. En discordancia se presenta la pedofacies E integrada por materiales de tonalidad grisácea clara, textura fangosa, fuertemente estructurada en bloques y cutanes en sus caras, de 0,70-0,80 m de espesor. Por encima, en discordancia, se presenta un sedimento castaño grisáceo, limoso, litofacies F, con estratificación horizontal y laminación de 1,30 m de espesor que hacia arriba está cubierto por material antrópico.

En Los sectores medios y superiores de la cuenca pueden observarse secuencias fluviales del Pleistoceno tardío-Holoceno y del Aluvio (Holoceno tardío). En las inmediaciones del puente Castex se observa una secuencia exclusivamente fluvial en discordancia sobre los sedimentos limosos de la FmP. Dentro de las secuencias fluviales del Holoceno temprano (Platense) y del aluvio se observan dos paleosuelos y el suelo actual, desarrollado los dos primeros en sedimentos del Holoceno temprano-medio y con edades de  $4.110 \pm 90$  años C A.P. sobre CO<sup>-</sup> y  $2.000 \pm 90$  años CAP sobre MO y el suelo actual en el aluvio (Fucks et al, 2007 b). A unos 300 m aguas arriba, se observa en el sector medio superior del Aluvio, rico en moluscos oligohalinos típicos de ambientes lénticos y lóticos, asociados con plantas acuáticas y algas.

### 4.1.3 Aguas subterráneas

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la provincia de Buenos Aires las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado.

En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semi-confinado o confinado. La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos.

Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonalidades hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

La subregión Hidrogeológica I o subregión Río Paraná, que incluye el área de estudio del presente informe, se extiende desde la Cuenca del Río Salado al sur y sudoeste, hacia el norte hasta al menos el meridiano 33°30' o lo bajos submeridionales, al este el Río Paraná y al oeste hasta aproximadamente el paralelo 62°30'.

Los principales acuíferos de esta región se caracterizan por la siguiente estratigrafía e hidroestratigrafía, según se ilustra en la siguiente tabla:

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos principales
Sed. Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos, Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento Hidrogeológico	Acuífugo

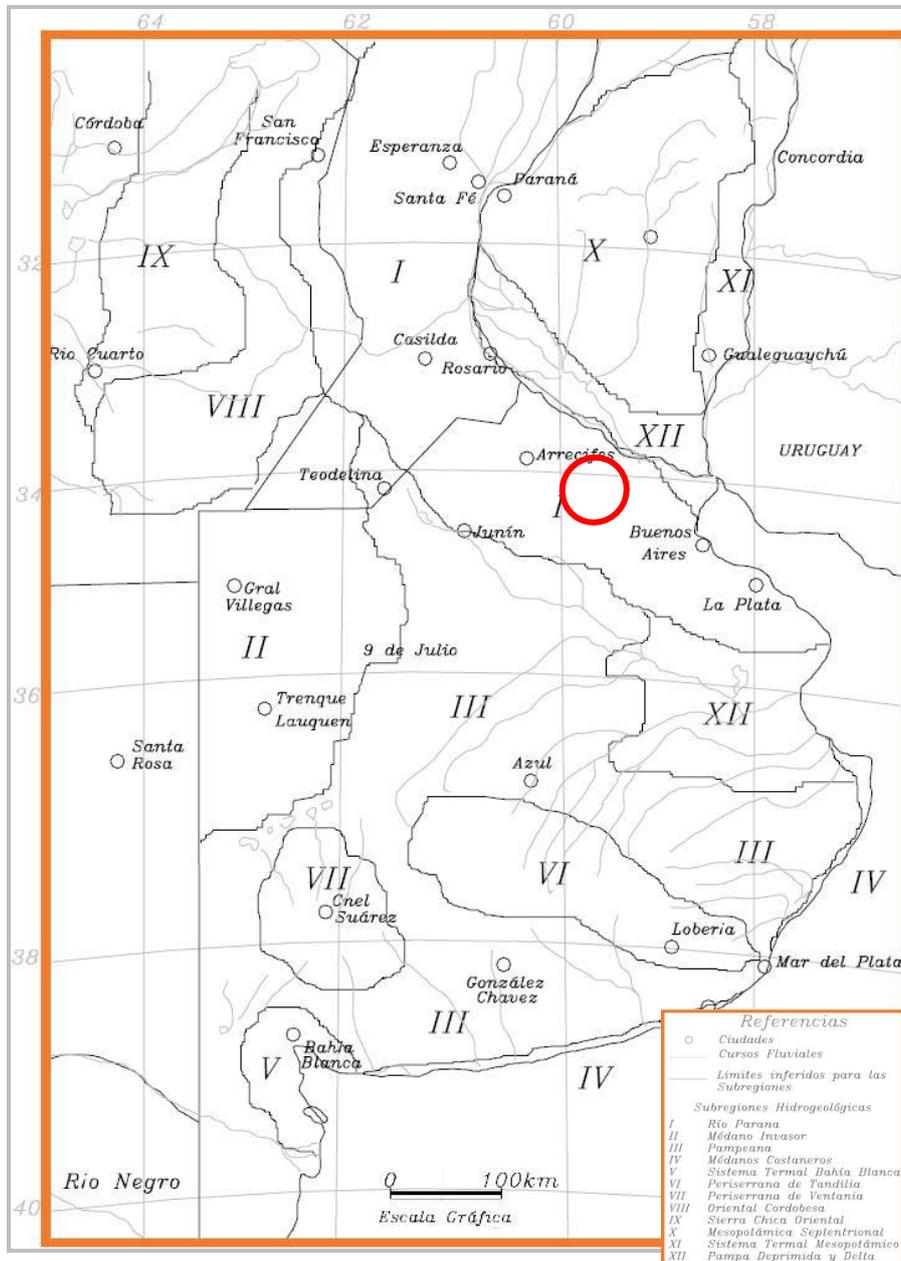
**Tabla 3.** Reseña estatigráfica subregión Río Paraná.

**Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

La Zona No-Saturada (ZNS) posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10m, llegando a aflorar la superficie freática en el sector de la planicie aluvial del río de la Plata. El acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi- libre también allí alojado, más productivo.

En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Formación Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Formación Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m.

El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad.



**Figura 3.** Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso **Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Formación Paraná, de comportamiento acuícludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación.

Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acucludas y pertenecientes a la Formación Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta Formación.

El hidro-apoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Formación Serra General, sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón. Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras. La recarga del acuífero freático y semi-libre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año.

En el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo.

Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Formación Paraná. Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente.

En el caso del acuífero Puelche, la intensa explotación introdujo una fuerte distorsión de la red equipotencial, evidenciando la existencia de extensos conos de depresión regional emplazados en el área metropolitana (conurbano) y Gran La Plata.

Estas hidroformas antrópicas forzaron un cambio en el sentido de flujo y en el comportamiento en parte de los ríos y arroyos del área, acompañado de intrusión salina desde la planicie aluvial del río de la Plata y depleción del conjunto freático-semilibre Pampeano. Desde la década de los '80, el desuso de perforaciones de servicio y la importación de agua fluvial produjo la recuperación de los niveles piezométricos y consecuentemente de los freáticos, con efectos de anegamiento en construcciones subsuperficiales y sectores bajos.

El acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10000 mg/l.

Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2000 mg/l, desmejorando, como en el caso anterior, hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado. Los acuíferos confinados infrapuestos albergan aguas salobres a salinas, con extremos de 3000 mg/l y > 10000 mg/l.



Respecto de la hidrodinámica e hidroquímica de los principales acuíferos de la provincia se distinguen las siguientes características:

### **Acuífero Pampeano**

El agua se encuentra alojada en los poros de los sedimentos Pampeanos, los que están integrados por limos arenosos, algo arcillosos, de color castaño con tonalidades amarillentas a rojizas, con intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes conocido como tosca. El espesor que pueden alcanzar los Sedimentos Pampeanos varía entre los 20 y 120 m, en coincidencia con la profundidad del techo de la Formación Puelches.

En algunos sectores y por encima del Pampeano se encuentran sedimentos más modernos y de menor espesor denominados Post-pampeanos, ubicados generalmente en los valles de los ríos y en posiciones topográficas bajas. Esta unidad se caracteriza por mantener sus paredes verticales en cortes y perforaciones y brinda caudales más bajos comparativamente con los caudales obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad. Sus parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva 10%.
- Permeabilidad 5 a 10m/d.
- Transmisividad  $100\text{m}^2/\text{d}$  a  $200\text{m}^2/\text{d}$ .
- Coeficiente de Almacenamiento orden de  $10^{-3}$ .
- Caudales obtenibles más comunes: entre 40 y  $100\text{m}^3/\text{h}$ .
- Caudales máximos sin garantía de sustentabilidad: hasta  $150\text{m}^3/\text{h}$

Las aguas de la capa freática ó libre pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Magnésicas-Cálcicas, mientras que las aguas semiconfinadas del Pampeano pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Cálcicas-Magnésicas.

El acuífero registra un aumento de la salinidad de sus aguas hacia el oeste. En Baradero y Campana el residuo seco alcanza los 600 mg/l, en Arrecifes 800 mg/l, Pergamino 1000 mg/l, Mercedes 900 mg/l., mientras que en Lincoln, por ejemplo, el residuo seco alcanza los 1200 mg/l., en Bolívar los 1100 mg/l, en Colón los 1800 mg/l.

La salinidad del agua de esta Sección también aumenta en las áreas de las llanuras de inundación de los grandes ríos y arroyos donde se hallan importantes depósitos de sedimentos Post-pampeanos alcanzando incluso valores superior a los 2.000 mg/l.

Por otra parte, el Pampeano se caracteriza por aportar a las aguas subterráneas elementos nocivos tales como Flúor y Arsénico que en muchos casos, dado los altos tenores, impide su utilización como agua potable. Estas circunstancias regulan la extracción en función de la potabilidad natural al Flúor o Arsénico, y no a sus posibilidades hidrodinámicas.

### **Acuífero Puelches**

Es el acuífero más importante de la región por su calidad y buenos rendimientos. Las Arenas Puelches son arenas cuarzosas, maduras, prácticamente carentes de cemento, de colores amarillentos a grisáceos o blanquecinos, de grano fino a mediano, con intercalaciones de gravillas y rodados en sus niveles inferiores.

Se encuentra a profundidades variables entre 40 m en las cercanías del Río Paraná, a más de 100 m en Pergamino, y 120 m en Junín. Sus espesores son muy variables (especialmente el cuerpo de arena) pudiéndose considerar valores más comunes entre 20 y 35 metros con espesores mayores en algunos lugares.

Presenta los mayores valores de presión (cotas piezométricas) hacia el Oeste y fluye hacia el Noreste y Este con valores próximos a 9900 m<sup>3</sup>/día. Los parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva de hasta 20 %.
- Permeabilidad de hasta 25 m/d.
- Transmisividad entre 300-500 m<sup>2</sup>/d.
- Coef. de Almacenamiento orden 10<sup>-3</sup> e incluso 10<sup>-4</sup>
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11m<sup>3</sup>/h
- Caudales obtenibles más comunes: entre 50 y 120 m<sup>3</sup>/h
- Caudales máximos sin garantías de sustentabilidad: hasta 200 m<sup>3</sup>/h

Las aguas del Puelches son consideradas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea.

La descarga se produce en los cursos de agua principales, mientras que la recarga del sistema se alimenta de las precipitaciones, que caen especialmente en las áreas interfluviales (o sea, en las superficies más elevadas que se encuentran entre dos ríos).

La calidad química del Acuífero Puelches, en términos generales, es buena, con valores de residuo seco salino inferiores a los 500 mg/l Sin embargo desmejora hacia el oeste de la región, registrándose en parte de los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto y Chacabuco, agua con valores de residuo salino superiores a los 2000 mg/l.



Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP-OPDS 00160

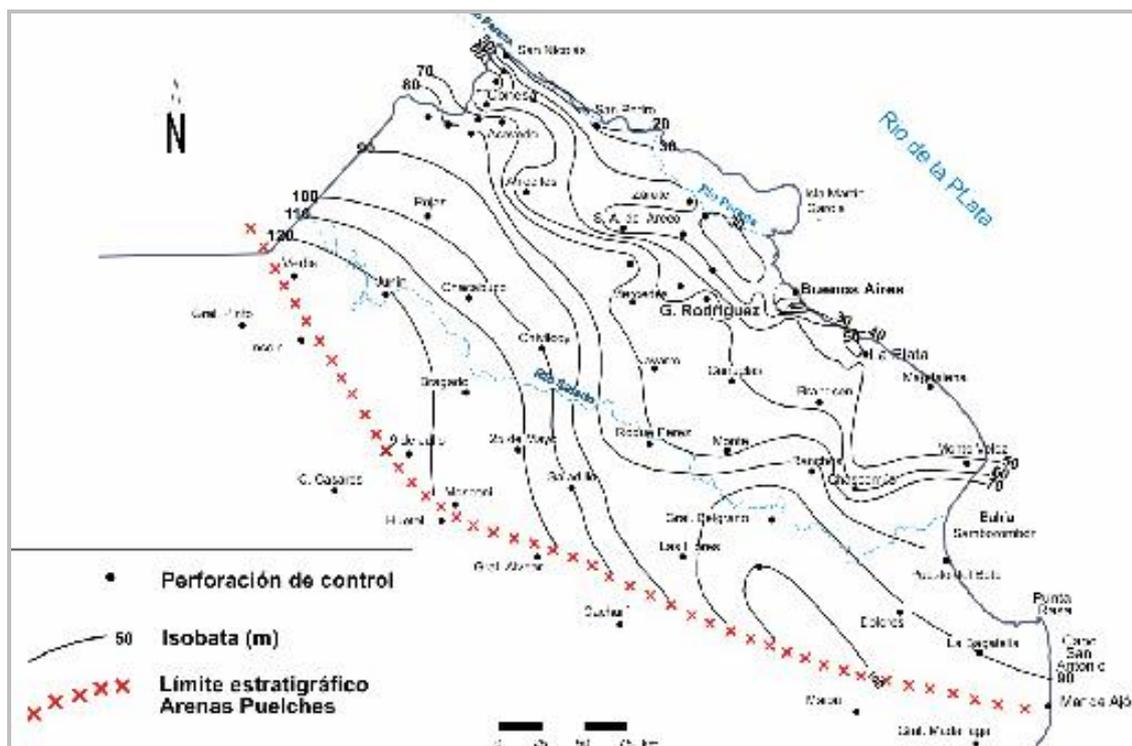


Figura 4. Acuífero Puelche. Fuente: Auge, 2004.

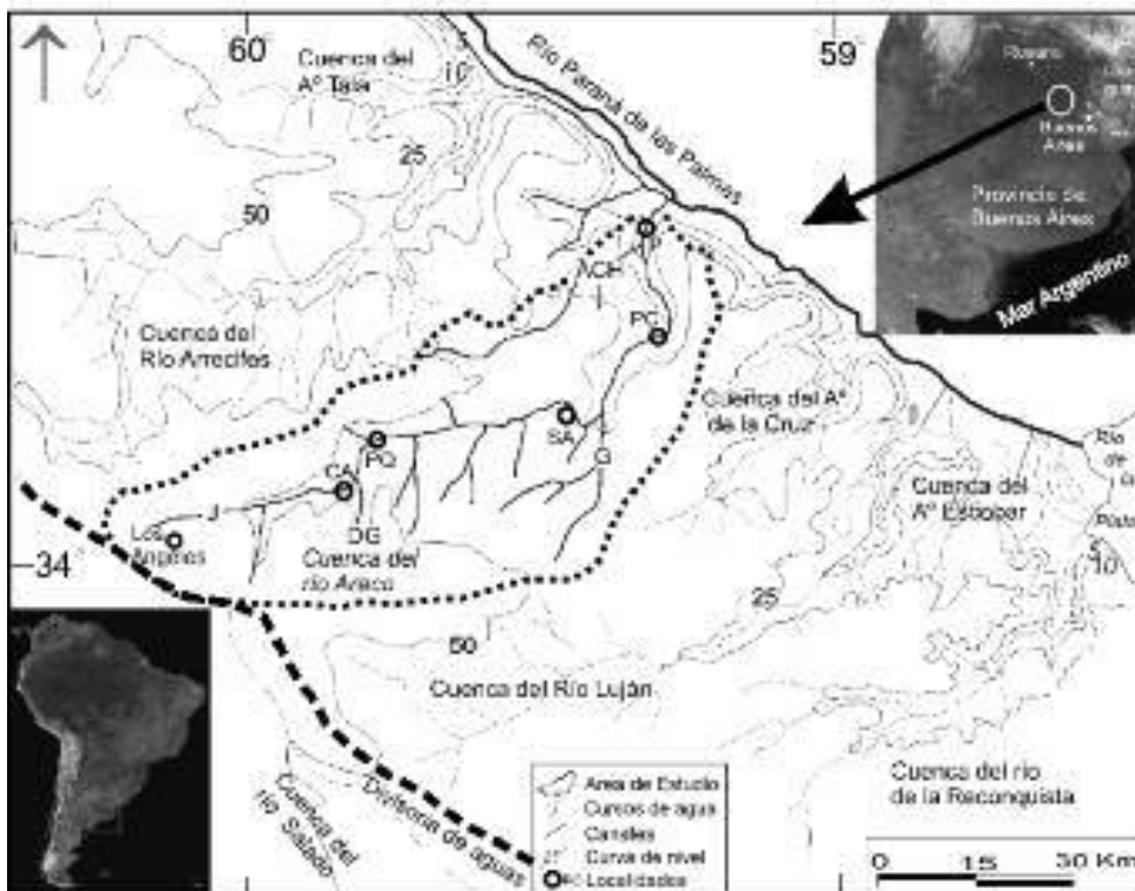
Por debajo de los acuíferos más explotados de la Sección Epiparanaeana, se encuentra el Acuífero Paraná también conocido como “arcillas verdes” por los perforistas. La extracción de agua de este acuífero está limitada por la gran profundidad a la que se encuentra y la elevada salinidad de sus aguas, que son mayores a 2.500 mg/l. Estas sólo pueden ser utilizadas con fines terapéuticos ó industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza. En perforaciones para la industria se han obtenido caudales de hasta 180m<sup>3</sup>/h.

La Formación Paraná se ha originado en ambiente marino, y su sedimento está constituido por arcillas grises azuladas y verdes, con intercalaciones arenosas y abundantes fósiles marinos. Su espesor aumenta hacia el sur de la región pudiendo sobrepasar los 500 metros de potencia.

#### 4.1.4 Aguas superficiales

Los límites de este sector hídrico de la cuenca del río Areco son: al noroeste con la divisoria de cuenca del río Arrecifes, al sudeste limita por una parte con la cuenca del río Luján y con la cuenca del arroyo de la Cruz, hacia el noroeste con el río Paraná de Las Palmas.

El total de área abarca una superficie de unos 3.724 km<sup>2</sup> y su desarrollo se corresponde con los siguientes partidos de la provincia de Buenos Aires: San Antonio de Areco, San Andrés de Giles, Carmen de Areco, Baradero, Exaltación de la Cruz y Zárate.



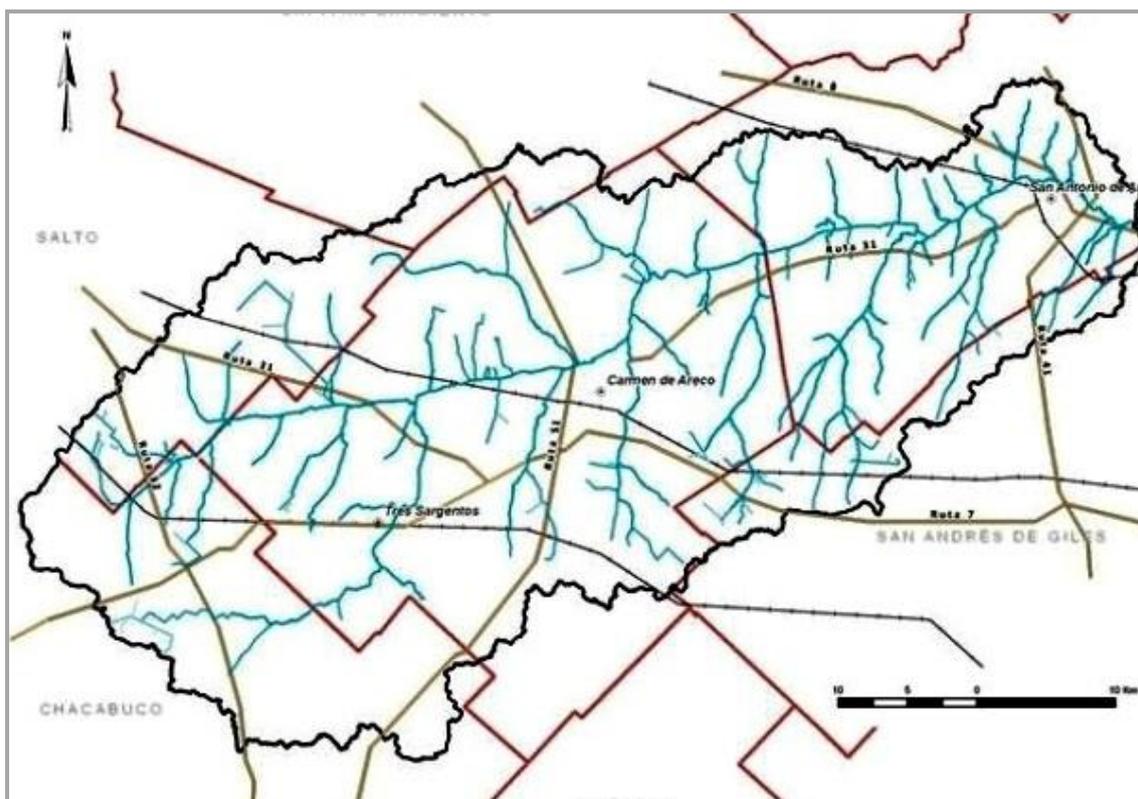
**Figura 5.** Ubicación regional de la cuenca del río Areco. **Fuente:** E. Fucks, y otros.

Los sectores urbanos influenciados directamente por esta cuenca son tres cabeceras de partido como ser San Antonio de Areco, Carmen de Areco y San Andrés de Giles y algunas pequeñas poblaciones rurales como Lima Atucha, Villa Lía, etc.

El río nace en Carmen de Areco y desemboca en el río Baradero, que a su vez confluye en el río Paraná de las Palmas. Su recorrido en el partido alcanza los 73 km y atraviesa a la ciudad de San Antonio de Areco donde presenta una ribera baja.

La cuenca del río Areco tiene sus nacientes en una zona de llanura alta, con una superficie de escasa inclinación, restringida a las divisorias y a manifestaciones aisladas interfluviales; sus contornos son muy irregulares y presenta algunos bañados. Se continúa con una superficie de mayor inclinación, pero surcada por numerosos cursos efímeros e intermitentes; en tanto la porción de llanura baja de la descarga se caracteriza por tener una zona inundable en una extensión importante en el borde de la cuenca, que pasa luego a confundirse casi con el Delta del Paraná.

El área incluye 35 cauces que totalizan 330 km de los cuales 80 corresponden al colector principal. El río Areco recibe el aporte de cañadas y arroyos, siendo las más importantes Cañada Honda, Cañada Romero, Arroyo Funes, Lavayén y Giles, etc., la mayoría de los cuales confluyen desde la margen derecha.



**Figura 6.** Red de Drenaje del río Areco. Fuente: **Cardini.**

En el área específica de Carmen de Areco, el río Areco recibe como afluentes a los cursos correspondientes a los arroyos de Ranchos y de la Guardia, entre los más importantes. Los numerosos arroyos que recorren el sector presentan las características típicas de los cursos de llanura siendo de cauces de corto recorrido, sinuosos y aguas lentas.

De todos los mencionados, son el Arroyo Cañada Honda con 604,6 km<sup>2</sup> y el Arroyo de Giles con 263,3 km<sup>2</sup>, cursos de los cuales se cuenta con alguna información. Respecto de la información hidrométrica tenemos 8.03 m<sup>3</sup>/seg de caudal medio para el río Areco, 1,12 m<sup>3</sup>/s, para el Arroyo Cañada Honda y 0,61 m<sup>3</sup>/s, para el Arroyo de Giles.

#### **4.1.5 Suelos**

La ciudad de San Antonio de Areco y su zona de influencia se asientan en suelos característicos de la llanura pampeana representados por sedimentos eólicos uniformes y de alta cohesión, comúnmente de color castaño claro. El sedimento es fino y su tamaño varía entre 0,01 y 0,05 mm, su cohesión es debida a la presencia de un cementante de naturaleza predominantemente calcárea o arcillosa.

Son suelos Argiudoles vérticos en un 67%, Argiudoles típicos en un 16%, y complejos indiferenciados 18%. Poseen buen drenaje, con escurrimiento medio, con

un horizonte A de 28 cm de espesor y 25% de arcilla, su textura es franco-limosa y estructura de bloques subangulares débiles.

## 4.2 MEDIO BIÓTICO

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra dentro de la “provincia Pampeana” que integra el “dominio Chaqueño” (Cabrera, 1976).

El dominio Chaqueño cubre la mayor parte de la República Argentina, extendiéndose prácticamente desde el Atlántico hasta la cordillera, y desde el límite con el Paraguay y Bolivia, hasta el norte del Chubut.

Su vegetación es polimorfa; bosques xerófilos caducifolios, estepas arbustivas, sabanas, praderas, etc. Cuando aparecen bosques higrófilos tienen siempre carácter edáfico. El clima es variado, predominando el de tipo continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos moderados y veranos cálidos.



Figura 7. Provincias fitogeográficas argentinas.  
Fuente: Cabrera, 1976.

#### 4.2.1 Flora

A pesar de su extensión y de la diversidad de tipos de vegetación, este dominio es bastante homogéneo desde el punto de vista florístico, predominando en él las Leguminosas Mimosoideas, como *Prosopis* y *Acacia*; las Cesalpinoideas, como *Caesalpinia* y *Cercidium*; las Zigofiláceas: *Larrea*, *Bulnesia*, *Plectrocarpa*; las Anacardiáceas: *Schinopsis*, *Lithraea*; las Celastráceas: *Gymnosporia*, *Schaefferia*; las Rhamnáceas: *Zizyphus*, *Scutia*; las Caparidáceas: *Atamisquea*, *Acanthosyris*; las Ulmáceas: *Celtis*; las Cactáceas, las Bromeliáceas, etc.

Desde el punto de vista florístico, la provincia Pampeana se caracteriza por la predominancia absoluta de gramíneas cespitosas, especialmente los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*.

También son muy abundantes *Paspalum* y *Panicum*, especialmente en los distritos septentrionales. Entre las matas de gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia*, etc.

La mayor parte de los elementos que componen la flora de esta provincia pertenecen al dominio Chaqueño, y suelen ser frecuentes en las abras del Chaco o del Espinal, pero también aparecen elementos andinos.

En la Pampa no existen árboles, a no ser cultivados o bien en comunidades edáficas muy reducidas. Se ha discutido mucho sobre esta ausencia de árboles en una región donde crecen perfectamente bajo cultivo.

La conclusión que parece más acertada es que el suelo y el clima de la provincia Pampeana es óptimo para el desarrollo de las gramíneas, cuyas raíces ocupan el suelo impidiendo el desarrollo de las especies leñosas. Sólo manteniendo limpio el suelo alrededor de las plantas leñosas cultivadas pueden éstas prosperar.

#### 4.2.2 Fauna

Desde el punto de vista faunístico, se encuentra un tuco-tuco (*Ctenomys* sp) endémico de la zona. Muchas especies nativas (pumas, maras, ñandúes, guanacos, vizcachas, etc.) se han reducido notablemente a causa de las transformaciones del hábitat y/o la caza indiscriminada por parte del hombre. Además, la introducción de especies exóticas como el jabalí y la liebre europea, entre otros, ha intensificado este hecho.

#### 4.2.3 Áreas protegidas

Dentro del área de estudio y su entorno inmediato no se presentan áreas protegidas.

### 4.3 MEDIO ANTRÓPICO

El presente diagnóstico del medio socioeconómico comprende la caracterización de los aspectos demográficos, sociales, de usos del suelo y de infraestructura, del área de localización la ET Areco y su vinculación, teniendo en cuenta como marco para el análisis su emplazamiento en la localidad de San Antonio de Areco ubicada en el partido de Areco, provincia de Buenos Aires.

#### 4.3.1. Reseña histórica

Dominio absoluto de Querandés hasta el siglo XVI, con la llegada de los conquistadores españoles, la comarca es lugar de paso obligado en la ruta al Alto Perú y al Paraguay. Precisamente en la unión de las dos culturas se encuentra el origen del gaucho.

Los primeros asentamientos se registran en el siglo XVII con los jesuitas a orillas del actual río Areco. Una suerte de aldea comenzó a tomar forma, más el choque entre querandés y españoles fue inevitable.

En 1714, un gran ataque –malón- de los querandés asoló la región. Los colonos, para librarse de ellos, prometieron construir una capilla bajo la advocación de San Antonio de Padua. Concedida la gracia, los hispano-criollos no tardaron en cumplir su palabra. Con el crecimiento de la población –aproximadamente veinticinco propietarios (que incluía a mujeres e indios) y encabezados por José Ruiz de Arellano- el Cabildo Eclesiástico de la Ciudad de Buenos Ayres, declara a San Antonio de Areco como una de las primeras siete “Parroquias de campaña”, firmándose el documento el 23 de octubre de 1730, fecha que se considera la partida de nacimiento del pueblo. El pueblo lentamente fue creciendo.

Con las Invasiones Inglesas de 1806 y 1807, Areco se convierte en uno de los pueblos que recibe prisioneros británicos, con los que se tejerán posteriormente apasionantes historias. Iniciada la etapa de la Independencia, Areco aporta con Juan H. Vieytes a uno de los hombres más lúcidos de la Revolución.

Por su estratégica ubicación, fue siempre lugar de paso y encuentro de los personajes que forjaron o visitaron el país: José de San Martín, Charles Darwin, Matías Zapiola, Juan Manuel de Rosas, Facundo Quiroga.

A mediados del siglo XIX, llegaron a San Antonio de Areco inmigrantes entre ellos españoles, croatas, italianos e irlandeses. Una nueva fusión se generó en San Antonio de Areco: la del gaucho con la del inmigrante, dando lugar al actual paisano. El arquetipo arequero se había completado.



En 1926, Ricardo Güiraldes, hijo de una vieja familia local, vuelca en su poética novela “Don Segundo Sombra” el resultado de tres siglos de historia. La obra es un hito nacional. Conmueve al pueblo, fortaleciendo su compromiso por preservar la tradición. En 1939, un grupo de vecinos y paisanos organizan la Fiesta de la Tradición, hoy la celebración criolla más antigua del país, como homenaje al hombre de campo y sus costumbres.

San Antonio de Areco a partir de ese momento comienza a detenerse visualmente, en sus usos y costumbres, en el tiempo. El pueblo es declarado “Poblado de Interés Histórico Nacional” por la Presidencia de la Nación en el año 1999.

#### **4.3.2. Localización y características generales**

El Partido de Areco se encuentra en el noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su ubicación geográfica está determinada por las siguientes coordenadas: longitud oeste de Greenwich: 59° 04'; latitud: al sur del Ecuador, 34° 08'.

Limita con los partidos de Baradero al norte, al noreste Zárate, al este Exaltación de la Cruz, San Andrés de Giles al sur, al sudoeste Carmen de Areco y Capitán Sarmiento al oeste.

El partido de San Antonio de Areco, con una superficie de aproximadamente 857 km<sup>2</sup>., se encuentra a 110 km de la Ciudad de Buenos Aires, a 58 km del Puente Zárate-Brazo Largo y a 50 km de la ciudad de Luján. Está constituido por cuatro (4) asentamientos poblacionales: San Antonio de Areco, cabecera del partido, y las localidades rurales de Villa Lía, Duggan y Vagues.

Las principales vías de conectividad son:

- Rutas nacionales N° 8 y N° 9
- Ruta provincial pavimentada N° 41
- Rutas provinciales no pavimentadas N° 31 y N° 38

La ruta N° 8 conecta a la ciudad con la ruta provincial N° 193 que empalma con la ruta nacional N° 12 (que se comunica con el Complejo Zarate – Brazo Largo), la cual empalma a su vez con la ruta nacional N° 14 denominada la Ruta del MERCOSUR, lo que permite un intercambio comercial con Brasil, Uruguay y Paraguay.

El partido es atravesado por dos líneas ferroviarias: el ferrocarril Gral. Mitre que une Pte. Perón con Pergamino y pasa por la ciudad de San Antonio de Areco y por Duggan, y el ferrocarril Gral. Belgrano que conecta Retiro con Rosario y pasa por Villa Lía. En la actualidad solo funciona un servicio de carga.

El partido cuenta con un Aeroclub con pista de aterrizaje para aviones de pequeña y mediana envergadura, ubicado en la intersección de las rutas N° 41 y N° 31. Asimismo

existe una estación terminal en San Antonio de Areco para el transporte público de pasajeros a la que arriban seis líneas de colectivos de media y larga distancia.

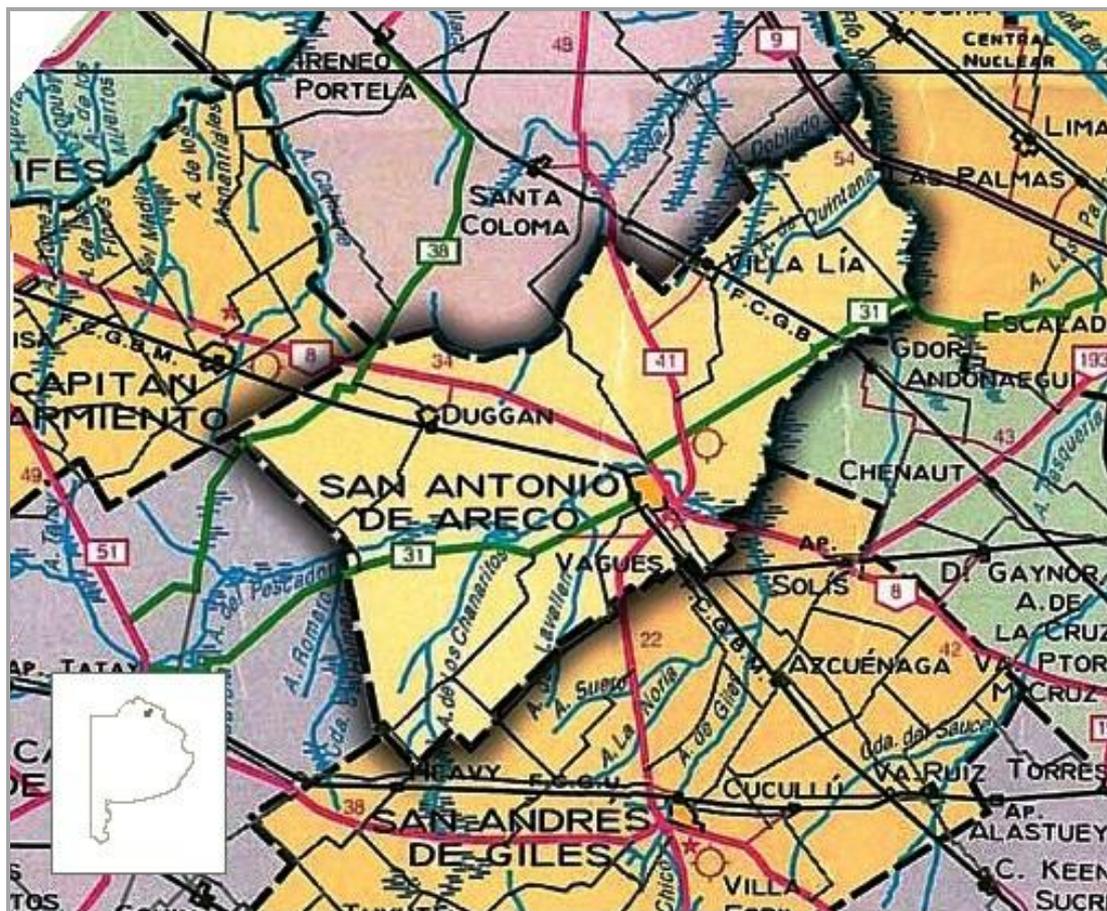
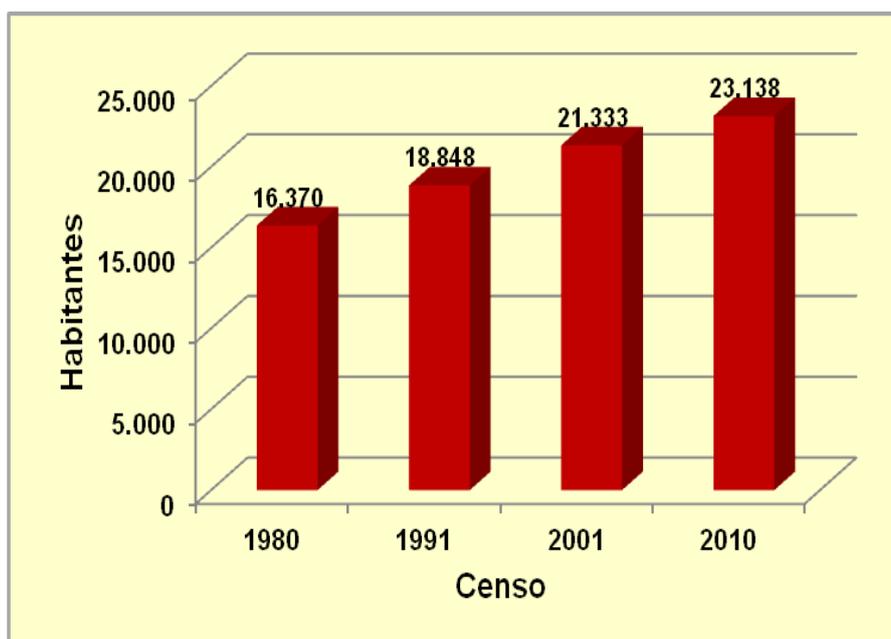


Figura 8. Mapa del partido San Antonio de Areco. Fuente: CITAB, 2012.

#### 4.3.3. Caracterización demográfica

Hasta mitad del siglo XX, la mayor parte de la población del partido habitaba en zonas rurales y la ciudad albergaba una cantidad pequeña de habitantes. Luego, a lo largo de los años se produce el proceso de migración del campo a la ciudad, disminuye la población residente en el campo y el crecimiento poblacional del partido se debe al aumento de población en la ciudad de San Antonio de Areco.

En función de los datos actuales brindados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas – CNPHyV- 2010, el partido de San Antonio de Areco cuenta con 23.138 habitantes, lo que representa un incremento del 8,5% frente a los 21.333 habitantes del censo anterior. Sobre una superficie de 857 km<sup>2</sup>, la densidad poblacional del partido en el año 2010 se establece en 27,0 habitantes por kilómetro cuadrado.



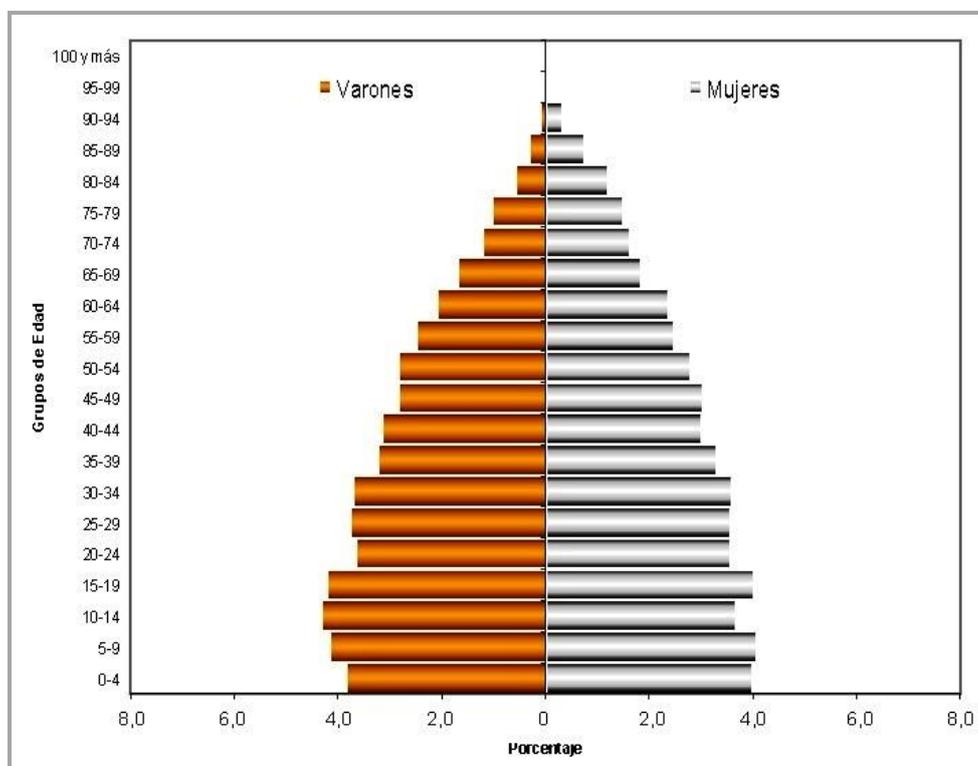
**Gráfico 4.** Población partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
<b>Total</b>	<b>23.138</b>	<b>11.353</b>	<b>11.785</b>	<b>96,3</b>
0-4	1.810	887	923	96,1
5-9	1.905	959	946	101,4
10-14	1.853	1.001	852	117,5
15-19	1.905	974	931	104,6
20-24	1.668	843	825	102,2
25-29	1.693	867	826	105,0
30-34	1.692	857	835	102,6
35-39	1.511	746	765	97,5
40-44	1.426	729	697	104,6
45-49	1.355	652	703	92,7
50-54	1.303	655	648	101,1
55-59	1.150	573	577	99,3
60-64	1.033	481	552	87,1
65-69	821	391	430	90,9
70-74	655	278	377	73,7
75-79	581	235	346	67,9
80-84	414	132	282	46,8
85-89	249	71	178	39,9
90-94	94	20	74	27,0
95-99	23.138	11.353	11.785	96,3

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
100 y más	1.810	887	923	96,1

Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle. El índice de masculinidad indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres

**Tabla 4.** Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** CNPHyV 2010.



**Gráfico 5.** Pirámide poblacional. Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** INDEC, 2011.

Los datos del 2010, indican que la distribución por sexo presentaba un índice de masculinidad del 93,3%, ya que la proporción de mujeres (11.785), supera por apenas 432 individuos a la de los hombres (11.353).

Las proyecciones de población realizadas por la Dirección de Estadística Provincial, siguiendo el método de los incrementos relativos, revelan un volumen poblacional y una dinámica demográfica con alto grado de heterogeneidad; variando entre partidos con alta densidad poblacional, estructura por edades envejecida y una tendencia decreciente; y otros, muy poblados con estructuras de edades jóvenes y alto potencial de crecimiento.

La población estimada al 1 de julio de cada año, entre 2015 y 2025 calcula para el partido de San Antonio de Areco; se observa en el siguiente cuadro.



**Figura 9.** Población proyectada al 2025. Partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** Serie análisis demográfico N° 36. INDEC (2013). Elaboración propia

Se presentan en la siguiente tabla, los indicadores de la estructura poblacional del partido en estudio, definiendo como:

- *Edad media:* es la edad promedio de la población.
- *Índice de dependencia potencial:* brinda una idea aproximada de la carga de dependencia económica. Es la proporción de población “potencialmente inactiva” (niños de 0 a 14 años y ancianos de 65 años y más) con respecto al total de la población “potencialmente activa” (de 15 a 65 años). Expresa el número de inactivos que potencialmente deben sostener económicamente los individuos en edad activa.
- *Índice de masculinidad:* indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.
- *Porcentaje de mujeres en edad fértil:* indica la proporción de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) con respecto al total de la población femenina. Expresa el potencial de crecimiento de una población.

Total	100,0%
0-14 años	24,1%
15-64 años	63,7%
65 años y más	12,2%
Edad media	34,5
Índice de dependencia potencial	57,0
Índice de masculinidad	96,3

<b>Total</b>	<b>100,0%</b>
Mujeres en edad fértil	47,4%

**Tabla 4.** Indicadores de estructura poblacional. Partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** INDEC, 2011.

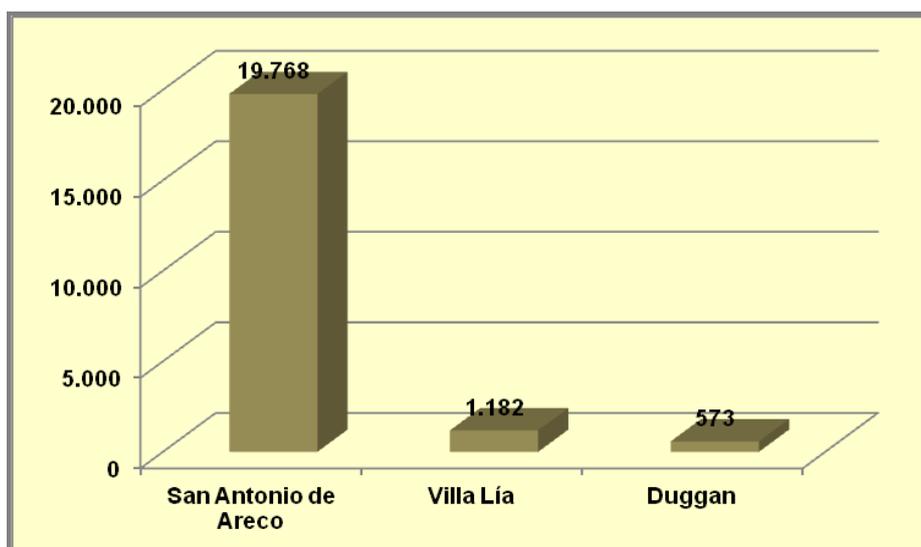
Se advierte una clara diferencia entre la ciudad cabecera y las poblaciones rurales, sin asentamientos poblacionales de nivel intermedio. En el año 2010 la ciudad de San Antonio de Areco concentraba el 85,4% de la población del partido.

Localidad	Estado	Población		
		Censo	Censo	Censo
		1991	2001	2010
Duggan	Localidad rural	599	573	573
San Antonio de Areco	Localidad urbana	15.396	17.764	19.768
Villa Lía	Localidad rural	833	962	1.182

**Tabla 5.** Datos de Población 1980-2010 del Municipio de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** INDEC, web city population.

Al observar el porcentaje de población urbana, la provincia, nuevamente tiene parámetros altos a pesar de su extensión. La evolución intercensal de la población urbana, entre los censos 1991, 2001 y 2010 fue de 95,2%, 96,4% y 97,2% respectivamente.

En este sentido, Areco arroja una evolución significativa; mientras que en el censo 1991 la población urbana era sólo del 81,7%; en el 2001 alcanza al 83,3% y en 2010 el 84,4%. Lo que muestra una leve tendencia a la urbanización.



**Figura 10.** Población de las localidades de San Antonio de Areco. **Fuente:** CNPhyV 2010.

### 3.3.4. Caracterización social

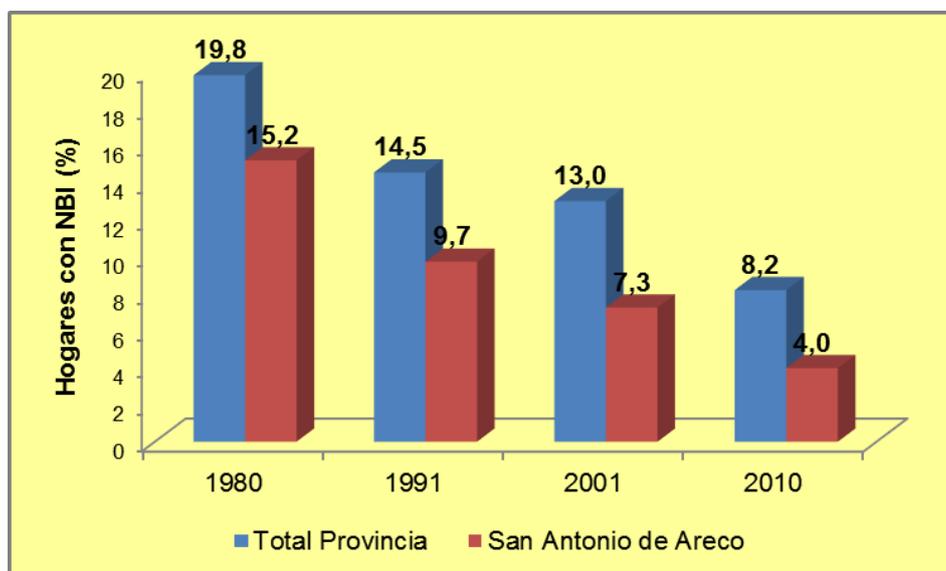
#### ***Necesidades básicas insatisfechas***

Los hogares con *necesidades básicas insatisfechas* –NBI- son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- *Hacinamiento*: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- *Vivienda*: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- *Condiciones sanitarias*: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- *Asistencia escolar*: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- *Capacidad de subsistencia*: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

Al ser un indicador que mide condiciones de carácter estructural, es necesario observar su evolución en el tiempo, a continuación, se presentan los resultados para los hogares de los Censos 1980, 1991, 2001 y 2010, para la provincia y el municipio.

De acuerdo al último censo, se observa que dentro del partido de San Antonio de Areco, sobre un total de 7.191 hogares, sólo el 4,0% presenta NBI. De tal manera, las condiciones de vida en el área de estudio han sido superiores respecto al valor registrado para la provincia que alcanzaba al 8,2%.



**Figura 11.** Hogares con NBI. Período 1980 -2010.

**Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1980, 1991, 2001 y 2010.  
Elaboración propia.

Lic. Marcelo R Ghiglione  
RUP OPDS 00160

Se advierte así, que la evolución es muy favorable, reduciéndose en los treinta años entre 1980 y 2010 aproximadamente en un 75%. Por otra parte, el comportamiento en cada Censo es similar al de la Provincia.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas se mide también en cantidad de personas, la evolución intercensal del mismo también es favorable y reduce el guarismo entre 1980 a 2010 en un 38% a de población con NBI para el Municipio de San Antonio de Areco, de manera similar que el total provincial.

Municipio		San Antonio de Areco	Total Provincia
1980	Total	15.937	10.734.839
	Con NBI %	16,4	24,2
1991	Total	18.560	12.482.016
	Con NBI %	11,1	17,0
2001	Total	21.068	13.708.190
	Con NBI %	8,3	15,8
2010	Total	22.787	15.481.752
	Con NBI %	6,1	11,3

**Tabla 6.** Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010. INDEC.

### **Situación habitacional**

Se define como **vivienda**, al espacio donde viven personas. Debe ser un lugar separado e independiente, estar rodeado por paredes u otro elemento de separación, cubierto por un techo (para poder dormir, alimentarse y protegerse del medio ambiente); y tener una entrada independiente para que sus ocupantes puedan entrar y salir sin pasar por el interior de otras viviendas.

El **hogar** es una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven en la misma vivienda y comparten los gastos para la comida. Las personas solas también constituyen un hogar.

En cuanto a la cantidad de hogares, el partido contaba con 6.154 hogares en el año 2001 y la población en que habitaba en ellos era de 21.076 personas, lo que da como resultado un promedio de 3,4 Hab/hogar.

En el año 2010, la cantidad de hogares aumentó a 7.191 unidades, la población que habitaba en ellas era de 22.787, lo que da como resultado un promedio de 3,2 Hab/hogar.

El análisis de la situación habitacional dentro del ámbito del partido se refleja en los índices presentado en la siguiente tabla.

<b>Hogares</b>		
<b>Tamaño</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Cantidad de hogares	6.154	7.191
Población en hogares	21.076	22.787
Promedio de personas por hogar	3,4	3,2
<b>Viviendas</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Total de viviendas	7.077	8.324
Viviendas particulares habitadas	5.924	6.845
Viviendas deshabitadas	1.131	1.449
Viviendas colectivas	19	30
<b>Tamaño</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Promedio hogares por vivienda	1,04	1,05
Promedio de personas por vivienda	3,6	3,3
<b>Condición</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	98,0%	98,9%
Viviendas de tipo inconveniente	2,0%	1,1%

**Tabla 7.** Índices de situación habitacional. Partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** CNPHYV 2001 y 2010. **Elaboración:** Dirección Provincial de Estadística.

## Salud

Para comprender la situación de acceso y cobertura de salud de la población del municipio, se presentan una serie de indicadores de salud en comparación con el total provincial:

- **Tasa bruta de mortalidad:** Es el cociente entre el número de defunciones ocurridas durante un período determinado, generalmente un año calendario, y la población media del período.
- **Tasa de mortalidad infantil:** Cociente entre el número de muertes de menores de un año acaecidas en la población de un área geográfica durante un período determinado, generalmente un año calendario, y los nacidos vivos en esa área durante el mismo período.
- **Tasa de mortalidad neonatal:** Número de muertes de niños de menos de 28 días ocurridas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área.
- **Tasa de mortalidad post-neonatal:** Número de muertes de niños de 28 días a menos de un año de edad acaecidas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área durante el mismo año.



Indicador	Lugar	2010	2011	2012	2013	2014
Tasa bruta de mortalidad por municipio (por mil habitantes)	Total Provincia	8,2	8,2	8,2	8,1	8,0
	San Antonio de Areco	9,9	9,1	9,5	8,7	8,2
Tasa mortalidad fetal	Total Provincia	7,3	6,9	7,5	7,4	7,1
	San Antonio de Areco	2,4	28,4	2,6	10,3	7,0
Tasa de mortalidad infantil (menores de un año)	Total Provincia	12,0	11,7	11,4	11,0	10,5
	San Antonio de Areco	7,2	5,7	13,2	10,3	16,4
Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días)	Total Provincia	7,6	7,4	7,6	7,2	6,8
	San Antonio de Areco	4,8	-	10,6	7,8	14,1
Tasa de mortalidad postneonatal (28 días y más) (por mil nacidos vivos).	Total Provincia	4,4	4,4	3,9	3,8	3,7
	San Antonio de Areco	2,5	4,0	2,6	3,3	3,7
Tasa de mortalidad materna (por cada 10.000 nacidos vivos)	Total Provincia	4,3	3,2	3,0	2,8	2,7
	San Antonio de Areco	-	-	-	-	-

**Tabla 8.** Indicadores de condiciones de salud. **Fuente:** DPEyC.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población con cobertura social sea por obra social o plan privado de San Antonio de Areco, significaba el 77,56% de la población del distrito, muy superior al nivel provincial de 51,21% y al nacional de 51,95%.

El partido de San Antonio de Areco pertenece a la Región Sanitaria IV. La infraestructura instalada de los servicios de salud, se caracteriza a partir de la oferta de camas para internación, según su pertenencia al sector estatal, tanto provincial como municipal, o privado.

San Antonio de Areco cuenta con el Hospital Municipal Emilio Zerboni que se desempeña como segundo nivel de atención. El primer nivel lo conforman los centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) empleados en las diferentes localidades del partido y las salas de primeros auxilios.

Dentro del ámbito de gestión estatal cuenta con dos (2) establecimientos municipales con internación disponiendo un total de 77 camas para internación y cuatro (4) establecimientos sin internación.

Localidad	Establecimiento	N° de Camas
San Antonio de Areco	Hospital Municipal Emilio Zerboni	57
Villa Lía	Unidad Sanitaria Villa Lía	20
Duggan	Unidad Sanitaria de Duggan	-
San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Dominguez	-
San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Di Santo	-

San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Tyrrell	-
----------------------	---	---

**Tabla 9.** Centros de asistencia de salud de gestión pública. **Fuente:** DPEyC.

### Educación

Tomando como base la población de 10 años y más, el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 registró para el partido de San Antonio de Areco una tasa de analfabetismo de 1,31 %. Dicho índice es similar inferior al total provincial que se estableció en 1,37%.

En el primer semestre del año 2017 se realizó en toda la provincia de Buenos Aires el Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017 - Nominalidad de Alumnos. Se presenta los siguientes cuadros, los datos extraídos para el área de estudio.

	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Alumnos	%	Alumnos	%
<b>Matrícula por sector de gestión</b>	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Estatad provincial</b>	2.381.365	62,38	3.418	58,17
	<b>Estatad municipal</b>	47.691	1,25	935	15,91
	<b>Privadas</b>	1.388.239	36,37	1.523	25,92
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Alumnos	%	Alumnos	%
<b>Matrícula por nivel/modalidad.</b>	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Inicial</b>	687.992	18,02	1.167	19,86
	<b>Primaria</b>	1.615.791	42,33	2.322	39,52
	<b>Secundaria</b>	1.246.399	32,65	1.912	32,54
	<b>Especial</b>	74.878	1,96	89	1,51
	<b>Otras modalidades</b>	192.235	5,04	386	6,57
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Establecimientos	%	Establecimientos	%
<b>Establecimientos educativos por sector de gestión.</b>	<b>Total</b>	15.815	100,00	48	100,00
	<b>Estatad provincial</b>	10.632	67,23	37	77,08
	<b>Estatad municipal</b>	306	1,93	5	10,42
	<b>Privadas</b>	4.877	30,84	6	12,50
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Establecimientos	%	Establecimientos	%
<b>Establecimiento s educativos por nivel/modalidad.</b>	<b>Total</b>	15.815	100,00	48	100,00
	<b>Inicial</b>	4.831	30,55	18	37,50

	<b>Primaria</b>	5.811	36,74	18	37,50
	<b>Secundaria</b>	4.178	26,42	8	16,67
	<b>Especial</b>	631	3,99	2	4,17
	<b>Otras modalidades</b>	364	2,30	2	4,17
<b>Matrícula por grupos de edad.</b>	<b>Municipio</b>	<b>Total Provincia</b>		<b>San Antonio de Areco</b>	
		<b>Alumnos</b>	<b>%</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Menos de 3 años</b>	33.596	0,88	26	0,44
	<b>3 a 5 años</b>	637.662	16,70	1.140	19,40
	<b>6 a 11 años</b>	1.532.583	40,15	2.271	38,65
	<b>12 a 17 años</b>	1.363.576	35,72	2.258	38,43
	<b>Más de 17 años</b>	98.257	2,57	133	2,26
	<b>Ignorado*</b>	151.621	3,97	48	0,82

*Nota: los niveles objeto de este Censo son: Inicial, Primario, Secundario, Modalidad Especial y Otras Modalidades (incluye Artística y Técnico Profesional).*  
*\*Nota 1: la edad surge de tomar fecha de nacimiento de una base de datos oficial. Los casos ignorados no poseen fecha de nacimiento en dicha base.*

**Tabla 10.** Indicadores de educación. Partido de **San Antonio de Areco**. Año 2017.  
**Fuente:** DPEyC, Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017.

Dentro del partido en estudio se han identificado las siguientes unidades educativas por nivel y tipo de gestión:

<b>Nivel</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Cantidad</b>
Jardines de infante	Estatad	25
	Privada	2
Escuelas Primaria	Estatad	15
	Privada	2
Escuelas Secundarias	Estatad	17
	Privada	3
Educación especial	Estatad	3
Colegios con integración	Estatad	2
Escuelas para adultos	Estatad	5

**Tabla 11.** Establecimientos educativos en San Antonio de Areco.  
**Fuente:** Guía de colegios y escuelas en Argentina.

### **Infraestructura de servicios**

En materia de infraestructura de servicios a nivel local para la provincia de Buenos Aires, se presentan a continuación los índices extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.



Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de San Antonio de Areco
Recolección de residuos	96,17%	97,57%
Transporte público	71,20%	54,28%
Teléfono público, semipúblico o locutorio	61,40%	62,42%
Pavimento	77,59%	84,19%
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	59,25%
Alumbrado público	96,96%	100,00%

**Tabla 12.** Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de San Antonio de Areco. Sector Urbano. **Fuente:** CNPhyV 2010. Elaboración propia.

### 3.3.5. Caracterización económica

#### **Actividad económica**

El partido de San Antonio de Areco pertenece al grupo de municipalidades que integran el corredor productivo del noreste de la provincia de Buenos Aires junto a Arrecifes, Baradero, Campana, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, Colón, Exaltación de la Cruz, Pergamino, Ramallo, Salto, San Nicolás, San Pedro y Zarate.

En las últimas décadas, el mayor valor estuvo generado en la actividad primaria, específicamente desde la exportación de los cultivos de soja, trigo y maíz; trayectoria que fue aumentando las áreas sembradas en detrimento de la ganadería.

A su vez, esta ventaja comparativa a nivel histórico en esta región, en las últimas décadas se vio acompañado por un articulado complejo agroindustrial basado en las oleaginosas, semillas gruesas y la actividad de invernada.

Cultivo	Campaña Agrícola					
	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Soja	179.090	161.255	163.448	138.745	77.572	137.254
Maíz	35.670	113.760	79.632	79.632	123.675	145.481
Trigo	15.330	15.300	20.560	65.070	52.140	46.080
Girasol	2.030	1.170	420	300	290	990

**Tabla 13.** Producción agrícola del partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** Dirección Provincial de Estadística DPEyC,

En el siguiente cuadro se presentan las estimaciones anuales del stock bovino, porcino y ovino, en cabezas para el período 2014 a 2019.

Ganado	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Bovino (Cabezas)</b>	25.495	27.840	27.438	27.870	30.245	32.136

<b>Ganado</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Porcino (Cabezas)</b>	12.441	7.901	14.553	27.442	18.010	17.782

**Tabla 14.** Estimación del Stock Ganadero al 31 de marzo del partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** Dirección Provincial de Estadística DPEyC.

En San Antonio de Areco, se reconoce una concreta estrategia de promoción turística de alcance internacional, sobre la puesta en valorización y oferta de ciertos atractivos culturales dados por la historia del propio asentamiento en la que el gaucho y la pampa son sus íconos (de hecho, uno de los emblemas con los que se identifica y comercializa al partido como destino, es como "Cuna de la tradición"), y de diferentes actividades promocionadas con diferentes aspectos de la cultura del campo, donde las estancias ocupan un rol distintivo.

Por último, y en función de la dimensión geográfica de profunda determinancia en este caso, el mismo actor local reconoce que el hecho de localizarse próximo al principal centro emisor (Buenos Aires), tanto por ser puerta de entrada del turismo extranjero, como por representar su principal demandada a nivel nacional, constituye una potencialidad central (Municipalidad de San Antonio de Areco, 2006)

### ***Mercado de trabajo***

A nivel regional, las siguientes Tablas muestra los principales indicadores sociales y laborales referidos a la provincia de Buenos Aires, disgregado en sus aglomerados urbanos.

La situación de emergencia generada por la pandemia del COVID-19 se vio reflejada en los datos del mercado laboral del segundo trimestre del año, tanto en la provincia de Buenos Aires como en todo el país.

Las tasas de actividad y empleo disminuyeron entre el segundo trimestre de 2019 y el segundo de 2020 en 11,9 p.p. y 11,0 p.p. respectivamente, a causa del aumento de las personas que no están trabajando ni buscando trabajo por el contexto de emergencia. Esto representa en valores absolutos, 1,6 millones de personas menos en el mercado laboral (ocupados y desocupados) y, 1,5 millones de ocupados menos.

En el conjunto de los 31 aglomerados urbanos del país las tasas de actividad y empleo también presentaron importantes descensos, aunque algo menores que los que se registraron en los 6 Aglomerados de la Provincia (del orden de los 9 p.p. respectivamente), lo que representó un descenso en ambas poblaciones de 2,5 millones de personas. Cabe destacar que los aglomerados de la provincia de Buenos Aires aportan aproximadamente el 60% de dicha merma.



No obstante, la tasa de desocupación aumentó 1,5 p.p. hasta el 13,9% en los 6 aglomerados provinciales y 2,5 p.p. hasta el 13,1% en el total de los 31 aglomerados del país.

La caída del empleo se observó principalmente en los rubros más afectados por la pandemia como son el comercio, la gastronomía, la hotelería, la construcción y el servicio doméstico.

La tasa de actividad mostró una caída, en comparación al mismo trimestre del año pasado, en todos los aglomerados relevados en la Provincia, sobresaliendo el caso del aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires con 12,2 p.p. También descendió la tasa de empleo, con mayor incidencia en el aglomerado Mar del Plata, ya que se redujo en 13,9 p.p., hasta el 28,7%. En este aglomerado, además, se produjo un destacado aumento en la tasa de desocupación de 12,6 p.p., para ubicarse en el 26,0%.

Con relación al trimestre anterior, la tasa actividad descendió en 11,1 p.p. en el aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires, siguiendo con la tendencia de los 6 aglomerados, y el aglomerado Mar del Plata mostró una caída destacada de 10,0 p.p. como así un elevado incremento en su tasa de desocupación de 15,6 p.p. También en Mar del Plata se produjo una importante caída en la subocupación de 6,9 p.p.

TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	46,6	44,8	51,0	49,7	42,8	41,6	46,6
	2º Trim.	46,5	44,0	47,0	46,3	43,9	41,9	46,3
	3º Trim.	46,8	48,9	48,6	44,1	45,0	41,6	46,9
	4º Trim.	46,3	46,4	48,7	45,8	45,6	42,4	46,4
2019	1º Trim.	47,0	48,4	50,2	48,6	43,3	41,3	47,2
	2º Trim.	47,7	49,4	49,1	48,4	42,4	40,9	47,7
	3º Trim.	46,0	49,6	50,6	44,4	43,5	43,3	46,4
	4º Trim.	46,9	47,0	50,4	45,4	44,7	40,8	47,0
2020	1º Trim.	46,6	44,5	48,8	47,0	43,4	36,8	46,5
	2º Trim.	35,4	39,1	38,8	37,6	31,8	37,2	35,8

**Tabla 15.** Tasa de actividad.

**Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).



Lic. Marcelo R. Ghigione  
R.U.P. CPDS 00160

TASA DE EMPLEO								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	41,3	41,3	46,7	44,9	40,0	40,6	41,6
	2º Trim.	40,7	39,8	43,1	43,2	40,0	39,7	40,8
	3º Trim.	41,6	43,9	42,9	40,2	40,1	40,2	41,8
	4º Trim.	41,0	43,8	42,5	41,5	40,4	39,9	41,2
2019	1º Trim.	41,3	43,2	45,1	44,5	38,6	39,2	41,6
	2º Trim.	41,6	44,2	42,6	43,8	38,0	39,2	41,8
	3º Trim.	40,5	45,4	45,4	40,9	38,6	42,2	41,0
	4º Trim.	41,8	43,3	44,8	42,1	40,3	38,9	42,0
2020	1º Trim.	40,8	40,5	43,7	43,7	38,4	35,8	40,9
	2º Trim.	30,5	35,4	28,7	34,3	29,0	36,3	30,9

Tabla 16. Tasa de Empleo.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	11,3	7,8	8,5	9,8	6,4	2,4	10,8
	2º Trim.	12,4	9,5	8,2	6,6	9,0	5,2	11,9
	3º Trim.	11,0	10,3	11,8	9,0	10,9	3,4	10,9
	4º Trim.	11,4	5,7	12,8	9,4	11,3	6,1	11,1
2019	1º Trim.	12,3	10,8	10,1	8,4	10,7	5,2	11,9
	2º Trim.	12,7	10,5	13,4	9,5	10,3	4,2	12,4
	3º Trim.	12,1	8,4	10,2	8,0	11,4	2,5	11,6
	4º Trim.	10,8	7,7	11,1	7,2	9,9	4,7	10,5
2020	1º Trim.	12,4	9,0	10,4	7,0	11,5	2,7	11,9
	2º Trim.	13,8	9,5	26,0	8,9	8,9	2,4	13,9

Tabla 17. Tasa de desocupación.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE SUBOCUPACION								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos

TASA DE SUBOCUPACION								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	10,6	10,1	11,9	6,9	7,1	5,4	10,5
	2º Trim.	12,5	10,2	13,2	8,1	8,5	7,2	12,2
	3º Trim.	13,7	9,7	16,7	8,3	10,7	8,8	13,4
	4º Trim.	13,9	9,4	17,5	8,2	8,4	5,3	13,6
2019	1º Trim.	13,1	10,7	14,0	9,5	10,2	5,9	12,9
	2º Trim.	14,2	13,2	15,4	10,8	8,3	5,7	14,0
	3º Trim.	13,0	13,1	16,9	8,8	7,3	5,0	13,0
	4º Trim.	13,1	11,9	17,8	11,3	8,9	4,5	13,2
2020	1º Trim.	12,5	10,8	16,1	7,6	10,3	4,8	12,4
	2º Trim.	11,1	6,5	9,2	6,3	6,8	8,4	10,5

**Tabla 18.** Tasa de subocupación.

**Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

### 3.3.6 Patrimonio histórico y cultural

#### **San Antonio de Areco**

El legado cultural e histórico que presenta esta ciudad lo constituyen principalmente cuatro valores fundamentales:

- Ricardo Güiraldes (1886-1927) y la aparición de la novela “Don Segundo Sombra” (1926),
- La estancia “La Porteña”,
- El Parque Criollo “Ricardo Güiraldes” (1938),
- La designación, por ley provincial, de San Antonio de Areco como sede permanente del Día de la Tradición (1939).

La ciudad cuenta en su casco urbano con baluartes culturales como: la Plaza Ruiz de Arellano, el Puente Viejo, construido en 1857, el Parque San Martín, iglesias, museos, solares históricos y otros sitios designados como “lugares significativos urbanos”.

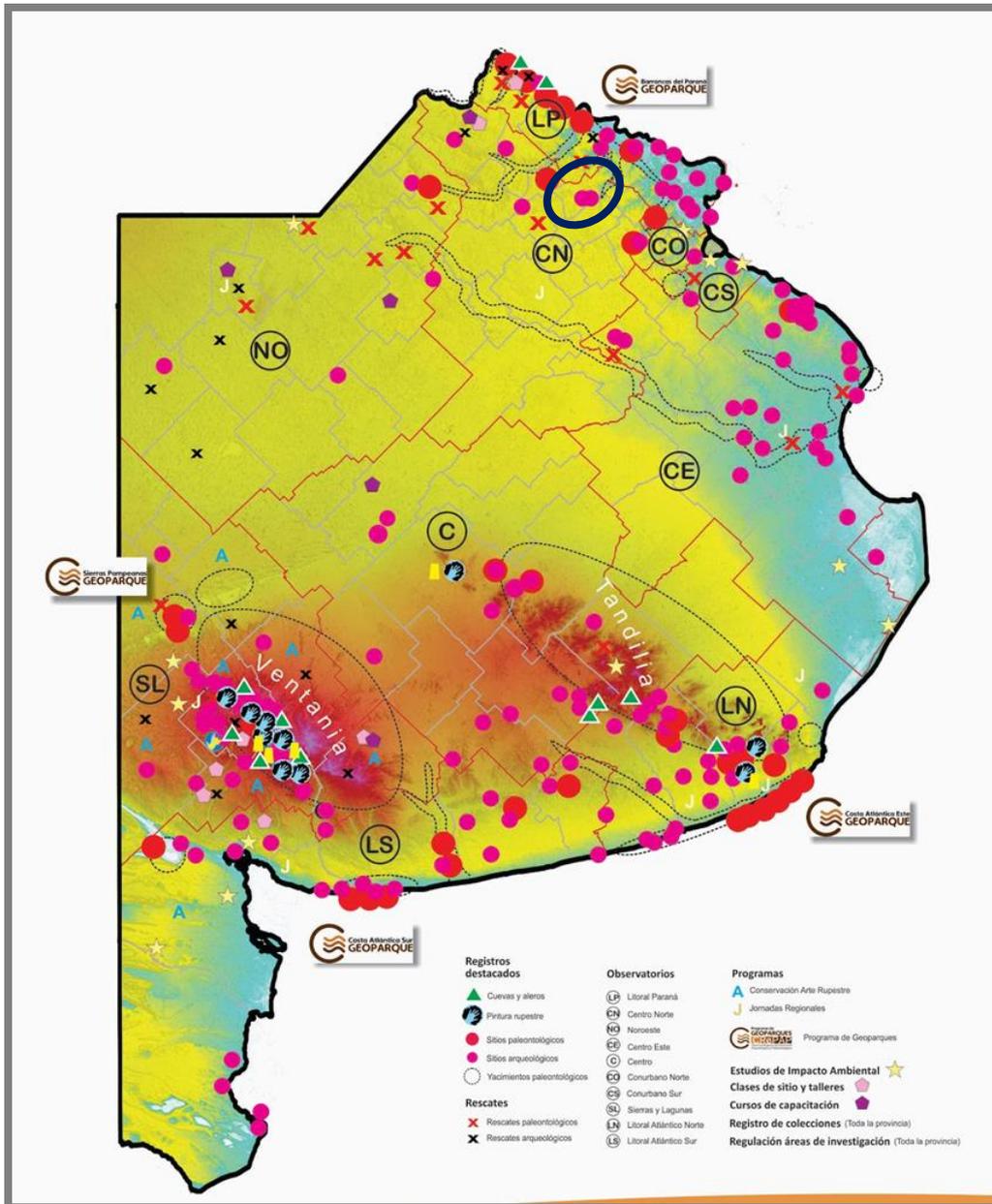
Entre las entidades sociales más antiguas se encuentran aquellas fundadas por colectividades europeas del siglo XIX: la Sociedad Italiana de Socorros Mutuos y el Prado Español, ambas creadas en 1881.

Es importante destacar el movimiento de la Sociedad de Artesanos Arequeros, cuya creación se realizó luego que Juan José Güiraldes propusiera en 1971 la celebración de la Semana de la Artesanía Arequera.



### 3.3.7. Patrimonio arqueológico y/o paleontológico

De acuerdo al mapa elaborado por el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (C.Re.P.A.P.) pertenece a la Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires., dentro del partido de San Antonio de Areco se encuentran dos (2) sitios arqueológicos situados al sur.

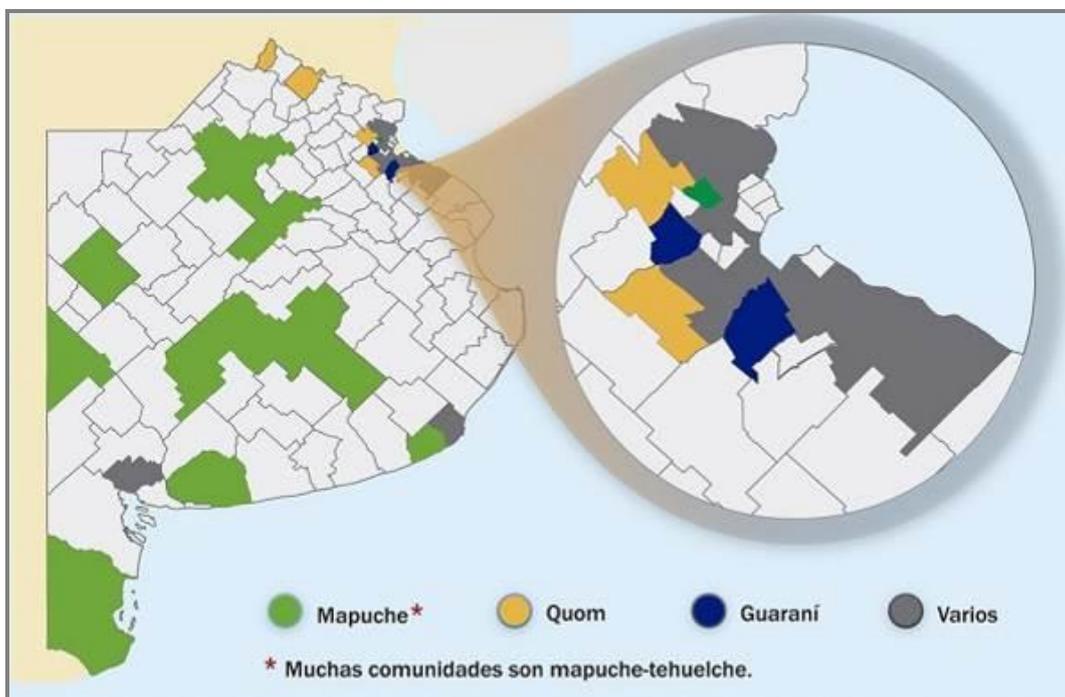


Se debe considerar que, en caso de que durante la realización de las obras se halle algún elemento de este tipo, corresponderá aplicar las medidas necesarias para su preservación y correspondiente denuncia ante autoridades competentes.

### 3.3.8. Comunidades Indígenas

Según un mapeo que lleva adelante el Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI), Un total de 83 comunidades de 13 pueblos indígenas fueron registradas por el Estado en los últimos años en la provincia de Buenos Aires.

En el mapa desarrollado por el organismo provincial, se observa que el pueblo mapuche es el más expandido y las comunidades registradas abarcan a localidades tanto del interior como del conurbano. Entre ellas a 25 de Mayo, Azul, Bragado, Coronel Dorrego, General Alvarado, General La Madrid, Junín, Olavarría y Trenque Lauquen. Caso aparte es el de General Viamonte (Los Toldos), el distrito con más presencia mapuche de la provincia, en donde conviven unas ocho comunidades.



**Figura 12.** Distribución de las comunidades registradas.

**Fuente:** Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI).

Las comunidades gom se encuentran vinculadas más al norte bonaerense, en territorios correspondientes a los partidos de Marcos Paz, Pilar, San Nicolás y San Pedro; mientras que hay representación guaraní, kolla y mocoví en distritos del conurbano. En el interior también hay presencia tehuelche en partidos como Tandil y Miramar; quechua, en General Pueyrredón (Mar del Plata), y ranquel, en Bahía Blanca. Además, aparecen los pueblos tonokoté, huarpe y diaguita.

De tal manera se concluye que, si bien en el área de estudio no incluye reservas ni asentamientos indígenas, si se presentan en partidos aledaños.

#### 4.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO ET

Como tarea de campo se realizó el relevamiento de los entornos de alternativas donde podría emplazarse la nueva ET Areco II

Las tres alternativas evaluadas se encuentran en medio rural

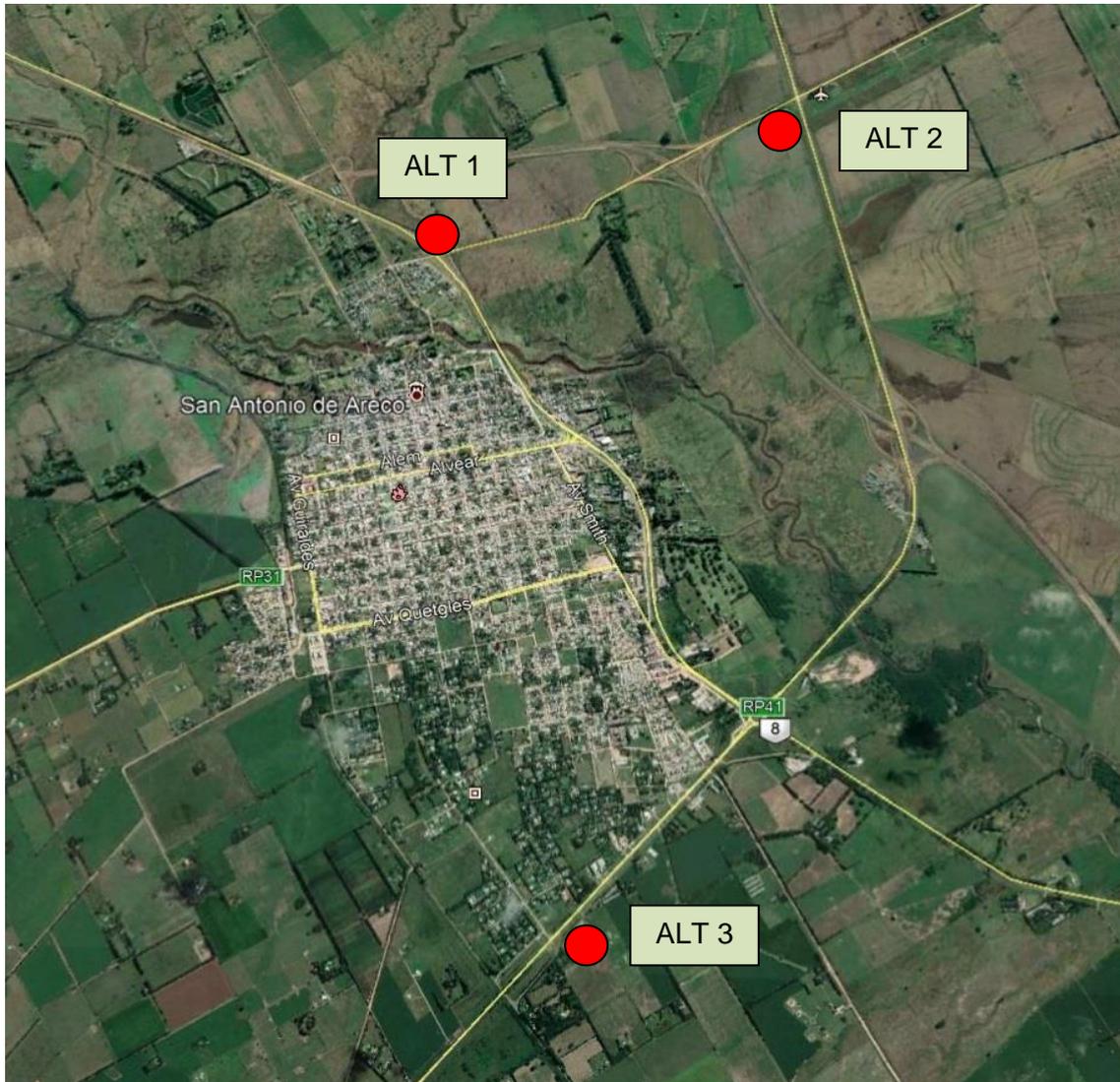


Imagen Satelital 3 – Alternativas de ubicación nueva ET SAA II

Lic. Marcelo R Ghiglione  
RUP OPDS 00160



**Fotografía 1** – Camino de acceso desde Ruta y Alternativa 1 (a la izquierda)



**Fotografía 2** – Alternativa 2

Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP. OPDS. 00160



**Fotografía 3 – Alternativa 1**



**Fotografía 8 – Alternativa 2**

Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP OPDS 00160



**Fotografía 2 – Alternativa 3**



**Fotografía 10 – Cruce Ruta con camino vecinal hacia alternativas 1 y 2**



Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP OPDS 00160



**Fotografía 11 – Calle acceso hacia posición de la alternativa 3**



**Fotografía 12 – Vista general terreno alternativa 3**



Fotografía 13 – Acceso desde ruta a alternativa 3

**Análisis de Sensibilidad Ambiental**

	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Cercanía área urbana	ESCASA	MEDIA	ESCASA
Accesos	Adecuado	Adecuado	Adecuado
Interacción Visual	MEDIA	BAJA	MEDIA
Grado de antropización previo	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Necesidad de obras de conexión adicionales (Líneas)	SI	SI	SI

**ALTERNATIVA CON SENSIBILIDAD MÁS BAJA: # 3**

## 4.5 RELEVAMIENTO DE CAMPO LAT VINCULACION

Los trabajos de campo pudieron determinar las interacciones de las variantes respecto de los usos del suelo con los que interactuarían



Imagen satelital 4. Imagen con referencias a relevamientos

### RELEVADO EN SENTIDO ASCENDENTE

#### (Desde la apertura de la LAT hacia la Futura ET SAA)

Se fija el punto "0" en la apertura de la LAT en el piquete #214 con coordenadas 34°14'22.41"S y 59°27'29.73"O

Prácticamente de inmediato deberá trasponer por un lateral un monte de aproximadamente 150 metros para ubicarse luego con dirección ENE hacia la RP41

Discurre la traza por ampo agrícola hasta el punto 8 (Ver imagen)  $34^{\circ}14'12.10''S$  y  $59^{\circ}26'56.57''O$  punto en el que cambia de dirección para ubicarse en el lateral de camino con sentido ESE.

La traza mantiene linealidad apartándose del camino para sortear el distribuidor de tránsito, un obrador de viales y cruzar la R 41 en coordenadas  $34^{\circ}14'56.25''S$  y  $59^{\circ}26'11.12''O$

Se mantiene la traza por campos con dirección a establecerse paralelo nuevamente al citado camino hasta el proyectado piquete 35 donde se establece un cambio de dirección con sentido SW en coordenadas  $34^{\circ}15'54.98''S$  y  $59^{\circ}25'6.95''O$

Con esa dirección la línea presenta unos 350 metros hasta el cruce del Río Areco en coordenadas  $34^{\circ}16'0.13''S$  y  $59^{\circ}25'16.94''O$

La traza se mantiene con esta orientación y cruza la RN 8 y pequeño monte lateral en coordenadas  $34^{\circ}16'16.05''S$  y  $59^{\circ}25'48.13''O$

Desde ese punto a través de campo y con la misma orientación llega hasta una camino vecinal donde vuelve a cambiar de dirección con sentido SE para evitar un desarrollo en construcción en coordenadas  $34^{\circ}16'39.49''S$  y  $59^{\circ}26'32.40''O$

Superado esto vuelve a cambiar de dirección y se desarrolla sobre campos hasta el punto 63 con coordenadas  $34^{\circ}17'8.95''S$  y  $59^{\circ}27'5.21''O$  donde produce su último cambio de dirección para tomar sentido NE hacia la posición de la futura ET SAA II a través de campos ubicándose entre límites de parcelas.



**Fotografía 14** – Camino de acceso a la posición de la futura nueva ET SAA y dirección de acometida de la LAT doble terna de vinculación

Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP OPDS 00160



**Fotografía 15** – Campos en zona de traza (Puntos D8 a D12)



**Fotografía 16** – Campos en zona de traza (Puntos 43 a 52)



**Fotografía 17** – Campos en zona de traza (Puntos 63 a 72)



**Fotografía 18** – Campos en zona de traza (Puntos 26 a 35)



**Fotografía 19** – Área de obrador R 41 (Puntos 17 a 19)

Lic. Marcelo R Ghiglione  
RUP OPDS 00160

#### 4.5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2014). *Boletín RIAN N° 72 EEA INTA Pergamino*.
- Fucks, Enrique, Huarte, Roberto, Carbonari, Jorge, Figini, Anibal., (2007). *Geocronología, Paleoambientes y Paleosuelos Holocenos en la Región Pampeana. Revista de Asociación Geológica Argentina*.
- Fucks, E., Huarte, R., Carbonari, J. y Aguirre, M., (2007). *Aspectos geomorfológicos, estratigráficos, paleoecológicos y geocronológicos de la cuenca del río Areco (NE de la provincia de Buenos Aires). Sextas Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses. Mar del Plata*.
- González Bonorino, F., (1965). *Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina*.
- E. Fucks, E., y Deschamps, C. M. (2008). *Depósitos Continentales Cuaternarios En El Noreste De La Provincia De Buenos Aires*.
- E. Fucks, E., Blasi, A., Carbonari, J., Huarte, R. (2011). *Evolución Geológica-Geomorfológica de la Cuenca del Río Areco, NE de la Provincia de Buenos Aires*.
- E. Fucks, M., Blasi, A., & Huarte, J. C. R. (2008) *Esixatigrafía, Geomorfología Y Geocronología en la Cuenca Del Río Areco, NE de la Provincia De Buenos Aires*.
- Organismo Regulador de Aguas Bonaerense – Subsecretaría de Servicios Públicos Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires (2004). *Evaluación ambiental estratégica de la provincia de Buenos Aires – Sector Saneamiento*.
- Ministerio De Infraestructura Provincia de Buenos Aires. *Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires*.
- Instituto Nacional del Agua - Subsecretaría de Recursos Hídricos (2002). *Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina*.
- Auge, M. (2002). ISBN 987-544-063-9. *Actualización del Conocimiento del Acuífero Semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina*.
- Auge, M. (2004). *Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe*.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2008). *Suelos y Ambientes de Buenos Aires*.



- Departamento de Ciencias. Geológicas -FCEN- UBA. Tófaló, R. Suelos de la Pampa Ondulada y de la Pampa Deprimida.
- Cabrera A. (1971). *Fitogeografía de la Republica Argentina*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INDEC -. *Censo Nacional 2001. Resultados definitivos publicados en sitio WEB*.
- Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires – DPEyC -. *Censo 2010 Provincia de Buenos Aires/Resultados definitivos por partido*.
- Subsecretaria de Planificación - Dirección de Información Sistematizada de la provincia de Buenos Aires. *Hechos vitales y sus respectivas tasas según Región Sanitaria. Año 2011*.
- Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires – DPEyC - Anuario estadístico 2011.
- Centro De Investigaciones Territoriales Y Ambientales Bonaerenses –CITAB- (2012). *Distritos de la provincia de Buenos Aires*.
- Municipalidad de San Antonio de Areco (2006). *Plan de Ordenamiento Territorial del Partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires. Convenio - Municipalidad de San Antonio de Areco y Universidad Nacional de La Plata*.
- Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires. (2011). *Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo – EIMTM – para el Municipio de San Antonio de Areco*.



## **6.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES LAT**

En este Capítulo se incluye la Definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Evaluación y Estudio Impacto Ambiental para la construcción de la LAT de vinculación doble terna entre la apertura de la LAT V Lia – Areco con la futura nueva ET Areco II, en cumplimiento de la legislación vigente, realizado sobre la alternativa que presentó menor sensibilidad con base en el análisis realizado en el capítulo precedente.

### **6.2 OBJETIVOS**

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que el desarrollo de las obras de construcción y la futura operación de la LAT producirán, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos. Este Estudio se realiza a fin de ser presentado ante las autoridades.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una LAT por lo que se consideran la etapas de construcción y operación de la obra en el EslA.

El EslA, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados en este caso de las obras de emplazamiento y operación de la LAT.

Así pues, el EslA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación de la actividad, por parte del Ente regulador. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

### **6.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES**

El desarrollo de esta tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados como referentes en los desarrollos temáticos posteriores.

- Identificación de Etapas
- Determinación de Tipologías de acciones o procesos
- Elaboración de la Matriz de Impacto Ambiental

#### **6.3.1 Identificación de etapas**

Dado que la LAT se construirá desde cero, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones y



sus interacciones cómo quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

La identificación de esta situación, se hace necesaria en función de estructurar la Matriz de Evaluación y caracterizar los diferentes efectos o impactos que pueden producirse sobre el medio ambiente.

### **6.3.2 Determinación de tipologías de acciones y procesos**

El análisis de los diferentes componentes o acciones de la LAT desde el punto de vista ambiental permite agruparlas (con base en los componentes del proyecto) de la siguiente forma, en base a los diferentes tipos, escalas e intensidades de tecnologías a aplicar sobre el medio receptor:

1. Construcción de accesos
2. Poda, Tala, Desmalezamientos y Desmontes
3. Vinculación a Piquete 214 y ET SAA II
4. Excavaciones para fundaciones de piquetes
5. Instalación de obradores y de acopios principales
6. Transporte y acopio de piquetes
7. Acopio de conductores y cables de guarda
8. Tendido de cordinas, conductores y ajustes
9. Ensamble y montaje de cruces especiales (Rutas, Líneas y cursos de agua)
10. Operación de la LAT

Puede decirse que de acuerdo a esta tipología propuesta, serán agrupados los impactos generados por la LAT sobre el medio ambiente.

### **6.3.3 La Evaluación de Impacto Ambiental**

#### ***Conceptos básicos en los Estudios Impacto Ambiental***

Se define como **Medio ambiente** a "todo aquello que rodea" al ser humano y que comprende componentes del medio natural, tanto físicos como biológicos, del medio modificado (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socio-cultural, que se interrelacionan formando un sistema de alta complejidad.

El **Impacto Ambiental** está definido "como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente. Esta modificación puede afectar tanto sus componentes como los procesos que se desarrollan en el sistema ambiental considerado".

Estas definiciones iniciales se complementan con las del Glosario Ambiental (1995) elaborado por la Subsecretaría de Ambiente Humano de la SRNyAH de la Nación.

Estas definiciones se toman como marco conceptual de referencia y no poseen un carácter normativo.

La **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)** es el procedimiento jurídico - administrativo, que tiene por objetivo, la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas Competentes. Es un instrumento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. La EIA y específicamente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que ella incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la EIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un Proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el Proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el medio ambiente (EsIA) (Fuente: Glosario Ambiental, SRNyAH, 1995).

El **Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)** es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

### ***Consideraciones generales***

Como se ha señalado, en el marco de las legislaciones más avanzadas la Evaluación Ambiental implica diferenciar e implementar sucesivamente los siguientes conceptos.

El **Estudio de Impacto Ambiental**, comprende básicamente:

- Diagnóstico Ambiental del Medio Receptor, situación pre operacional del medio potencialmente afectado.
- Descripción de los aspectos más significativos del proyecto y sus componentes, desde el punto de vista ambiental.
- Identificación y valoración de los impactos ambientales que pueden producirse.



- Propuesta de medidas de mitigación tendientes a eliminar y/o minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos.
- Especificación de los impactos residuales que tienen lugar después, de aplicar medidas de mitigación.
- Establecimiento de un Programa de Gestión Ambiental (PGA) para la implementación de las medidas de mitigación y su monitoreo, incluyendo las medidas de restauración del ambiente.

La evaluación ambiental es un proceso flexible. A partir de un inventario fijo de problemas, como referencia lista de control o de chequeo se elaboran los listados específicos de cada proyecto.

Un Estudio de Impacto ambiental normalmente se refiere a todo el proyecto, pero focaliza el mayor tiempo y atención en los componentes con impactos potenciales negativos y sus vinculaciones con el resto del proyecto. Los proyectos se categorizan de acuerdo con el componente con el impacto potencial negativo más adverso.

En nuestro caso de estudio, la primera etapa conceptual de los Estudios de Impacto Ambiental consiste en identificar y predecir las alteraciones que se producen con motivo de la construcción y posterior operación de la **LAT de vinculación LAT V.LIA – Areco con ET SAA II**, donde se estudian sus objetivos y su oportunidad y se especifican aquellas acciones susceptibles producir impactos.

La segunda etapa es enfrentar la información proporcionada por el análisis del proyecto y el estudio de la situación actual, lo que dará lugar a la identificación de las alteraciones actuales y a la predicción de las que puedan generarse en el futuro.

Finalmente, la última etapa comprende la definición de medidas correctoras, los impactos residuales que tienen lugar después de aplicarlas, un programa de vigilancia para controlar la magnitud de las alteraciones registradas, y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como modificaciones o ajustes en el plan de recuperación.

### ***Caracterización del medio ambiente receptor del proyecto***

#### **A. Definición del Área Operativa (AO)**

El Área Operativa comprende el territorio necesario para la operación de la LAT.

A modo de síntesis se especifica que solamente se considera en esta evaluación el desarrollo completo de la LAT (Área de servicio) y sus cabeceras como Área Operativa (no sólo la porción ocupada por la misma). Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata ya que los trabajos de construcción a realizar se mantendrán dentro de los límites del camino de servicio, incluyendo los caminos de acceso, terraplenes de relleno y canalizaciones.

## **B. Definición del Área de Influencia**

El Área de Influencia abarca la porción del Territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la Operación de la LAT, sobre la totalidad del medio ambiente o predominantemente a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Estas modificaciones, positivas y negativas para la sociedad, pueden producirse en forma directa, indirecta, a diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, etc.

El Área de Influencia incluye al Área Operativa y su delimitación incluye la zona aledaña a la traza de la LAT y su entorno y la urbanización correspondiente a San Antonio de Areco, donde se proveerán algunos servicios e insumos para la obra y a la cual alimentará durante la operación.

## **C. Definición de Componentes y Procesos Principales del Medio Receptor**

Se considera el medio receptor como el conjunto de componentes y procesos del medio ambiente que potencialmente son afectados por la LAT. El mismo se comporta como un sistema de alta complejidad donde se desarrolla un conjunto de interrelaciones algunas significativas, consideradas como impactos.

A los efectos de su mejor interpretación es posible estructurarlo en subsistemas:

- Medio natural que incluye el soporte físico, las comunidades biológicas y sus interacciones y el patrimonio natural.
- Medio antrópico o socioeconómico, que incluye: el conjunto de infraestructura y equipamiento, la población y las actividades productivas que allí se desarrollan y el patrimonio cultural.

En relación con el medio natural es posible señalar la importancia del mantenimiento de los procesos y componentes ecológicos esenciales como: el ciclo del agua, los patrones de drenaje superficial, la conservación del suelo, la productividad biológica, la cobertura vegetal, el mantenimiento de las aptitudes de los recursos naturales (acuáticos y terrestres) sin deterioro ni contaminación, el mantenimiento de la diversidad biológica de especies, ecosistemas y paisajes, la conservación del patrimonio natural y la conservación del paisaje.

En relación con el medio antrópico, se destacan la búsqueda de un estilo de desarrollo sustentable (concebido como la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales sin superar la capacidad de soporte de los ecosistemas de los cuales dependen), la integración del territorio y de las poblaciones humanas vinculadas a la LAT y su área de influencia, la oferta de bienes y servicios sin afectar la calidad del entorno y la conservación del patrimonio cultural.



### ***Instrumentos de evaluación***

Las matrices que se desarrollan a continuación, se proponen como un instrumento a ser utilizado en los estudios de impactos y riesgos ambientales de la construcción de la LAT.

Tienen como objetivo principal, facilitar la identificación y caracterización de los efectos que la construcción de la LAT y su operación pueden producir sobre el medio ambiente en forma secuencial, según las características de la acción estudiada y la sensibilidad del medio receptor.

Fuentes de información: la aplicación de esta matriz se ha basado fundamentalmente en los contenidos de la *Caracterización del Área de Implantación* (Cap. 4) y la *Descripción del Proyecto* (Cap. 3), los cuales se han complementado con bibliografía disponible.

## **6.4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **6.4.1 Objetivos**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) tiene por objetivo predecir los impactos ambientales que puede producir la obra de construcción y operación de la LAT dentro del Área Operativa y del Área de Influencia.

### **6.4.2 Marco conceptual para el análisis de impactos**

El objetivo de la presente Evaluación Ambiental, es sin lugar a dudas la aplicación a la búsqueda y análisis de los impactos a generarse a partir del desarrollo de la construcción de la LAT, contemplando sus fases de construcción y funcionamiento.

Los recursos que interactúan con un proyecto cualesquiera, están conformados por dos grupos principales, el Medio Físico Natural y el Medio Socio Económico.

La tarea principal del equipo evaluador ha consistido en detectar concretamente aquellos impactos de signo negativo, que son indiscutiblemente aquellos que requerirán el desarrollo de un plan de acciones y correcciones para mitigar sus efectos.

Por otro lado, el grupo de interacciones e impactos positivos son la razón del desarrollo del proyecto en sí mismo por tanto consistiría en una obviedad el cuantificarlos, si bien se han detallado en el Capítulo 2 del presente estudio.

La tendencia generalizada de "balancear" las matrices típicas por medio de visualizar en un solo cuadro aquellos impactos de signo positivo con otros de signo negativo resulta una falacia, pues se intenta compensar calificaciones sobre recursos no comparables. La consecuencia de esta tendencia, es que un impacto ambiental queda

o puede quedar justificado en función de objetivos económicos, cuando la solución a un impacto ambiental debe buscarse dentro del mismo contexto del recurso afectado. En consecuencia a lo expuesto es esperable que los resultados a visualizar en una matriz realista, sean de signo negativo, justamente en función de que es esta una de las tareas más importantes que se le encomiendan al equipo de análisis del impacto ambiental.

Hemos optado entonces por presentar matrices que reflejan los impactos negativos de ambas etapas de análisis del proyecto, tal y como son la construcción y el funcionamiento, desarrollando dentro de un punto que se integra al presente capítulo del estudio un apartado dedicado a la enumeración y descripción somera de los impactos positivos, condición que como hemos ya mencionado es la razón del desarrollo del proyecto, considerando que resulta inobjetable que hay una cantidad de componentes desde la ocupación de mano de obra, hasta la multiplicación de la economía en función de la posibilidad de acceso a la energía.

El tratamiento asignado a la información resultante de las matrices ha sido cuidadoso, estableciendo y presentando gráficos de resumen de fácil visualización para simplificar el entendimiento de estas por el lector o analista del presente estudio.

### ***La Naturaleza y Componentes Del Impacto Ambiental***

Dadas las numerosas definiciones e interpretaciones del término impacto, en el contexto de este estudio y simplificando, consideraremos que es el conjunto de cambios o modificaciones que se producen en el medio receptor del mismo como producto de una actividad humana directa o indirecta.

También se han descrito alrededor de veinte componentes de un disturbio, con diferentes interpretaciones y usos para cada uno, los cuales creemos que pueden sintetizarse en tres componentes principales: la intensidad o grado de cambio del impacto, la extensión en superficie del impacto y su duración en el tiempo.

Un problema en la cuantificación de impactos es la sinergia, es decir, impactos que tienen reverberación en otros componentes y acciones (impactos directos o indirectos). En nuestra metodología este problema se resuelve repitiendo los valores de impacto en cada una de las celdillas en donde el impacto está provocando una modificación. Posteriormente al llenado de las matrices se realiza una regresión lineal simple entre filas y columnas y en caso de encontrar que dos series se comportan de manera idéntica o altamente predecible una a partir de la otra, se procede a agrupar al conjunto en una sola fila o columna. Este es un proceso interno de selección y simplificación, es decir que las matrices que se presentan ya tienen incorporado este procedimiento.



### **Definición de términos**

**INTENSIDAD**: Es una medida cuantitativa relativa del grado de modificación que el impacto produce sobre el medio receptor. De alguna manera es la fuerza del impacto, independientemente de su extensión o duración.

**N** = No produce una modificación detectable o es irrelevante

**-1**= Produce una alteración muy suave, no provocando cambios en patrones y procesos de funcionamiento del medio receptor, el impacto es amortiguado dentro de la misma situación de equilibrio.

**-2**= Produce una alteración intermedia, provocando cambios en patrones y procesos de funcionamiento del medio receptor, tendiente hacia una nueva situación de equilibrio.

**-3**= Produce un cambio total en el medio receptor. Patrones y procesos de funcionamiento dejan de operar en la superficie del impacto. Más que una nueva situación de equilibrio, el medio receptor deja de funcionar como tal, desaparece.

**DURACION**: Es una medida cuantitativa relativa de la duración del impacto y sus consecuencias sobre el medio receptor, independientemente de su extensión o intensidad.

**N** = No existe en este componente, ya que un impacto sin duración es un impacto inexistente

**-1**= La duración del impacto es desde un instante a unos días.

**-2**= La duración del impacto es lo que desde un mes hasta el final de la fase de construcción del proyecto

**-3**= La duración del impacto excede el lapso de tiempo de una vida humana. Aquí se incluyen, por supuesto, el extremo de los impactos irreversibles.

**EXTENSION**: Es una medida cuantitativa relativa de la extensión en superficie del impacto, independientemente de su intensidad y duración. En este caso, la extensión puede exceder a la superficie total del medio receptor.

**N**= Es un impacto puntual, no detectable a ninguna escala cartográfica

**-1**= Es un impacto de extensión local, ocupando entre el 1 y 33% de la superficie del área de estudio.

**-2**= Es un impacto de extensión local, ocupando entre el 33 y 66% de la superficie del área de estudio

**-3**= Es un impacto de extensión local y regional, ocupa más del 66% del área de estudio y también se extiende fuera del ámbito del área de estudio. Cualquier impacto cuya extensión exceda los límites del área se engloba dentro de esta categoría, independientemente del porcentaje de superficie que cubra dentro del área misma.

**SIGNO:** Debido a que el objeto del estudio de impacto ambiental es el análisis de problemas que el proyecto ocasiona, y considerando que los aspectos positivos del emprendimiento son la causa y objetivo de la realización del mismo, se consideran aquí sólo los impactos neutros o negativos, ya que son los que quieren detectarse para encontrarle soluciones o medidas de mitigación. Es decir que las matrices que se presentan son de análisis de los impactos negativos asociados a las acciones del proyecto. En los casos en los que se utilizan matrices de análisis *a posteriori* de la aplicación de las medidas de mitigación, si se utilizan numerales de signo positivo, que representan la mejora (o disminución aritmética de la negatividad) en calidad ambiental del proyecto a nivel global.

### **Las Matrices de Evaluación Cuantitativa Como Instrumento**

Las matrices que se **proponen como instrumento** para la realización de esta Evaluación, identifican las interrelaciones que pueden ocurrir entre los principales impactos producidos por las distintas acciones o componentes y las principales componentes del medio natural y socioeconómico.

Estas Matrices organizan la identificación y caracterización de los impactos por medio de una representación basada en el formato y la estructura tradicional, pero en este caso reemplazando el uso de atributos cualitativos o la mezcla de ellos con valores numéricos, únicamente por valores numéricos, presentando en forma simplificada las características y condiciones del sistema ambiental y del proyecto en cuestión, permitiendo abordar en forma sistemática la evaluación abarcativa del amplio espectro de las relaciones causa efecto que pueden tener lugar.

### **Consisten en un cuadro de doble entrada en el que:**

- Las ordenadas corresponden a las acciones o actividades del objeto de estudio, con implicancia ambiental, derivadas de la etapa de desarrollo considerada (construcción u operación).
- Las abscisas corresponden a las características o factores del medio ambiente receptor, natural y socio-económico o antrópico, susceptibles de ser afectadas por las acciones y componentes del proyecto.
- Los casilleros de las intersecciones permiten explicitar las relaciones de interacción y evaluarlas cuantitativamente, volcando en ellas los resultados del análisis de la información.

### **Componentes Ambientales**

Los componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados se han dividido en los dos grandes componentes del medio: natural y socioeconómico o antrópico. A

su vez cada uno de estos se ha desglosado en categorías representativas adecuadas a la situación particular bajo análisis, tal como sigue

- **Medio Natural**

A continuación se presentan distintos componentes del medio natural a analizar que pueden ser afectados potencialmente por las acciones de la construcción y futuro funcionamiento de la LAT en alguna de sus distintas etapas. A continuación se describe cada uno de ellos y se ejemplifican algunos casos.

**Atmósfera:** incluye al Clima y condiciones meteorológicas que puedan ser de interés para el análisis ambiental:

- Calidad del aire: gases y material particulado
- Ruido

La calidad del aire y los niveles de ruido son parámetros con potencial afectación por esta tipología de proyectos, tanto por su mismo funcionamiento como por el tránsito de vehículos asociado (contaminación física, química y sonora).

**Geomorfología:** aquí se analizan las variaciones en los procesos de erosión y depositación, así como también la alteración de la red drenaje mediante el componente escurrimiento superficial.

**Suelos:** se considera que la construcción y operación pueden afectar las características y aptitudes del suelo por sus mismas necesidades o en forma accidental, sintetizado a través de las modificaciones de su calidad.

Puede alterarse su calidad o propiedades específicas por la pérdida del suelo orgánico o por ejemplo por el volcado de productos químicos. Pueden producirse alteraciones estructurales por las necesidades de la misma actividad o por la circulación de maquinaria pesada. Se analizan:

- Cubierta Edáfica
- Horizontes Subsuperficiales
- Estabilidad Estructural

**Aguas Superficiales:** se consideran los cuerpos hídricos superficiales en el aspecto de la calidad de sus aguas.

**Vegetación:** considerando la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos ecológicos como paisajísticos. En este caso se analizan:

- Afectación Flora Terrestre
- Estructura Natural del Paisaje

**Fauna:** considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. Se analiza en el componente Afectación de fauna terrestre.

- **Medio Socio - económico**

En este caso particular, los componentes del Medio Receptor Socio-económico se han reducido a considerar los factores potencialmente afectados durante la etapa de construcción, más que nada relacionados con la salud pública de habitantes en las escasas zonas pobladas donde hay interacción con la traza seleccionada. Se consideraron

- Problemas por contaminación atmosférica
- Problemas por ruido
- Problemas por tránsito automotor y accidentes

### **Impactos Positivos**

En el medio socio-económico se encontraron algunos impactos positivos que no se visualizan en la matriz de acuerdo a lo explicado anteriormente. Los factores identificados con efectos positivos fueron:

- Empleo: mediante la generación de empleos directos e indirectos por la obra.
- Economía: habrá distribución de ingresos en el sector de servicios de la construcción y la industria de provisión de materiales, de parte del monto de las inversiones.

Asimismo, se prevé la ejecución de tareas de limpieza y recomposición al final de la etapa constructiva. Estas acciones mitigarían los impactos negativos y los programas correspondientes están descriptos en el Plan de Gestión Ambiental (por ejemplo reforestación). Sin embargo, dado que esta acción produciría impactos positivos, no se incluyó en el análisis matricial.

### **Conclusiones:**

La aplicación del análisis matricial establece que para la variable **EXTENSIÓN** del impacto se han establecido sobre los cruces con interacción un 88 % de impactos de tipo Bajo, un 11 % de Impactos COMPATIBLES y un 1 % de impactos de tipo ALTO. Para el análisis de la variable **DURACIÓN** del impacto, se han establecido sobre los cruces con interacción un 77 % de impactos de tipo BAJO, un 18 % de impactos de tipo COMPATIBLE y un 5 % de impactos de tipo ALTO.

El análisis de la variable **INTENSIDAD** del impacto en los cruces con interacción, muestra los siguientes resultados 86 % de impactos de tipo BAJO, 14 % de Impactos de tipo COMPATIBLE y ningún impacto de tipo ALTO.

Es importante establecer que estos porcentajes están valorados sobre una grilla en la que los cruces sin interacción representan un 57 %.

## **6.5 MATRICES DE IMPACTO**



MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION VARIABLE EXTENSION			ACCIONES	Construcción de Accesos	Desmalezado y desmonte	Vinculación de líneas	Excavaciones	Instalación de obradores y acopios	Transporte y Acopio de piquetes	Armado y montaje de piquetes	Hormigonado de piquetes	Acopio de conductores y cables de guarda	Tendido de cordinas, conductores y ajustes	Ensamble y montaje de cruces especiales	Operación de la LAT	SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR	PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
FACTORES																		
<b>MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL</b>																		
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)		A	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	N	N	-1	N	N	-10,0	-1,3	
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)		B	-2	-1	N	-1	-1	-2	-1	N	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,2	
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)		C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
	RUIDOS		D	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-12,0	-1,1	
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL		E	-2	-2	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-6,0	-1,5	
		EROSION	F	-1	-2	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-5,0	-1,3	
		DEPOSITACION	G	-1	N	N	-1	N	N	N	N	N	N	N	-1	-3,0	0,0	
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA		H	-1	-2	-1	-1	-2	-1	N	N	N	-1	N	-1	-10,0	-1,3	
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES		I	-1	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,0	
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL		J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
Aguas Superficiales	CALIDAD		K	-1	N	N	N	N	N	-2	N	N	N	N	N	-3,0	0,0	
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE		L	-2	-2	N	-1	-1	-1	N	N	N	N	N	N	-7,0	-1,4	
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE		M	-2	-1	N	N	-1	-1	-2	N	-1	-2	-2	-3	-15,0	-1,5	
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE		N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-10,0	-1,0	
<b>MEDIO SOCIAL</b>																		
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA		O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0	
	PROBLEMAS POR RUIDO		P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0	
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES		Q	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1	N	-14,0	-1,3	
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES				-22,0	-15,0	-7,0	-14,0	-14,0	-12,0	-11,0	-5,0	-7,0	-11,0	-6,0	-5,0			
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES				-1,5	-1,4	-1,0	-1,1	-1,1	-1,2	-1,2	-1,0	-1,0	-1,2	-1,2	-1,7			

IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	LOCAL
-2	AREAL
-3	REGIONAL
N	NEUTRO



<b>MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION</b> <b>VARIABLE DURACION</b>			ACCIONES	Construcción de Accesos	Desmalezado y desmonte	Vinculación de líneas	Excavaciones	Instalación de obradores y acopios	Transporte y Acopio de piquetes	Armado y montaje de piquetes	Hormigonado de piquetes	Acopio de conductores y cables de guarda	Tendido de cordinas, conductores y ajustes	Ensamble y montaje de cruces especiales	Operación de la LAT	SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR	PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>FACTORES</b>																	
<b>MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL</b>																	
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)		A	-2	-3	-1	-1	-1	N	N	N	N	-1	N	N	-9,0	-1,5
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)		B	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)		C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
	RUIDOS		D	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-13,0	-1,2
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL		E	-1	N	N	-2	-2	N	-1	N	N	N	N	N	-6,0	-1,5
		EROSION	F	-2	N	N	-3	-2	N	N	N	N	N	N	N	-7,0	-2,3
		DEPOSITACION	G	-2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-1	-3,0	0,0
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA		H	-2	N	-2	-3	-2	N	N	N	N	-1	N	-1	-10,0	-2,0
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES		I	N	N	N	-1	-2	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,5
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL		J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
Aguas Superficiales	CALIDAD		K	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-1,0	0,0
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE		L	-2	-3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-5,0	-2,5
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE		M	-3	-3	N	N	N	-2	-2	N	-2	-2	-1	-3	-18,0	-2,1
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE		N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
<b>MEDIO SOCIAL</b>																	
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA		O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0
	PROBLEMAS POR RUIDO		P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES		Q	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	N	-12,0	-1,1
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES				-22,0	-14,0	-9,0	-16,0	-15,0	-9,0	-9,0	-6,0	-8,0	-10,0	-5,0	-5,0		
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES				-1,6	-2,0	-1,1	-1,5	-1,4	-1,3	-1,1	-1,0	-1,1	-1,1	-1,0	-1,7		

IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	BREVE
-2	MEDIO
-3	PERMANENTE



Lic. Marcelo R Ghigione  
RUP OPDS 00160

MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION VARIABLE INTENSIDAD			ACCIONES												SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR	PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
FACTORES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<b>MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL</b>																	
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)		A	-3	-1	-1	-2	-1	N	N	N	N	-1	N	N	-9,0	-1,5
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)		B	-2	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-10,0	-1,1
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)		C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
	RUIDOS		D	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-14,0	-1,3
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL		E	-1	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,0	
		EROSION	F	-1	-2	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	-5,0	-1,3	
		DEPOSITACION	G	-1	-2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	0,0	
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA		H	-3	N	-1	-1	-1	N	N	-1	N	-1	-1	-8,0	-1,3	
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES		I	N	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	-1	-2,0	-1,0	
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL		J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
Aguas Superficiales	CALIDAD		K	N	N	N	N	N	N	N	-2	N	N	-2	-2,0	0,0	
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE		L	-2	-2	N	-1	N	N	N	N	N	N	-2	-5,0	-1,7	
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE		M	-3	-3	N	N	N	-1	-1	N	-1	-1	-3	-14,0	-1,6	
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE		N	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-13,0	-1,2	
<b>MEDIO SOCIAL</b>																	
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA		O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0
	PROBLEMAS POR RUIDO		P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES		Q	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES			-23,0	-16,0	-8,0	-14,0	-11,0	-7,0	-7,0	-9,0	-7,0	-9,0	-5,0	-9,0			
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES			-1,8	-1,8	-1,0	-1,2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-1,0	-1,0	-1,8			

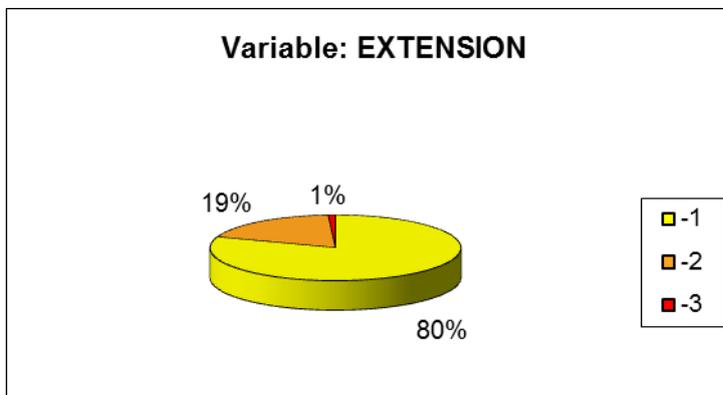
IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	BAJO
-2	MEDIO
-3	ALTO
N	NEUTRO



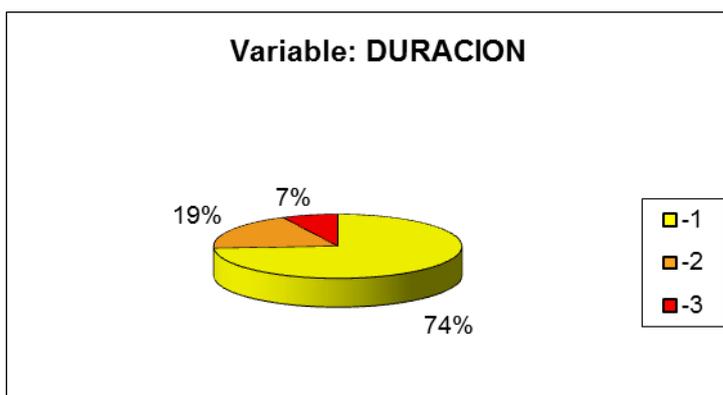
Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP CPDS 00160

**GRAFICOS DE IMPACTO EN FASE DE CONSTRUCCION**

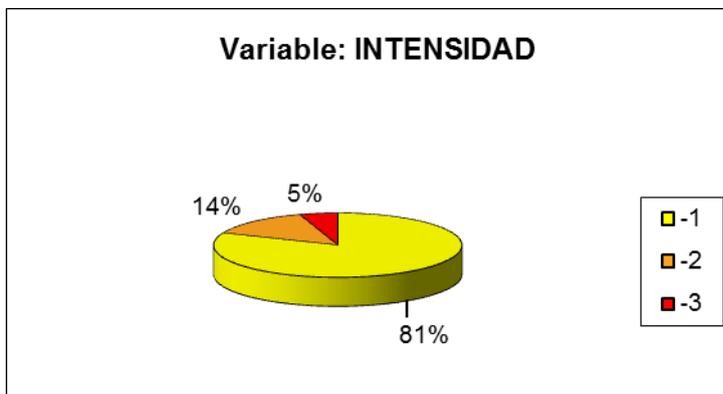
Distribución de impactos - Variable: EXTENSION			
	-1	-2	-3
	86	20	1



Distribución de impactos - Variable: DURACION			
	-1	-2	-3
	71	18	7



Distribución de impactos - Variable: INTENSIDAD			
	-1	-2	-3
	82	14	5



## 8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 8.1. OBJETIVOS

El Plan de Gestión Ambiental desarrolla la metodología destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, en armonía con el medio ambiente natural y antrópico.

El Plan de Gestión Ambiental tiene como objetivos principales:

1. Proveer de las herramientas necesarias para facilitar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto durante su construcción, de tal forma que todas las actividades involucradas se desarrollen de manera compatible con el medio ambiente natural y antrópico del área de influencia, asegurando el usufructo de las obras e instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos empresarios.
2. Disponer de un esquema de actuación coherente que permita materializar, monitorear y controlar la ejecución de las medidas de prevención y mitigación determinadas en el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con la normativa vigente.
3. Facilitar el desarrollo de las tareas de supervisión de los aspectos ambientales durante el desarrollo del cronograma de la construcción.

Sin perjuicio del marco establecido a partir de la existencia de la gestión ambiental y/o procedimientos ambientales de la empresa, se recomiendan las siguientes metas:

1. Garantizar la ejecución de las obras de manera compatible con el medio ambiente natural y socio-económico del área de influencia.
2. Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente.
3. Disponer de adecuados mecanismos de información, para su presentación ante la comunidad y superficiarios, asegurando a su vez, una relación fluida con las autoridades locales competentes.
4. Promover una adecuada capacitación de todo el personal afectado a las obras en relación con las normas de protección ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental está formado por un conjunto de programas interrelacionados que establecen las metas particulares, cronogramas y requerimientos relativos a las actividades previstas. En su desarrollo se contempla considerar con carácter prioritario el enfoque integrado de las políticas y acciones, el uso eficiente de los recursos y la facilidad del control de gestión.



El Plan de Gestión Ambiental describe, en consecuencia, las medidas a ser desarrolladas durante las etapas mencionadas de la nueva obra de la ET San Antonio de Areco II y su LAT de vinculación, a fin de mitigar y/o controlar los impactos identificados como negativos y a potenciar aquellos que generan beneficios.

En términos generales pueden destacarse dos grandes grupos de medidas:

- De carácter general, conteniendo el conjunto de recomendaciones aplicables a situaciones típicas.
- De carácter especial, conteniendo formas de procedimiento ante eventos críticos.

En relación con el primer tipo de acciones, son aplicables los siguientes criterios generales:

- Antes de iniciar cada una de las etapas de la obra, estarán claramente identificadas las tareas de coordinación de la gestión ambiental y de verificación de cumplimiento de las medidas recomendadas, a su vez se dispondrá de todos los medios para su eficaz implementación.
- Los programas de vigilancia y monitoreo a desarrollar, estarán definidos también en forma previa previo al inicio de cada una de las acciones principales componentes del programa de obras
- La Gestión Ambiental estará a cargo de personal entrenado y con conocimiento de la racionalidad de las medidas de mitigación y del programa de monitoreo a desarrollar.
- El Programa de monitoreo comprenderá la totalidad de las operaciones con impacto ambiental identificado. Este componente del PGA, es fundamental para asegurar que se cumplan las prácticas adecuadas previstas para evitar daños al ambiente y para detectar cualquier impacto que requiera el inicio de acciones correctivas. El carácter del monitoreo puede variar desde inspecciones visuales a controles de calidad de determinados parámetros durante el desarrollo de las obras.

Respecto del segundo grupo de acciones, con forma de Planes de Contingencia, tienden a prever procedimientos idóneos para enfrentar situaciones muy especiales tales como situaciones originadas por las inclemencias del tiempo, derrames de fluidos o combustibles, incendios, accidentes, etc.

## **8.2 DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El Plan de Gestión Ambiental se estructura a través de tres grupos de acciones:

- Monitoreo
- Mitigación y control de impactos



- Contingencias y seguridad

Dentro del primero se identifica y desarrolla el Programa de Protección de Flora y Fauna.

En el ámbito de Mitigación y Control de Impactos, el Plan trata sobre la Optimización de las prácticas de operación y de mantenimiento, Calidad del Aire, el Manejo de Residuos, la Forestación, la Gestión del Transporte, Señalización y Seguridad Vial, y la Recomposición de zonas de trabajo y linderas asociadas.

En materia de Contingencias y Seguridad, se tratan aspectos de Higiene y Seguridad, Planes específicos de Contingencia y Programas de Capacitación.

## **8.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **8.3.1 Monitoreo**

#### ***Programa de monitoreo y protección de flora y fauna***

##### **A. Justificación**

Si bien el predio donde se desarrollará la obra de la ET está ubicado en un área rural, existen en el camino de acceso y en sectores del perímetro (distante) algunas agrupaciones de árboles o montes.

Teniendo en cuenta que durante la construcción se pudieren producir tránsitos de vehículos de ingreso egreso de la obra y eventual generación de material particulado (por implantación del obrador y excavaciones puntuales, la aplicación de este programa se constituye en un componente necesario del monitoreo ambiental, a fin de prevenir y controlar eventuales repercusiones derivadas de esas interacciones.

##### **B. Objetivos Específicos.**

El Programa contempla la preservación de los ambientes locales en las áreas inmediatamente adyacentes a las obras, la protección de las especies, y la minimización de las interferencias con tales componentes.

##### **C. Aspectos Metodológicos.**

Si bien las acciones estarán limitadas al espacio establecido por el predio que se ha seleccionado, se deberá efectuar un seguimiento visual documentado fotográficamente, de los ambientes en las adyacencias del mismo, observando el cumplimiento de las prácticas de protección pertinentes y alertando sobre la ocurrencia de perturbaciones que requieran una oportuna respuesta.

Las pautas y medidas específicas de protección, serán consideradas en la sección de Mitigación y Control de Impactos, cuando se traten los aspectos relativos a la optimización de prácticas constructivas.



El desarrollo de este Programa comprenderá toda la etapa de la obra de construcción, con énfasis en los momentos de excavaciones y arribo de los equipos.

### **8.3.2 Mitigación y control de impactos**

#### ***Programa de optimización de prácticas de construcción y de mantenimiento.***

##### **A. Justificación**

Es responsabilidad de la empresa implementar todas las medidas necesarias para garantizar la mínima distorsión y adaptabilidad de las operaciones constructivas en el medio, evitando la transferencia al mismo de efectos perjudiciales para los componentes biofísico y socioeconómico del ecosistema.

De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.

El logro de estas metas justifica la existencia de ésta área específica de la gestión ambiental, que como todo el Plan, estará estrechamente articulada al resto de los programas.

##### **B. Objetivos Específicos**

El Programa está orientado a establecer un control ambiental básico en las diferentes actividades, señalando los criterios para el desempeño ambientalmente aceptable de las mismas e identificando las posibles alternativas de mitigación.

##### **C. Aspectos Metodológicos**

Durante el desarrollo de las obras, la empresa constructora, así como sus subcontratistas, implementarán adecuada y eficazmente las medidas vinculadas con la protección ambiental, para lo cual divulgarán, entre su personal y los subcontratistas, las normas de prevención y control ambiental y los capacitarán para su efectivo cumplimiento.

Por lo tanto, se pueden diferenciar las normas para el desempeño del personal y las normas para las actividades constructivas.

##### **C.1. Normas para el desempeño del personal**

- **Aspectos relativos a la flora y la fauna**

El personal de la obra tendrá prohibido realizar actividades o caza en las áreas aledañas a la zona de la obra, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).

En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.

La empresa prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

Las quemas de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.



- **Aspectos relativos a la calidad y uso de las aguas**

Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra ni en aledaños, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de los suelos, aguas superficiales o subterráneas en el área.

Debe considerarse que la LA de vinculación traspone o cruza el Río Areco

## **C.2. Normas para las actividades de construcción**

- **Aspectos relativos a drenajes**

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que materiales de la obra y auxiliares a esta, no tengan como receptor final canales y/o zanjas. Se evitará en todo momento que residuos en general lleguen a estos sitios antes mencionados.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes y mezclas utilizadas eventualmente en diferentes momentos de la obra, no deberán ser descargados en suelos o cauces.

Las maquinarias y vehículos intervinientes en las obras serán bien mantenidas para prevenir pérdidas de aceite u otros productos derivados del petróleo, que puedan contaminar tanto las aguas como suelos (este concepto es extensivo a vehículos de contratistas y sub contratistas).

- **Aspectos relativos a la utilización de obradores e instalaciones auxiliares**

Las instalaciones auxiliares cumplirán con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Contendrán equipos de extinción de incendios así como los medios y equipos para la atención de primeros auxilios y derivación de accidentados y enfermos.

Si se tratara de instalaciones temporales, una vez terminadas las tareas, serán recompuestos los sitios a las condiciones originales. Se retirarán todos los elementos de rezago, embalajes y materiales desechados; en caso de que se tratase de áreas que no se volverán a utilizar, se escarificará el sector (si estuvieren estado ubicados directamente sobre la cubierta edáfica) para facilitar sus condiciones de revegetación.

- **Aspectos relativos a la maquinaria y equipos**

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada (también la contratada y subcontratada), deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos, debiendo mantener tanto las propias como las de contratistas, las constancias de las revisiones periódicas acorde con la normativa vigente. La generación de ruidos no podrá exceder

en ningún momento los niveles establecidos por la normativa según lugar de trabajo y horarios.

Los equipos deben operar de manera tal que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cuerpos de agua en los sitios donde intervienen.

El cambio de aceite de las maquinarias (si no pudiere ser realizado en un área de servicios) se realizará en forma cuidadosa, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para ser retirados por transportistas autorizados a sitios habilitados a tal fin o a tratamientos o usos alternativos. Por ningún motivo esos desechos serán vertidos al suelo o cauces ni serán abandonados en el lugar. Se preparará un sitio para brindar este servicio impermeabilizando el terreno para evitar contaminación de suelos y percolación a napa freática. Esta impermeabilización podrá ser de tipo temporaria removible (p. Ej. membrana plástica) o estructural (platea de hormigón).

- **Aspectos relativos al movimiento y manipuleo de materiales**

Una vez terminados los trabajos, si hubieren sido afectadas zonas linderas, se adecuarán acorde con la topografía y usos circundantes (por ejemplo zanjas de escurrimiento), reconstruyendo en la medida de lo posible el patrón de drenaje natural.

- **Aspectos relativos al manejo de materiales contaminantes o peligrosos**

Los materiales tales como combustibles, lubricantes, desechos y basuras contaminantes o peligrosas, deberán transportarse mediante medios adecuados para una disposición final o reuso también adecuado, evitando derrames y pérdidas.

- **Aspectos relativos a la suspensión de operaciones por tiempos prolongados**

En los casos en que ocurriera alguna suspensión que no permita la prosecución de las operaciones por un período prolongado, se deberá asegurar la estabilidad de las obras en curso, el restablecimiento de las condiciones de seguridad y operatividad, la prevención de procesos erosivos o de contaminación y la adopción de las medidas y los dispositivos de seguridad que disminuyan los riesgos de accidentes, incluyendo el cuidado en el almacenamiento de elementos o materiales que pudieran generar contaminación.

### ***Programa de calidad del aire***

#### **A. Justificación**

Durante la construcción, se producirán modificaciones de la calidad del aire debido a las operaciones tanto del desarrollo de la obra en sí misma en el lugar como a partir de

las fuentes móviles involucradas en el transporte de los materiales. Por otra parte, los acopios transitorios del material de excavaciones menores por fundaciones de los nuevos componentes, producirían la exposición de materiales factibles de sufrir efectos de acción de los vientos.

La mayor generación de polvo y partículas se puede transformar por la acción del viento, en potencial fuente de emisiones a la atmósfera, afectando local y transitoriamente la calidad del aire.

El adecuado control de estos efectos requiere de un conjunto de medidas precautorias, las que se contemplan en el presente Programa.

### **B. Objetivos Específicos**

El Programa de Calidad del Aire tiene por objeto prevenir, atenuar o corregir las principales alteraciones que podrían producirse en la calidad del aire durante la construcción.

Los criterios y procedimientos pertinentes se orientarán principalmente a hacer frente a los efectos en la calidad del aire originados por movimientos de suelos (excavaciones), tránsito de maquinaria pesada, transporte de materiales y emisiones gaseosas de fuentes móviles.

### **C. Aspectos Metodológicos**

El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de polvo, partículas, gases y ruidos. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido a las operaciones mencionadas, se recomienda:

- Control de la velocidad de circulación en el interior del predio de la obra y en la calle de ingreso desde la Ruta.
- Se debe asegurar la estabilidad de los materiales sueltos tales como tierra de excavaciones cuando se abandonen las tareas de un día para otro o si hubiera áreas de acopio para otros.
- Ubicación de las pilas de acopio de materiales finos en zonas más reparadas;
- La adopción de los sistemas de seguridad personal para evitar efectos sobre la salud (por ejemplo: viseras, anteojos o protectores visuales en días de viento).

Con respecto a las emisiones de gases, la obra no prevé instalación de chimeneas, calderas o incineradores; la única emisión de gases provendrá de los equipos con motores de combustión interna. El control de las emisiones se realizará mediante el mantenimiento periódico de equipos y vehículos fijos y móviles de la empresa, adecuándolos a las condiciones establecidas en las normativas. En el caso de

vehículos pertenecientes a subcontratistas o transportistas se exigirá el correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.

### **Programa de manejo de residuos**

#### **A. Justificación**

La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos (maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.), los que requieren de un manipuleo adecuado y una disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje.

#### **B. Objetivos Específicos**

Disponer de los procedimientos y los medios adecuados para prevenir y controlar los efectos vinculados a la generación de residuos durante la obra, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes y de las prácticas de manejo y disposición seguras de los mismos.

#### **C. Aspectos Metodológicos**

Deberá establecerse un sistema para colectarlos de acuerdo a su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositorios o vertederos.

**1. Residuos asimilables a domiciliarios:** Están constituidos por desechos generados sin contaminación por hidrocarburos o sustancias peligrosas, incluyendo material orgánico, papeles, cartones, latas de aluminio, envases de cartón plastificado, etc. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados.

**2. Residuos peligrosos:** Serán dispuestos en recipientes con tapa. Comprenden mayormente residuos contaminados con hidrocarburos, derivados del mantenimiento de equipos (si se realiza en locación), o contingencias. También pueden ser trapos contaminados con pinturas, o con otras sustancias peligrosas. Se enviarán a disposición final mediante tratador autorizado por la OPDS.

**3. Chatarra:** Se refiere a restos metálicos limpios tal como piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reventa o re-utilización. Se podrán entregar/vender a terceros.

**4. Residuos reciclables (opcional):** Comprenden plásticos, restos de madera, vidrio. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados o entregados para su reciclado o vendidos para su reciclado.

### **Programa de gestión del transporte, señalización y seguridad vial**

#### **A. Justificación**



El acceso al predio, tanto para la obra como después en la operación de la ET, se realizará por la calle vinculada directamente a la ruta provincial 41.

## **B. Objetivos Específicos**

El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios de las Rutas 41 y 8.

### **a) Aspectos Metodológicos**

El programa se compone de varias acciones:

- Consulta a Municipalidad de San Antonio de Areco: Si bien la ET se ubicará sobre una zona rural, se vincula con la Ruta 41. Será conveniente que la empresa constructora realice la consulta pertinente a la Dirección Provincial de Vialidad y/o Municipalidad local, para informar de la tipología de vehículos a circular y eventuales tránsitos lentos (en función de la tipología de cargas). Este aspecto es fundamental para que el Municipio establezca las prevenciones para el tránsito pesado circulante.

La empresa deberá fijar como límite máximo de peso el menor resultante entre lo averiguado en la consulta y lo establecido en las Leyes Nacionales 24.449, 24.653 y decretos reglamentarios y modificatorios (especialmente los 779/95, 714/96 79/98) en relación con pesos totales y por eje.

- Señalización de la Intersección del Camino de Acceso a ET con la Ruta 41 y en la calle de acceso a la ET. Deberá instalarse a su vez señalización tanto en la cercanía directa del ingreso a la obra como en el trayecto en sector de influencia sobre la Ruta 8 para advertir al tránsito circulante. En el portón de ingreso a la ET se deberá colocar señalización advirtiendo el ingreso y egreso de vehículos.
- Verificación del estado de los vehículos y señalización especial en caso de vehículos de longitud no habitual: Durante la etapa de obra se deberá revisar periódicamente el estado de las luminarias de los vehículos para comprobar su correcto funcionamiento y repararlas en caso contrario. Si se emplearan remolques de longitud especial, mayor de la normal, dichos vehículos deberán contar con cartelería de advertencia de tal hecho, para que los automovilistas tomen sus precauciones.
- Circulación de Camiones: durante la etapa de obra la empresa constructora deberá programar los envíos para evitar la circulación de vehículos pesados en convoyes o tándem.
- Verificar las alturas de cruces de cableados sobre el camino de ingreso y Ruta



- A lo largo de la traza de las Rutas cercanas, puede haber elementos que cruzan las mismas sobre los que se deberá establecer control en los cruces de vehículos de gran porte.

### ***Programa de recomposición de las zonas intervenidas***

#### **A. Justificación**

Es posible que durante el desarrollo de las actividades de obra, pudieran generarse algunas afectaciones por el tránsito en sí mismo o la ocurrencia de un potencial accidente.

De producirse impactos, resultará necesario implementar métodos de recomposición o compensación de las zona/as afectada/s.

#### **B. Objetivos Específicos**

Facilitar el restablecimiento de las condiciones naturales del espacio existente antes del desarrollo de las obras, incorporando las medidas tendientes a favorecer la recomposición de la zona disturbada, restituir y recomponer el diseño original más aproximado y establecer las condiciones de seguridad compatibles con el emplazamiento de las nuevas condiciones

#### **C. Aspectos Metodológicos**

La recomposición de zonas con interacción de las obras, serán diseñadas de acuerdo a la restitución de relieves, de drenajes o escorrentías y el favorecimiento del desarrollo de re vegetación.

Situaciones típicas que requieren recomposición son: zonas que hubiesen recibido un derrame, zonas que presenten huellas, taludes o acumulación de tierra o zonas de obradores y acopios.

### **8.3.3 Seguridad y contingencias**

En este tercer bloque del Plan de Gestión Ambiental, se incluyen los procedimientos destinados al tratamiento de los aspectos vinculados con la Higiene y Seguridad en las operaciones de construcción, la capacitación del personal en las diferentes temáticas asociadas a la protección ambiental y a la protección de la salud, y al tratamiento de las emergencias relacionadas ya sea con el proceso operativo o con la ocurrencia de eventos naturales con incidencia en la obra.

#### ***Programa de higiene y seguridad***

La justificación, los objetivos y los aspectos metodológicos están regulados por Normativa específica (Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y sub siguientes), por cuanto no se requiere su transcripción.



La responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigentes, la observación de los programas de mantenimiento y actualización de los equipos de seguridad, la supervisión del uso de los elementos y equipos de protección personal, la verificación de las condiciones para el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas, la capacitación del personal y la preparación de los planes específicos ante eventos que puedan comprometer la seguridad del personal propio o de terceros.

### **Programa de Capacitación**

#### **A. Justificación**

El desarrollo de la obra, en el marco de los objetivos de protección ambiental, requiere de una Concientización general del personal respecto de su responsabilidad para con los distintos elementos del medio circundante y para con su propia seguridad y la de terceros. Por otra parte, el desarrollo eficiente de todas las acciones incluidas en el Plan de Gestión Ambiental, requiere de un entrenamiento y una capacitación técnica adecuada a las condiciones que deberá enfrentar.

Por ello, el Programa de Capacitación se justifica ampliamente dado que el mismo permitirá que el personal asuma una plena conciencia respecto a su rol en la preservación y protección del ambiente y adquiera el entrenamiento necesario para llevar a cabo eficazmente las medidas de mitigación que le competen si fuera esto necesario.

#### **B. Objetivos Específicos**

Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales probables, la ejecución y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades a desarrollar.

Identificar los roles a cumplir de acuerdo con los diferentes niveles de responsabilidad y con la naturaleza de las acciones involucradas (ejecución de las medidas de mitigación para situaciones normales y tratamiento de situaciones de emergencia).

#### **C. Aspectos Metodológicos**

La o las empresas adjudicatarias de la obra, desarrollarán actividades de capacitación adecuada y suficiente para el personal involucrado. El desarrollo del Programa implicará la preparación de las actividades de capacitación y el establecimiento de los medios necesarios para su ejecución.

El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.



Tanto el contenido teórico como su ejemplificación práctica capacitará al participante para estar en condiciones de analizar y evaluar las acciones del proyecto desde el enfoque de su incidencia ambiental, identificar los riesgos reales y potenciales asociados a la acción evaluada, y seleccionar y poner en práctica los procedimientos más convenientes para controlar dichos riesgos.

### ***Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias***

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo 9, debido a su extensión y particular importancia.

## **8.4 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA**

### **8.4.1 Ajuste en el EIA**

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento para la toma de decisiones que debe desarrollarse en forma sincrónica con los avances del Proyecto. Nace con la concepción del Proyecto y finaliza cuando el proyecto cubre su vida útil y es necesaria desafectarla, restituyendo el medio a sus condiciones originales o a aquellas que resulten de un correcto reordenamiento.

La experiencia indica que resulta de suma conveniencia realizar un ajuste sistemático de la Evaluación de Impacto a partir del inicio de la Etapa de construcción hasta su finalización.

### **8.4.2 Ajuste en el PGA**

Como resultado del ajuste en la EIA y frente al desarrollo de la ingeniería de detalle sobre algunas situaciones particulares, a la materialización de los equipos, a la infraestructura, a los insumos para la obra, al personal, a la realidad, momento y las condiciones del medio biofísico y socioeconómico, en particular las características climáticas existentes durante el desarrollo de las obras, e incluso frente a acciones derivadas de aspectos políticos e institucionales, la experiencia indica que puede resultar necesario realizar ajustes en el PGA, durante el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras.

Debe observarse que tanto los ajustes en la EIA como en el PGA se realizarán dentro del marco preestablecido en el presente informe, persiguiendo solamente un perfeccionamiento en el uso de las herramientas para adecuarlas a la realidad, potenciando la utilidad de las mismas.



### **8.4.3 Cronograma de acciones**

El desarrollo de los Programas del PGA comprende toda la Etapa de construcción, desde su inicio con el desarrollo de las tareas preparatorias, hasta su finalización con las tareas de recomposición de las áreas afectadas. En función de ello, los Programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, se desarrollarán y se mantendrán activos, en forma sincrónica con el desarrollo de las operaciones y su cronograma.

### **8.5 RESPONSABILIDADES**

Para la construcción y en relación con la consideración de los aspectos ambientales, se identifican las siguientes Áreas de Responsabilidad:

#### **8.5.1 De los comitentes**

Están obligados a controlar todas las acciones desarrolladas por sí mismos y por los contratistas para cumplimentar la legislación vigente y los requerimientos de los organismos de aplicación.

#### **8.5.2 De los contratistas**

Están obligados a respetar todas las normativas ambientales, de Higiene y Seguridad y Laborales, las observaciones y requerimientos de las autoridades de aplicación y de regulación nacional, provincial o municipal y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.

#### **8.5.3 De los responsables de higiene y seguridad**

Los profesionales deberán contar con título habilitante para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad.



## **9. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

Bajo este apartado se considerarán los siguientes aspectos:

### **I. INTRODUCCIÓN**

### **II. RIESGOS OPERATIVOS**

II.a. Consideraciones generales

II.b. Individualización de riesgos

### **III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS**

III.a. Consideraciones generales

III.b. Identificación de medidas

### **IV. PLAN DE CONTINGENCIAS**

IV.a. Consideraciones generales

IV.b. Objetivos

IV.c. Estructura del plan de contingencias

*IV.c.1 Grupo de respuesta*

*IV.c.2 Grupo asesor*

IV.d. Contingencias posibles y respuestas

*IV.d.1 Derrame de combustibles*

*IV.d.2 Incendios*

*IV.d.3 Evacuación*

IV.e. Informes de incidentes

IV.f. Equipos y materiales

IV.g. Plan de adiestramiento

### **I.- INTRODUCCIÓN**

La presente parte del documento ha sido elaborada en base a pautas y normas generales y a la RES SE 342 vinculadas a la protección ambiental, siguiendo a su vez criterios sustentados en la práctica para la ejecución y funcionamiento de este tipo de obras.

El mismo es aplicable a la obra objeto del presente estudio y en su desarrollo se abordan aspectos relativos a la identificación y evaluación de los potenciales riesgos vinculados a su funcionamiento, a las medidas de prevención a adoptar, y al Plan de Contingencias con la organización y los medios necesarios para dar las respuestas que correspondan.



Planteado como un instrumento de control de gestión ambiental necesario para optimizar el desarrollo de las tareas preventivas en relación con la obra, el mismo debe considerarse complementario del Plan de Contingencias de carácter general preparado por la empresa para las distintas áreas operativas en el ámbito de las operaciones generales.

Los alcances de la presente documentación se ajustan, finalmente, a las condiciones de funcionamiento previstas, de acuerdo con lo descrito en la descripción del proyecto.

## **II.- RIESGOS OPERATIVOS**

### **II.a. Consideraciones Generales**

La formulación de un Plan de Contingencias está asociada a una previa evaluación de los potenciales riesgos que entraña determinada operación o actividad.

Es por ello que corresponde analizar, en principio, los motivos por los cuáles eventualmente se podrían producir efectos perjudiciales sobre el ambiente o sobre bienes propios o de terceros, los métodos contemplados para evitarlos, y, en el caso que alguno de ellos se produzca, los procedimientos previstos para contenerlos y minimizarlos, evitando afectar la calidad ambiental en el área de las operaciones y asegurando adecuados niveles de seguridad en el servicio de la instalación.

Toda obra sea de la magnitud que sea establece interacciones posibles con el medio ambiente. De las conclusiones del EIA del que forma parte este documento, se desprende que la ejecución de la obra presenta una significancia baja desde los impactos ambientales negativos.

Aun así el presente Plan debe contemplar una serie de acciones tendientes a asegurar adecuados niveles de calidad ambiental en toda el área de obra, incluyendo el funcionamiento eficiente de los sistemas de seguridad y la prevención de accidentes.

En el presente documento se retoman dichas previsiones y, respondiendo a las pautas establecidas por la normativa vigente, se identifican los objetivos y contenido de las medidas de respuesta ante aquellos riesgos, por menores que los mismos sean.

### **II.b. Individualización de Riesgos**

Se trata de un conjunto de obras nuevas que establecen una interacción media a alta con otras actividades y usos del suelo durante la etapa de obras.



La capacitación de todo el personal involucrado en las obras para el adecuado desarrollo de las tareas, de acuerdo a los distintos puestos de trabajo, atenuará los riesgos de accidentes y habilitará al personal para las actuaciones frente a contingencias.

Para el caso de los vehículos y equipos, el personal afectado a su operación estará habilitado particularmente según cada situación particular.

En las instalaciones se contará con infraestructura básica para actuar frente a accidentes, contando con personal y medios para primeros auxilios y forma de comunicación para derivación en caso de que resulte necesario.

Teniendo presente que la protección ambiental debe hacer hincapié principalmente en las acciones inducidas por el hombre que modifican el ambiente, la evaluación de los potenciales riesgos generalmente se limitan a tales fuentes. Sin embargo, es necesario incluir también en el análisis aquellos eventos de origen natural que pueden afectar el desarrollo de las obras, tales como precipitaciones inusuales, etc., las que pueden originar en algunos sectores del área involucrada problemas no habituales. Obviamente también influir en el normal desenvolvimiento de las tareas.

Por todo ello, reconociendo un nivel medio de riesgo existente, en la preparación del Plan de Contingencias se consideran los siguientes acontecimientos:

- Accidentes producidos por contacto con conductores eléctricos
- Evacuación de personal propio o de terceros, derivado de accidentes ocasionados por la ocurrencia de las contingencias.
- Lluvias Extraordinarias.

### **III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS**

#### **III.a. Consideraciones Generales**

En el diseño de la ejecución de la obra, se han considerado los elementos tendientes a mantener la ejecución dentro de parámetros de protección ambiental que establece la prevención.

El seguimiento abarca no sólo el control de los parámetros relacionados con la calidad del entorno afectado por el proyecto, tales como la cobertura del suelo en el área intervenida, sino también los posibles efectos que el ambiente pueda ejercer sobre esta, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde éste se emplaza.



### **III.b. Identificación de Medidas.**

Las medidas de prevención y de minimización de riesgo para el desarrollo de las obras, comprenden un conjunto de acciones que se enlazan con las prácticas de gestión ambiental, que se comenzarán a desarrollar desde el inicio de las operaciones por desarrollar.

En una apretada síntesis puede señalarse que incluyen las siguientes actividades:

- Inspecciones regulares del proceso de obra y de las área de servicio
- Cumplimiento de un adecuado programa de mantenimiento y vigilancia de los sistemas de protección y seguridad.
- Señalización adecuada en todo el ámbito afectado por las obras, con énfasis en puntos estratégicos.
- Preparación y mantenimiento del Plan de Contingencias.

## **IV.- PLAN DE CONTINGENCIAS**

### **IV.a. Consideraciones Generales**

Una contingencia es un evento no deseable, susceptible de ocurrir como consecuencia de la acción directa o indirecta de una determinada actividad humana.

Esta definición permite distinguir los acontecimientos de origen natural de aquellos inducidos por las acciones humanas. Muchas veces lo que hacen éstas es potenciar o desencadenar procesos no deseados que se encuentran en estado latente en ecosistemas sensibles.

Si bien las normas de protección ambiental generalmente enfatizan sólo en las acciones inducidas que modifican el ambiente, los Planes de Contingencia destinados a minimizar los efectos de las mismas, deben considerar también los eventos naturales que pueden presentarse en el área de obras.

La seguridad de la instalación puede, por otra parte, ser analizada mediante la adecuada evaluación del riesgo que presente el área, sugiriendo el alcance de las posibles respuestas en el caso de que estos sean relevantes.

### **IV.b. Objetivos**

El presente Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

- a) Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros, lo cual constituye la meta principal del presente plan.

- b) Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones.
- c) Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.
- d) Constituir una organización idónea, eficiente y permanentemente adiestrada que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.
- e) Identificar y tener previstos todos los medios y mecanismos necesarios para el traslado y evacuación de personas afectadas por alguna de las contingencias que se pudieran producir.

Las diferentes tareas involucradas en el Plan dependerán del elemento causante de la contingencia, de las condiciones naturales del sitio donde la misma se localice, de las condiciones meteorológicas y otras, por lo cual en el desarrollo que más abajo se indica se incluyen aquellas consideradas comunes al tipo de contingencia que se trate.

#### **IV.c. Estructura del Plan de Contingencias**

##### ***IV.c.1. Grupo de Respuesta***

La esencia del Plan de Contingencias es la de disponer de una instancia de actuación eficiente para una pronta movilización de los medios disponibles con el objeto de resolver las distintas situaciones de perjuicio ambiental que pudieran producirse.

Para lograr estos objetivos, el Grupo de Respuesta debe desarrollar una guía de las acciones a adoptar ante determinada emergencia, así como supervisar, administrar y realizar el conjunto de las tareas de control, bloqueo de instalaciones, limpieza, recuperación, disposición de residuos y comunicaciones.

De acuerdo con las normas en vigencia, el Grupo de Respuesta debe contar con una estructura independiente del resto del desarrollo de la operación, y estar formada por un nivel ejecutivo y un sector operativo también especial, encargado de cada una de las ramas específicas relacionadas al cuidado ambiental en el tipo de instalaciones en operación.

La composición del Grupo de Respuesta debería incluir como mínimo a un Coordinador de Operaciones del Área, a un Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y a un Encargado de Comunicaciones.



Sus funciones se ajustarán a lo contemplado por el Plan General de Contingencias para las actividades de la empresa en todo el ámbito del proyecto.

La Jefatura del Grupo de Respuesta tendrá la responsabilidad de:

- a) Coordinar planes de contingencia específicos,
- b) Elaborar estrategias alternativas para las distintas situaciones de riesgo,
- c) Organizar los cursos de capacitación del personal en general y de los grupos auxiliares,
- d) Supervisar las tareas de campo y gabinete,
- e) Disponer la movilización de equipos y materiales,
- f) Evaluar las acciones desarrolladas por el Grupo de Respuesta, tendiendo a mejorar sus resultados;
- g) Reportar las novedades a los niveles gerenciales, a las autoridades de aplicación de las normas legales y constituirse en el vocero de la empresa ante los medios de prensa;
- h) Coordinar el accionar legal de la empresa ante situaciones conflictivas derivadas de emergencias.

El Grupo de Respuesta, tendrá a cargo una serie de tareas las que resumidamente abarcan:

- a) Tareas preventivas de campo;
- b) Relevamientos de las condiciones originales
- c) Supervisión de la planificación de mecanismos de accesos a zonas de emergencia
- d) Conocimiento exhaustivo de los puntos más vulnerables de la instalación y del entorno
- e) Tareas de campo durante las emergencias
- f) Supervisión de los movimientos durante y después de una contingencia
- g) Supervisión de las tareas de limpieza y restitución de condiciones
- h) Relevamiento de las condiciones posteriores a la contingencia.
- i) Confección de un informe detallado y cronológico de las tareas de campo
- j) Acopio de datos meteorológicos, hidrológicos, etc. y elaboración estadística de los mismos. Actualización de la base de datos y confección de informes periódicos o especiales.

#### **IV.c.2. Grupo Asesor**

Teniendo en cuenta la reducida probabilidad de contingencias en la ejecución del proyecto en consideración, no se considera necesaria la constitución de este Grupo,

siendo suficiente la existencia del Grupo de Respuesta, inclusive para constituirse en Grupo de Alerta permanente, por estar integrado por los distintos sectores operativos de la empresa que serán capacitados para seguir cotidianamente la situación ambiental en el área de la instalación.

#### **IV.d. Contingencias Posibles**

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de explotación, durante la operación de esta, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles incluyen:

- a) Derrames de combustibles
- b) Incendios
- c) Evacuación y traslado de heridos,
- d) Lluvias Extraordinarias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

- **Incidentes de Grado 1**

Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente a instalaciones o equipos de la empresa, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a instalaciones de la empresa o de terceros, bienes de terceros, suelo o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

##### ***IV.d.1. Derrame de combustibles***

- **Incidente de Grado 1**

Producido por la rotura de un tanque de combustibles de vehículo o similar en un área limitada, alejado de zonas de trabajo y otras instalaciones con riesgos. Caracterizado por un pequeño impacto ambiental y sin la presencia de fuego o lesiones personales.

##### **Acciones del Grupo de Respuesta**

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe de Respuesta y Operaciones y dispone de las acciones generales siguientes:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Desarrollo de un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas (en caso de naftas o inflamables importantes), para efectuar un control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán en el plano económico los daños registrados.
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

- **Incidente Grado 2**

Producido por la roturas o derrames mayores cercana a las zonas de trabajo, otras instalaciones con riesgos, o que puedan afectar en forma severa. Este tipo de contingencia puede producir explosiones o incendio con daños a equipos y/o personas.

#### Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso al Grupo de Respuesta y trata con el personal disponible de bloquear el tramo de la instalación afectada, mientras recibe ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia para establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control.
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Adopción de medidas para establecer un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas para efectuar un intenso control (en caso de naftas o inflamables importantes) de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y el acondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

#### **IV.d.2. Incendios**

- **Incidente de Grado 1**

Se trata de un principio de incendio o de un incendio controlado, sin mayores riesgos de propagación a terreno lindero o áreas pobladas próximas, sin lesionados o con lesiones leves.

#### **Acciones del Grupo de Respuesta**

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y de operaciones, da aviso del incidente, pone en funcionamiento el rol de incendio y dispone las siguientes acciones:



- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
- d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
- e) Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, el Supervisor del área comunique a la Gerencia y proceda a la reparación de la instalación dañada.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de incendios de ciertas proporciones que no pueden ser combatidos con elementos portátiles, o que se producen con explosiones o cerca de zonas afectadas a las tareas de operación o que puedan propagarse, o que pueden afectar a toda una instalación, con riesgo para las personas. Comprende frecuentemente una extensa quemazón, con heridos de cierta magnitud o muerte por asfixia o quemados graves.

#### Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso a la Gerencia y trata con el personal disponible de bloquear la instalación afectada, mientras recibe la ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia y a la instalación más próxima que pueda establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el pedido de ambulancia, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento,
- b) Colocación de letreros con leyendas de área en emergencia, prohibido el paso, etc. mientras dure la emergencia.

- c) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- d) Adopción de medidas para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos en las inmediaciones;
- e) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del incendio, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- f) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- g) Adopción de medidas para que si existe principio de asfixia o intoxicación de personas, se efectúe la evacuación de los afectados hacia los centros de salud más próximos. Se aplica rol de evacuación.

Una vez que el incendio ha sido controlado, se procede a la remoción de los materiales involucrados y a la recomposición del sitio previo al reemplazo de los elementos afectados.

Se da aviso del incidente y de las medidas adoptadas a los propietarios afectados o a los terceros que corresponda. Se determinan las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados (instalaciones, pérdidas materiales, etc.).

Se efectúa un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

En función del objetivo de: Extinguir el incendio de inmediato y evitar su propagación con todos los medios empresarios a su alcance, producido el incendio se lo atacará desde el inicio como si no existiera apoyo externo, aunque de ser necesario se recurra al mismo.

Tal estrategia empresaria se sustenta en el hecho de que el área de trabajo posee el equipamiento necesario. Asimismo posee personal capacitado a tal efecto para actuar frente a la contingencia.

#### ***IV.d.3. Evacuación y Transporte de Heridos.***

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican.



La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

#### **Personas que pueden ser evacuadas por cualquier vehículo**

- El Supervisor del área o su sustituto dispondrán conforme a criterio, el momento y la forma de traslado en vehículos que no sean de emergencia
- El Supervisor o su sustituto pondrá en conocimiento de la Gerencia cada vez que procede a una evacuación.

#### **Personas con heridas o enfermos graves**

- El Supervisor pide auxilio a la Gerencia y solicita ayuda conforme a la cantidad de personal a evacuar, dando un detalle sumario de las razones de evacuación.
- En todos los casos se tratará de brindar un primer auxilio por los acompañantes de los lesionados, hasta que se produce la llegada al centro de atención.
- En función de la gravedad de la lesión se determinará si el transporte se realiza en camioneta o vehículo similar o en ambulancia, con asistencia profesional.

#### **Lluvias Extraordinarias**

Las dificultades durante el proceso de obra, tendrán cierta relación con los antecedentes meteorológicos del área, por lo que es necesario contar con un pronóstico actualizado y planificar las tareas con seguridad.

Teniendo en cuenta que este tipo de contingencias no tiene el significado de un escape de gas o de un incendio, en particular porque existe la posibilidad de contar con la información y el tiempo necesario para desarrollar tareas preventivas y correctivas, no son aplicables los mismos procedimientos que en los citados casos. No obstante ello, será responsabilidad del Grupo de Respuesta efectuar un seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas, en cuanto a “ Adopción de medidas para seguridad “en la ejecución de las tareas , requerimientos de medidas especiales, prevención de accidentes, demanda de servicios adicionales, suspensión temporaria de tareas, etc., con el fin de disponer la ejecución de las acciones preventivas y correctivas requeridas para atenuar los efectos de la contingencia y evitar riesgos.



#### **IV.e. Informes de incidentes**

Todo incidente que pueda afectar los recursos naturales o bienes de valor socioeconómico deberá ser informado en dos etapas.

- **Informe Previo**

Producido el incidente y en el término de 24 horas de ocurrido. Se elevará al área definida por la empresa, un breve informe del mismo con la mención específica de las técnicas o medidas de control que se estén implementando.

- **Informe Final**

Dentro de los 10 días de finalizados los trabajos de control de la contingencia, se entregará al área definida de la empresa y por su intermedio a quién corresponda, un informe final que incluirá los siguientes elementos:

- ✓ Tipo de Contingencia
- ✓ Fecha y hora de ocurrencia
- ✓ Descripción del incidente e instalaciones y equipos involucrados
- ✓ Recursos naturales y socioeconómicos afectados
- ✓ Personas afectadas
- ✓ Medidas adoptadas para restaurar el sitio
- ✓ Análisis de las causas y medidas correctivas

#### **IV.f. Equipos y Materiales**

Al no ser posible establecer un listado preciso de equipos y materiales necesarios para hacer frente a los posibles impactos ambientales vinculados a las contingencias consideradas, puesto que las alternativas en cada situación son numerosas, el Grupo de respuesta debe disponer de amplias posibilidades de movilización de equipamientos propios o de terceros, éstos últimos mediante contratos de rápida implementación.

En este sentido una de las primeras tareas que el Grupo debe encarar es la concerniente a actualizar y completar los listados de prestadores de distintos servicios y proveedores de materiales necesarios en cada contingencia.

No obstante las limitaciones mencionadas, se enumeran algunos de los elementos más utilizados para estas tareas, que obviamente puede adolecer de faltas, pero constituye una base de equipamiento imprescindible.

- a) Vehículos livianos
- b) Ambulancia



- c) Máquinas viales (Grúas, etc.)
- d) Camión con caja volcadora.
- e) Equipos de soldadura, Herramientas varias
- f) Elementos de seguridad para el personal
- g) Equipos de radio, portátiles y fijos

En cuanto a los materiales, la lista es más compleja, ya que depende de las circunstancias específicas en consideración y de las condiciones del medio.

#### **IV.g. Plan de Adiestramiento**

Una de las más importantes responsabilidades de la Jefatura del Grupo de Respuesta es, indudablemente, la de mantener una alta capacitación del personal afectado al tratamiento de las contingencias.

Dado que la labor específica del Grupo de Respuesta es, en general, de corta duración temporal (mientras dure la emergencia), las tareas rutinarias de acopio de información, actualización de base de datos, confección de informes, etc., permite mantener, en forma casi permanente, un plan de cursos de capacitación, teóricos y prácticos, importante.

Se sugiere el siguiente plan mínimo de cursos básicos que podrá ser ampliado a medida que la propia experiencia del grupo lo aconseje.

- Actuaciones frente a accidentes
- Extintores y Técnicas de apagado de incendios

