

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN
132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes del proyecto

SIDERSA ha decidido comenzar un plan de inversiones estratégico, avanzando con la construcción de un complejo Siderúrgico, "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás".

El proyecto señalado, se identifica a nivel mundial como Acería y Laminador Continuo de varilla de construcción corrugada (420 MPa) y alambrón.

La producción objetivo de la nueva planta es de 360.000 ton/año, contando con un diseño focalizado en la eficiencia energética, e incorporando las últimas tecnologías de automatización y control aplicado a la industria siderúrgica.

El factor principal para reducir el consumo de energía en la producción es integrar procesos que históricamente han sido discontinuos

En este sentido, se incorporarán al proyecto un horno de arco eléctrico (EAF) y estación secundaria de metalurgia (LF), Marca DANIELI, modelo DPC7KU00, que se conectarán a la red eléctrica mediante el sistema Q-ONE.

Este sistema Q-ONE es una solución que sustituye el concepto convencional de control de la impedancia del arco mediante el transformador del horno. El Q-ONE es un equipo que utiliza tecnología de convertidor inversor de accionamiento (AC-DC-AC) para manejar cargas irregulares, alcanzando un valor de factor de potencia cercano a 1 (unidad) y reduciendo los fenómenos de armónicos y flicker en la red distribución/transmisión eléctrica aguas arriba.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, el proyecto en estudio no requeriría de la incorporación en MT (media tensión) de un reactor serie para el control de los picos de corriente, así como, de un sistema de compensación dinámico (tipo STATCOM/SVC - static var compensation) para el control de las caídas de tensión, fluctuaciones de demanda de potencia activa y reactiva, típicas de este tipo de cargas.

Ambos hornos estarán conectados individualmente a la red de media tensión (MT) en 13,2 kV mediante sistemas Q-ONE. En el caso del horno EAF mediante el paralelo de 3 Q-ONE (3 transformadores de potencia de 10,5 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC), para el horno LF 1 Q-ONE (1 transformador de potencia de 9 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC).

Los Q-ONE integran la corriente, la potencia y el control del movimiento de los electrodos y su control del arco garantiza un rango operativo ampliado de potencia activa limitando al mismo tiempo la potencia reactiva de la red de MT.

Los Transformadores (de los conjuntos Q-ONE) MV/LV1/LV2/LV3 están diseñados para alimentar los convertidores de los accionamientos principales. Son transformadores trifásicos, con un arrollamiento primario y tres arrollamientos secundarios, aislados y refrigerados en aceite mineral, adecuado para los convertidores de los accionamientos principales (corriente armónica generada por la carga), diseñados de acuerdo con las normas IEC 76/354, permitiendo alimentar a la tensión correcta los módulos Q-ONE.

Aguas abajo, se cuentan los desconectores de alta corriente para alimentar el horno de arco eléctrico, con un sistema refrigerado por agua que permite transmitir la energía eléctrica a la carga del horno y mantener controlada la temperatura de las partes activas del sistema Q-ONE.

En la siguiente Tabla se muestra la potencia demandada por el horno, tomando en cuenta estos parámetros, para una secuencia de longitud de 33 heats (23 horas). Para los estudios se consideró en servicio la carga pico máxima.

Carga	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Pico Máximo	52,2	0,95	49,6	16,3
Promedio	38,9	0,95	37,0	12,1

Tabla 2.1 - Demanda de Potencia Hornos EAF+LF

Por otro lado, el transformador de 25/30 MVA de relación 132/13,2 kV alimentaría otras cargas dentro de la planta, correspondientes a procesos de fundición y laminado, entre otros, cuyas cargas redundantes se muestran en la Tabla de cargas complementarias. Para los estudios se consideró en servicio la carga real demandada.

Carga (Redundante)	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Taller de Fundición	4	0,85	3,4	2,1
Molino de laminación 1	8	0,85	6,8	4,2
Molino de laminación 2	6	0,85	5,1	3,2
Laminadora - Alambón	9	0,85	7,7	4,7
Laminadora - Inductores	5	0,85	4,3	2,6
Planta de Humos	5,2	0,85	4,4	2,7
TOTAL REDUNTANTE	37,2	0,85	31,6	19,6
TOTAL REAL	18,6	0,85	15,8	9,8

Tabla 2.2 - Demanda de Potencia cargas auxiliares.

Por lo expuesto anteriormente se desprende que la potencia Pico máxima demandada para el período de los próximos 4 (cuatro años) será la suma del pico máximo del transformador correspondiente a los hornos eléctricos, más la potencia aparente indicada en la fila "Total Real" de la tabla 2 correspondiente a las cargas auxiliares.



- ✓ Smáx: 70.4 MVA (Pmáx=65,4 MW)

Por otro lado, la energía para el mismo período será calculada como la suma de la Potencia media de los Hornos más la Potencia media de los sistemas auxiliares, multiplicada por 8760 horas anuales.

- ✓ Energía = (37 MW + 15.8 MW) *8760 h = 462 GWh anuales.

2.1.1. Objetivo del proyecto

En el marco de la situación antecedente señalada, SIDERSA ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", que consiste en una nueva estación transformadora de 132/13,2 kV, que se denominará ET SIDERSA, la ejecución de un electroducto de 132 kV que vinculará dicha estación transformadora con la estación transformadora existente, denominada ET RAMALLO, y una ampliación de campo de 132 kV en la ET RAMALLO.

Las obras citadas se enmarcan en la necesidad de dar suministro eléctrico al "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

2.1.2. Justificación de la localización

2.1.2.1. Ubicación de la Obra

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo.

La localización del Proyecto objeto de este estudio, puede advertirse esquemáticamente en la Figura 2.1, donde, sobre la base de la imagen satelital del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA.

En la imagen de Figura 2.1, se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER y la traza de la LAT 132 kV de vinculación que parte de ésta última y se dirige en forma subterránea al sitio de localización de la nueva ET SIDERSA.

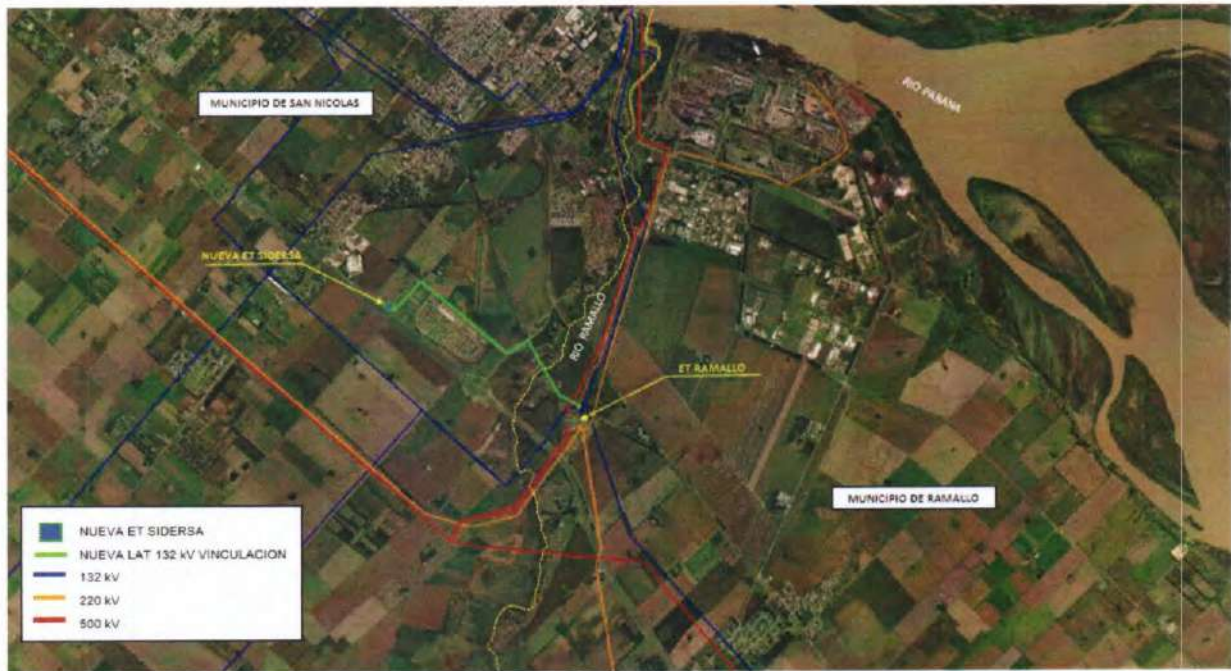


Figura 2.1. En la imagen satelital del área del proyecto, visualizada en la web del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://sadi.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – dibujada en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA. Se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER.

2.1.2.2. Nueva alimentación

El Proyecto denominado "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", prevé conectar el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás al SADI, en la futura E.T. SIDERSA, mediante una instalación GIS 132 kV que estará equipada con dos salidas transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar el horno de arco eléctrico (EAF+LF) y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar otros procesos productivos y servicios auxiliares de la planta.

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI mediante la construcción de un electroducto de cable armado subterráneo (CAS) en 132 kV de 4,2 km de longitud, desde la GIS hasta la ET RAMALLO 500/220/132 kV de TRANSENER.

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET señalada, a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión.

La Ampliación propuesta consiste en:

1. Construcción de la estación transformadora, denominada ET SIDERSA 132/13,2 kV GIS.

2. Construcción de un campo de 132 kV de salida para Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en la ET RAMALLO para vincular la futura ET SIDERSA (ítem 1) con el SADI.
3. Construcción de un electroducto con un Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en 132 kV de aproximadamente 4,2 km de longitud para vincular ET SIDERSA (ítem 1) con ET RAMALLO (ítem 2).



Figura 2.2. Propuesta punto de conexión al SADI, San Nicolás - Ramallo

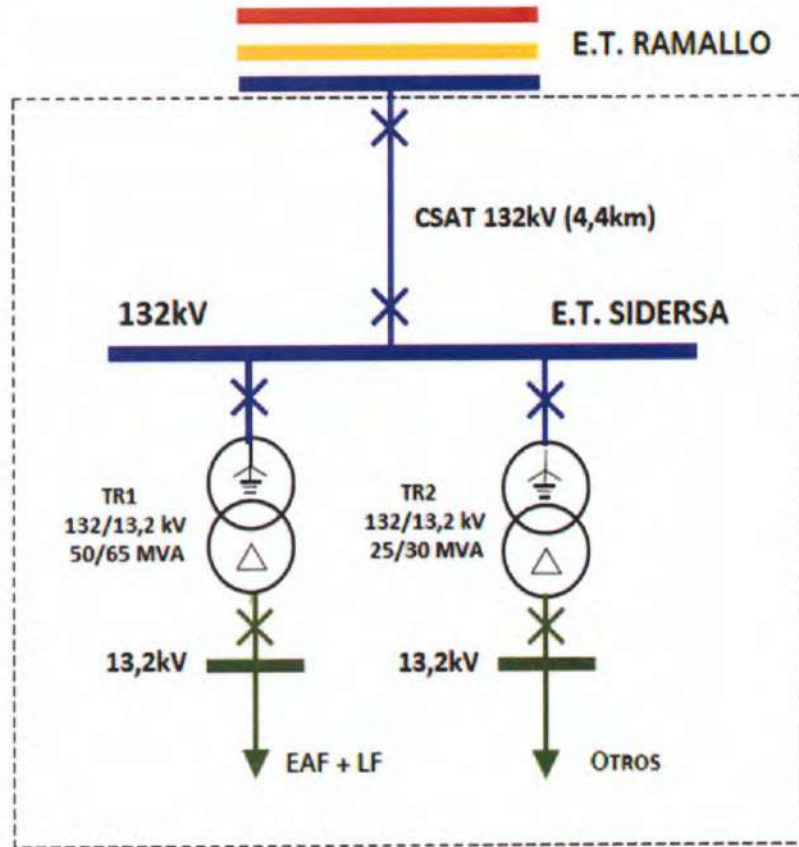


Figura 2.3. Esquema unifilar resumen de las instalaciones

2.3. Característica Técnicas Generales de la LAT

2.3.1. Tipo de Línea

El Proyecto comprende el montaje de 4.210 metros de Línea de Alta Tensión, simple terna subterránea.

2.3.2. Traza Seleccionada de la línea

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede verse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría, que se adjunta en Anexo Planos.

La Traza Alternativa 2, que puede visualizarse en la Figura 2.4, se desarrolla totalmente subterránea; se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado perimetral; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste; luego de unos 400 metros la traza llega a la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO M, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO N donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y



Percadores de San Nicolás; desde el PUNTO N la traza sigue recta, por margen izquierdo – en sentido de avance de la traza- de la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 360 metros en línea recta, llega al puente – que tiene unos 70 metros de longitud - sobre el Río Ramallo; la traza cruza en forma subterránea por debajo del río, haciendo el ataque de la tunelera unos 90 metros antes del puente (PUNTO O) y saliendo unos 90 metros luego del puente sobre la banquina de la calle señalada (PUNTO P); luego del cruce del río, la traza sigue por mano izquierda alineada con la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 450 metros, llega a – y cruza - la calle Malvinas Argentinas – PUNTO Q - donde disponiéndose sobre margen derecho; desde el PUNTO Q la traza de la LAT132 kV subterránea, continua en dirección sudoeste (en el sentido de la RN 9) por unos 340 metros, hasta llegar a la calle Myriam Stefford - PUNTO R - donde gira a la derecha. Desde este punto, y por unos 1700 metros, la traza – toda subterránea – continúa por margen derecho de la calle señalada, hasta llegar al PUNTO S; en este punto, ubicado sobre el cruce con la calle Estanislao del Campo la traza gira hacia la izquierda (hacia RN 9). Puede observarse que el tramo entre los PUNTOS R y S, la traza se desarrolla sobre el límite noreste del predio del Autódromo de San Nicolás, donde como particularidad, la calle Stefford ha sido cerrada al tránsito, pasando a formar parte de las calles del Autódromo. Desde el PUNTO S, la traza se dispone por margen derecho de la calle Estanislao del Campo por 500 metros, hasta el PUNTO J, donde la traza subterránea gira 45 grados, siguiendo siempre la línea del alambrado, hasta llegar al PUNTO K, donde ingresa al predio de la Nueva ET SIDERSA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN
132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO





CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes del proyecto

SIDERSA ha decidido comenzar un plan de inversiones estratégico, avanzando con la construcción de un complejo Siderúrgico, "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás".

El proyecto señalado, se identifica a nivel mundial como Acería y Laminador Continuo de varilla de construcción corrugada (420 MPa) y alambrón.

La producción objetivo de la nueva planta es de 360.000 ton/año, contando con un diseño focalizado en la eficiencia energética, e incorporando las últimas tecnologías de automatización y control aplicado a la industria siderúrgica.

El factor principal para reducir el consumo de energía en la producción es integrar procesos que históricamente han sido discontinuos

En este sentido, se incorporarán al proyecto un horno de arco eléctrico (EAF) y estación secundaria de metalurgia (LF), Marca DANIELI, modelo DPC7KU00, que se conectarán a la red eléctrica mediante el sistema Q-ONE.

Este sistema Q-ONE es una solución que sustituye el concepto convencional de control de la impedancia del arco mediante el transformador del horno. El Q-ONE es un equipo que utiliza tecnología de convertidor inversor de accionamiento (AC-DC-AC) para manejar cargas irregulares, alcanzando un valor de factor de potencia cercano a 1 (unidad) y reduciendo los fenómenos de armónicos y flicker en la red distribución/transmisión eléctrica aguas arriba.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, el proyecto en estudio no requeriría de la incorporación en MT (media tensión) de un reactor serie para el control de los picos de corriente, así como, de un sistema de compensación dinámico (tipo STATCOM/SVC - static var compensation) para el control de las caídas de tensión, fluctuaciones de demanda de potencia activa y reactiva, típicas de este tipo de cargas.

Ambos hornos estarán conectados individualmente a la red de media tensión (MT) en 13,2 kV mediante sistemas Q-ONE. En el caso del horno EAF mediante el paralelo de 3 Q-ONE (3 transformadores de potencia de 10,5 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC), para el horno LF 1 Q-ONE (1 transformador de potencia de 9 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC).

Los Q-ONE integran la corriente, la potencia y el control del movimiento de los electrodos y su control del arco garantiza un rango operativo ampliado de potencia activa limitando al mismo tiempo la potencia reactiva de la red de MT.

Los Transformadores (de los conjuntos Q-ONE) MV/LV1/LV2/LV3 están diseñados para alimentar los convertidores de los accionamientos principales. Son transformadores trifásicos, con un arrollamiento primario y tres arrollamientos secundarios, aislados y refrigerados en aceite mineral, adecuado para los convertidores de los accionamientos principales (corriente armónica generada por la carga), diseñados de acuerdo con las normas IEC 76/354, permitiendo alimentar a la tensión correcta los módulos Q-ONE.

Aguas abajo, se cuentan los desconectores de alta corriente para alimentar el horno de arco eléctrico, con un sistema refrigerado por agua que permite transmitir la energía eléctrica a la carga del horno y mantener controlada la temperatura de las partes activas del sistema Q-ONE.

En la siguiente Tabla se muestra la potencia demandada por el horno, tomando en cuenta estos parámetros, para una secuencia de longitud de 33 heats (23 horas). Para los estudios se consideró en servicio la carga pico máxima.

Carga	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Pico Máximo	52,2	0,95	49,6	16,3
Promedio	38,9	0,95	37,0	12,1

Tabla 2.1 - Demanda de Potencia Hornos EAF+LF

Por otro lado, el transformador de 25/30 MVA de relación 132/13,2 kV alimentaría otras cargas dentro de la planta, correspondientes a procesos de fundición y laminado, entre otros, cuyas cargas redundantes se muestran en la Tabla de cargas complementarias. Para los estudios se consideró en servicio la carga real demandada.

Carga (Redundante)	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Taller de Fundición	4	0,85	3,4	2,1
Molino de laminación 1	8	0,85	6,8	4,2
Molino de laminación 2	6	0,85	5,1	3,2
Laminadora - Alambón	9	0,85	7,7	4,7
Laminadora - Inductores	5	0,85	4,3	2,6
Planta de Humos	5,2	0,85	4,4	2,7
TOTAL REDUNTANTE	37,2	0,85	31,6	19,6
TOTAL REAL	18,6	0,85	15,8	9,8

Tabla 2.2 - Demanda de Potencia cargas auxiliares.

Por lo expuesto anteriormente se desprende que la potencia Pico máxima demandada para el período de los próximos 4 (cuatro años) será la suma del pico máximo del transformador correspondiente a los hornos eléctricos, más la potencia aparente indicada en la fila "Total Real" de la tabla 2 correspondiente a las cargas auxiliares.



- ✓ Smáx: 70.4 MVA (Pmáx=65,4 MW)

Por otro lado, la energía para el mismo período será calculada como la suma de la Potencia media de los Hornos más la Potencia media de los sistemas auxiliares, multiplicada por 8760 horas anuales.

- ✓ Energía = (37 MW + 15.8 MW) *8760 h = 462 GWh anuales.

2.1.1. Objetivo del proyecto

En el marco de la situación antecedente señalada, SIDERSA ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", que consiste en una nueva estación transformadora de 132/13,2 kV, que se denominará ET SIDERSA, la ejecución de un electroducto de 132 kV que vinculará dicha estación transformadora con la estación transformadora existente, denominada ET RAMALLO, y una ampliación de campo de 132 kV en la ET RAMALLO.

Las obras citadas se enmarcan en la necesidad de dar suministro eléctrico al "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

2.1.2. Justificación de la localización

2.1.2.1. Ubicación de la Obra

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo.

La localización del Proyecto objeto de este estudio, puede advertirse esquemáticamente en la Figura 2.1, donde, sobre la base de la imagen satelital del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA.

En la imagen de Figura 2.1, se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER y la traza de la LAT 132 kV de vinculación que parte de ésta última y se dirige en forma subterránea al sitio de localización de la nueva ET SIDERSA.

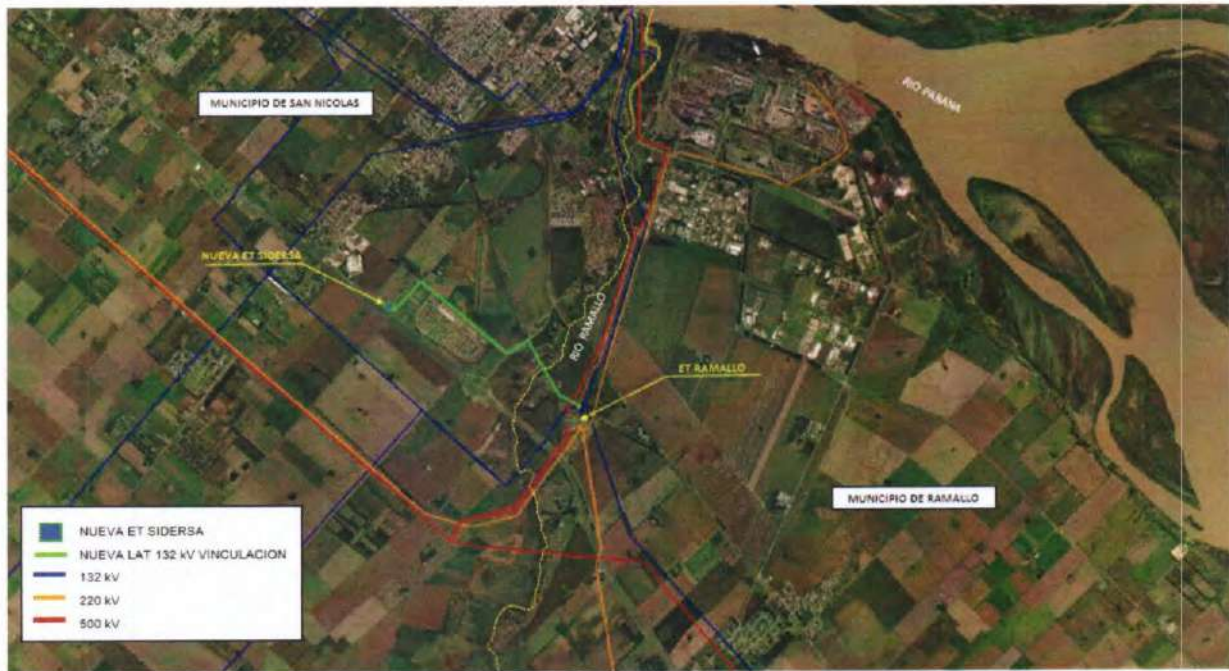


Figura 2.1. En la imagen satelital del área del proyecto, visualizada en la web del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://sadi.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – dibujada en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA. Se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER.

2.1.2.2. Nueva alimentación

El Proyecto denominado "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", prevé conectar el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás al SADI, en la futura E.T. SIDERSA, mediante una instalación GIS 132 kV que estará equipada con dos salidas transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar el horno de arco eléctrico (EAF+LF) y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar otros procesos productivos y servicios auxiliares de la planta.

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI mediante la construcción de un electroducto de cable armado subterráneo (CAS) en 132 kV de 4,2 km de longitud, desde la GIS hasta la ET RAMALLO 500/220/132 kV de TRANSENER.

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET señalada, a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión.

La Ampliación propuesta consiste en:

1. Construcción de la estación transformadora, denominada ET SIDERSA 132/13,2 kV GIS.

2. Construcción de un campo de 132 kV de salida para Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en la ET RAMALLO para vincular la futura ET SIDERSA (ítem 1) con el SADI.
3. Construcción de un electroducto con un Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en 132 kV de aproximadamente 4,2 km de longitud para vincular ET SIDERSA (ítem 1) con ET RAMALLO (ítem 2).

DETALLE SAN NICOLAS-RAMALLO

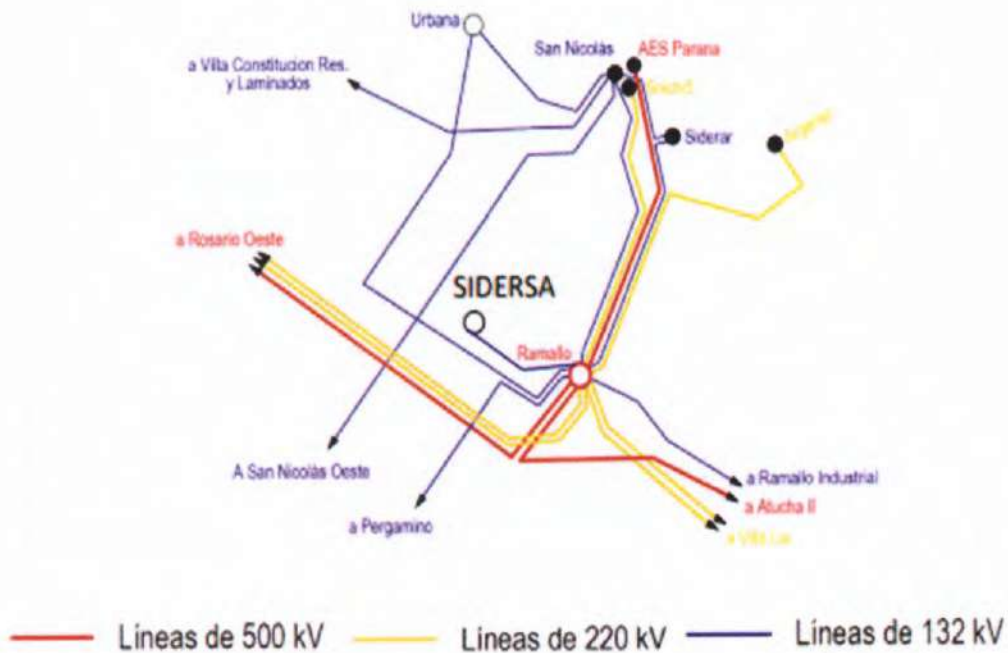


Figura 2.2. Propuesta punto de conexión al SADI, San Nicolás - Ramallo

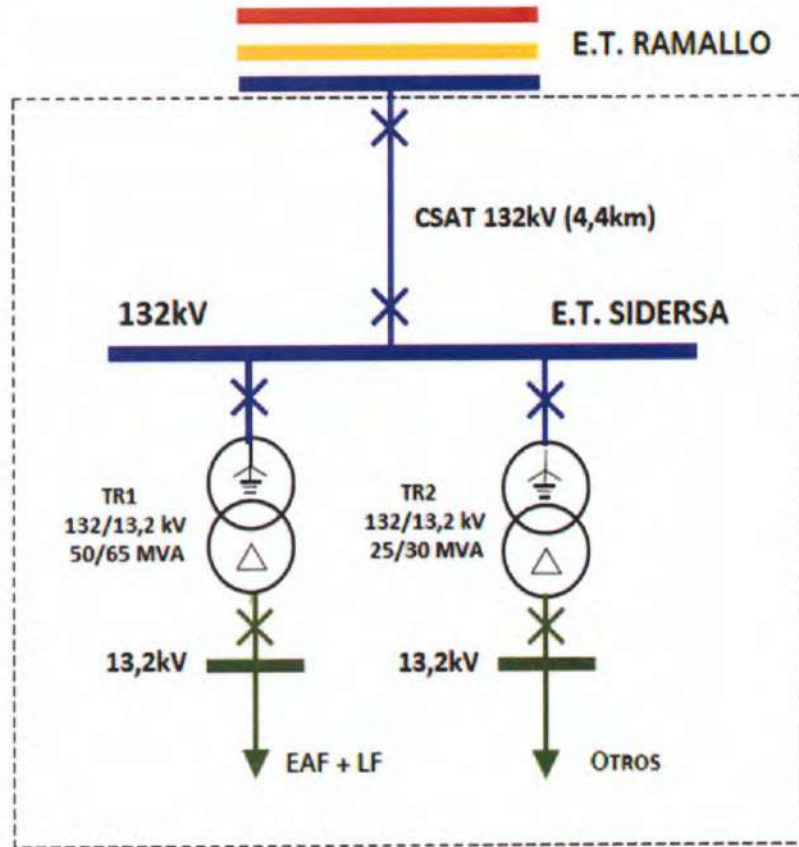


Figura 2.3. Esquema unifilar resumen de las instalaciones

2.3. Característica Técnicas Generales de la LAT

2.3.1. Tipo de Línea

El Proyecto comprende el montaje de 4.210 metros de Línea de Alta Tensión, simple terna subterránea.

2.3.2. Traza Seleccionada de la línea

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede verse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría, que se adjunta en Anexo Planos.

La Traza Alternativa 2, que puede visualizarse en la Figura 2.4, se desarrolla totalmente subterránea; se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado perimetral; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste; luego de unos 400 metros la traza llega el PUNTO M, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO N donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y



Percadores de San Nicolás; desde el PUNTO N la traza sigue recta, por margen izquierdo – en sentido de avance de la traza- de la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 360 metros en línea recta, llega al puente – que tiene unos 70 metros de longitud - sobre el Río Ramallo; la traza cruza en forma subterránea por debajo del río, haciendo el ataque de la tunelera unos 90 metros antes del puente (PUNTO O) y saliendo unos 90 metros luego del puente sobre la banquina de la calle señalada (PUNTO P); luego del cruce del río, la traza sigue por mano izquierda alineada con la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 450 metros, llega a – y cruza - la calle Malvinas Argentinas – PUNTO Q - donde disponiéndose sobre margen derecho; desde el PUNTO Q la traza de la LAT132 kV subterránea, continua en dirección sudoeste (en el sentido de la RN 9) por unos 340 metros, hasta llegar a la calle Myriam Stefford - PUNTO R - donde gira a la derecha. Desde este punto, y por unos 1700 metros, la traza – toda subterránea – continúa por margen derecho de la calle señalada, hasta llegar al PUNTO S; en este punto, ubicado sobre el cruce con la calle Estanislao del Campo la traza gira hacia la izquierda (hacia RN 9). Puede observarse que el tramo entre los PUNTOS R y S, la traza se desarrolla sobre el límite noreste del predio del Autódromo de San Nicolás, donde como particularidad, la calle Stefford ha sido cerrada al tránsito, pasando a formar parte de las calles del Autódromo. Desde el PUNTO S, la traza se dispone por margen derecho de la calle Estanislao del Campo por 500 metros, hasta el PUNTO J, donde la traza subterránea gira 45 grados, siguiendo siempre la línea del alambrado, hasta llegar al PUNTO K, donde ingresa al predio de la Nueva ET SIDERSA.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

2.4. Características técnicas Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV Subterránea

El vínculo de interconexión entre la ET SIDERSA y la ET RAMALLO 132 kV, será un electroducto de 132 kV constituido por CS (Cable Subterráneo) 132 kV 800Cu XLPE, con una longitud total de aproximadamente 4,210 km.

Las canalizaciones se dispondrán, en general por zonas de dominio público, preferentemente por zona de vereda o banquina, sólo por excepción se ubicará en calzada, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos dados por el fabricante del cable.

La terna de electroducto irá alojada en posición tresbolillo en una zanja que tendrá una profundidad mínima de 200 cm, con una anchura mínima de 80 cm; las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada; en el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de unos 7 cm aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los cables; a continuación, se colocará una capa de tierra compactada de 46 cm envolviendo a los conductores por completo; sobre esta última se colocará una nueva capa de arena de 18 cm y en el centro de la misma se alojará un triducto para fibra óptica, luego sobre la capa de arena se colocarán losetas de H°A° de espesor 5 cm para protección mecánica y a 60 cm por encima de la misma una cinta de prevención.

El relleno total de las zanjas tendrá un espesor máximo de 30 cm.

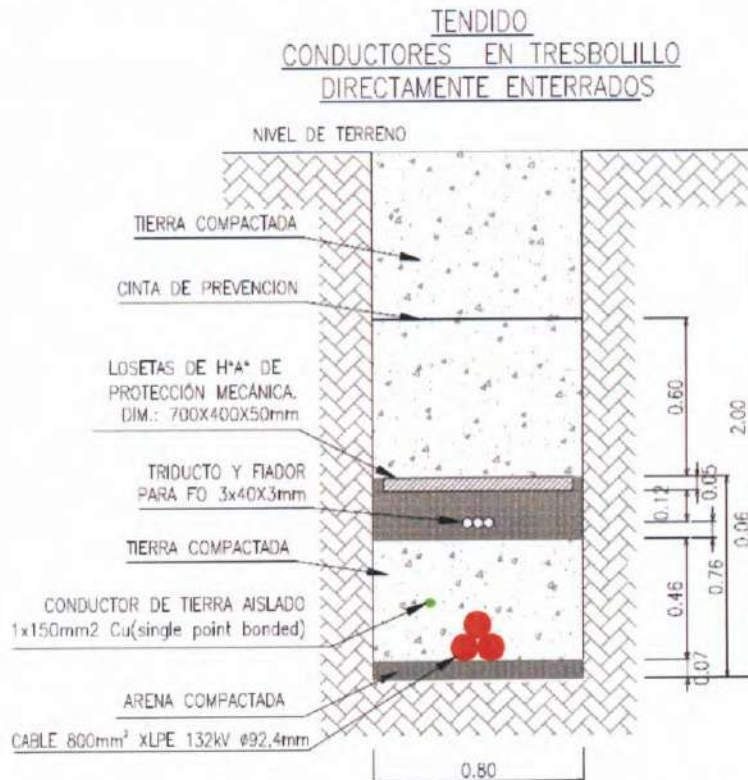


Figura 2.5. Disposición del tendido conductores subterráneos

En los lugares donde la traza cruce calles/caminos públicos o interferencias como gasoductos o conductos de gases, se podrían realizar canalizaciones con cañerías de PEAD embebidos en macizo de hormigón H20 de 46cm. Estas definiciones se tomarán en fase de ingeniería de detalle. La traza de detalle se realizará minimizando interferencias y bajo las consideraciones que esgriman los responsables/titulares de las calles/caminos (municipalidad).

En cuanto a las cámaras de empalmes, dependiendo de la longitud de bobinas de cable, las mismas van a ir ubicadas sobre la traza del electroducto 800/1000 mts aproximadamente.

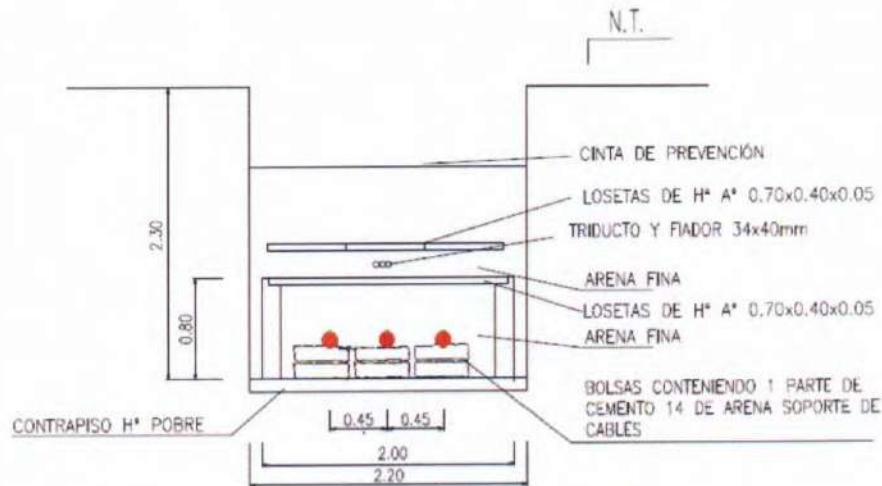


Figura 2.6. Corte transversal de una cámara de empalme

2.4.1. Tramo Cruce del Río Ramallo

Para llevar a cabo el cruce subterráneo de Río Ramallo con tunelera, se efectuaron estudios transversales del cauce, analizando el mismo sobre la sección en la línea del cruce, 20 metros aguas arriba del punto de cruce, y 10 metros aguas abajo del mismo, conforme puede observarse en el Plano "Secciones Transversales del Cruce Río Ramallo", adjunto en Anexo Planos.

Atento los resultados del estudio señalado, el proceso de cruce subterráneo se diseñó de modo de ejecutarlo en un tramo de 250 metros entre dos cámaras de ataque (Ver Figura 2.7 y Plano "Cruce Río desde Cámaras de Ataque" en Anexo Planos), a construir en ambas cabeceras del puente ubicado sobre calle Tierra del Fuego

SECCION EN CORRESPONDENCIA CON EL CRUCE

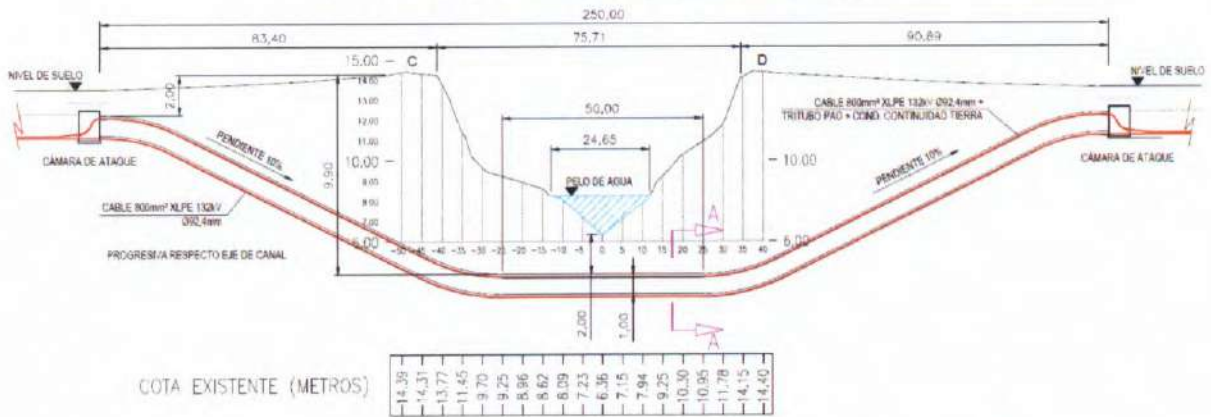


Figura 2.7. Cruce subterráneo del Río Ramallo desde cámaras de ataque

El cruce se desarrollará en una línea paralela al puente, aguas arriba y a 4,5 metros del mismo, perforando con una pendiente del 10 %, y de modo que los cables se dispongan al menos 2 metros por debajo del lecho del río.

Los 3 cables de la terna de 132 kV, así como el tritubo para la fibra óptica, se instalarán dentro de sendos caños PEAD de 160 milímetros de diámetro, rellenos con una solución de bentonita más cemento, de acuerdo a la Figura 2.8

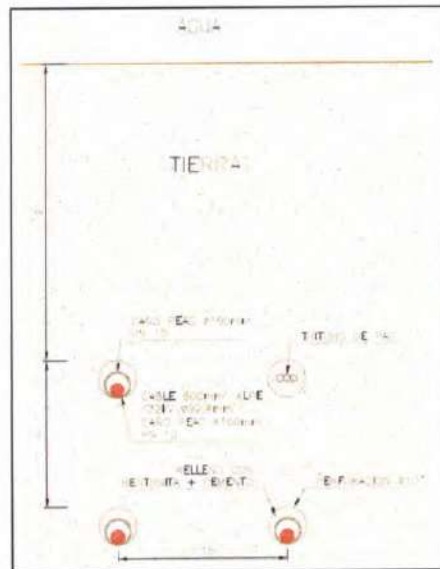


Figura 2.8. Corte transversal de una cámara de empalme

2.5. Características Técnicas Campo de Salida ET RAMALLO / Ampliación

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET RAMALLO a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión, en un lugar de reserva de la actual Estación Transformadora.



Figura 2.9. Posición del campo de reserva en la ET RAMALLO 132 kV

Las obra de expansión incluyen los equipos de maniobra (interruptores y seccionadores), medición (TIs y TVs), conductores de potencia/barras, aisladores soportes, soporte de equipos, obras civiles conexas, bases y fundaciones, cables de baja tensión, sistemas de protecciones, sistemas de control y automatismos, supervisión, telecontrol y de comunicaciones necesarios para su operación, y toda provisión y/o trabajos necesarios para el buen funcionamiento de la ampliación, conforme las Guías de Diseño aprobadas por el ENRE y las Especificaciones Técnicas de TRANSENER.

La ampliación podría incluir la construcción de un nuevo kiosco para protecciones/telecontrol de 13 kV. Esta obra quedará definida en fase de ingeniería de detalle y avanzada la gestión de "Acceso a la capacidad de Transporte" según Anexo 16 con el PAFTT (Transener), en función de los lugares de reserva y compromisos en el kiosco existente de 132 kV.

Al tratarse de una ampliación de un campo, en un lugar de reserva existente, la obra de ampliación no requiere:

- La ejecución de una malla de puesta a tierra (ya que es existente), se practicarán
- excavaciones puntuales para las vinculaciones con los equipos del nuevo campo,
- Relleno y compactación de terreno,
- Sistema de descargas atmosféricas (ya existe en la playa de 132kV)

- Caminos y accesos (no se modifican los existentes)
- Sistema de iluminación (no se modifican los existentes).

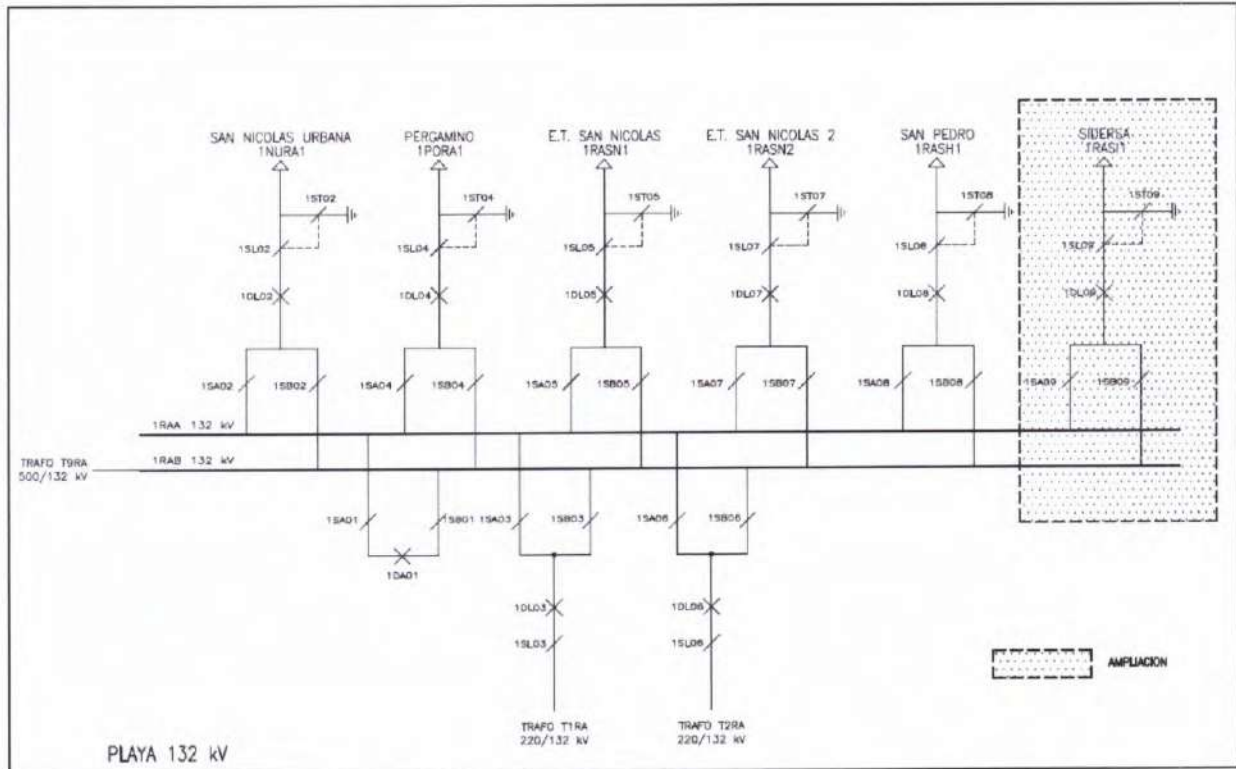


Figura 2.10. Esquema unifilar de la Ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV

En Anexo Planos, se adjuntan los planos Unifilar, Planta y Corte para la ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV. En fase de Ingeniería de detalle se podrían presentar modificaciones particulares sobre equipos o disposiciones, que no deberían alterar los conceptos generales

A la fecha no se dispone de ingeniería de detalle ni de la ET SIDERSA, ni de la ET RAMALLO.

El campo de la ET RAMALLO 132kV a equipar no cuenta con Transformador de Potencia, por lo que no requiere sistemas de contención y recuperación. Respecto de los drenajes y sistemas de desagües

2.6. Características Técnicas de la ET SIDERSA

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI, mediante una subestación del tipo "GIS" (Gas Insulated Substation) 132/13,2 kV que estará equipada con dos campos para transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MV. El vínculo de interconexión con el

SADI será mediante un CS 132 kV (Cable Subterráneo) con una longitud de 4,2 km desde la ET RAMALLO hasta el punto de conexión en ET SIDERSA.

Las subestaciones de Alta Tensión con equipamiento aislado en gas (GIS) son ideales para cumplir con algunos de los requisitos más importantes de la actualidad: llevar energía en niveles de alto voltaje directamente a los centros de áreas urbanas. Más de 34.500 bahías GIS similares a las que se propone, se encuentran actualmente en funcionamiento en subestaciones GIS en todo el mundo, incluso en los entornos más desafiantes. La amplia gama de GIS para voltajes nominales de 72,5 kV a 550 kV proporciona soluciones ideales para aplicaciones de conmutación en interiores y exteriores hasta las tasas de rendimiento más altas que requieren:

- Minimizar el impacto ambiental
- Garantizar altos niveles de confiabilidad
- Muy bajo nivel de ruido y emisiones electromagnéticas

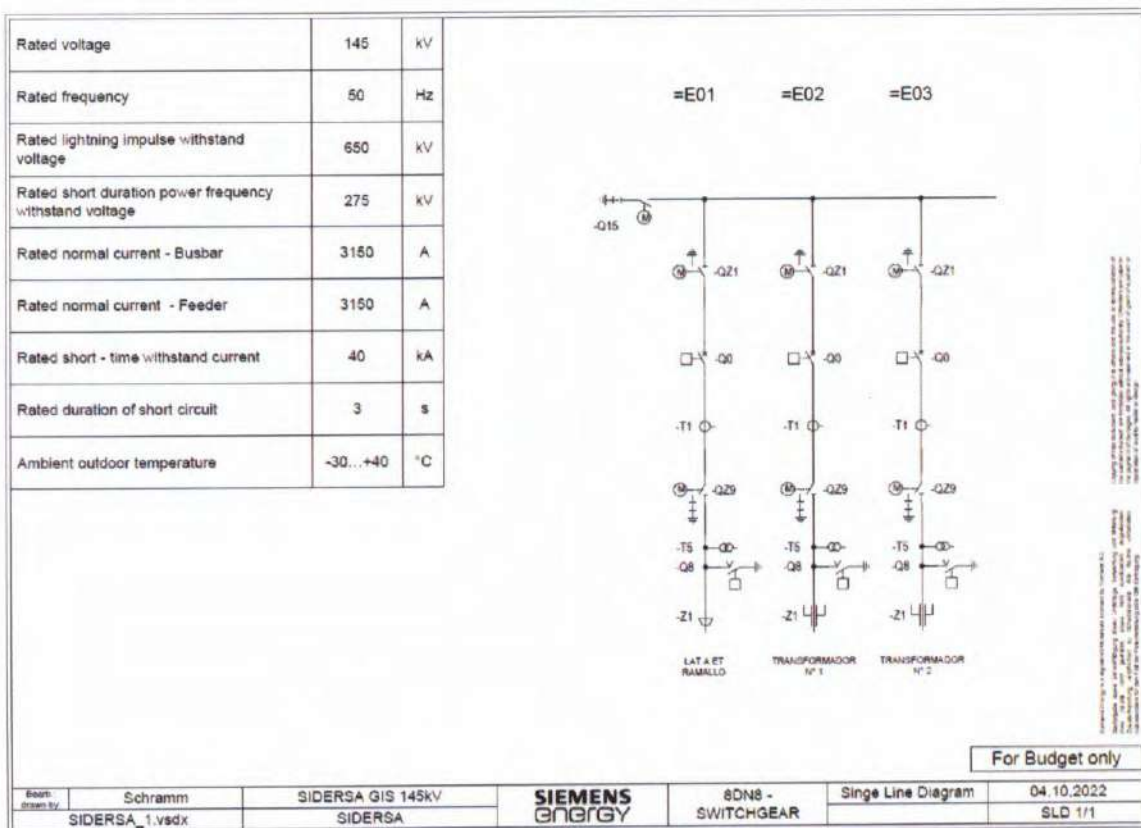
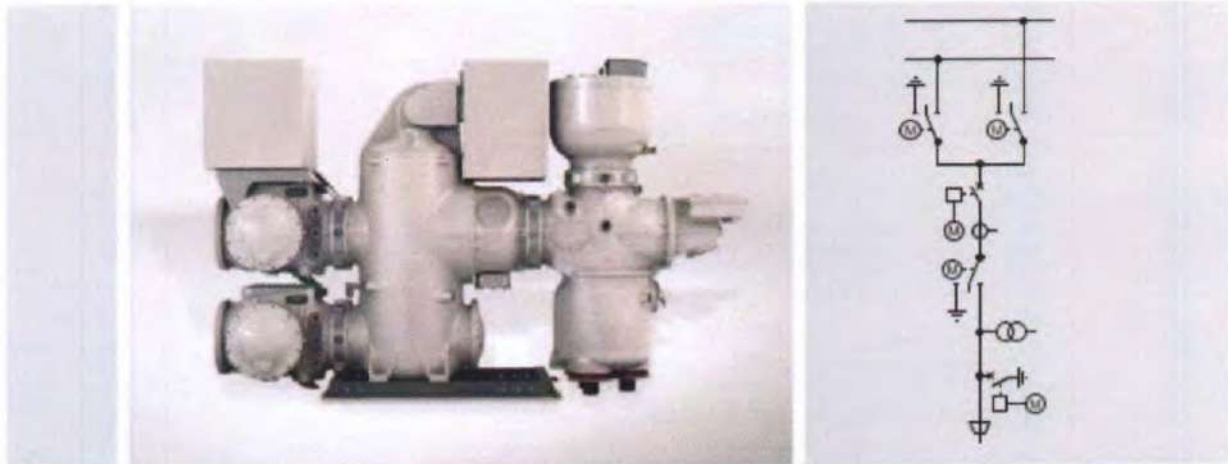


Figura 2.11. Esquema unifilar de la SIDERSA GIS 145 kV

Se adjuntan las en Anexo, Plano Diagrama Unifilar Sidersa GIS 145 kV, Plano en Planta y Corte de Sidersa GIS 145 kV



Three-phase enclosure allows compact design:
8NDB 145 kV, cable bay with double busbar

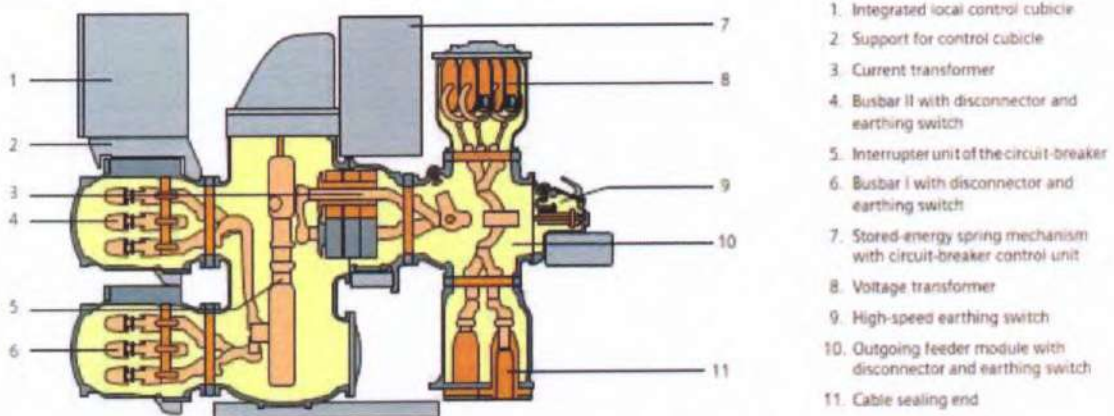


Figura 2.12. Equipo GIS para 145 kV para ET SIDERSA a proveer por Siemens

Límites del alcance: Los límites eléctricos de la nueva ET SIDERSA son los bornes de media tensión de los transformadores de potencia.

Sistemas de servicios auxiliares:

Se consideró la provisión de dos transformadores de SSAA de 13,2/0,4 kV, tableros seccionales de CA y CC a instalarse dentro del shelter, para alimentar las nuevas cargas, como así también un cargador de baterías y un banco de baterías de 110 Vcc. Shelter

El shelter para alojar los tableros de SSAA, protección y control será tipo metálico e incluirá aislación térmica interior, sistema de climatización, Instalación eléctrica, iluminación y sistema de detección de incendio

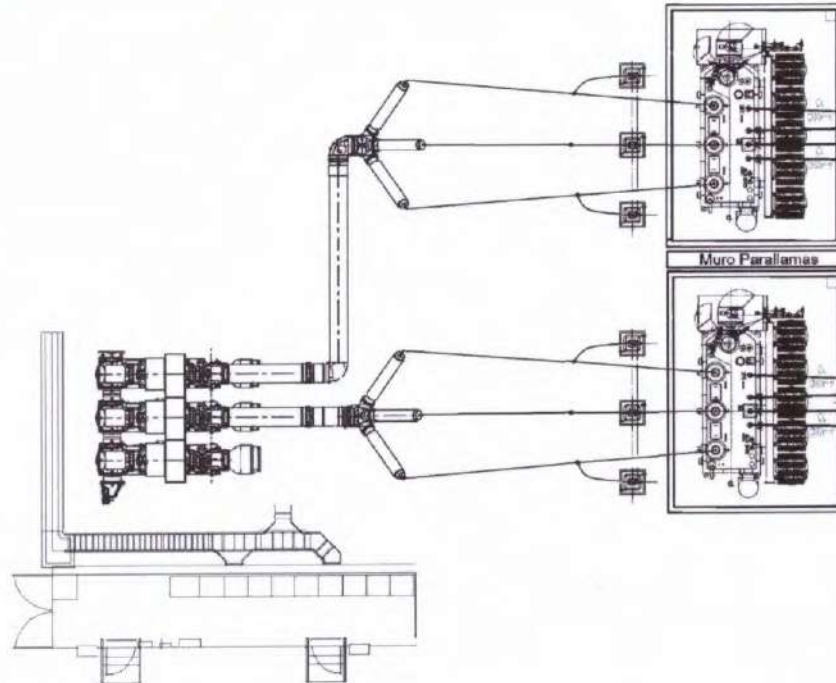


Figura 2.13. Layout preliminar ET SIDERSA – GIS 132 kV

2.7. Listado de equipamiento

ITEM	Equipamiento	Cantidad	Descripción
1	Bahías GIS 145 kV Outdoor, simple barra	3	SIEMENS ENERGY – modelo 8DN8
2	Descargador de sobretensión 132 Kv + contadores de descarga	12	SIEMENS ENERGY – modelo 3EL2 120
3	Interruptor tripolar 145 kV	1	SIEMENS ENERGY – modelo 3AP1 FG
4	Seccionador 132 kV con puesta a tierra	1	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
5	Seccionador 132 kV, tipo polos paralelos	2	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
6	Transformador de corriente 132 kV	3	
7	Transformador de Tensión 132 kV	3	

2.8. Descripción de las alternativas de abastecimiento seleccionadas

Estación Transformadora SIDERSA

La única alternativa considerada para la construcción y montaje de la Nueva ET SIDERSA, está localizada en terrenos de la empresa, donde funcionará asimismo el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás.

Línea de Vinculación

Se evaluaron tres trazas alternativas: Alternativa 1, Alternativa 2 y Alternativa 3 para la LAT 132 kV de Vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA.

Alternativa 1: 4.621 metros
Alternativa 2: 4.210 metros
Alternativa 3: 4.160 metros

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede visualizarse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría que se adjunta en Anexo Planos

Para la selección de una de las tres alternativas, se llevó a cabo un proceso de análisis y valoración, donde se utiliza una matriz de identificación y descripción de los impactos socioambientales relevantes, para las etapas de construcción y operación, calificando los impactos mediante una metodología especializada.

Como conclusión de la evaluación efectuada en el Capítulo 4, **la Traza Alternativa Seleccionada es la N° 2 – VERDE, de 4210 metros de longitud.**

2.9. Descripción general de la Etapa Constructiva

2.9.1. Electroducto 132 kV – ET SIDERSA – ET RAMALLO 132 kV:

En las zonas de trabajo donde no haya interferencias y las distancias a los límites de dominio público lo permitan, las excavaciones se practicarán con zanjeadoras o pala mecánica de bajo o mediano porte. En las zonas donde existan interferencias se realizarán de forma manual para resguardar su integridad mecánica.

Las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

El relleno total de las zanjas se efectuará por disposición manual o desplazamiento y compactación mecánica según corresponda.

Para las bases y fundaciones de las estructuras de transición se practicarán excavaciones y disposición de encofrados y armaduras según corresponda. Si aplica, se realizarán entibaciones para resguardar las condiciones de seguridad durante el proceso de construcción. Para el izamiento de las estructuras, se requerirán grúas de mediano porte.

Durante el período de la obra, habrá equipos y transporte de apoyo para los movimientos de materiales a lo largo de toda la traza. Se dispondrán vallas y señalamiento de seguridad, conforme al plan de seguridad a definir para la obra.

La señalización exterior de la traza, una vez concluido el tendido, relleno, compactación de los terrenos atravesados y restitución de la calzada, se hará, previa autorización municipal, mediante placas metálicas de 10 x 10 cm de lado, y espesor adecuado para resistir el desgaste al que se encontrará sometido. Llevarán el logotipo de "SIDERSA CAS 132 kV"

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.2. Campo de Salida en ET Ramallo 132 kV - Ampliación

Esta obra de ampliación será parte del contrato COM con el PAFTT (Transener) por lo que se realizará bajo la supervisión de un encargado designado por el PAFTT a la misma.

Se deberán respetar todas las normas de Higiene y Seguridad de aplicación general bajo legislación argentina y las particulares de aplicación según el ENRE y TRANSENER.

Debido a las características constructivas y topología de red que presenta la ET Ramallo en 132 kV, para las obras en playa, se realizarán todas las tareas manuales que se puedan (tareas civiles para la preparación de las bases/fundaciones, canalizaciones y tendidos de control/protección/telecontrol) respetando las distancias de seguridad a las barras principales. Luego se programarán intervenciones con las barras principales fuera de servicio, para realizar los montajes de los equipos de playa. Las tareas de montaje electromecánico se realizarán con equipos de izaje de mediano porte, que permitan intervenciones ágiles y eficientes.

No se prevé construir ni modificar accesos existentes, así como tampoco ejecutar construcciones temporarias. Se prevé requerir un espacio para obradores durante el plazo de obra.

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.3. ET SIDERSA GIS 132 kV

A continuación, se indica el alcance de los trabajos implicados en la obra civil, provisión y montaje de equipos, materiales y sistemas necesarios para la construcción de una nueva estación transformadoras 132/13,2 kV utilizando equipamiento aislado en SF6 GIS de 145 kV.

Trabajos Involucrados:

- Ingeniería civil, eléctrica y electromecánica.
- Obra civil para plateas de Transformadores, muro para llamas, fundaciones de equipamiento GIS y superficie de apoyo para "Shelter" contenedor de sala eléctrica.
- Ejecución de malla de puesta a tierra.
- Provisión, montaje, ensayos y puesta en servicio de 3 bahías GIS de 145 kV, en configuración simple barra.
- Provisión y montaje de descargadores de 132 kV.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN
132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes del proyecto

SIDERSA ha decidido comenzar un plan de inversiones estratégico, avanzando con la construcción de un complejo Siderúrgico, "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás".

El proyecto señalado, se identifica a nivel mundial como Acería y Laminador Continuo de varilla de construcción corrugada (420 MPa) y alambrón.

La producción objetivo de la nueva planta es de 360.000 ton/año, contando con un diseño focalizado en la eficiencia energética, e incorporando las últimas tecnologías de automatización y control aplicado a la industria siderúrgica.

El factor principal para reducir el consumo de energía en la producción es integrar procesos que históricamente han sido discontinuos

En este sentido, se incorporarán al proyecto un horno de arco eléctrico (EAF) y estación secundaria de metalurgia (LF), Marca DANIELI, modelo DPC7KU00, que se conectarán a la red eléctrica mediante el sistema Q-ONE.

Este sistema Q-ONE es una solución que sustituye el concepto convencional de control de la impedancia del arco mediante el transformador del horno. El Q-ONE es un equipo que utiliza tecnología de convertidor inversor de accionamiento (AC-DC-AC) para manejar cargas irregulares, alcanzando un valor de factor de potencia cercano a 1 (unidad) y reduciendo los fenómenos de armónicos y flicker en la red distribución/transmisión eléctrica aguas arriba.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, el proyecto en estudio no requeriría de la incorporación en MT (media tensión) de un reactor serie para el control de los picos de corriente, así como, de un sistema de compensación dinámico (tipo STATCOM/SVC - static var compensation) para el control de las caídas de tensión, fluctuaciones de demanda de potencia activa y reactiva, típicas de este tipo de cargas.

Ambos hornos estarán conectados individualmente a la red de media tensión (MT) en 13,2 kV mediante sistemas Q-ONE. En el caso del horno EAF mediante el paralelo de 3 Q-ONE (3 transformadores de potencia de 10,5 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC), para el horno LF 1 Q-ONE (1 transformador de potencia de 9 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC).

Los Q-ONE integran la corriente, la potencia y el control del movimiento de los electrodos y su control del arco garantiza un rango operativo ampliado de potencia activa limitando al mismo tiempo la potencia reactiva de la red de MT.

Los Transformadores (de los conjuntos Q-ONE) MV/LV1/LV2/LV3 están diseñados para alimentar los convertidores de los accionamientos principales. Son transformadores trifásicos, con un arrollamiento primario y tres arrollamientos secundarios, aislados y refrigerados en aceite mineral, adecuado para los convertidores de los accionamientos principales (corriente armónica generada por la carga), diseñados de acuerdo con las normas IEC 76/354, permitiendo alimentar a la tensión correcta los módulos Q-ONE.

Aguas abajo, se cuentan los desconectores de alta corriente para alimentar el horno de arco eléctrico, con un sistema refrigerado por agua que permite transmitir la energía eléctrica a la carga del horno y mantener controlada la temperatura de las partes activas del sistema Q-ONE.

En la siguiente Tabla se muestra la potencia demandada por el horno, tomando en cuenta estos parámetros, para una secuencia de longitud de 33 heats (23 horas). Para los estudios se consideró en servicio la carga pico máxima.

Carga	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Pico Máximo	52,2	0,95	49,6	16,3
Promedio	38,9	0,95	37,0	12,1

Tabla 2.1 - Demanda de Potencia Hornos EAF+LF

Por otro lado, el transformador de 25/30 MVA de relación 132/13,2 kV alimentaría otras cargas dentro de la planta, correspondientes a procesos de fundición y laminado, entre otros, cuyas cargas redundantes se muestran en la Tabla de cargas complementarias. Para los estudios se consideró en servicio la carga real demandada.

Carga (Redundante)	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Taller de Fundición	4	0,85	3,4	2,1
Molino de laminación 1	8	0,85	6,8	4,2
Molino de laminación 2	6	0,85	5,1	3,2
Laminadora - Alambón	9	0,85	7,7	4,7
Laminadora - Inductores	5	0,85	4,3	2,6
Planta de Humos	5,2	0,85	4,4	2,7
TOTAL REDUNTANTE	37,2	0,85	31,6	19,6
TOTAL REAL	18,6	0,85	15,8	9,8

Tabla 2.2 - Demanda de Potencia cargas auxiliares.

Por lo expuesto anteriormente se desprende que la potencia Pico máxima demandada para el período de los próximos 4 (cuatro años) será la suma del pico máximo del transformador correspondiente a los hornos eléctricos, más la potencia aparente indicada en la fila "Total Real" de la tabla 2 correspondiente a las cargas auxiliares.



- ✓ $S_{m\acute{a}x}$: 70.4 MVA ($P_{m\acute{a}x}$ =65,4 MW)

Por otro lado, la energía para el mismo período será calculada como la suma de la Potencia media de los Hornos más la Potencia media de los sistemas auxiliares, multiplicada por 8760 horas anuales.

- ✓ Energía = (37 MW + 15.8 MW) * 8760 h = 462 GWh anuales.

2.1.1. Objetivo del proyecto

En el marco de la situación antecedente señalada, SIDERSA ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", que consiste en una nueva estación transformadora de 132/13,2 kV, que se denominará ET SIDERSA, la ejecución de un electroducto de 132 kV que vinculará dicha estación transformadora con la estación transformadora existente, denominada ET RAMALLO, y una ampliación de campo de 132 kV en la ET RAMALLO.

Las obras citadas se enmarcan en la necesidad de dar suministro eléctrico al "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

2.1.2. Justificación de la localización

2.1.2.1. Ubicación de la Obra

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo.

La localización del Proyecto objeto de este estudio, puede advertirse esquemáticamente en la Figura 2.1, donde, sobre la base de la imagen satelital del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA.

En la imagen de Figura 2.1, se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER y la traza de la LAT 132 kV de vinculación que parte de ésta última y se dirige en forma subterránea al sitio de localización de la nueva ET SIDERSA.

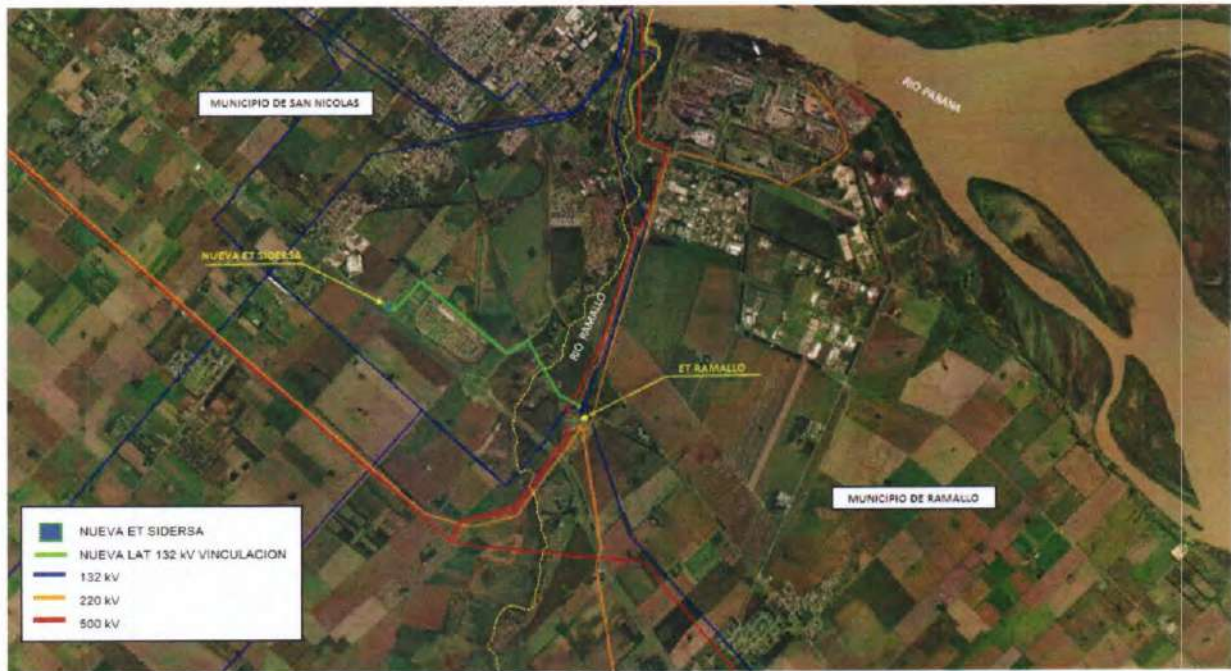


Figura 2.1. En la imagen satelital del área del proyecto, visualizada en la web del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – dibujada en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA. Se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER.

2.1.2.2. Nueva alimentación

El Proyecto denominado "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", prevé conectar el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás al SADI, en la futura E.T. SIDERSA, mediante una instalación GIS 132 kV que estará equipada con dos salidas transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar el horno de arco eléctrico (EAF+LF) y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar otros procesos productivos y servicios auxiliares de la planta.

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI mediante la construcción de un electroducto de cable armado subterráneo (CAS) en 132 kV de 4,2 km de longitud, desde la GIS hasta la ET RAMALLO 500/220/132 kV de TRANSENER.

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET señalada, a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión.

La Ampliación propuesta consiste en:

1. Construcción de la estación transformadora, denominada ET SIDERSA 132/13,2 kV GIS.

2. Construcción de un campo de 132 kV de salida para Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en la ET RAMALLO para vincular la futura ET SIDERSA (ítem 1) con el SADI.
3. Construcción de un electroducto con un Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en 132 kV de aproximadamente 4,2 km de longitud para vincular ET SIDERSA (ítem 1) con ET RAMALLO (ítem 2).



Figura 2.2. Propuesta punto de conexión al SADI, San Nicolás - Ramallo

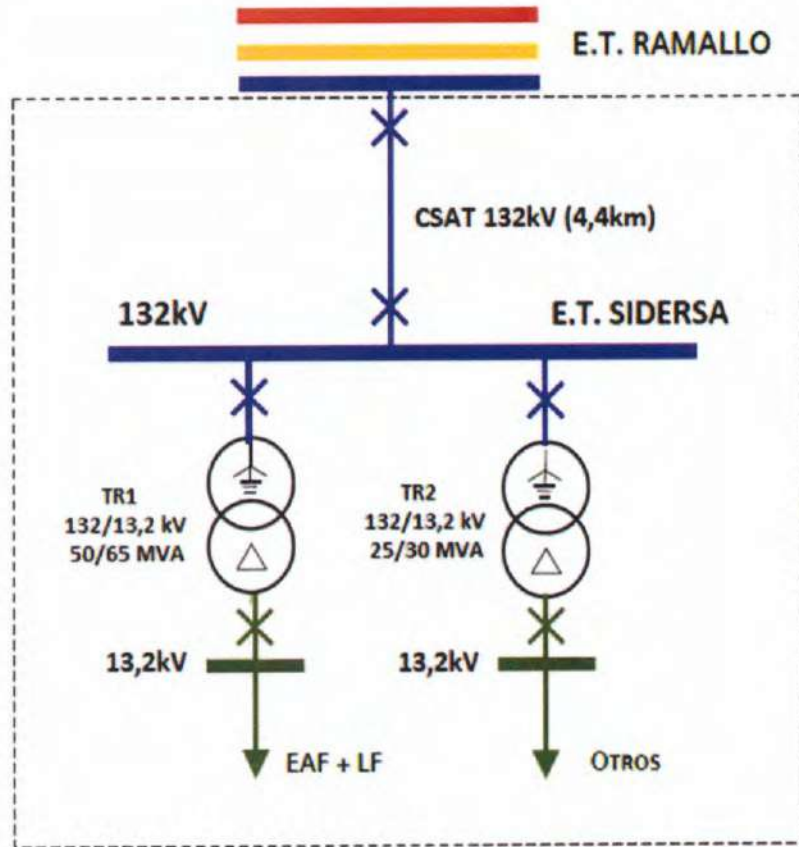


Figura 2.3. Esquema unifilar resumen de las instalaciones

2.3. Característica Técnicas Generales de la LAT

2.3.1. Tipo de Línea

El Proyecto comprende el montaje de 4.210 metros de Línea de Alta Tensión, simple terna subterránea.

2.3.2. Traza Seleccionada de la línea

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede verse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría, que se adjunta en Anexo Planos.

La Traza Alternativa 2, que puede visualizarse en la Figura 2.4, se desarrolla totalmente subterránea; se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado perimetral; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste; luego de unos 400 metros la traza llega el PUNTO M, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO N donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y



Percadores de San Nicolás; desde el PUNTO N la traza sigue recta, por margen izquierdo – en sentido de avance de la traza- de la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 360 metros en línea recta, llega al puente – que tiene unos 70 metros de longitud - sobre el Río Ramallo; la traza cruza en forma subterránea por debajo del río, haciendo el ataque de la tunelera unos 90 metros antes del puente (PUNTO O) y saliendo unos 90 metros luego del puente sobre la banquina de la calle señalada (PUNTO P); luego del cruce del río, la traza sigue por mano izquierda alineada con la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 450 metros, llega a – y cruza - la calle Malvinas Argentinas – PUNTO Q - donde disponiéndose sobre margen derecho; desde el PUNTO Q la traza de la LAT132 kV subterránea, continua en dirección sudoeste (en el sentido de la RN 9) por unos 340 metros, hasta llegar a la calle Myriam Stefford - PUNTO R - donde gira a la derecha. Desde este punto, y por unos 1700 metros, la traza – toda subterránea – continúa por margen derecho de la calle señalada, hasta llegar al PUNTO S; en este punto, ubicado sobre el cruce con la calle Estanislao del Campo la traza gira hacia la izquierda (hacia RN 9). Puede observarse que el tramo entre los PUNTOS R y S, la traza se desarrolla sobre el límite noreste del predio del Autódromo de San Nicolás, donde como particularidad, la calle Stefford ha sido cerrada al tránsito, pasando a formar parte de las calles del Autódromo. Desde el PUNTO S, la traza se dispone por margen derecho de la calle Estanislao del Campo por 500 metros, hasta el PUNTO J, donde la traza subterránea gira 45 grados, siguiendo siempre la línea del alambrado, hasta llegar al PUNTO K, donde ingresa al predio de la Nueva ET SIDERSA.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

2.4. Características técnicas Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV Subterránea

El vínculo de interconexión entre la ET SIDERSA y la ET RAMALLO 132 kV, será un electroducto de 132 kV constituido por CS (Cable Subterráneo) 132 kV 800Cu XLPE, con una longitud total de aproximadamente 4,210 km.

Las canalizaciones se dispondrán, en general por zonas de dominio público, preferentemente por zona de vereda o banquina, sólo por excepción se ubicará en calzada, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos dados por el fabricante del cable.

La terna de electroducto irá alojada en posición tresbolillo en una zanja que tendrá una profundidad mínima de 200 cm, con una anchura mínima de 80 cm; las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada; en el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de unos 7 cm aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los cables; a continuación, se colocará una capa de tierra compactada de 46 cm envolviendo a los conductores por completo; sobre esta última se colocará una nueva capa de arena de 18 cm y en el centro de la misma se alojará un triducto para fibra óptica, luego sobre la capa de arena se colocarán losetas de H°A° de espesor 5 cm para protección mecánica y a 60 cm por encima de la misma una cinta de prevención.

El relleno total de las zanjas tendrá un espesor máximo de 30 cm.

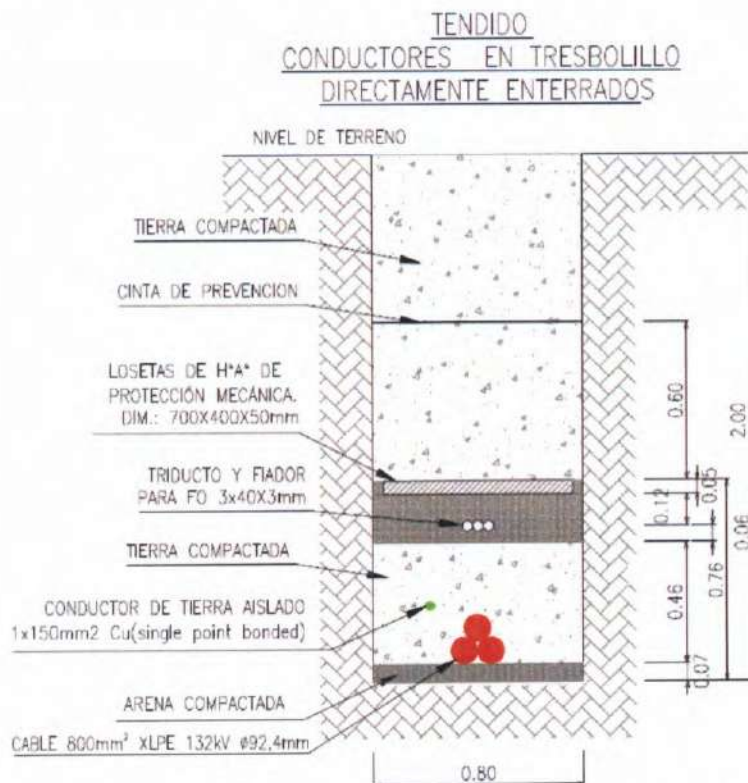


Figura 2.5. Disposición del tendido conductores subterráneos

En los lugares donde la traza cruce calles/caminos públicos o interferencias como gasoductos o conductos de gases, se podrían realizar canalizaciones con cañerías de PEAD embebidos en macizo de hormigón H20 de 46cm. Estas definiciones se tomarán en fase de ingeniería de detalle. La traza de detalle se realizará minimizando interferencias y bajo las consideraciones que esgriman los responsables/titulares de las calles/caminos (municipalidad).

En cuanto a las cámaras de empalmes, dependiendo de la longitud de bobinas de cable, las mismas van a ir ubicadas sobre la traza del electroducto 800/1000 mts aproximadamente.

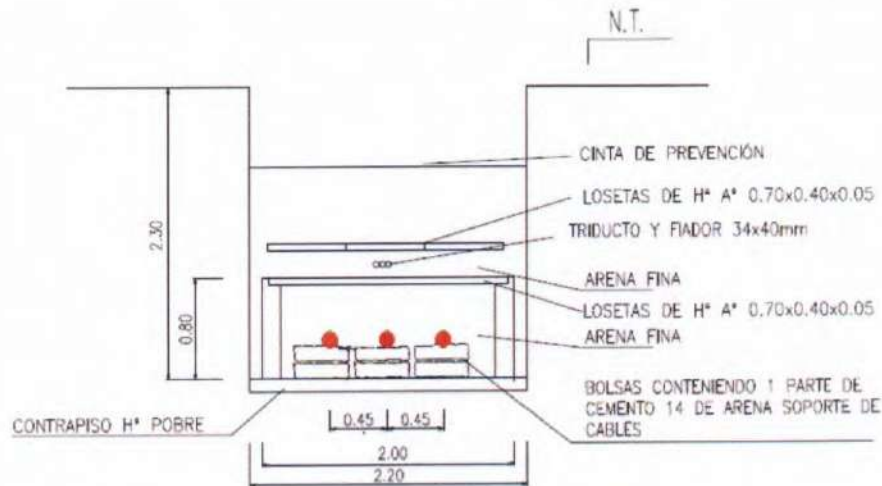


Figura 2.6. Corte transversal de una cámara de empalme

2.4.1. Tramo Cruce del Río Ramallo

Para llevar a cabo el cruce subterráneo de Río Ramallo con tunelera, se efectuaron estudios transversales del cauce, analizando el mismo sobre la sección en la línea del cruce, 20 metros aguas arriba del punto de cruce, y 10 metros aguas abajo del mismo, conforme puede observarse en el Plano "Secciones Transversales del Cruce Río Ramallo", adjunto en Anexo Planos.

Atento los resultados del estudio señalado, el proceso de cruce subterráneo se diseñó de modo de ejecutarlo en un tramo de 250 metros entre dos cámaras de ataque (Ver Figura 2.7 y Plano "Cruce Río desde Cámaras de Ataque" en Anexo Planos), a construir en ambas cabeceras del puente ubicado sobre calle Tierra del Fuego

SECCION EN CORRESPONDENCIA CON EL CRUCE

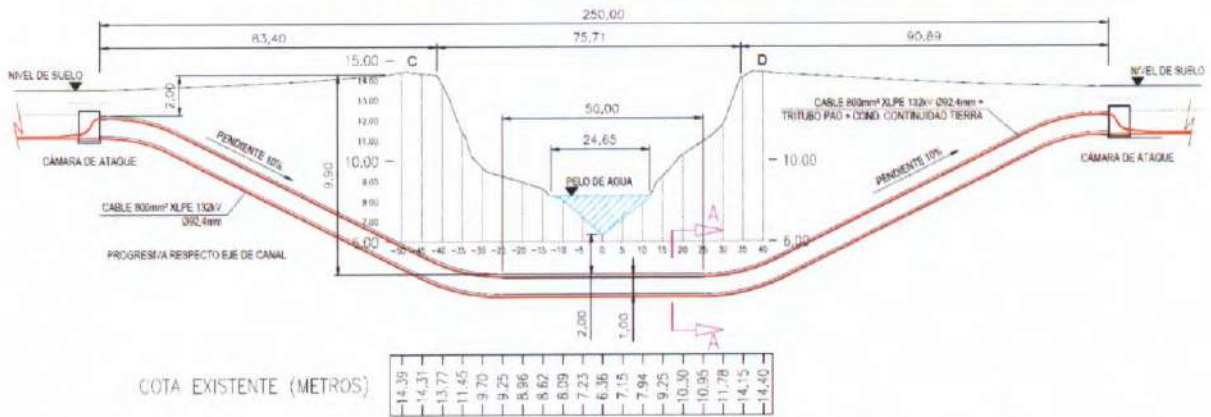


Figura 2.7. Cruce subterráneo del Río Ramallo desde cámaras de ataque

El cruce se desarrollará en una línea paralela al puente, aguas arriba y a 4,5 metros del mismo, perforando con una pendiente del 10 %, y de modo que los cables se dispongan al menos 2 metros por debajo del lecho del río.

Los 3 cables de la terna de 132 kV, así como el tritubo para la fibra óptica, se instalarán dentro de sendos caños PEAD de 160 milímetros de diámetro, rellenos con una solución de bentonita más cemento, de acuerdo a la Figura 2.8

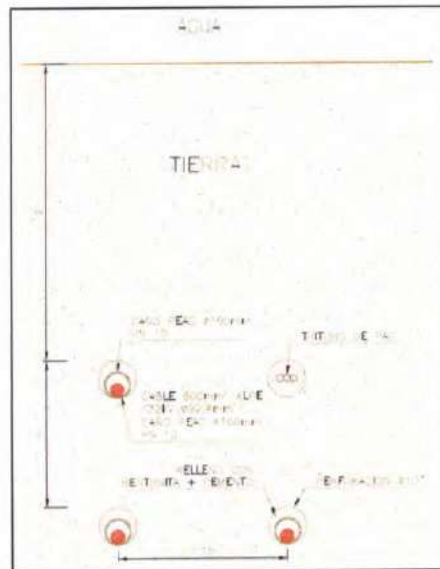


Figura 2.8. Corte transversal de una cámara de empalme

2.5. Características Técnicas Campo de Salida ET RAMALLO / Ampliación

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET RAMALLO a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión, en un lugar de reserva de la actual Estación Transformadora.



Figura 2.9. Posición del campo de reserva en la ET RAMALLO 132 kV

Las obra de expansión incluyen los equipos de maniobra (interruptores y seccionadores), medición (TIs y TVs), conductores de potencia/barras, aisladores soportes, soporte de equipos, obras civiles conexas, bases y fundaciones, cables de baja tensión, sistemas de protecciones, sistemas de control y automatismos, supervisión, telecontrol y de comunicaciones necesarios para su operación, y toda provisión y/o trabajos necesarios para el buen funcionamiento de la ampliación, conforme las Guías de Diseño aprobadas por el ENRE y las Especificaciones Técnicas de TRANSENER.

La ampliación podría incluir la construcción de un nuevo kiosco para protecciones/telecontrol de 13 kV. Esta obra quedará definida en fase de ingeniería de detalle y avanzada la gestión de "Acceso a la capacidad de Transporte" según Anexo 16 con el PAFTT (Transener), en función de los lugares de reserva y compromisos en el kiosco existente de 132 kV.

Al tratarse de una ampliación de un campo, en un lugar de reserva existente, la obra de ampliación no requiere:

- La ejecución de una malla de puesta a tierra (ya que es existente), se practicarán
- excavaciones puntuales para las vinculaciones con los equipos del nuevo campo,
- Relleno y compactación de terreno,
- Sistema de descargas atmosféricas (ya existe en la playa de 132kV)

- Caminos y accesos (no se modifican los existentes)
- Sistema de iluminación (no se modifican los existentes).

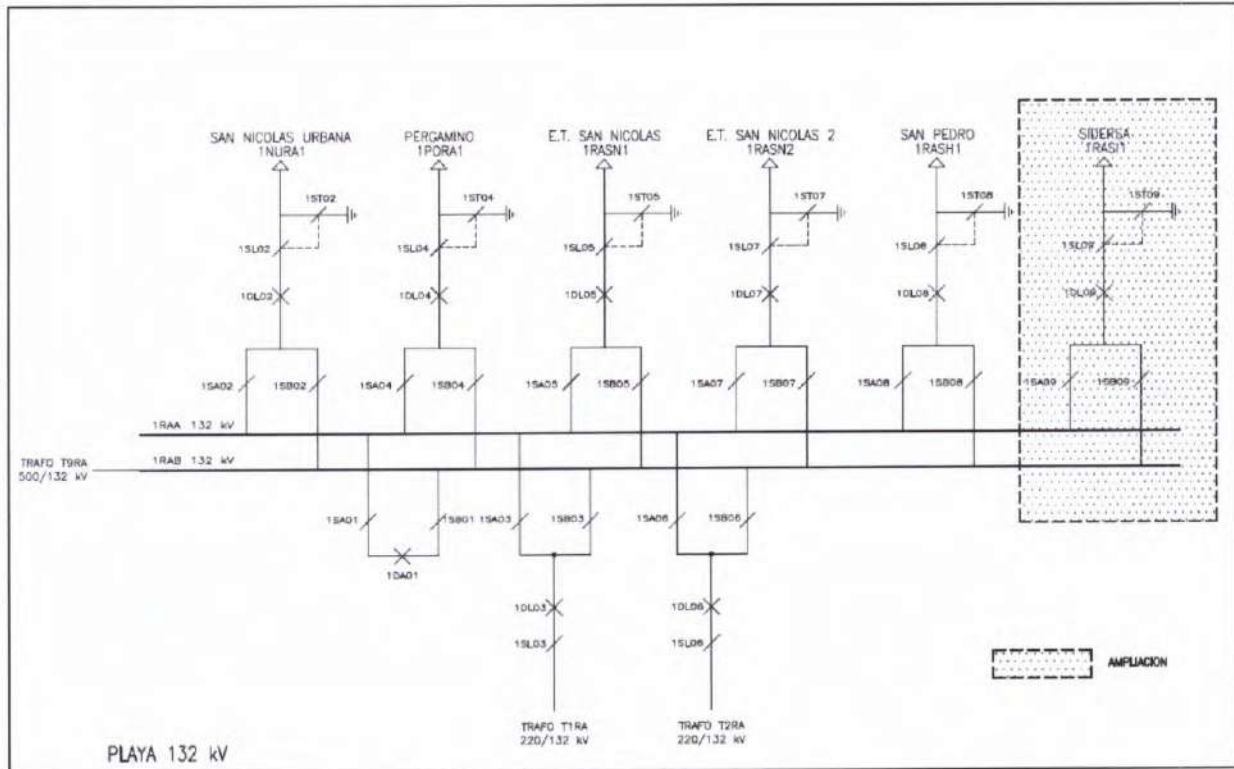


Figura 2.10. Esquema unifilar de la Ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV

En Anexo Planos, se adjuntan los planos Unifilar, Planta y Corte para la ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV. En fase de Ingeniería de detalle se podrían presentar modificaciones particulares sobre equipos o disposiciones, que no deberían alterar los conceptos generales

A la fecha no se dispone de ingeniería de detalle ni de la ET SIDERSA, ni de la ET RAMALLO.

El campo de la ET RAMALLO 132kV a equipar no cuenta con Transformador de Potencia, por lo que no requiere sistemas de contención y recuperación. Respecto de los drenajes y sistemas de desagües

2.6. Características Técnicas de la ET SIDERSA

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI, mediante una subestación del tipo "GIS" (Gas Insulated Substation) 132/13,2 kV que estará equipada con dos campos para transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MV. El vínculo de interconexión con el

SADI será mediante un CS 132 kV (Cable Subterráneo) con una longitud de 4,2 km desde la ET RAMALLO hasta el punto de conexión en ET SIDERSA.

Las subestaciones de Alta Tensión con equipamiento aislado en gas (GIS) son ideales para cumplir con algunos de los requisitos más importantes de la actualidad: llevar energía en niveles de alto voltaje directamente a los centros de áreas urbanas. Más de 34.500 bahías GIS similares a las que se propone, se encuentran actualmente en funcionamiento en subestaciones GIS en todo el mundo, incluso en los entornos más desafiantes. La amplia gama de GIS para voltajes nominales de 72,5 kV a 550 kV proporciona soluciones ideales para aplicaciones de conmutación en interiores y exteriores hasta las tasas de rendimiento más altas que requieren:

- Minimizar el impacto ambiental
- Garantizar altos niveles de confiabilidad
- Muy bajo nivel de ruido y emisiones electromagnéticas

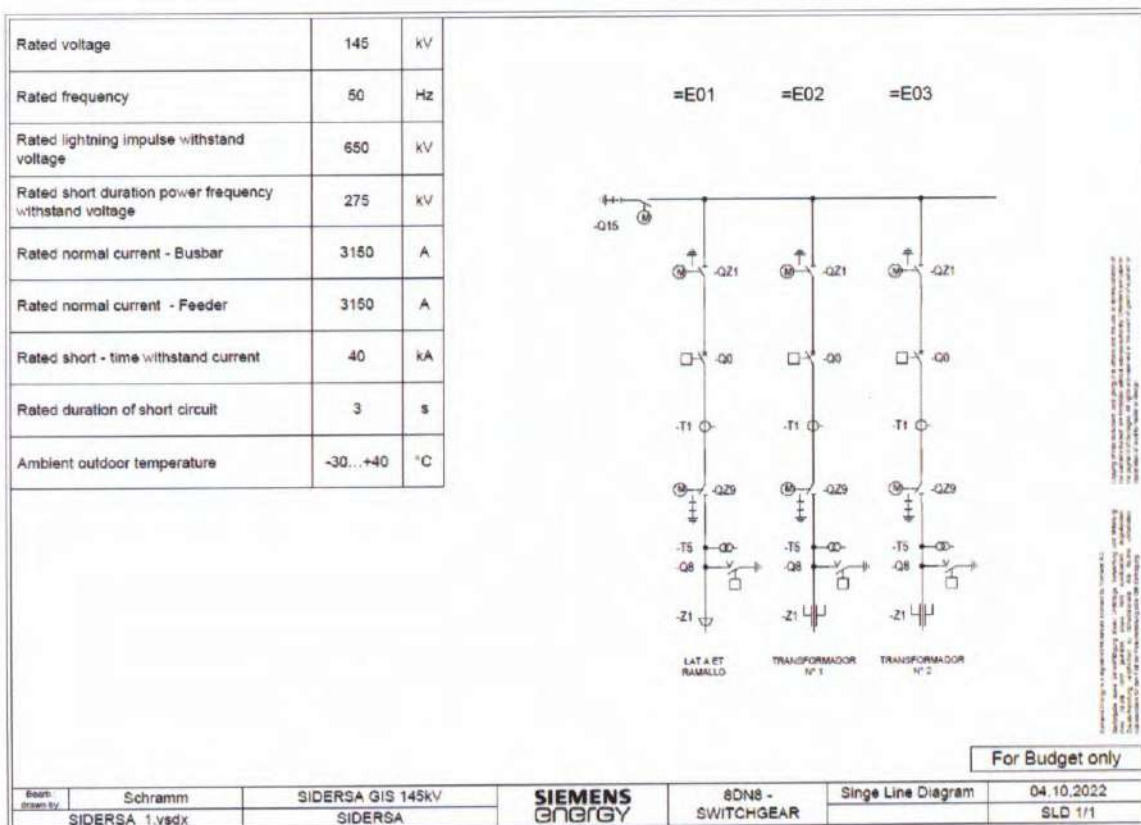
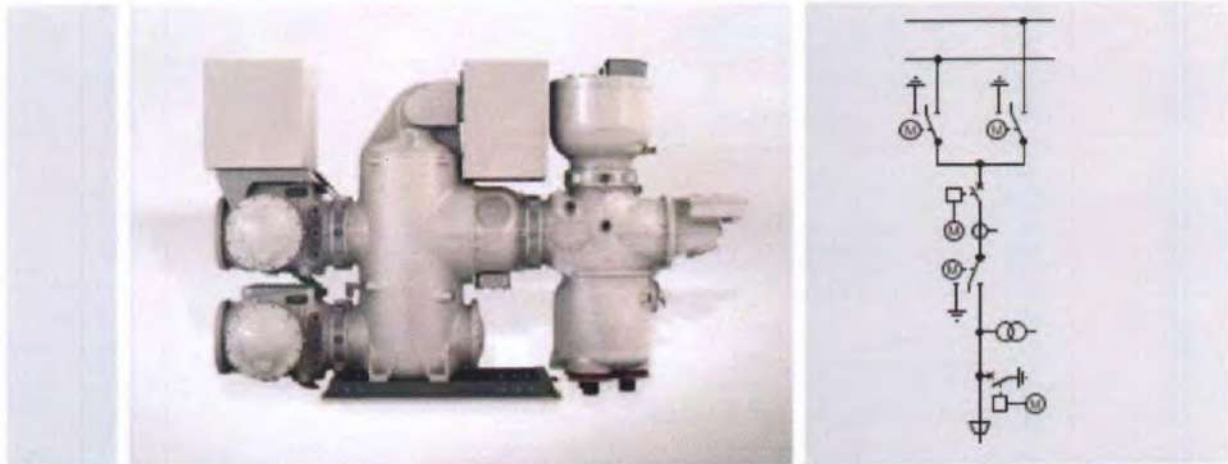


Figura 2.11. Esquema unifilar de la SIDERSA GIS 145 kV

Se adjuntan las en Anexo, Plano Diagrama Unifilar Sidersa GIS 145 kV, Plano en Planta y Corte de Sidersa GIS 145 kV



Three-phase enclosure allows compact design:
8NDB 145 kV, cable bay with double busbar

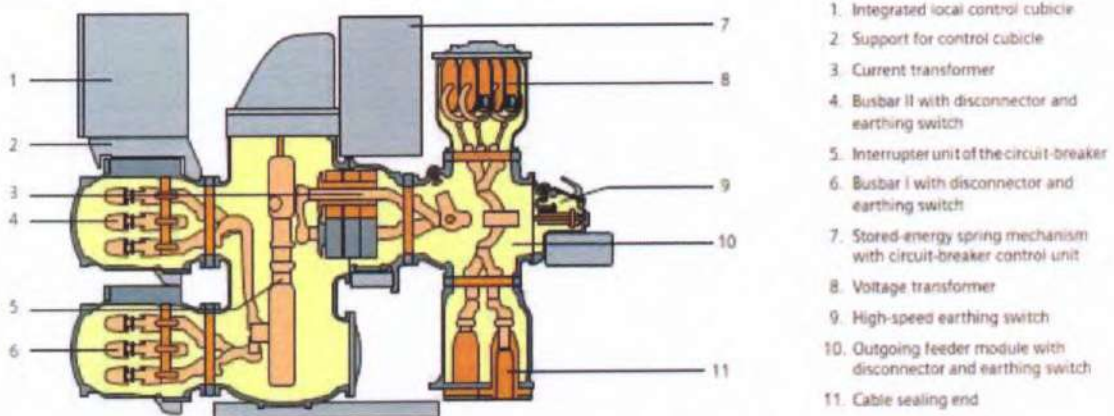


Figura 2.12. Equipo GIS para 145 kV para ET SIDERSA a proveer por Siemens

Límites del alcance: Los límites eléctricos de la nueva ET SIDERSA son los bornes de media tensión de los transformadores de potencia.

Sistemas de servicios auxiliares:

Se consideró la provisión de dos transformadores de SSAA de 13,2/0,4 kV, tableros seccionales de CA y CC a instalarse dentro del shelter, para alimentar las nuevas cargas, como así también un cargador de baterías y un banco de baterías de 110 Vcc. Shelter

El shelter para alojar los tableros de SSAA, protección y control será tipo metálico e incluirá aislación térmica interior, sistema de climatización, Instalación eléctrica, iluminación y sistema de detección de incendio

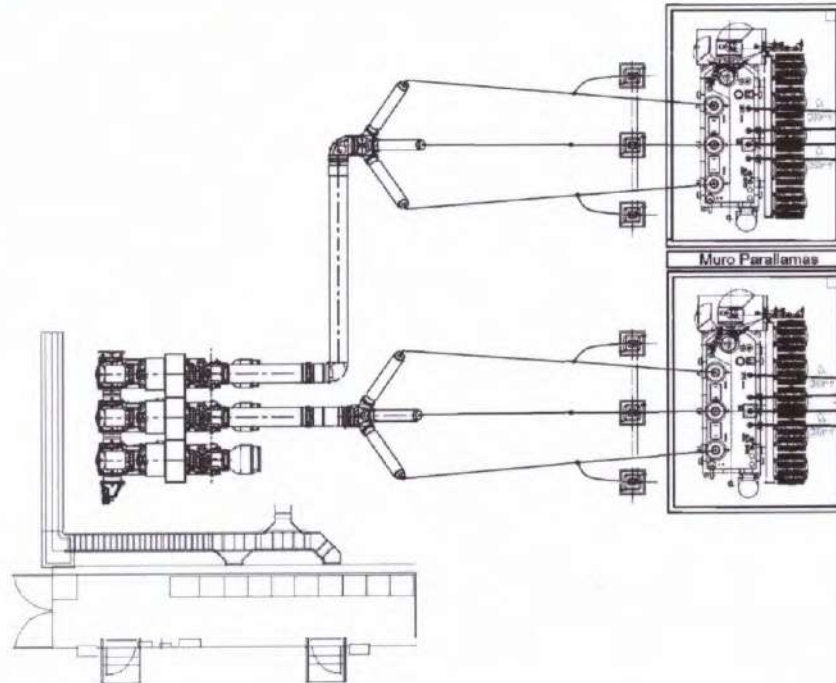


Figura 2.13. Layout preliminar ET SIDERSA – GIS 132 kV

2.7. Listado de equipamiento

ITEM	Equipamiento	Cantidad	Descripción
1	Bahías GIS 145 kV Outdoor, simple barra	3	SIEMENS ENERGY – modelo 8DN8
2	Descargador de sobretensión 132 Kv + contadores de descarga	12	SIEMENS ENERGY – modelo 3EL2 120
3	Interruptor tripolar 145 kV	1	SIEMENS ENERGY – modelo 3AP1 FG
4	Seccionador 132 kV con puesta a tierra	1	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
5	Seccionador 132 kV, tipo polos paralelos	2	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
6	Transformador de corriente 132 kV	3	
7	Transformador de Tensión 132 kV	3	

2.8. Descripción de las alternativas de abastecimiento seleccionadas

Estación Transformadora SIDERSA

La única alternativa considerada para la construcción y montaje de la Nueva ET SIDERSA, está localizada en terrenos de la empresa, donde funcionará asimismo el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás.

Línea de Vinculación

Se evaluaron tres trazas alternativas: Alternativa 1, Alternativa 2 y Alternativa 3 para la LAT 132 kV de Vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA.

Alternativa 1: 4.621 metros
Alternativa 2: 4.210 metros
Alternativa 3: 4.160 metros

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede visualizarse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría que se adjunta en Anexo Planos

Para la selección de una de las tres alternativas, se llevó a cabo un proceso de análisis y valoración, donde se utiliza una matriz de identificación y descripción de los impactos socioambientales relevantes, para las etapas de construcción y operación, calificando los impactos mediante una metodología especializada.

Como conclusión de la evaluación efectuada en el Capítulo 4, **la Traza Alternativa Seleccionada es la N° 2 – VERDE, de 4210 metros de longitud.**

2.9. Descripción general de la Etapa Constructiva

2.9.1. Electroducto 132 kV – ET SIDERSA – ET RAMALLO 132 kV:

En las zonas de trabajo donde no haya interferencias y las distancias a los límites de dominio público lo permitan, las excavaciones se practicarán con zanjeadoras o pala mecánica de bajo o mediano porte. En las zonas donde existan interferencias se realizarán de forma manual para resguardar su integridad mecánica.

Las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

El relleno total de las zanjas se efectuará por disposición manual o desplazamiento y compactación mecánica según corresponda.

Para las bases y fundaciones de las estructuras de transición se practicarán excavaciones y disposición de encofrados y armaduras según corresponda. Si aplica, se realizarán entibaciones para resguardar las condiciones de seguridad durante el proceso de construcción. Para el izamiento de las estructuras, se requerirán grúas de mediano porte.

Durante el período de la obra, habrá equipos y transporte de apoyo para los movimientos de materiales a lo largo de toda la traza. Se dispondrán vallas y señalamiento de seguridad, conforme al plan de seguridad a definir para la obra.

La señalización exterior de la traza, una vez concluido el tendido, relleno, compactación de los terrenos atravesados y restitución de la calzada, se hará, previa autorización municipal, mediante placas metálicas de 10 x 10 cm de lado, y espesor adecuado para resistir el desgaste al que se encontrará sometido. Llevarán el logotipo de "SIDERSA CAS 132 kV"

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.2. Campo de Salida en ET Ramallo 132 kV - Ampliación

Esta obra de ampliación será parte del contrato COM con el PAFTT (Transener) por lo que se realizará bajo la supervisión de un encargado designado por el PAFTT a la misma.

Se deberán respetar todas las normas de Higiene y Seguridad de aplicación general bajo legislación argentina y las particulares de aplicación según el ENRE y TRANSENER.

Debido a las características constructivas y topología de red que presenta la ET Ramallo en 132 kV, para las obras en playa, se realizarán todas las tareas manuales que se puedan (tareas civiles para la preparación de las bases/fundaciones, canalizaciones y tendidos de control/protección/telecontrol) respetando las distancias de seguridad a las barras principales. Luego se programarán intervenciones con las barras principales fuera de servicio, para realizar los montajes de los equipos de playa. Las tareas de montaje electromecánico se realizarán con equipos de izaje de mediano porte, que permitan intervenciones ágiles y eficientes.

No se prevé construir ni modificar accesos existentes, así como tampoco ejecutar construcciones temporarias. Se prevé requerir un espacio para obradores durante el plazo de obra.

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.3. ET SIDERSA GIS 132 kV

A continuación, se indica el alcance de los trabajos implicados en la obra civil, provisión y montaje de equipos, materiales y sistemas necesarios para la construcción de una nueva estación transformadoras 132/13,2 kV utilizando equipamiento aislado en SF6 GIS de 145 kV.

Trabajos Involucrados:

- Ingeniería civil, eléctrica y electromecánica.
- Obra civil para plateas de Transformadores, muro para llamas, fundaciones de equipamiento GIS y superficie de apoyo para "Shelter" contenedor de sala eléctrica.
- Ejecución de malla de puesta a tierra.
- Provisión, montaje, ensayos y puesta en servicio de 3 bahías GIS de 145 kV, en configuración simple barra.
- Provisión y montaje de descargadores de 132 kV.

- Provisión y montaje de un transformador de potencia de 56 MVA $132 \pm 2 \times 2,5\%$ / 13,8 kV ONAF.
- Provisión y montaje de un transformador de potencia de 22,4 MVA $132 \pm 2 \times 2,5\%$ / 13,8 kV ONAF.
- Provisión y montaje de grampería, herrajes y conductores para conexiones de alta tensión.
- Provisión y montaje de un "Shelter" metálico (sala eléctrica) para alojar los tableros de SSAA, protección, control y comunicaciones.
- Provisión y montaje de dos transformadores para SSAA de 13,2/0,4 kV
- Provisión y montaje de tableros de SSAA de CA y CC.
- Provisión y montaje de tableros de protección, control y comunicaciones.
- Provisión y montaje de un cargador y un banco de baterías.
- Provisión, tendido y conexionado de cables aislados de baja tensión para fuerza motriz y comando.
- Puesta a tierra del equipamiento.
- Ensayos en sitio (SAT) de los equipos.
- Puesta en marcha de la estación.
- Capacitación.

La obra en el predio de ET SIDERSA consistirá principalmente en obra civil para apoyo y fundaciones de equipos, luego se realizará el montaje de los conjuntos "paquetizados" ya armados. A saber, Transformadores, barras GIS y "Shelter".

2.10. Medidas de seguridad.

Durante la ejecución de los trabajos se adoptarán las medidas de seguridad que se indican en las Reglamentaciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina y las exigidas por las leyes y/o reglamentaciones Nacionales, Provinciales o Municipales correspondientes.

En todos los casos se cumplirá con la Ley Nacional de Higiene y Seguridad Industrial N° 19.587.

Serán de aplicación todas las Normas emanadas del ENRE:

- Resolución ENRE 129/2009 "Condiciones mínimas de Seguridad para Líneas Subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones".
- Resolución ENRE 400/2011 "Normas de Seguridad para ejecución de Trabajos en la Vía Pública".
- Resolución ENRE 401/2011 "Guía para trabajos de tendidos eléctricos subterráneos en proximidad con cañerías conductoras de gas".
- Resolución ENRE 421/2011 "Seguridad Pública".
- Resolución ENRE 190/2012 "Normas de Seguridad para ejecución de Trabajos de Instalaciones eléctricas en la Vía Pública".
- Resolución ENRE 163/2013 "Condiciones mínimas de Seguridad para Estaciones Transformadoras".

Asimismo, se tomarán las siguientes previsiones respecto a las condiciones de Seguridad:

- Todos los equipamientos a utilizar deben responder a las normas IRAM e IEC.
- Para la instalación del equipamiento se cumplen las Prescripciones de la Reglamentación AEA 95402, las recomendaciones y Normas de diseño IRAM y VDE en lo que concierne a distancia de seguridad y mantenimiento, espacios de circulación, cercas y vallados, ejecución de empalmes y terminales, prueba de instalaciones, etc.
- Sistema de Puesta a Tierra diseñado y verificado según IEEE-80.
- Se respetarán las distancias mínimas de elementos bajo tensión fijadas por la Reglamentación AEA 95402 y la Norma VDE 0101.

2.11. Vida útil del Proyecto

La durabilidad de este tipo de sistemas eléctricos depende de múltiples factores, como la calidad del diseño eléctrico y si se ajustó a las necesidades, la construcción con buenas prácticas, de las técnicas de instalación, calidad de los materiales utilizados, el tipo de instalación, uso del sistema (*si es nominal, subutilizado o forzado*), y la categoría de mantenimiento que reciba (*preventivo, correctivo, predictivo o ninguno*).

Ahora bien, asumiendo que todas las variables anteriores se encuentren dentro del rango óptimo aceptable, fácilmente la instalación de esta LAT 132 kV puede durar más de 25 años, prorrogables muchos años más.

2.12. Anexo Fotográfico

Figura 2.14. Imagen Satelital

A. Fotografías comentadas Traza Alternativa 2 Seleccionada (VERDE)

B. Fotografías comentadas Traza Alternativa 1 (MAGENTA) y Traza Alternativa 3 (AMARILLA)



Figura 2.14. En la imagen satelital de Google Earth 2023, pueden observarse las particularidades de las trazas alternativas de la LAT 132 kV del proyecto, visualizándose, asimismo, la indicación de los puntos singulares (de orden alfabético) de cada una de las tres alternativas presentadas. En el mismo sentido, se advierten, insertadas con flechas y números, la posición aproximada y sentido de observación de las fotografías tomadas tanto a nivel del suelo como desde dron, presentadas luego, en el anexo fotográfico.

A. Fotografías Trazas Alternativa 2 Seleccionada (VERDE)



Foto 1: Tomada desde dron, puede observarse el Punto A (que viene de la Imagen Satelital de las 3 Trazas Alternativas), sobre la ET RAMALLO, desde donde inicia la traza subterránea de la nueva LAT 132 kV de Vinculación, visualizándose en línea verde, hasta el encuentro de la traza con el Río Ramallo. Al pie de la foto se advierte la presencia del río y el puente sobre el mismo. El Punto O, señala el sitio aproximado donde se ejecutará la cámara de ataque para pasar bajo el lecho del río.



Foto 2: Tomada desde la calle Tierra del Fuego, se observa el Punto A, de inicio de la LAT 132 kV subterránea, que saliendo de la ET RAMALLO, se dispone alineada con la vía pública de la calle señalada una vez que sale del predio de la ET.



Foto 3: Tomada sobre la calle Tierra del Fuego, de tierra, y con tipología de calle rural; la traza se dispone, a partir del Punto L, sobre el préstamo de la calle señalada, que se presenta nivelada.



Foto 4: Tomada en el punto de la foto anterior, en sentido contrario; se advierte que en este tramo L-M, la traza subterránea atraviesa 3 ternas, en los 400 metros hasta llegar al Punto M, una LAT 132 kV, una LAT 220 kV y otra LEAT 500 kV.



Foto 5: Tomada desde dron, se observa la ET RAMALLO, visualizada desde el sur de la misma. La traza subterránea de la nueva LAT 132 kV de Vinculación se inicia en el Punto A, en la playa de 132 kV de la ET, donde se ejecutará la ampliación de un campo de salida. Se visualiza – señalado con línea verde - el tramo de 1000 metros aproximadamente, hasta el área del Punto O, donde la nueva LAT inicia la pasa bajo el lecho del Río Ramallo hasta el Punto P.



Foto 6: Previo a llegar al Punto M, la traza cruza una calle de tierra que corre desde este punto hasta la Ruta 9, de norte a sur, en forma paralela al límite oeste de la ET RAMALLO. Llegada el punto M, la traza de la LAT gira – con la calle Tierra del Fuego, unos 30°, disponiéndose en un tramo de unos 100 metros, sobre una banquina nivelada.



Foto 7: Tomada sobre la calle Tierra del Fuego, se observa que, previo a llegar al Punto N, la traza subterránea cruza el camino que lleva al Camping del Club de Cazadores y Pescadores. Sobre el predio de la esquina del punto se encuentra un predio donde se deposita chatarra, una de las cuales es un tanque de remolque que se encuentra abandonado sobre el préstamo de la calle, conforme se aprecia en la imagen.



Foto 8: tomada a unos 6 metros de la cabecera este del puente sobre el Río Ramallo, sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego, observando hacia la posición de la ET RAMALLO, que se advierte al fondo de la imagen, con la visualización de una torre reticulada de 500 kV. El Punto O, posicionado a unos 90 metros de la cabecera del puente, es el punto donde se ejecutará la cámara de ataque, para pasar con el CAS bajo el lecho del río, permitiendo un avance de la profundización del tuneleo con una pendiente del 10%.



Foto 9: Tomada desde dron, se visualiza – marcada en línea verde - la posición de la traza de la nueva LAT 132 kV Subterránea, de vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA; el tramo punteado, marca la distancia entre los puntos O y P, de 250 metros de longitud, donde la LAT se desarrolla entre las cámaras de ataque, desde las que se inicia, y finaliza, el cruce de la terna bajo el lecho del río.

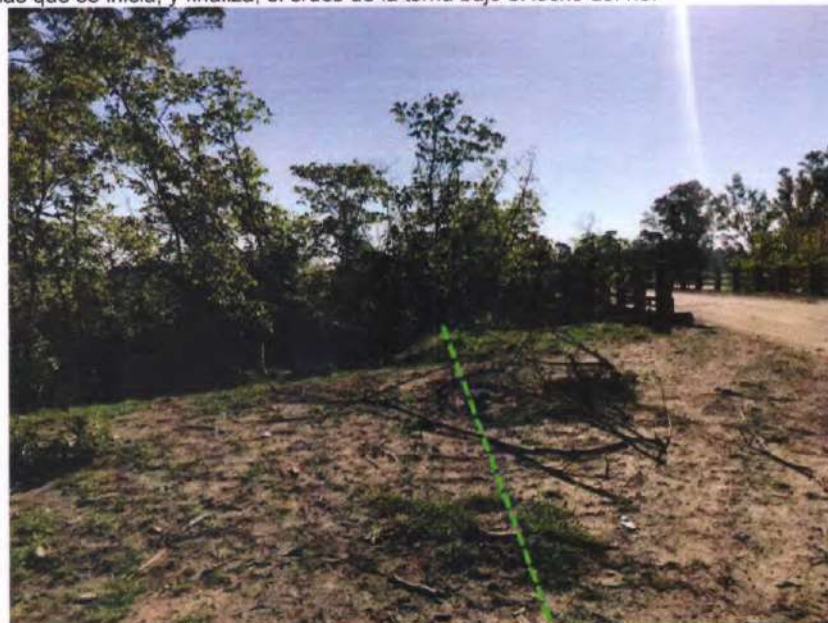


Foto 10: tomada en el punto de la foto anterior, observando en sentido contrario; se visualiza sobre la derecha, la calle Tierra del Fuego y la cabecera del puente sobre el Río Ramallo. La traza subterránea atravesará el río, por el lado aguas arriba, paralela y a unos 4,5 metros del puente, y en una línea posicionada aproximadamente como se visualiza en la imagen con una línea dibujada en verde



Foto 11: tomada a unos 90 metros de la cabecera oeste del puente de la calle Tierra del Fuego sobre el Río Ramallo, en el punto donde se implantaría la cámara de ataque para pasar la LAT debajo del lecho del Río Ramallo. Sobre la izquierda de la foto se visualizan la calle Tierra del Fuego y el puente sobre el Río.

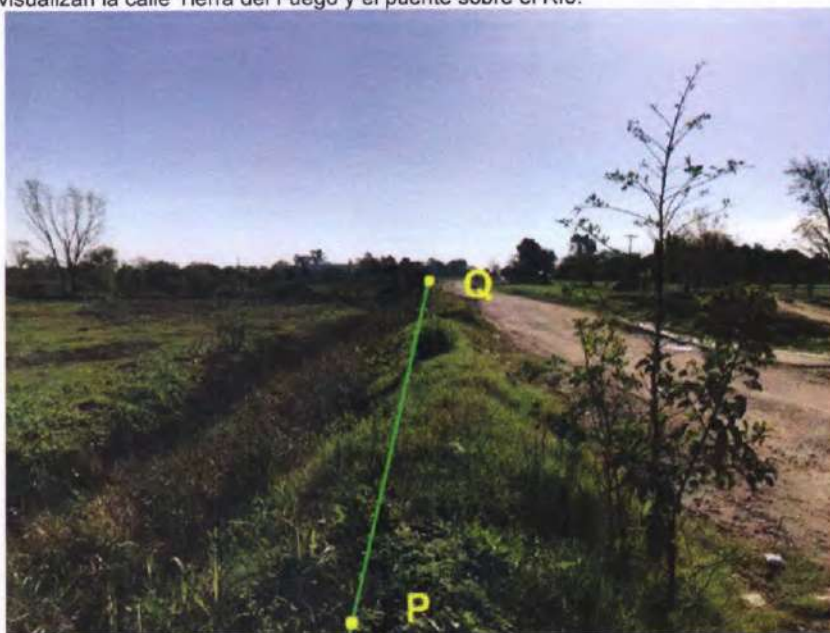


Foto 12: Tomada en el punto de la foto anterior, pero en sentido contrario. Se visualiza el tramo desde el Punto P hasta el punto Q, ubicados sobre la traza que corre paralela a la calle Tierra del Fuego. La traza corre por el préstamo de la calle, visualizándose sobre la izquierda de la imagen, una zanja de desagües que dirige el vuelco de los pluviales hacia el arroyo.



Foto 13: Tomada desde dron, se visualiza la calle Tierra del Fuego y la traza de la LAT sobre el oeste de la calle. La traza, que corre por el préstamo de la calle, se encuentra despejada y alineada con una zanja de desagüe de efluentes pluviales. Abajo, a la derecha de la foto, se encuentran las instalaciones edilicias ubicadas en el predio de la esquina de Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, donde la traza que viene de sur a norte, gira el oeste



Foto 14: La traza de la LAT subterránea que viene alineada con la calle Tierra del Fuego (y a la zanja de pluviales que se visualiza), llega a la calle Malvinas Argentinas que se observa al pie de la foto, cruzando esta, alineada con la alcantarilla observada. Sobre la derecha la marcación de un gasoducto y el esquinero del predio del Club ATV San Nicolas Extremo, que se visualizan parcialmente en la foto de dron previa.



Foto 15: Una vez cruzada la calle Malvinas Argentinas, llegado al Punto Q, la traza gira unos 90° hacia el oeste, desarrollándose por el préstamo de la calle, hasta llegar al Punto R, ubicado sobre la calle Miryam Stefford, donde gira 90° aprox. hacia el norte, conforme se visualiza en la foto de dron que sigue



Foto 16: Tomada desde el dron, observando hacia el noroeste (hacia el autódromo), se visualiza que la traza que viene alineada con la calle Tierra del Fuego, llega al Punto Q, luego de cruzar la calle Malvinas Argentinas; en este punto se dispone paralela a la calle Malvinas hasta llegar el Punto R luego de unos 330 metros, donde gira 90° para alinearse con la calle Myriam Stefford. Entre el Punto R y S la traza se mantiene sobre el norte del autódromo unos 1700 metros, hasta llegar a Estanislao del Campo donde gira y se desarrolla hasta el Punto J, cerca de la localización de la ET SIDERSA.



Foto 17: La LAT, corre paralela y por margen derecha (en el sentido de avance) de la calle Malvinas Argentinas, por una traza nivelada y despejada, hasta el Punto R, donde gira y se dispone sobre paralela y por el norte de la calle Myriam Stefford, en forma paralela al zanjón de pluviales que se advierte en la imagen, sobre una traza despejada y nivelada.



Foto 18: Sobre la derecha de la foto se observa el predio Autódromo, donde puede advertirse que la calle Myriam Stefford se presenta asfaltada, y alineada con ella el cerco perimetral olímpico; luego del cerco, y entre éste y la traza de la LAT – que consta dibujada en línea verde – se visualiza el profundo zanjón de pluviales que se visualiza en primer plano en la foto anterior. Al pie de la foto, la calle Estanislao del Campo, sobre la que, luego de cruzarla, se dispone el Punto S, donde la traza gira 90°, desarrollándose paralela a ésta.



Foto 19: luego de cruzar la calle Estanislao del Campo, desde el Punto S, la LAT se dispone paralela y por margen derecha, buscando el Punto J, distante 500 metros. La traza se desarrolla sobre un predio despejado y nivelado, observándose la presencia de cañería enterrada, de acuerdo a los carteles de aviso que se advierten en la imagen.

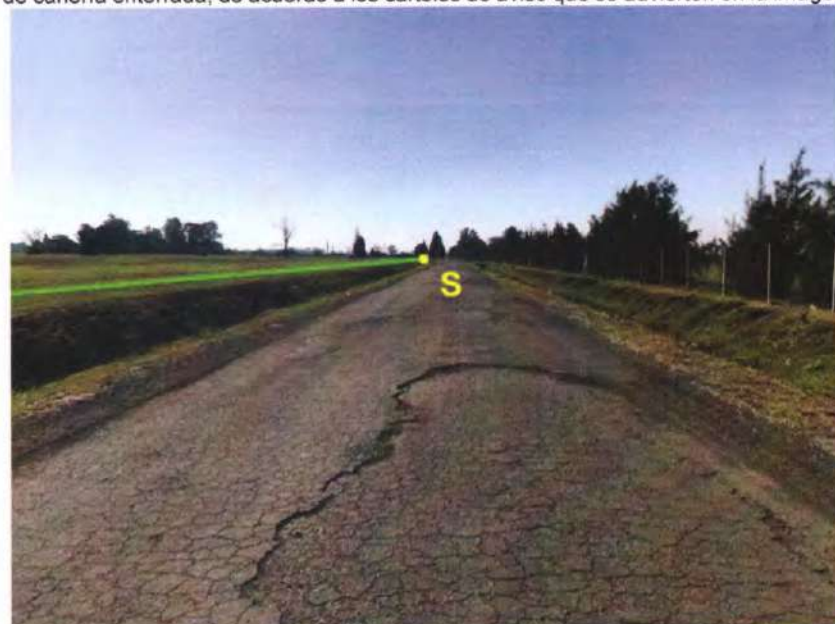


Foto 20: tomada a la altura del Punto J, se observa la calle Estanislao del Campo en el centro de la foto; sobre la derecha de la imagen, el predio cercado del Autódromo de San Nicolás; sobre la izquierda de la foto, observamos la línea verde que indica la traza de la LAT 132 kV subterránea, sobre un predio despejado y nivelado, donde se visualiza, asimismo, una zanja de pluviales muy bien conformada y mantenida.



Foto 21: Tomada en el sitio de la foto anterior, a la altura del Punto J, puede observarse, desde la calle Estanislao del Campo, el inicio del tramo donde la traza gira 45° para buscar el punto donde la LAT ingresa al predio de SIDERAR para llegar al predio de la nueva ET, en el Punto K. Al fondo, se advierten vehículos que circulan por la RN 9.



Foto 22: en la foto tomada desde dron, se visualiza, en la mitad inferior de la imagen, el predio del Autódromo de San Nicolás, donde, por otro lado, se realiza anualmente la Expoagro. Por el centro de la foto, la calle Estanislao del Campo, sobre la que se desplaza alineada, entre los puntos S y J, la LAT subterránea, que gira previo a ingresar al predio donde se ejecutará la ET - que se ha señalado en líneas azules - localizada en un sitio totalmente despejado y nivelado.

B. Fotografías comentadas Traza Alternativa 1 (MAGENTA) y Traza Alternativa 3 (AMARILLA)

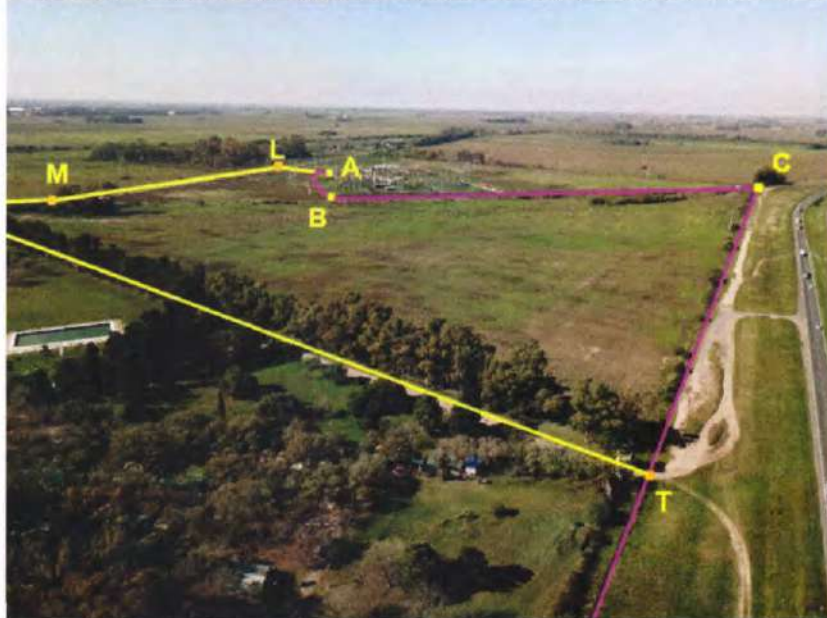


Foto 23: Tomada desde el dron, observando en sentido sudeste, se visualizan las salidas de le ET RAMALLO, de las trazas Alternativa 1 y 3, advirtiéndose claramente que la Alternativa 3 comparte con la Alternativa 2 Seleccionada, la salida hasta el punto N (ver en la próxima foto), y luego toma por el camino arbolado que lleva al Camping de Club de Cazadores y Pescadores que ocupa desde la orilla sudeste del Río Ramallo hasta la calle por la que viene la traza Alternativa 3.



Foto 24: tomada desde el dron, desde la posición del Punto C de la traza Alternativa 1 (Magenta), observando hacia el noroeste (hacia el Autódromo y la localización del predio de la nueva ET SIDERSA).



Foto 25: Tomada desde el dron, desde la posición aproximada del Punto E (los puntos D y E señalan el cruce del Río Ramallo). Se observa la RN 9, y la traza Alternativa 1, que viene desde el Punto C al D, pasando por el Punto T, donde se encuentra con la traza Alternativa 3 (en el acceso, por RN 9, al predio del Camping). En este punto la traza Alternativa 3 comparte su desarrollo con la Alternativa 1 hasta la ET SIDERSA.



Foto 26: Tomada desde el dron, desde la posición de la foto anterior, pero en observando en sentido contrario, se visualiza la posición de la traza de la LAT, que sigue siempre por el préstamo de la RN 9, cerca del alambrado, hasta llegar al punto de ingreso al predio de la ET SIDERSA.



Foto 27: Tomada desde dron, a la altura de Autódromo de San Nicolás. Se observa claramente que la traza Alternativa 1 viene desarrollándose por la colectora de la autovía Ruta Nacional N° 9.



Foto 28: Tomada desde la posición de la foto previa, observando en sentido contrario. Se visualiza la traza Alternativa 1, que, siguiendo el perímetro de los predios aledaños, hace los quiebres que se advierten, para llegar al predio donde se ubicará la ET, y donde, en el futuro, se construirá el Nuevo Complejo Siderúrgico Siderar San Nicolás.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN
132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes del proyecto

SIDERSA ha decidido comenzar un plan de inversiones estratégico, avanzando con la construcción de un complejo Siderúrgico, "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás".

El proyecto señalado, se identifica a nivel mundial como Acería y Laminador Continuo de varilla de construcción corrugada (420 MPa) y alambrón.

La producción objetivo de la nueva planta es de 360.000 ton/año, contando con un diseño focalizado en la eficiencia energética, e incorporando las últimas tecnologías de automatización y control aplicado a la industria siderúrgica.

El factor principal para reducir el consumo de energía en la producción es integrar procesos que históricamente han sido discontinuos

En este sentido, se incorporarán al proyecto un horno de arco eléctrico (EAF) y estación secundaria de metalurgia (LF), Marca DANIELI, modelo DPC7KU00, que se conectarán a la red eléctrica mediante el sistema Q-ONE.

Este sistema Q-ONE es una solución que sustituye el concepto convencional de control de la impedancia del arco mediante el transformador del horno. El Q-ONE es un equipo que utiliza tecnología de convertidor inversor de accionamiento (AC-DC-AC) para manejar cargas irregulares, alcanzando un valor de factor de potencia cercano a 1 (unidad) y reduciendo los fenómenos de armónicos y flicker en la red distribución/transmisión eléctrica aguas arriba.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, el proyecto en estudio no requeriría de la incorporación en MT (media tensión) de un reactor serie para el control de los picos de corriente, así como, de un sistema de compensación dinámico (tipo STATCOM/SVC - static var compensation) para el control de las caídas de tensión, fluctuaciones de demanda de potencia activa y reactiva, típicas de este tipo de cargas.

Ambos hornos estarán conectados individualmente a la red de media tensión (MT) en 13,2 kV mediante sistemas Q-ONE. En el caso del horno EAF mediante el paralelo de 3 Q-ONE (3 transformadores de potencia de 10,5 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC), para el horno LF 1 Q-ONE (1 transformador de potencia de 9 MVA de tensión primaria 13,2 kV y convertidores AC-DC-AC).

Los Q-ONE integran la corriente, la potencia y el control del movimiento de los electrodos y su control del arco garantiza un rango operativo ampliado de potencia activa limitando al mismo tiempo la potencia reactiva de la red de MT.

Los Transformadores (de los conjuntos Q-ONE) MV/LV1/LV2/LV3 están diseñados para alimentar los convertidores de los accionamientos principales. Son transformadores trifásicos, con un arrollamiento primario y tres arrollamientos secundarios, aislados y refrigerados en aceite mineral, adecuado para los convertidores de los accionamientos principales (corriente armónica generada por la carga), diseñados de acuerdo con las normas IEC 76/354, permitiendo alimentar a la tensión correcta los módulos Q-ONE.

Aguas abajo, se cuentan los desconectores de alta corriente para alimentar el horno de arco eléctrico, con un sistema refrigerado por agua que permite transmitir la energía eléctrica a la carga del horno y mantener controlada la temperatura de las partes activas del sistema Q-ONE.

En la siguiente Tabla se muestra la potencia demandada por el horno, tomando en cuenta estos parámetros, para una secuencia de longitud de 33 heats (23 horas). Para los estudios se consideró en servicio la carga pico máxima.

Carga	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Pico Máximo	52,2	0,95	49,6	16,3
Promedio	38,9	0,95	37,0	12,1

Tabla 2.1 - Demanda de Potencia Hornos EAF+LF

Por otro lado, el transformador de 25/30 MVA de relación 132/13,2 kV alimentaría otras cargas dentro de la planta, correspondientes a procesos de fundición y laminado, entre otros, cuyas cargas redundantes se muestran en la Tabla de cargas complementarias. Para los estudios se consideró en servicio la carga real demandada.

Carga (Redundante)	Potencia Aparente [MVA]	Factor de potencia [fp]	Potencia Activa [MW]	Potencia Reactiva [MVar]
Taller de Fundición	4	0,85	3,4	2,1
Molino de laminación 1	8	0,85	6,8	4,2
Molino de laminación 2	6	0,85	5,1	3,2
Laminadora - Alambón	9	0,85	7,7	4,7
Laminadora - Inductores	5	0,85	4,3	2,6
Planta de Humos	5,2	0,85	4,4	2,7
TOTAL REDUNTANTE	37,2	0,85	31,6	19,6
TOTAL REAL	18,6	0,85	15,8	9,8

Tabla 2.2 - Demanda de Potencia cargas auxiliares.

Por lo expuesto anteriormente se desprende que la potencia Pico máxima demandada para el período de los próximos 4 (cuatro años) será la suma del pico máximo del transformador correspondiente a los hornos eléctricos, más la potencia aparente indicada en la fila "Total Real" de la tabla 2 correspondiente a las cargas auxiliares.



- ✓ Smáx: 70.4 MVA (Pmáx=65,4 MW)

Por otro lado, la energía para el mismo período será calculada como la suma de la Potencia media de los Hornos más la Potencia media de los sistemas auxiliares, multiplicada por 8760 horas anuales.

- ✓ Energía = (37 MW + 15.8 MW) * 8760 h = 462 GWh anuales.

2.1.1. Objetivo del proyecto

En el marco de la situación antecedente señalada, SIDERSA ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", que consiste en una nueva estación transformadora de 132/13,2 kV, que se denominará ET SIDERSA, la ejecución de un electroducto de 132 kV que vinculará dicha estación transformadora con la estación transformadora existente, denominada ET RAMALLO, y una ampliación de campo de 132 kV en la ET RAMALLO.

Las obras citadas se enmarcan en la necesidad de dar suministro eléctrico al "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

2.1.2. Justificación de la localización

2.1.2.1. Ubicación de la Obra

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo.

La localización del Proyecto objeto de este estudio, puede advertirse esquemáticamente en la Figura 2.1, donde, sobre la base de la imagen satelital del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA.

En la imagen de Figura 2.1, se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER y la traza de la LAT 132 kV de vinculación que parte de ésta última y se dirige en forma subterránea al sitio de localización de la nueva ET SIDERSA.

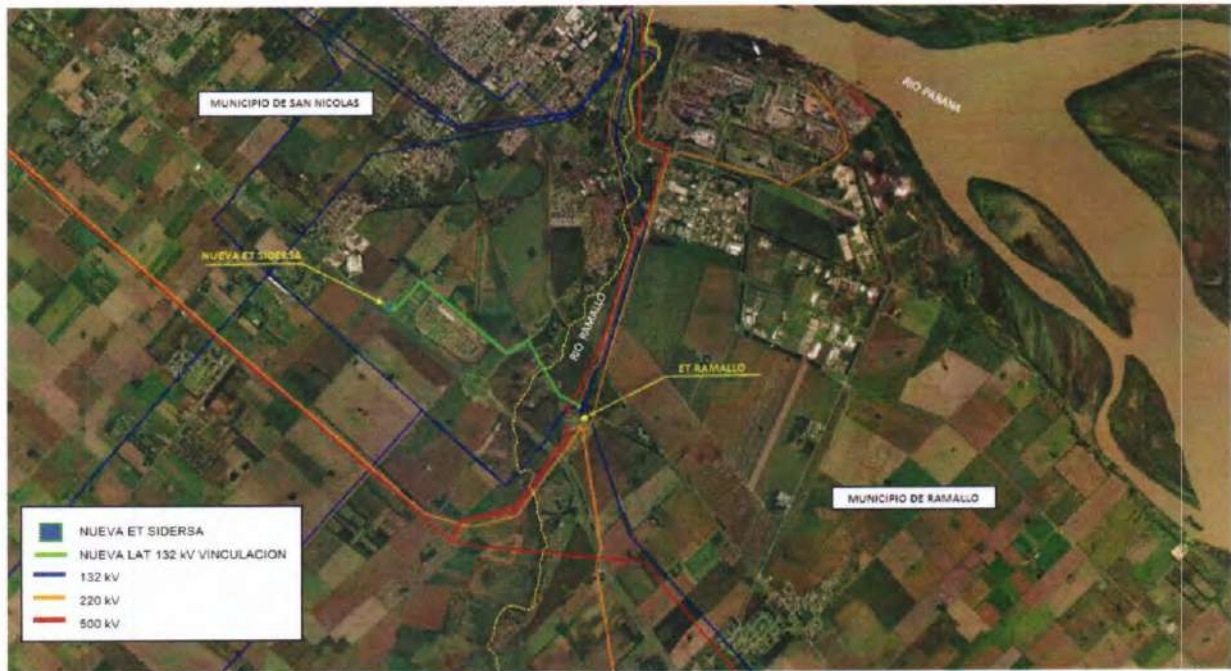


Figura 2.1. En la imagen satelital del área del proyecto, visualizada en la web del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – dibujada en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA. Se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER.

2.1.2.2. Nueva alimentación

El Proyecto denominado "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", prevé conectar el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás al SADI, en la futura E.T. SIDERSA, mediante una instalación GIS 132 kV que estará equipada con dos salidas transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar el horno de arco eléctrico (EAF+LF) y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar otros procesos productivos y servicios auxiliares de la planta.

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI mediante la construcción de un electroducto de cable armado subterráneo (CAS) en 132 kV de 4,2 km de longitud, desde la GIS hasta la ET RAMALLO 500/220/132 kV de TRANSENER.

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET señalada, a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión.

La Ampliación propuesta consiste en:

1. Construcción de la estación transformadora, denominada ET SIDERSA 132/13,2 kV GIS.

2. Construcción de un campo de 132 kV de salida para Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en la ET RAMALLO para vincular la futura ET SIDERSA (ítem 1) con el SADI.
3. Construcción de un electroducto con un Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en 132 kV de aproximadamente 4,2 km de longitud para vincular ET SIDERSA (ítem 1) con ET RAMALLO (ítem 2).



Figura 2.2. Propuesta punto de conexión al SADI, San Nicolás - Ramallo

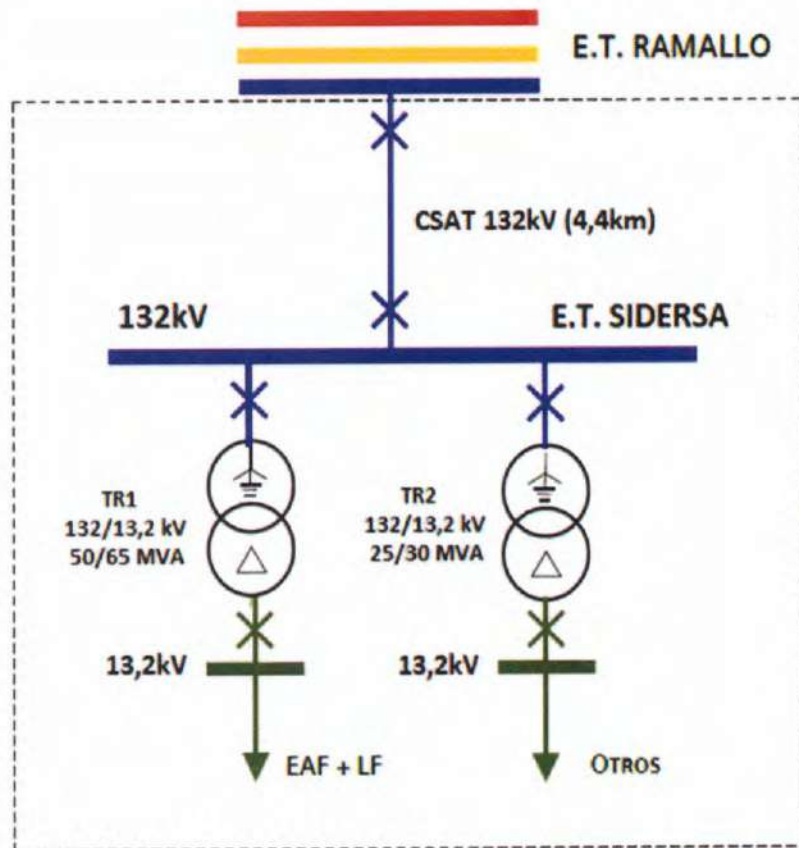


Figura 2.3. Esquema unifilar resumen de las instalaciones

2.3. Característica Técnicas Generales de la LAT

2.3.1. Tipo de Línea

El Proyecto comprende el montaje de 4.210 metros de Línea de Alta Tensión, simple terna subterránea.

2.3.2. Traza Seleccionada de la línea

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede verse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría, que se adjunta en Anexo Planos.

La Traza Alternativa 2, que puede visualizarse en la Figura 2.4, se desarrolla totalmente subterránea; se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado perimetral; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste; luego de unos 400 metros la traza llega a la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO M, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el PUNTO N donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y



Percadores de San Nicolás; desde el PUNTO N la traza sigue recta, por margen izquierdo – en sentido de avance de la traza- de la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 360 metros en línea recta, llega al puente – que tiene unos 70 metros de longitud - sobre el Río Ramallo; la traza cruza en forma subterránea por debajo del río, haciendo el ataque de la tunelera unos 90 metros antes del puente (PUNTO O) y saliendo unos 90 metros luego del puente sobre la banquina de la calle señalada (PUNTO P); luego del cruce del río, la traza sigue por mano izquierda alineada con la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 450 metros, llega a – y cruza - la calle Malvinas Argentinas – PUNTO Q - donde disponiéndose sobre margen derecho; desde el PUNTO Q la traza de la LAT132 kV subterránea, continua en dirección sudoeste (en el sentido de la RN 9) por unos 340 metros, hasta llegar a la calle Myriam Stefford - PUNTO R - donde gira a la derecha. Desde este punto, y por unos 1700 metros, la traza – toda subterránea – continúa por margen derecho de la calle señalada, hasta llegar al PUNTO S; en este punto, ubicado sobre el cruce con la calle Estanislao del Campo la traza gira hacia la izquierda (hacia RN 9). Puede observarse que el tramo entre los PUNTOS R y S, la traza se desarrolla sobre el límite noreste del predio del Autódromo de San Nicolás, donde como particularidad, la calle Stefford ha sido cerrada al tránsito, pasando a formar parte de las calles del Autódromo. Desde el PUNTO S, la traza se dispone por margen derecho de la calle Estanislao del Campo por 500 metros, hasta el PUNTO J, donde la traza subterránea gira 45 grados, siguiendo siempre la línea del alambrado, hasta llegar al PUNTO K, donde ingresa al predio de la Nueva ET SIDERSA.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.



Figura 2.4: puede observarse sobre imagen satelital de Google Earth 2023, la Traza Seleccionada Alternativa 2 (Verde). Adjunto, con la misma imagen satelital de base, se presentan para su mejor comprensión y visualización, las tres alternativas de traza evaluadas, cuyo desarrollo y selección se presenta en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

2.4. Características técnicas Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV Subterránea

El vínculo de interconexión entre la ET SIDERSA y la ET RAMALLO 132 kV, será un electroducto de 132 kV constituido por CS (Cable Subterráneo) 132 kV 800Cu XLPE, con una longitud total de aproximadamente 4,210 km.

Las canalizaciones se dispondrán, en general por zonas de dominio público, preferentemente por zona de vereda o banquina, sólo por excepción se ubicará en calzada, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos dados por el fabricante del cable.

La terna de electroducto irá alojada en posición tresbolillo en una zanja que tendrá una profundidad mínima de 200 cm, con una anchura mínima de 80 cm; las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada; en el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de unos 7 cm aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los cables; a continuación, se colocará una capa de tierra compactada de 46 cm envolviendo a los conductores por completo; sobre esta última se colocará una nueva capa de arena de 18 cm y en el centro de la misma se alojará un triducto para fibra óptica, luego sobre la capa de arena se colocarán losetas de H°A° de espesor 5 cm para protección mecánica y a 60 cm por encima de la misma una cinta de prevención.

El relleno total de las zanjas tendrá un espesor máximo de 30 cm.

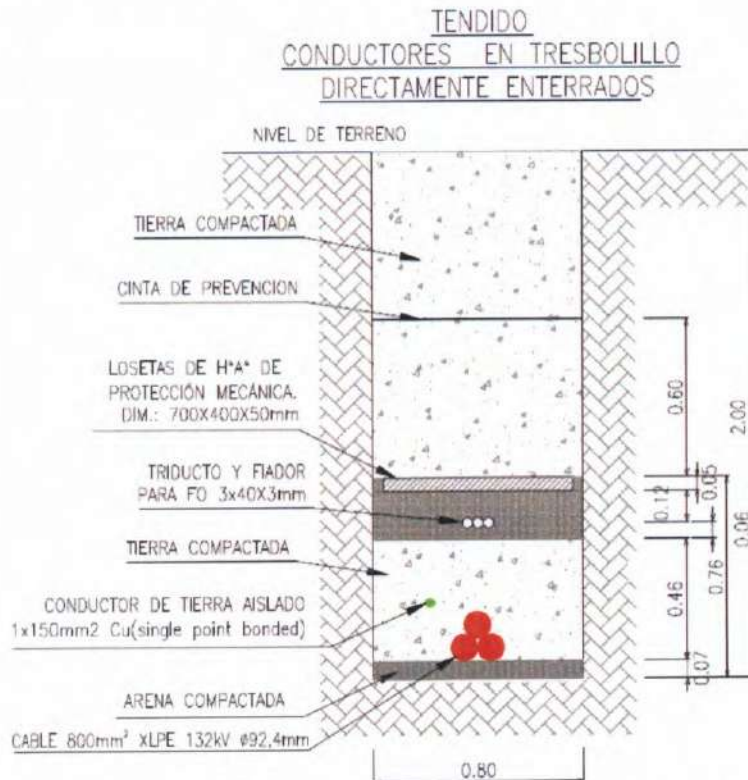


Figura 2.5. Disposición del tendido conductores subterráneos

En los lugares donde la traza cruce calles/caminos públicos o interferencias como gasoductos o conductos de gases, se podrían realizar canalizaciones con cañerías de PEAD embebidos en macizo de hormigón H20 de 46cm. Estas definiciones se tomarán en fase de ingeniería de detalle. La traza de detalle se realizará minimizando interferencias y bajo las consideraciones que esgriman los responsables/titulares de las calles/caminos (municipalidad).

En cuanto a las cámaras de empalmes, dependiendo de la longitud de bobinas de cable, las mismas van a ir ubicadas sobre la traza del electroducto 800/1000 mts aproximadamente.

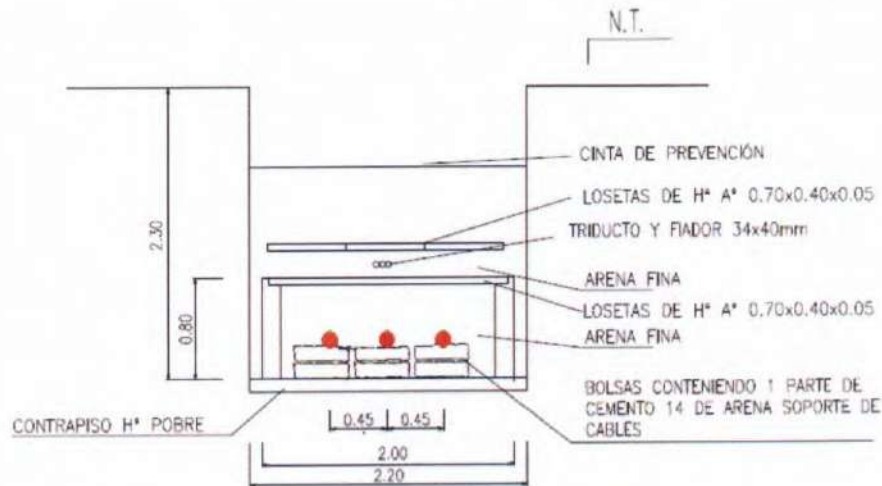


Figura 2.6. Corte transversal de una cámara de empalme

2.4.1. Tramo Cruce del Río Ramallo

Para llevar a cabo el cruce subterráneo de Río Ramallo con tunelera, se efectuaron estudios transversales del cauce, analizando el mismo sobre la sección en la línea del cruce, 20 metros aguas arriba del punto de cruce, y 10 metros aguas abajo del mismo, conforme puede observarse en el Plano "Secciones Transversales del Cruce Río Ramallo", adjunto en Anexo Planos.

Atento los resultados del estudio señalado, el proceso de cruce subterráneo se diseñó de modo de ejecutarlo en un tramo de 250 metros entre dos cámaras de ataque (Ver Figura 2.7 y Plano "Cruce Río desde Cámaras de Ataque" en Anexo Planos), a construir en ambas cabeceras del puente ubicado sobre calle Tierra del Fuego

SECCION EN CORRESPONDENCIA CON EL CRUCE

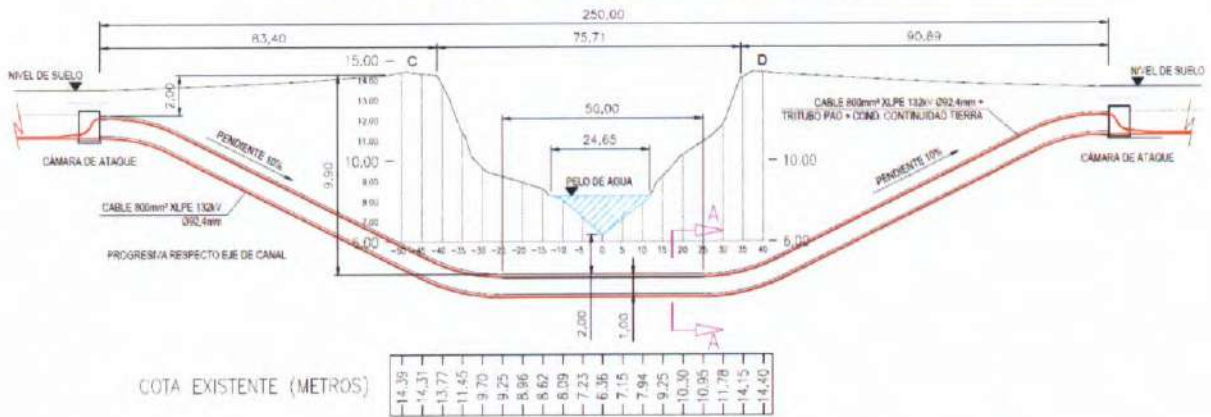


Figura 2.7. Cruce subterráneo del Río Ramallo desde cámaras de ataque

El cruce se desarrollará en una línea paralela al puente, aguas arriba y a 4,5 metros del mismo, perforando con una pendiente del 10 %, y de modo que los cables se dispongan al menos 2 metros por debajo del lecho del río.

Los 3 cables de la terna de 132 kV, así como el tritubo para la fibra óptica, se instalarán dentro de sendos caños PEAD de 160 milímetros de diámetro, rellenos con una solución de bentonita más cemento, de acuerdo a la Figura 2.8

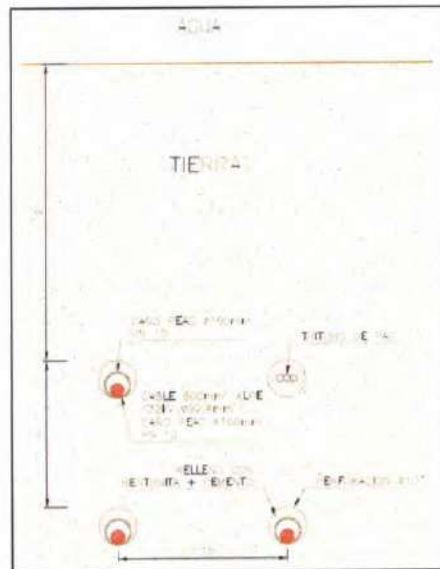


Figura 2.8. Corte transversal de una cámara de empalme

2.5. Características Técnicas Campo de Salida ET RAMALLO / Ampliación

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET RAMALLO a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión, en un lugar de reserva de la actual Estación Transformadora.



Figura 2.9. Posición del campo de reserva en la ET RAMALLO 132 kV

Las obra de expansión incluyen los equipos de maniobra (interruptores y seccionadores), medición (TIs y TVs), conductores de potencia/barras, aisladores soportes, soporte de equipos, obras civiles conexas, bases y fundaciones, cables de baja tensión, sistemas de protecciones, sistemas de control y automatismos, supervisión, telecontrol y de comunicaciones necesarios para su operación, y toda provisión y/o trabajos necesarios para el buen funcionamiento de la ampliación, conforme las Guías de Diseño aprobadas por el ENRE y las Especificaciones Técnicas de TRANSENER.

La ampliación podría incluir la construcción de un nuevo kiosco para protecciones/telecontrol de 13 kV. Esta obra quedará definida en fase de ingeniería de detalle y avanzada la gestión de "Acceso a la capacidad de Transporte" según Anexo 16 con el PAFTT (Transener), en función de los lugares de reserva y compromisos en el kiosco existente de 132 kV.

Al tratarse de una ampliación de un campo, en un lugar de reserva existente, la obra de ampliación no requiere:

- La ejecución de una malla de puesta a tierra (ya que es existente), se practicarán
- excavaciones puntuales para las vinculaciones con los equipos del nuevo campo,
- Relleno y compactación de terreno,
- Sistema de descargas atmosféricas (ya existe en la playa de 132kV)

- Caminos y accesos (no se modifican los existentes)
- Sistema de iluminación (no se modifican los existentes).

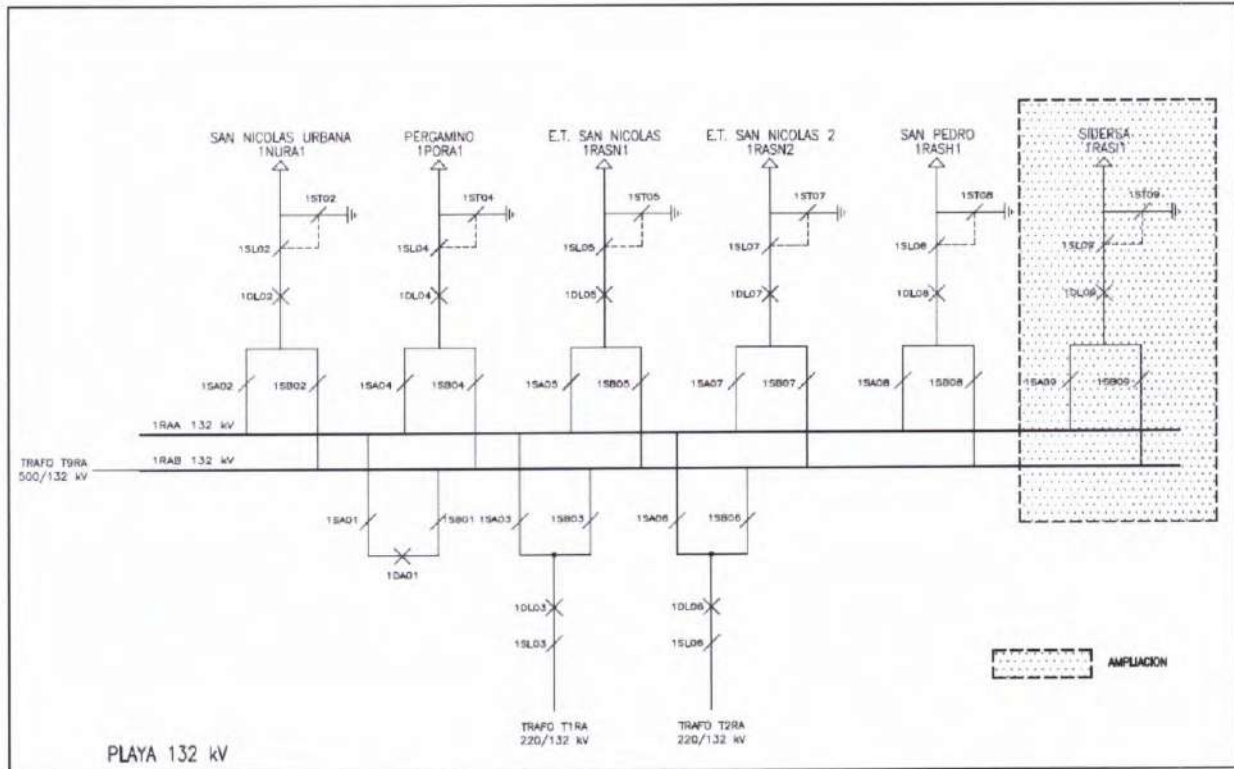


Figura 2.10. Esquema unifilar de la Ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV

En Anexo Planos, se adjuntan los planos Unifilar, Planta y Corte para la ampliación propuesta para la ET RAMALLO 132 kV. En fase de Ingeniería de detalle se podrían presentar modificaciones particulares sobre equipos o disposiciones, que no deberían alterar los conceptos generales

A la fecha no se dispone de ingeniería de detalle ni de la ET SIDERSA, ni de la ET RAMALLO.

El campo de la ET RAMALLO 132kV a equipar no cuenta con Transformador de Potencia, por lo que no requiere sistemas de contención y recuperación. Respecto de los drenajes y sistemas de desagües

2.6. Características Técnicas de la ET SIDERSA

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI, mediante una subestación del tipo "GIS" (Gas Insulated Substation) 132/13,2 kV que estará equipada con dos campos para transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MV. El vínculo de interconexión con el

SADI será mediante un CS 132 kV (Cable Subterráneo) con una longitud de 4,2 km desde la ET RAMALLO hasta el punto de conexión en ET SIDERSA.

Las subestaciones de Alta Tensión con equipamiento aislado en gas (GIS) son ideales para cumplir con algunos de los requisitos más importantes de la actualidad: llevar energía en niveles de alto voltaje directamente a los centros de áreas urbanas. Más de 34.500 bahías GIS similares a las que se propone, se encuentran actualmente en funcionamiento en subestaciones GIS en todo el mundo, incluso en los entornos más desafiantes. La amplia gama de GIS para voltajes nominales de 72,5 kV a 550 kV proporciona soluciones ideales para aplicaciones de conmutación en interiores y exteriores hasta las tasas de rendimiento más altas que requieren:

- Minimizar el impacto ambiental
- Garantizar altos niveles de confiabilidad
- Muy bajo nivel de ruido y emisiones electromagnéticas

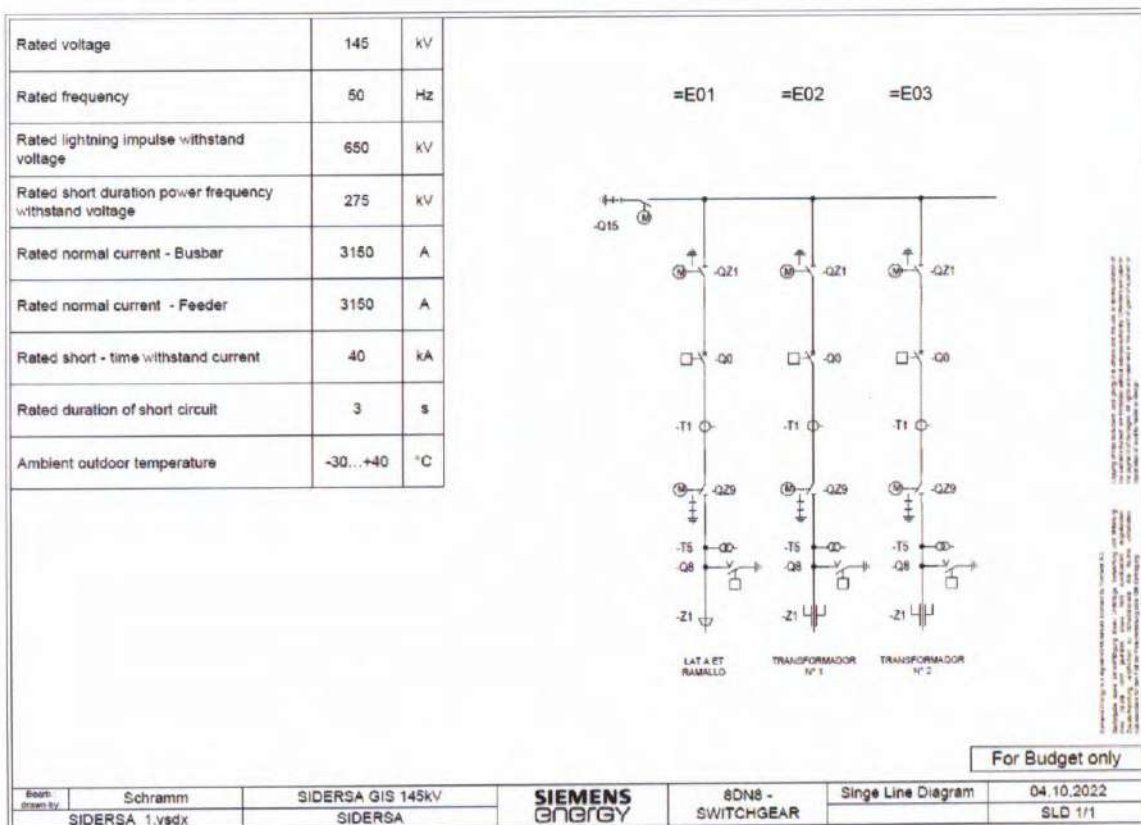
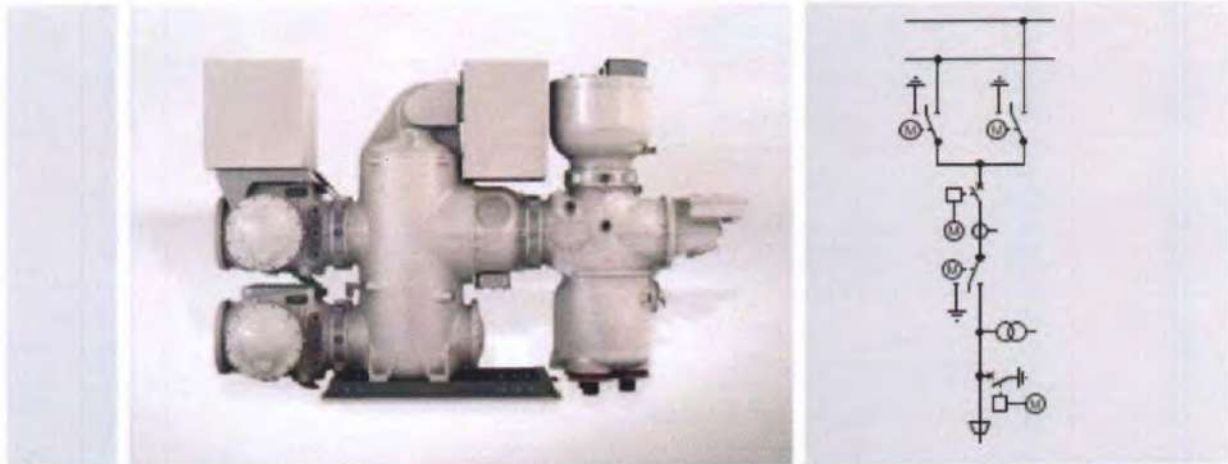


Figura 2.11. Esquema unifilar de la SIDERSA GIS 145 kV

Se adjuntan las en Anexo, Plano Diagrama Unifilar Sidersa GIS 145 kV, Plano en Planta y Corte de Sidersa GIS 145 kV



Three-phase enclosure allows compact design:
 8NDB 145 kV, cable bay with double busbar

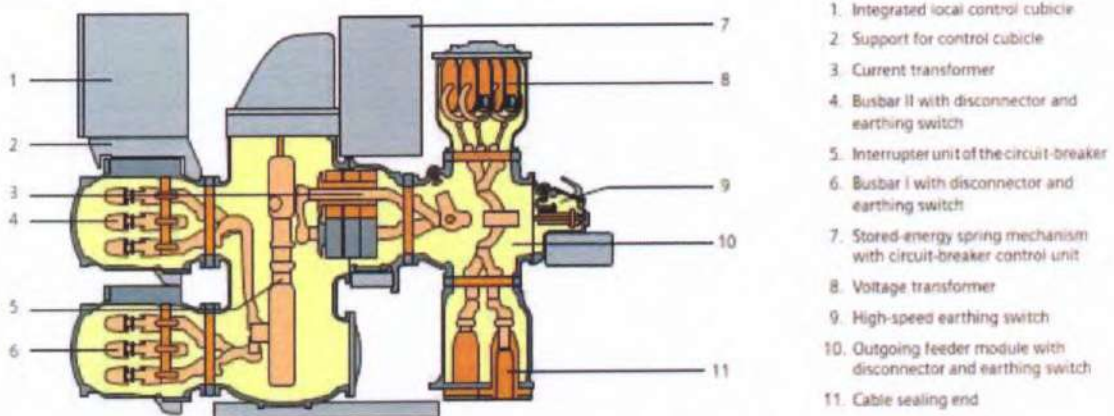


Figura 2.12. Equipo GIS para 145 kV para ET SIDERSA a proveer por Siemens

Límites del alcance: Los límites eléctricos de la nueva ET SIDERSA son los bornes de media tensión de los transformadores de potencia.

Sistemas de servicios auxiliares:

Se consideró la provisión de dos transformadores de SSAA de 13,2/0,4 kV, tableros seccionales de CA y CC a instalarse dentro del shelter, para alimentar las nuevas cargas, como así también un cargador de baterías y un banco de baterías de 110 Vcc. Shelter

El shelter para alojar los tableros de SSAA, protección y control será tipo metálico e incluirá aislación térmica interior, sistema de climatización, Instalación eléctrica, iluminación y sistema de detección de incendio

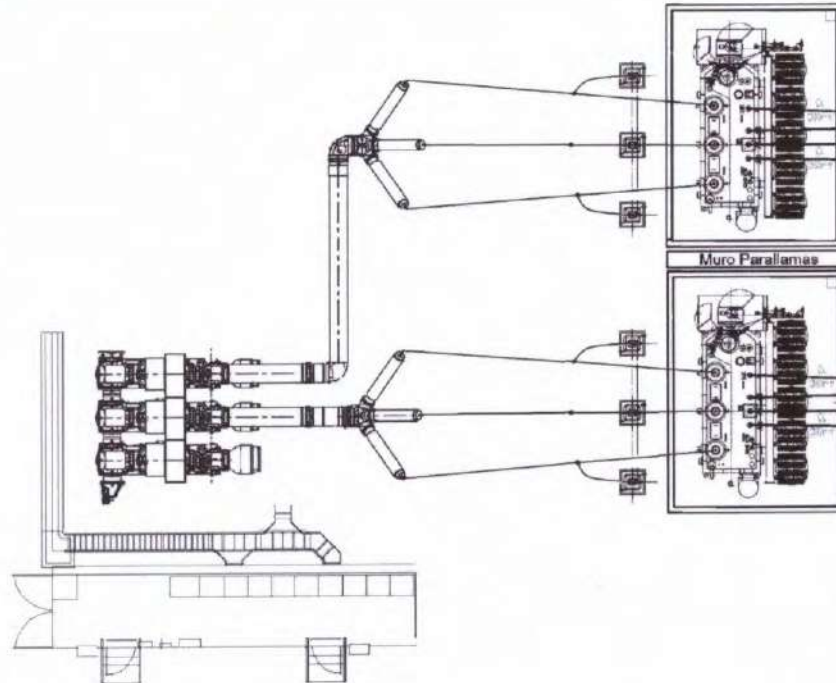


Figura 2.13. Layout preliminar ET SIDERSA – GIS 132 kV

2.7. Listado de equipamiento

ITEM	Equipamiento	Cantidad	Descripción
1	Bahías GIS 145 kV Outdoor, simple barra	3	SIEMENS ENERGY – modelo 8DN8
2	Descargador de sobretensión 132 Kv + contadores de descarga	12	SIEMENS ENERGY – modelo 3EL2 120
3	Interruptor tripolar 145 kV	1	SIEMENS ENERGY – modelo 3AP1 FG
4	Seccionador 132 kV con puesta a tierra	1	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
5	Seccionador 132 kV, tipo polos paralelos	2	SIEMENS ENERGY DAL 145 o Similar
6	Transformador de corriente 132 kV	3	
7	Transformador de Tensión 132 kV	3	

2.8. Descripción de las alternativas de abastecimiento seleccionadas

Estación Transformadora SIDERSA

La única alternativa considerada para la construcción y montaje de la Nueva ET SIDERSA, está localizada en terrenos de la empresa, donde funcionará asimismo el Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás.

Línea de Vinculación

Se evaluaron tres trazas alternativas: Alternativa 1, Alternativa 2 y Alternativa 3 para la LAT 132 kV de Vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA.

Alternativa 1: 4.621 metros
Alternativa 2: 4.210 metros
Alternativa 3: 4.160 metros

La LAT de vinculación se ejecutará sobre la Traza Alternativa 2 Seleccionada conforme puede visualizarse en el Capítulo 4, punto 4.1. y de acuerdo a la Planimetría que se adjunta en Anexo Planos

Para la selección de una de las tres alternativas, se llevó a cabo un proceso de análisis y valoración, donde se utiliza una matriz de identificación y descripción de los impactos socioambientales relevantes, para las etapas de construcción y operación, calificando los impactos mediante una metodología especializada.

Como conclusión de la evaluación efectuada en el Capítulo 4, **la Traza Alternativa Seleccionada es la N° 2 – VERDE, de 4210 metros de longitud.**

2.9. Descripción general de la Etapa Constructiva

2.9.1. Electroducto 132 kV – ET SIDERSA – ET RAMALLO 132 kV:

En las zonas de trabajo donde no haya interferencias y las distancias a los límites de dominio público lo permitan, las excavaciones se practicarán con zanjeadoras o pala mecánica de bajo o mediano porte. En las zonas donde existan interferencias se realizarán de forma manual para resguardar su integridad mecánica.

Las paredes de las zanjas deberán ser verticales hasta la profundidad indicada, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

El relleno total de las zanjas se efectuará por disposición manual o desplazamiento y compactación mecánica según corresponda.

Para las bases y fundaciones de las estructuras de transición se practicarán excavaciones y disposición de encofrados y armaduras según corresponda. Si aplica, se realizarán entibaciones para resguardar las condiciones de seguridad durante el proceso de construcción. Para el izamiento de las estructuras, se requerirán grúas de mediano porte.

Durante el período de la obra, habrá equipos y transporte de apoyo para los movimientos de materiales a lo largo de toda la traza. Se dispondrán vallas y señalamiento de seguridad, conforme al plan de seguridad a definir para la obra.

La señalización exterior de la traza, una vez concluido el tendido, relleno, compactación de los terrenos atravesados y restitución de la calzada, se hará, previa autorización municipal, mediante placas metálicas de 10 x 10 cm de lado, y espesor adecuado para resistir el desgaste al que se encontrará sometido. Llevarán el logotipo de "SIDERSA CAS 132 kV"

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.2. Campo de Salida en ET Ramallo 132 kV - Ampliación

Esta obra de ampliación será parte del contrato COM con el PAFTT (Transener) por lo que se realizará bajo la supervisión de un encargado designado por el PAFTT a la misma.

Se deberán respetar todas las normas de Higiene y Seguridad de aplicación general bajo legislación argentina y las particulares de aplicación según el ENRE y TRANSENER.

Debido a las características constructivas y topología de red que presenta la ET Ramallo en 132 kV, para las obras en playa, se realizarán todas las tareas manuales que se puedan (tareas civiles para la preparación de las bases/fundaciones, canalizaciones y tendidos de control/protección/telecontrol) respetando las distancias de seguridad a las barras principales. Luego se programarán intervenciones con las barras principales fuera de servicio, para realizar los montajes de los equipos de playa. Las tareas de montaje electromecánico se realizarán con equipos de izaje de mediano porte, que permitan intervenciones ágiles y eficientes.

No se prevé construir ni modificar accesos existentes, así como tampoco ejecutar construcciones temporarias. Se prevé requerir un espacio para obradores durante el plazo de obra.

Se estima un plazo de obra de 8 meses. A la fecha no se dispone de un cronograma de obra.

2.9.3. ET SIDERSA GIS 132 kV

A continuación, se indica el alcance de los trabajos implicados en la obra civil, provisión y montaje de equipos, materiales y sistemas necesarios para la construcción de una nueva estación transformadoras 132/13,2 kV utilizando equipamiento aislado en SF6 GIS de 145 kV.

Trabajos Involucrados:

- Ingeniería civil, eléctrica y electromecánica.
- Obra civil para plateas de Transformadores, muro para llamas, fundaciones de equipamiento GIS y superficie de apoyo para "Shelter" contenedor de sala eléctrica.
- Ejecución de malla de puesta a tierra.
- Provisión, montaje, ensayos y puesta en servicio de 3 bahías GIS de 145 kV, en configuración simple barra.
- Provisión y montaje de descargadores de 132 kV.

- Provisión y montaje de un transformador de potencia de 56 MVA 132 \pm 2 x 2,5% / 13,8 kV ONAF.
- Provisión y montaje de un transformador de potencia de 22,4 MVA 132 \pm 2 x 2,5% / 13,8 kV ONAF.
- Provisión y montaje de grampería, herrajes y conductores para conexiones de alta tensión.
- Provisión y montaje de un "Shelter" metálico (sala eléctrica) para alojar los tableros de SSAA, protección, control y comunicaciones.
- Provisión y montaje de dos transformadores para SSAA de 13,2/0,4 kV
- Provisión y montaje de tableros de SSAA de CA y CC.
- Provisión y montaje de tableros de protección, control y comunicaciones.
- Provisión y montaje de un cargador y un banco de baterías.
- Provisión, tendido y conexionado de cables aislados de baja tensión para fuerza motriz y comando.
- Puesta a tierra del equipamiento.
- Ensayos en sitio (SAT) de los equipos.
- Puesta en marcha de la estación.
- Capacitación.

La obra en el predio de ET SIDERSA consistirá principalmente en obra civil para apoyo y fundaciones de equipos, luego se realizará el montaje de los conjuntos "paquetizados" ya armados. A saber, Transformadores, barras GIS y "Shelter".

2.10. Medidas de seguridad.

Durante la ejecución de los trabajos se adoptarán las medidas de seguridad que se indican en las Reglamentaciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina y las exigidas por las leyes y/o reglamentaciones Nacionales, Provinciales o Municipales correspondientes.

En todos los casos se cumplirá con la Ley Nacional de Higiene y Seguridad Industrial N° 19.587.

Serán de aplicación todas las Normas emanadas del ENRE:

- Resolución ENRE 129/2009 "Condiciones mínimas de Seguridad para Líneas Subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones".
- Resolución ENRE 400/2011 "Normas de Seguridad para ejecución de Trabajos en la Vía Pública".
- Resolución ENRE 401/2011 "Guía para trabajos de tendidos eléctricos subterráneos en proximidad con cañerías conductoras de gas".
- Resolución ENRE 421/2011 "Seguridad Pública".
- Resolución ENRE 190/2012 "Normas de Seguridad para ejecución de Trabajos de Instalaciones eléctricas en la Vía Pública".
- Resolución ENRE 163/2013 "Condiciones mínimas de Seguridad para Estaciones Transformadoras".

Asimismo, se tomarán las siguientes previsiones respecto a las condiciones de Seguridad:

- Todos los equipamientos a utilizar deben responder a las normas IRAM e IEC.
- Para la instalación del equipamiento se cumplen las Prescripciones de la Reglamentación AEA 95402, las recomendaciones y Normas de diseño IRAM y VDE en lo que concierne a distancia de seguridad y mantenimiento, espacios de circulación, cercas y vallados, ejecución de empalmes y terminales, prueba de instalaciones, etc.
- Sistema de Puesta a Tierra diseñado y verificado según IEEE-80.
- Se respetarán las distancias mínimas de elementos bajo tensión fijadas por la Reglamentación AEA 95402 y la Norma VDE 0101.

2.11. Vida útil del Proyecto

La durabilidad de este tipo de sistemas eléctricos depende de múltiples factores, como la calidad del diseño eléctrico y si se ajustó a las necesidades, la construcción con buenas prácticas, de las técnicas de instalación, calidad de los materiales utilizados, el tipo de instalación, uso del sistema (*si es nominal, subutilizado o forzado*), y la categoría de mantenimiento que reciba (*preventivo, correctivo, predictivo o ninguno*).

Ahora bien, asumiendo que todas las variables anteriores se encuentren dentro del rango óptimo aceptable, fácilmente la instalación de esta LAT 132 kV puede durar más de 25 años, prorrogables muchos años más.

2.12. Anexo Fotográfico

Figura 2.14. Imagen Satelital

A. Fotografías comentadas Traza Alternativa 2 Seleccionada (VERDE)

B. Fotografías comentadas Traza Alternativa 1 (MAGENTA) y Traza Alternativa 3 (AMARILLA)



Figura 2.14. En la imagen satelital de Google Earth 2023, pueden observarse las particularidades de las trazas alternativas de la LAT 132 kV del proyecto, visualizándose, asimismo, la indicación de los puntos singulares (de orden alfabético) de cada una de las tres alternativas presentadas. En el mismo sentido, se advierten, insertadas con flechas y números, la posición aproximada y sentido de observación de las fotografías tomadas tanto a nivel del suelo como desde dron, presentadas luego, en el anexo fotográfico.

A. Fotografías Trazas Alternativa 2 Seleccionada (VERDE)



Foto 1: Tomada desde dron, puede observarse el Punto A (que viene de la Imagen Satelital de las 3 Trazas Alternativas), sobre la ET RAMALLO, desde donde inicia la traza subterránea de la nueva LAT 132 kV de Vinculación, visualizándose en línea verde, hasta el encuentro de la traza con el Río Ramallo. Al pie de la foto se advierte la presencia del río y el puente sobre el mismo. El Punto O, señala el sitio aproximado donde se ejecutará la cámara de ataque para pasar bajo el lecho del río.



Foto 2: Tomada desde la calle Tierra del Fuego, se observa el Punto A, de inicio de la LAT 132 kV subterránea, que saliendo de la ET RAMALLO, se dispone alineada con la vía pública de la calle señalada una vez que sale del predio de la ET.



Foto 3: Tomada sobre la calle Tierra del Fuego, de tierra, y con tipología de calle rural; la traza se dispone, a partir del Punto L, sobre el préstamo de la calle señalada, que se presenta nivelada.



Foto 4: Tomada en el punto de la foto anterior, en sentido contrario; se advierte que en este tramo L-M, la traza subterránea atraviesa 3 ternas, en los 400 metros hasta llegar al Punto M, una LAT 132 kV, una LAT 220 kV y otra LEAT 500 kV.



Foto 5: Tomada desde dron, se observa la ET RAMALLO, visualizada desde el sur de la misma. La traza subterránea de la nueva LAT 132 kV de Vinculación se inicia en el Punto A, en la playa de 132 kV de la ET, donde se ejecutará la ampliación de un campo de salida. Se visualiza – señalado con línea verde - el tramo de 1000 metros aproximadamente, hasta el área del Punto O, donde la nueva LAT inicia la pasa bajo el lecho del Río Ramallo hasta el Punto P.



Foto 6: Previo a llegar al Punto M, la traza cruza una calle de tierra que corre desde este punto hasta la Ruta 9, de norte a sur, en forma paralela al límite oeste de la ET RAMALLO. Llegada el punto M, la traza de la LAT gira – con la calle Tierra del Fuego, unos 30°, disponiéndose en un tramo de unos 100 metros, sobre una banquina nivelada.

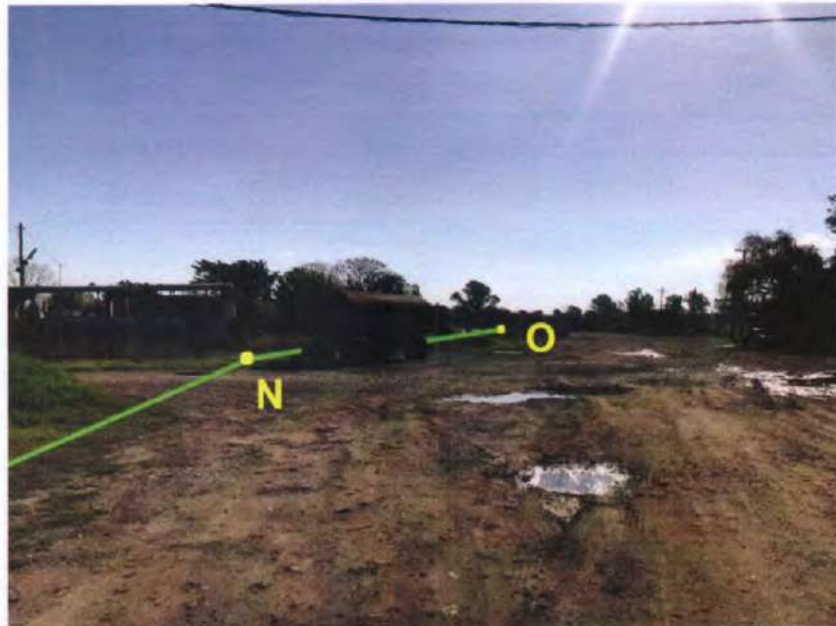


Foto 7: Tomada sobre la calle Tierra del Fuego, se observa que, previo a llegar al Punto N, la traza subterránea cruza el camino que lleva al Camping del Club de Cazadores y Pescadores. Sobre el predio de la esquina del punto se encuentra un predio donde se deposita chatarra, una de las cuales es un tanque de remolque que se encuentra abandonado sobre el préstamo de la calle, conforme se aprecia en la imagen.



Foto 8: tomada a unos 6 metros de la cabecera este del puente sobre el Río Ramallo, sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego, observando hacia la posición de la ET RAMALLO, que se advierte al fondo de la imagen, con la visualización de una torre reticulada de 500 kV. El Punto O, posicionado a unos 90 metros de la cabecera del puente, es el punto donde se ejecutará la cámara de ataque, para pasar con el CAS bajo el lecho del río, permitiendo un avance de la profundización del tuneleo con una pendiente del 10%.



Foto 9: Tomada desde dron, se visualiza – marcada en línea verde - la posición de la traza de la nueva LAT 132 kV Subterránea, de vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA; el tramo punteado, marca la distancia entre los puntos O y P, de 250 metros de longitud, donde la LAT se desarrolla entre las cámaras de ataque, desde las que se inicia, y finaliza, el cruce de la terna bajo el lecho del río.

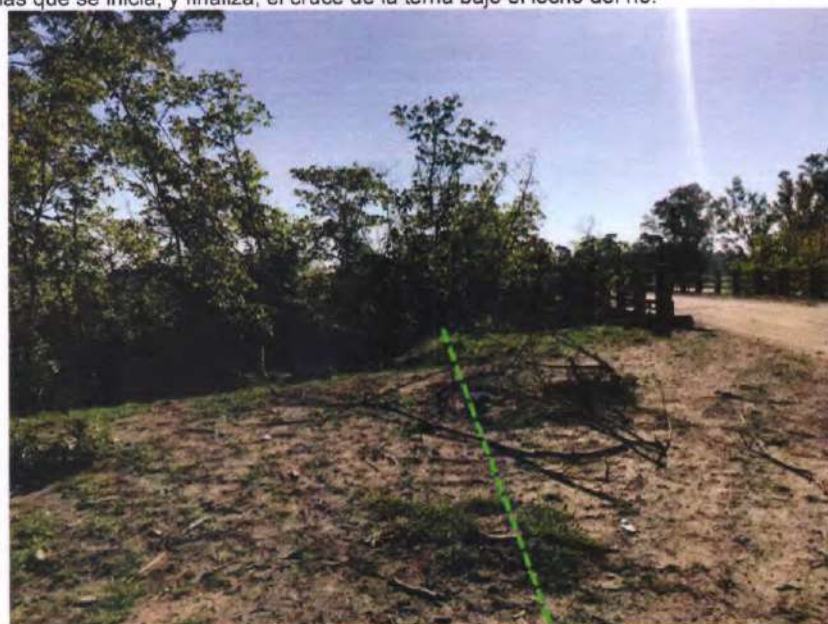


Foto 10: tomada en el punto de la foto anterior, observando en sentido contrario; se visualiza sobre la derecha, la calle Tierra del Fuego y la cabecera del puente sobre el Río Ramallo. La traza subterránea atravesará el río, por el lado aguas arriba, paralela y a unos 4,5 metros del puente, y en una línea posicionada aproximadamente como se visualiza en la imagen con una línea dibujada en verde



Foto 11: tomada a unos 90 metros de la cabecera oeste del puente de la calle Tierra del Fuego sobre el Río Ramallo, en el punto donde se implantaría la cámara de ataque para pasar la LAT debajo del lecho del Río Ramallo. Sobre la izquierda de la foto se visualizan la calle Tierra del Fuego y el puente sobre el Río.

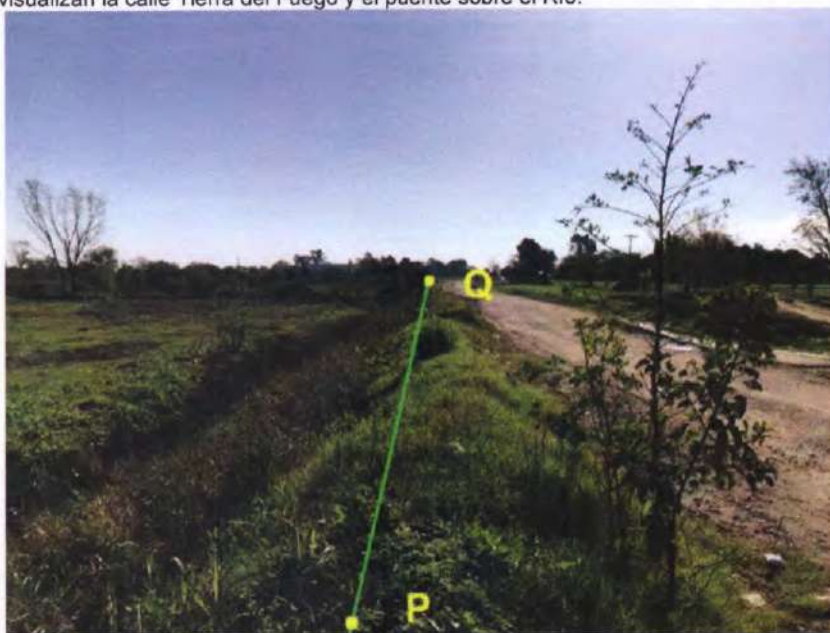


Foto 12: Tomada en el punto de la foto anterior, pero en sentido contrario. Se visualiza el tramo desde el Punto P hasta el punto Q, ubicados sobre la traza que corre paralela a la calle Tierra del Fuego. La traza corre por el préstamo de la calle, visualizándose sobre la izquierda de la imagen, una zanja de desagües que dirige el vuelco de los pluviales hacia el arroyo.



Foto 13: Tomada desde dron, se visualiza la calle Tierra del Fuego y la traza de la LAT sobre el oeste de la calle. La traza, que corre por el préstamo de la calle, se encuentra despejada y alineada con una zanja de desagüe de efluentes pluviales. Abajo, a la derecha de la foto, se encuentran las instalaciones edilicias ubicadas en el predio de la esquina de Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, donde la traza que viene de sur a norte, gira el oeste



Foto 14: La traza de la LAT subterránea que viene alineada con la calle Tierra del Fuego (y a la zanja de pluviales que se visualiza), llega a la calle Malvinas Argentinas que se observa al pie de la foto, cruzando esta, alineada con la alcantarilla observada. Sobre la derecha la marcación de un gasoducto y el esquinero del predio del Club ATV San Nicolás Extremo, que se visualizan parcialmente en la foto de dron previa.



Foto 15: Una vez cruzada la calle Malvinas Argentinas, llegado al Punto Q, la traza gira unos 90° hacia el oeste, desarrollándose por el préstamo de la calle, hasta llegar al Punto R, ubicado sobre la calle Miryam Stefford, donde gira 90° aprox. hacia el norte, conforme se visualiza en la foto de dron que sigue



Foto 16: Tomada desde el dron, observando hacia el noroeste (hacia el autódromo), se visualiza que la traza que viene alineada con la calle Tierra del Fuego, llega al Punto Q, luego de cruzar la calle Malvinas Argentinas; en este punto se dispone paralela a la calle Malvinas hasta llegar el Punto R luego de unos 330 metros, donde gira 90° para alinearse con la calle Myriam Stefford. Entre el Punto R y S la traza se mantiene sobre el norte del autódromo unos 1700 metros, hasta llegar a Estanislao del Campo donde gira y se desarrolla hasta el Punto J, cerca de la localización de la ET SIDERSA.



Foto 17: La LAT, corre paralela y por margen derecha (en el sentido de avance) de la calle Malvinas Argentinas, por una traza nivelada y despejada, hasta el Punto R, donde gira y se dispone sobre paralela y por el norte de la calle Myriam Stefford, en forma paralela al zanjón de pluviales que se advierte en la imagen, sobre una traza despejada y nivelada.



Foto 18: Sobre la derecha de la foto se observa el predio Autódromo, donde puede advertirse que la calle Myriam Stefford se presenta asfaltada, y alineada con ella el cerco perimetral olímpico; luego del cerco, y entre éste y la traza de la LAT – que consta dibujada en línea verde – se visualiza el profundo zanjón de pluviales que se visualiza en primer plano en la foto anterior. Al pie de la foto, la calle Estanislao del Campo, sobre la que, luego de cruzarla, se dispone el Punto S, donde la traza gira 90°, desarrollándose paralela a ésta.



Foto 19: luego de cruzar la calle Estanislao del Campo, desde el Punto S, la LAT se dispone paralela y por margen derecha, buscando el Punto J, distante 500 metros. La traza se desarrolla sobre un predio despejado y nivelado, observándose la presencia de cañería enterrada, de acuerdo a los carteles de aviso que se advierten en la imagen.

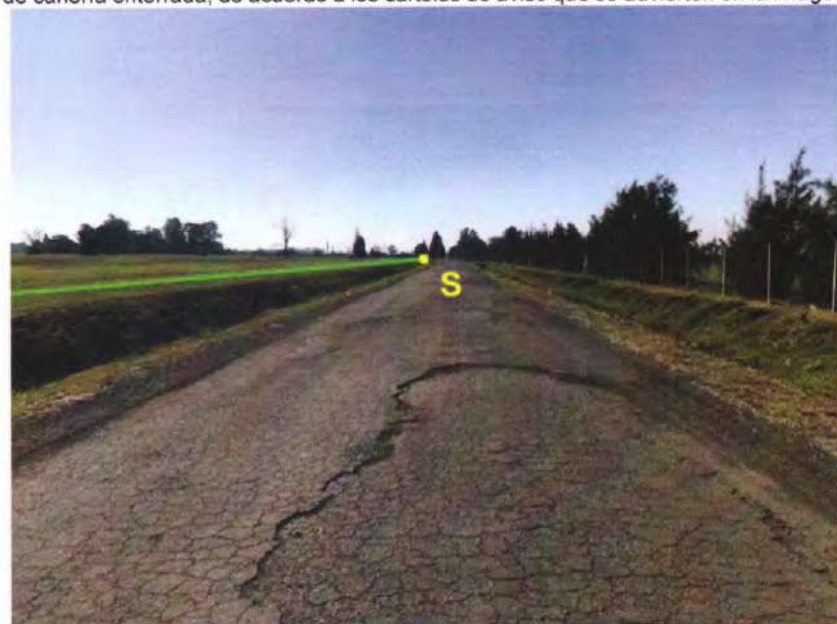


Foto 20: tomada a la altura del Punto J, se observa la calle Estanislao del Campo en el centro de la foto; sobre la derecha de la imagen, el predio cercado del Autódromo de San Nicolás; sobre la izquierda de la foto, observamos la línea verde que indica la traza de la LAT 132 kV subterránea, sobre un predio despejado y nivelado, donde se visualiza, asimismo, una zanja de pluviales muy bien conformada y mantenida.



Foto 21: Tomada en el sitio de la foto anterior, a la altura del Punto J, puede observarse, desde la calle Estanislao del Campo, el inicio del tramo donde la traza gira 45° para buscar el punto donde la LAT ingresa al predio de SIDERAR para llegar al predio de la nueva ET, en el Punto K. Al fondo, se advierten vehículos que circulan por la RN 9.



Foto 22: en la foto tomada desde dron, se visualiza, en la mitad inferior de la imagen, el predio del Autódromo de San Nicolás, donde, por otro lado, se realiza anualmente la Expoagro. Por el centro de la foto, la calle Estanislao del Campo, sobre la que se desplaza alineada, entre los puntos S y J, la LAT subterránea, que gira previo a ingresar al predio donde se ejecutará la ET - que se ha señalado en líneas azules - localizada en un sitio totalmente despejado y nivelado.

B. Fotografías comentadas Traza Alternativa 1 (MAGENTA) y Traza Alternativa 3 (AMARILLA)

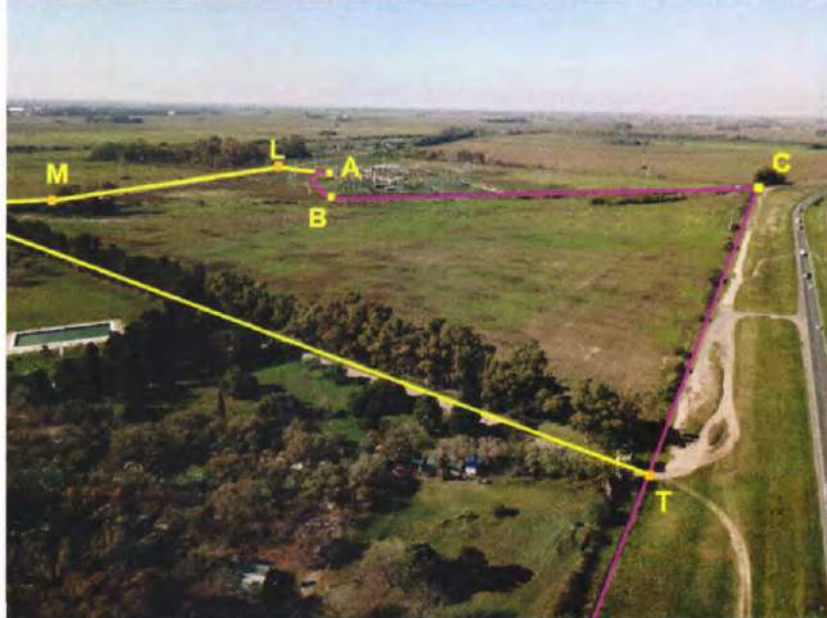


Foto 23: Tomada desde el dron, observando en sentido sudeste, se visualizan las salidas de le ET RAMALLO, de las trazas Alternativa 1 y 3, advirtiéndose claramente que la Alternativa 3 comparte con la Alternativa 2 Seleccionada, la salida hasta el punto N (ver en la próxima foto), y luego toma por el camino arbolado que lleva al Camping de Club de Cazadores y Pescadores que ocupa desde la orilla sudeste del Río Ramallo hasta la calle por la que viene la traza Alternativa 3.



Foto 24: tomada desde el dron, desde la posición del Punto C de la traza Alternativa 1 (Magenta), observando hacia el noroeste (hacia el Autódromo y la localización del predio de la nueva ET SIDERSA).



Foto 25: Tomada desde el dron, desde la posición aproximada del Punto E (los puntos D y E señalan el cruce del Río Ramallo). Se observa la RN 9, y la traza Alternativa 1, que viene desde el Punto C al D, pasando por el Punto T, donde se encuentra con la traza Alternativa 3 (en el acceso, por RN 9, al predio del Camping). En este punto la traza Alternativa 3 comparte su desarrollo con la Alternativa 1 hasta la ET SIDERSA.



Foto 26: Tomada desde el dron, desde la posición de la foto anterior, pero en observando en sentido contrario, se visualiza la posición de la traza de la LAT, que sigue siempre por el préstamo de la RN 9, cerca del alambrado, hasta llegar al punto de ingreso al predio de la ET SIDERSA.



Foto 27: Tomada desde dron, a la altura de Autódromo de San Nicolás. Se observa claramente que la traza Alternativa 1 viene desarrollándose por la colectora de la autovía Ruta Nacional N° 9.



Foto 28: Tomada desde la posición de la foto previa, observando en sentido contrario. Se visualiza la traza Alternativa 1, que, siguiendo el perímetro de los predios aledaños, hace los quiebres que se advierten, para llegar al predio donde se ubicará la ET, y donde, en el futuro, se construirá el Nuevo Complejo Siderúrgico Siderar San Nicolás.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13,2
kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET RAMALLO Y LAT
SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN 132 kV” PARA LA
NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE



CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. Descripción del sitio

La empresa siderúrgica SIDERSA, líder en mercado nacional de servicios siderometalúrgicos, ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación", que consiste en una nueva estación transformadora de 132/13,2 kV, que se denominará ET SIDERSA, la ejecución de un electroducto de 132 kV que vinculará dicha estación transformadora con la estación transformadora existente, denominada ET RAMALLO, y una ampliación de campo de 132 kV en la ET RAMALLO.

Las obras citadas se enmarcan en la necesidad de dar suministro eléctrico al "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", a la altura del kilómetro 226 de la RN N°9, mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo, distante unos 4 kilómetros de la ET a construir.

3.2. Área de Influencia

Determinación de Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios o efectos producto de las acciones o actividades tanto de la etapa constructiva como operativa del mismo.

Incluye al Área de Influencia Directa e Indirecta y Área Operativa, y su delimitación debe realizarse a través de un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de las diversas etapas del proyecto sobre el medio ambiente del área de influencia.

El Área de Influencia Directa es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima o muy alta, es decir el suceso es prácticamente cierto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental será la máxima posible. El área operativa, localizada dentro del área de influencia directa, es el área directamente afectada por las actividades de construcción y operación del proyecto

El Área de Influencia Indirecta, es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales no es máxima y decrece, en general asintóticamente, con la distancia al sitio donde se genera el impacto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental siempre será menor a la máxima posible, tendiendo a nula en el límite externo del área.

Área de Influencia Directa (AID) y Área Operativa (AO)

A una escala local, el AID comprende toda la superficie que cubre la ET RAMALLO, el área de la nueva ET SIDERSA, la colectora de la RN N° 9 – desde la que se tiene acceso al área operativa de las ETs y de implantación del CAS - y asimismo los accesos desde la RN N° 9 a la colectora, y toda el área de las calles o el sistema vial para acceder asimismo a las calles por las que se ejecutará la obra del cable subterráneo de vinculación en 132 kV, con un área de cobertura de unas 340 hectáreas.

El AO, es el área directamente afectada por la ejecución del proyecto, incluye aquellas superficies denominadas Area Operativa ET SIDERSA (en color azul), Area Operativa ET RAMALLO (en celeste), Area Obrador (en color naranja), el área donde se implantará el cable armado subterráneo (CAS) y fibra óptica (FO) en color amarillo. El área operativa cubre 9 hectáreas.

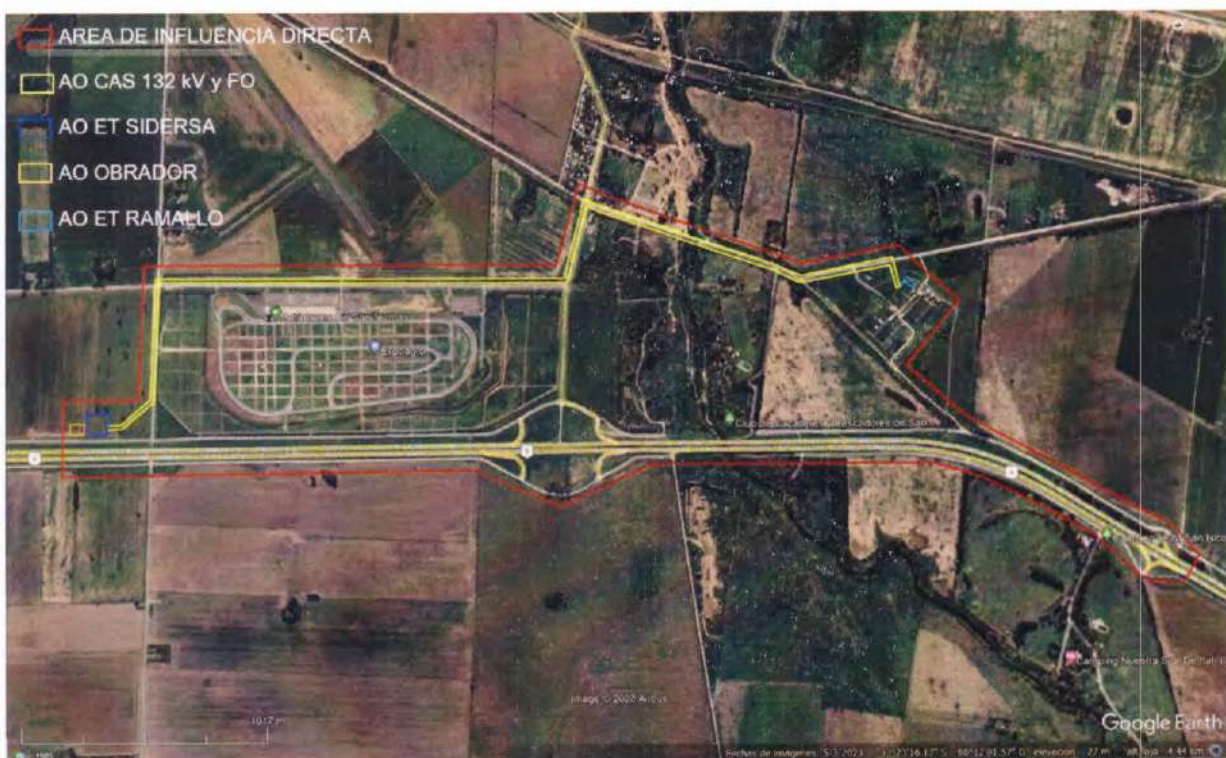


Figura 3.1. Imagen de Google Earth 2023, donde se aprecian señaladas tanto el Área de Influencia Directa (340 has.) como el Área Operativa (9 has.)

Área de Influencia Indirecta (All)

El All, definida como el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto, por lo que se toman diferentes distancias de evaluación para diferentes aspectos.

El All se considera entonces variable en función del aspecto ambiental que se afecte.

Durante la construcción, la afectación del All para el impacto socioeconómico está asociada al área de cobertura de las ciudades de San Nicolás y Ramallo, en función de la demanda de empleo y bienes y servicios



asociados, puesto que esta etapa generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por el periodo de ejecución de las obras.

En etapa operativa esta área se incluyen los impactos en los indicadores socioeconómicos que tienen que ver con el servicio que prestará esta nueva implantación. Esto será posible cuando el proyecto de la nueva planta de SIDERSA esté funcionando y distribuyendo los productos siderúrgicos a lo largo y ancho del país; por lo expuesto, el conjunto del país recibirá los beneficios o el impacto positivo de la provisión de energía – a través de este proyecto - a la planta del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás" a construir.

3.3. Caracterización del Ambiente

3.3.1. Clima

El clima está compuesto por la interacción de una serie de factores, tales como la temperatura, humedad, luz solar, viento y presión atmosférica. A su vez, estas variables atmosféricas se encuentran condicionadas en mayor o menor medida por diferentes aspectos de la zona analizada, entre los que se destacan la ubicación geográfica, la topografía, la proximidad a zonas montañosas, la proximidad a grandes cuerpos de agua, las corrientes oceánicas, los suelos y la vegetación, entre otros. El clima, aun en estado relativamente estático es, por lo tanto, sumamente complejo y varía ampliamente de un lugar a otro.

De este modo, en este punto se lleva a cabo la caracterización climática del área de influencia del Proyecto. En primera instancia, se describe de manera general las características climáticas reinantes en el área, en base a información secundaria. En la segunda parte de esta caracterización, se presenta un análisis climático del área del Proyecto, a partir de datos estadísticos meteorológicos provistos por el Servicio Meteorológico Nacional, específicamente de la Estación Meteorológica Rosario Aero, ubicada a una distancia de 94 km de la localidad de Ramallo.

Clima Regional

La Pampa Ondulada se encuentra ubicada en una zona de clima templado-húmedo, caracterizada por inviernos suaves y veranos calurosos, según la clasificación de Koeppen.

La relación tierra-agua es muy desproporcional en el Hemisferio Sur, siendo de 10-90 %, respectivamente, a los 30° S. Por lo tanto, la oceanidad cobra gran importancia en la determinación del clima de la región. La presencia del mar ejerce una importante acción moderadora, disminuyendo la amplitud térmica diaria y anual. La influencia oceánica es máxima en las zonas costeras.

La temperatura media anual para la región es de 17 °C, siendo enero el mes más cálido, con una temperatura media mensual de 23 °C, y julio el mes más frío, con una media de 11 °C (Camilloni y Barros, 2009).

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes de la región sean los provenientes del cuadrante N-E (Camilloni y Barros, 2004).

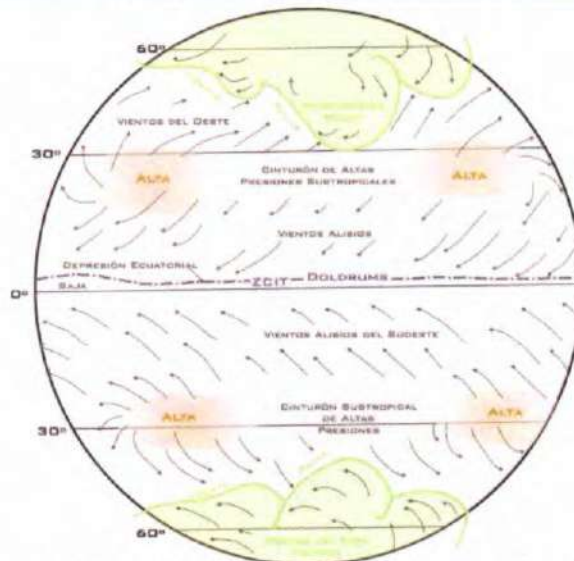


Figura 3.1. Esquema de los vientos planetarios en superficie (Strahler y Strahler, 2000).

La velocidad del viento tiene gran variabilidad dentro de la región. En general, las mayores velocidades se observan durante el verano y las mínimas en el invierno. Con respecto a la dirección de los vientos, en verano la dirección más frecuente corresponde a la del sector NE-E, mientras que en invierno aumenta la frecuencia de vientos provenientes del sector SO (Camilloni y Barros, 2004).

Las precipitaciones en la costa de la región están influenciadas por los sistemas de vientos del Atlántico, que generan un gradiente de precipitaciones que disminuye de E a O. La precipitación media para la región es de 1.100 mm anuales, registrándose los valores mínimos entre junio y septiembre y los máximos entre noviembre y abril (Camilloni y Barros, 2004). Aunque, hacia la costa tiende a una distribución de tipo isohigro, donde la precipitación del semestre invernal tiende a igualar a la del estival.

Además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales, que producen efectos regionales. Entre los vientos locales se encuentran la Sudestada, el Pampero y el Viento del Norte.

La Sudestada es un fenómeno climático que se caracteriza por la ocurrencia de vientos provenientes del sector SE, que soplan con persistencia regular y con intensidades de moderadas a fuertes. Esta situación afecta principalmente a la zona del Río de la Plata, (S de Entre Ríos y NE de Buenos Aires), y está generalmente acompañada por temperaturas relativamente bajas y generalmente precipitaciones de variada intensidad (Kreimer et al., 2001).

Hace su aparición cada vez que los vientos emitidos por un centro de alta presión ubicado en el N de la Patagonia convergen hacia un centro de baja presión ubicado en el S del Litoral o sobre el Uruguay. Estos vientos provenientes del SE atraviesan la región con velocidades de 20 a 40 km/h, en el caso de las sudestadas leves, y con más de 70 km/h en los casos más intensos (Kreimer et al., 2001).

Simultáneamente, el centro de baja presión ubicado sobre el litoral, produce el ingreso de aire cálido y húmedo proveniente del N. Al confrontarse estas dos masas de aire, se profundiza la depresión, intensificándose la circulación del viento del sector SE, y generándose lloviznas, lluvias y en ocasiones, tormentas eléctricas.

Este fenómeno dura comúnmente de 1 a 3 días, extendiéndose en casos excepcionales hasta 6 días (Kreimer et al., 2001). Y se producen entre 5 y 8 eventos cada año.

La Sudestada provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el Sur del litoral. Estas inundaciones se deben a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos puedan descargar normalmente sobre el Río de la Plata. Esta situación se ve agravada por el aporte adicional de agua que tienen estos ríos debido a intensas precipitaciones que acompañan al fenómeno.

Según un análisis de 20 años realizado por Celemin (1984), el 90 % de los días con sudestada ocurrieron entre abril y diciembre, y el 48 % entre julio y octubre, siendo octubre el mes que registró la mayor cantidad de días con sudestada y febrero el mes con la menor frecuencia. Según este mismo estudio, las sudestadas fuertes (con ráfagas de viento superiores a los 54 km/h) ocurren entre marzo y octubre, y junio es el mes con la mayor frecuencia de las mismas. El promedio de días con sudestadas entre moderadas (con ráfagas de viento de entre 27 y 54 km/h) y fuertes registradas durante el período monitoreado es de 6 días por año.

El viento Pampero es frío, fresco o templado según la estación del año en que sople, pero siempre seco. Proviene del sector S o SO y ocurre principalmente en verano.

El Pampero se origina en el Sur de la Patagonia, con el ingreso de una masa de aire frío que penetra al país al Sur de los 37° S, acompañada de un viento frío y seco ya que ha descargado su humedad en Los Andes patagónico fueguinos. Este viento avanza a gran velocidad a causa del fuerte gradiente existente en el centro de alta presión del Pacífico y el centro de baja presión del NO.

Llega a la Provincia de Buenos Aires después de un prolongado período de viento N o NE, cuando la misma se encuentra cubierta por una masa de aire cálido y húmedo. Luego de un período de 5 a 7 días de aumento constante de la temperatura y la humedad, el cielo pierde limpidez, disminuye la presión y aumenta la temperatura, generando una sensación de incomodidad, hasta que se produce la entrada de la masa de aire frío que provoca un rápido descenso de la temperatura y aumentando de la presión.

Como la llegada del Pampero es precedida por un frente frío bien definido, los procesos meteorológicos asociados al mismo, hacen que la fase inicial del Pampero este caracterizada por ráfagas de viento muy intensas. Con la llegada del frente también se producen precipitaciones debido al ascenso frontal de las masas de aire producto de la convergencia de las dos corrientes de aire, esto puede ir asociado a tormentas eléctricas en el período estival.

Es un viento típico de la región pampeana, aunque también afecta al resto del país. Se lo considera un viento estimulante que pone fin a un período de calor sofocante. Y es un viento esperado por los agricultores, ya que generalmente viene acompañado de precipitaciones.

En la zona del Río de La Plata provoca la acumulación de agua en la costa uruguaya dejando al descubierto una gran playa en la costa argentina. El Pampero, responsable de las mayores bajantes del Río de la Plata, se produce entre 10 y 20 veces al año.

El Viento Norte es un viento cálido y húmedo, que genera incomodidad. Se origina con la instalación del anticiclón subtropical semipermanente en el S de Brasil extremo NE de Uruguay y SE de Misiones, que determina la entrada a nuestro país de aire tropical cálido.

Se genera entonces, un centro de baja presión en el NO argentino. Este sistema de baja presión del NO permite la entrada de aire cálido hacia el Sur, hasta el Norte de la Patagonia.

La persistencia del viento N determina un tiempo muy caluroso durante las 24 horas, extremadamente húmedo, que abarca gran parte del país y persiste por varios días consecutivos.

Análisis Climatológico del Área de Estudio

Para el presente análisis se utilizaron los datos provenientes de la Estación Meteorológica Rosario Aero, ubicada a 32° 55' de latitud Sur y 60° 47' de longitud Oeste, a aproximadamente 96,14 km al Noroeste del área de estudio.

En este sentido, se elaboró el análisis climatológico con datos correspondientes al período 1981-2010 para las siguientes variables:

- *Temperatura.* Análisis de datos promedio con información mensual, Temperaturas máximas y mínimas, Valores extremos de temperatura, Olas de calor, Olas de frío, Periodo de temperaturas extremas elevadas, Periodo de temperaturas extremas muy bajas.
- *Precipitación.* Análisis de datos promedio con información mensual, valores extremos de precipitación, frecuencia de días con precipitación superior a 0,1 mm.
- *Humedad Relativa.* Análisis de datos promedio con información mensual.
- *Velocidad del viento.* Análisis de datos promedio mensuales y anuales (velocidad media en km/h); frecuencia de calmas; cielos; cantidad de días medios (anuales y mensuales) con cielo cubierto y con cielo claro.

Temperatura y Precipitación

Temperatura

La temperatura es una medida de la intensidad del calor y la misma juega un papel fundamental como condicionante para el desarrollo de los organismos vivos, determinando en parte la presencia o no en una determina zona de una comunidad específica. La cantidad de energía solar recibida, en cualquier región del planeta, varía con la hora del día, con la estación del año y con la latitud. Estas diferencias de radiación originan, principalmente, las variaciones de temperatura. Por otro lado, la temperatura puede variar debido a la distribución de distintos tipos de superficies y en función de la altura.

En la siguiente figura se presentan las temperaturas medias registradas en la Estación Rosario Aero para el periodo 1981 – 2010, donde se observa que las mismas siguen un ritmo estacional, el cual es típico de las zonas templadas, destacándose que en ningún mes del año se registran temperaturas con valores bajo cero. La variación de la temperatura a lo largo del año se debe al movimiento de la tierra alrededor del sol, en su órbita, una vez al año, dando lugar a las cuatro estaciones: verano, otoño, invierno y primavera. El eje de rotación de la Tierra está inclinado con respecto al plano de su órbita, lo cual genera que el ángulo de incidencia de los rayos solares varíe estacionalmente, en forma diferente para ambos hemisferios. Así, en el Hemisferio Sur, los meses cálidos se corresponden con diciembre, enero y febrero, ya que durante estos recibe más energía solar.

Temperatura media mensual (°C). Año 1981 - 2010



Figura 3.2. Temperatura media mensual (°C). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro "Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010" suministrado por el

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Temperatura Máxima, Mínima y Precipitaciones

En la Figura que se presenta a continuación pueden observarse los valores climáticos medios de temperatura (máxima y mínima) y precipitación.

Temperatura máxima y mínima

Con respecto a las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales, se observa que siguen también el mismo patrón estacional que las temperaturas medias (Figura 3.3), la temperatura media máxima del mes de enero se encuentra en torno a los 31 °C, siendo éste el mes más cálido. Mientras que las temperaturas mínimas medias se alcanzan en el mes de julio, encontrándose en torno a los 5 °C.

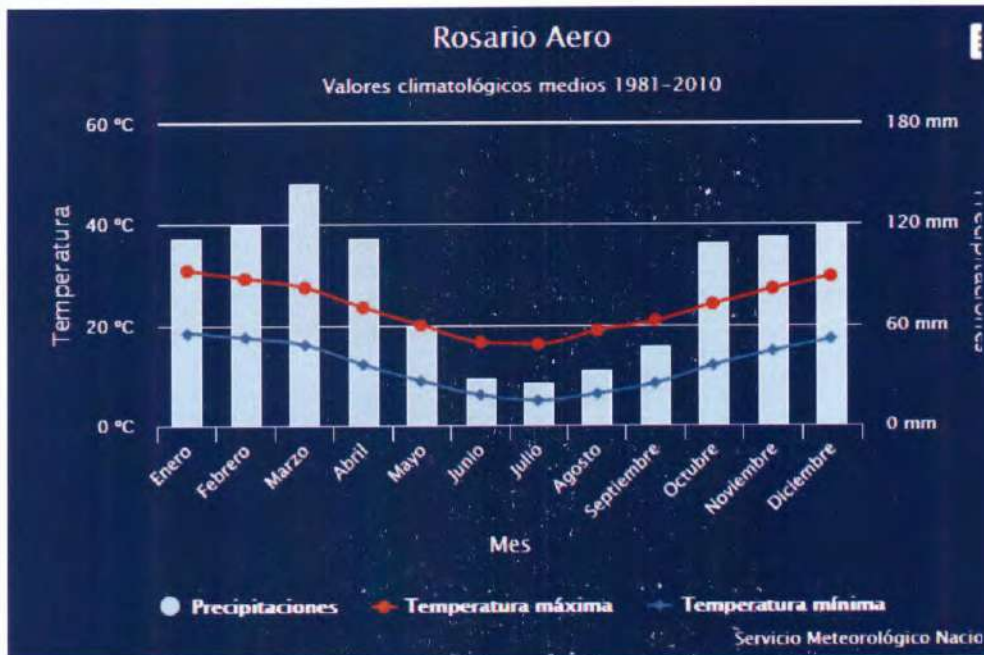


Figura 3.3. Valores climáticos medios. Año 1981 – 2010.

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Precipitación

Las precipitaciones son cualquier tipo de agua recogida en la superficie terrestre, incluyendo por tanto la lluvia, el granizo y la nieve. En cuanto a las precipitaciones registradas en el área de estudio, los valores para el período considerado se presentan en las siguientes Figuras.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas en Rosario es de 1.021,6 mm y la precipitación media anual en el área de estudio tiene un valor de 85,13 mm.

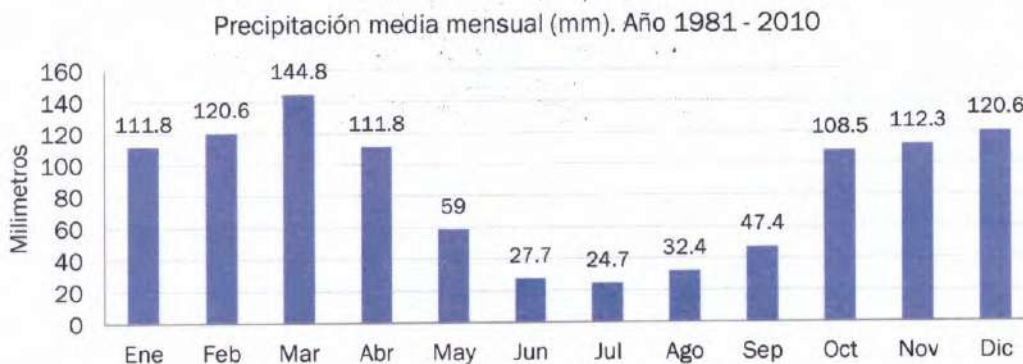


Figura 3.4. Precipitación media mensual (mm). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro "Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010" suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Como se puede observar, los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y abril) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre). Marzo es el mes más húmedo alcanzando valores medios mensuales de 144,8 mm. Mientras que los meses menos lluviosos corresponden a junio, julio y agosto con un registro de 27,7 mm, 24,7 mm y 32,4 mm mensuales respectivamente.

Frecuencia de días con precipitación superior a 0,1 mm

La frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 82,2 días. El mes con mayor frecuencia de días con precipitación mayor a 0,1 mm es diciembre con 9,4 días. Y el mes con menor frecuencia es julio con 4,1 días.



Figura 3.5. Frecuencia de días con precipitación (> a 0,1 mm). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro "Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010" suministrado por el

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Valores extremos de precipitación

En la figura a continuación puede observarse que el mes más lluvioso fue marzo, donde se registró una precipitación máxima mensual de 509,4 mm (año 2007) y una precipitación máxima diaria de 178,8 mm (año 1962). Siendo julio el mes menos lluvioso donde se registró una precipitación máxima mensual de 111,5 mm y una precipitación máxima diaria de 65,2 mm.

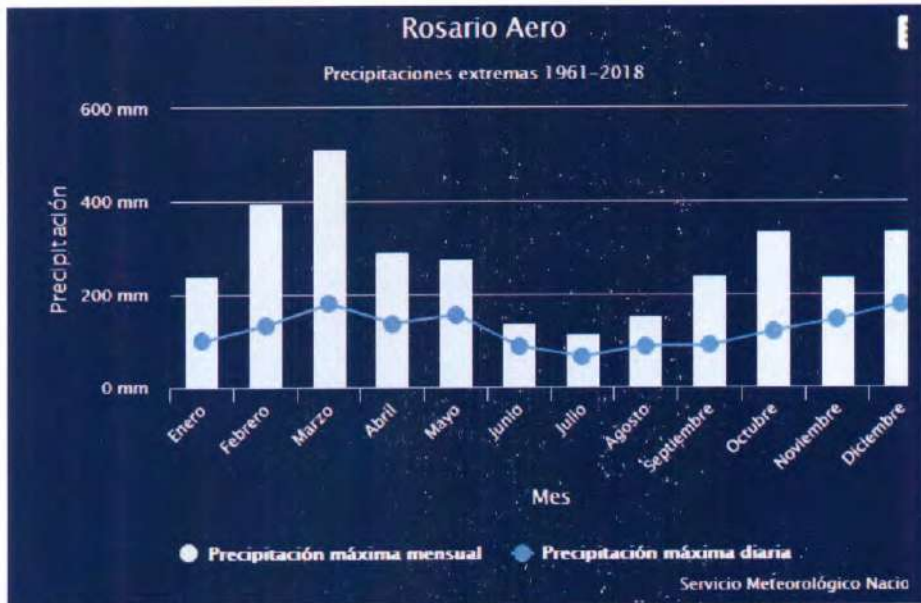


Figura 3.6. Precipitaciones extremas. Año 1961 – 2018

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Valores extremos de Temperatura

En el siguiente cuadro se presentan las temperaturas extremas diarias (máxima y mínima) para el periodo 1961 – 2018 en la Estación Rosario Aero. La temperatura mínima más baja se registró en el mes de junio con $-8,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (13/06/1967). Mientras que la temperatura máxima más alta se registró en el mes de diciembre con $40,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

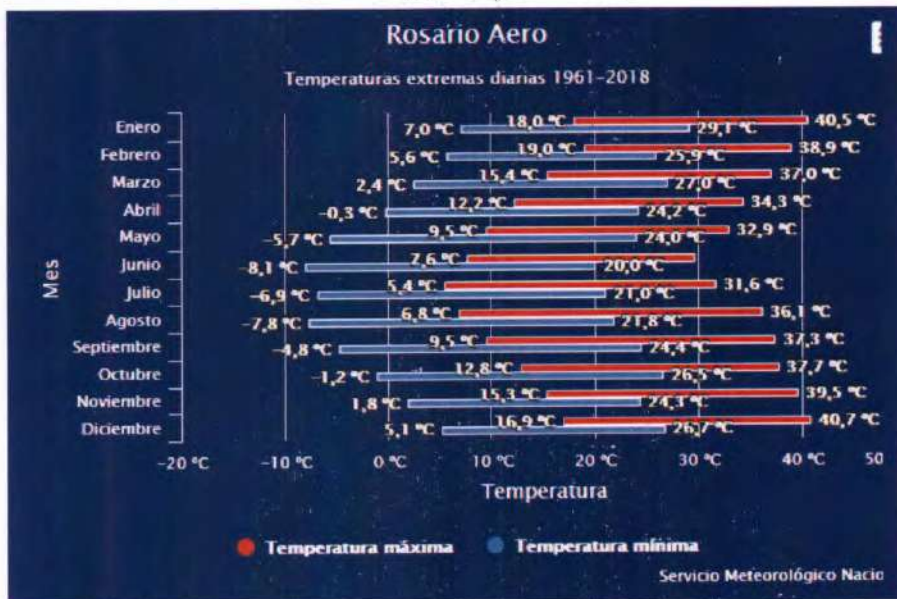
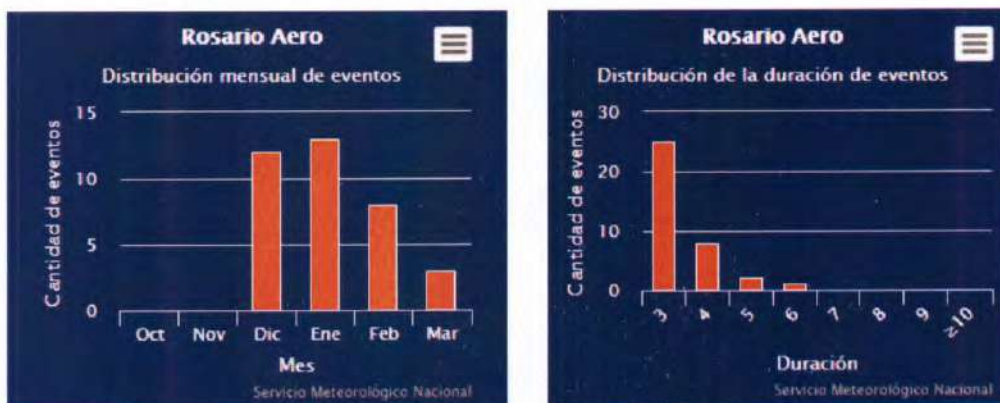


Figura 3.7. Temperaturas extremas diarias. Año 1961 - 2018

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Olas de calor

Un evento de ola de calor se define cuando las temperaturas máximas y mínimas superan o igualan, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores umbrales que dependen de cada localidad (percentil 90 del semestre cálido octubre-marzo). Para Rosario Aero los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: *Temperatura máxima* = 33,4 °C *Temperatura mínima* = 20,5 °C. Respecto a la distribución mensual de los eventos, la mayor cantidad se registró en el mes de enero con un total de 13.



Estadísticas desde 01-01-1961 hasta 31-03-2018

Figura 3.8. Olas de calor

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Las olas de calor más largas para Rosario Aero fueron:

Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura mínima absoluta
6	2013-12-21	2013-12-26	38.2	24.9
5	1980-03-19	1980-03-23	37	27
5	1987-02-27	1987-03-03	34.3	24.5
4	1970-03-02	1970-03-05	35.3	22.8
4	1982-12-29	1983-01-01	36.9	24

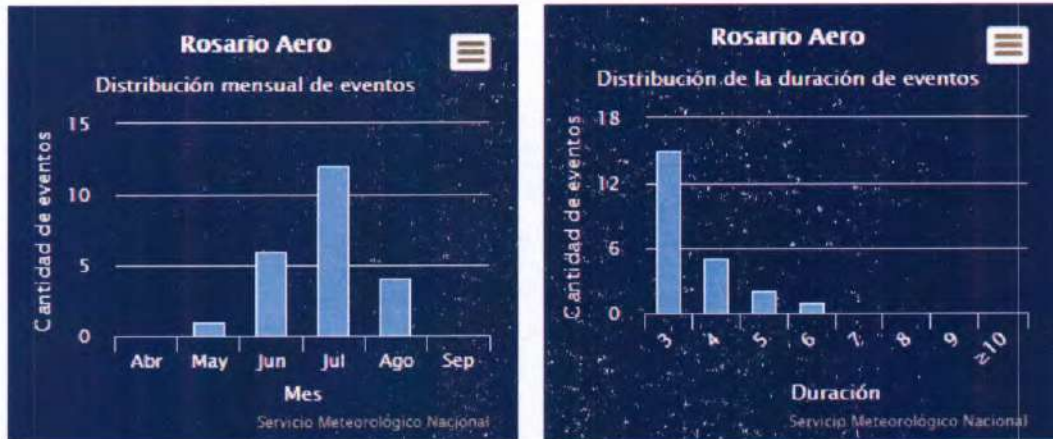
Figura 3.9. Olas de calor más largas

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Olas de frío

Un evento de ola de frío se define cuando las temperaturas máximas y mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores que dependen de cada localidad

(percentil 10 del semestre frío abril-agosto). Para Rosario Aero los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: *Temperatura máxima*= 13.2 °C *Temperatura mínima* = 0,2 °C.



Estadísticas desde 01-01-1961 hasta 31-03-2018

Figura 3.10. Olas de frío

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Las olas de frío más largas para Rosario Aero fueron:

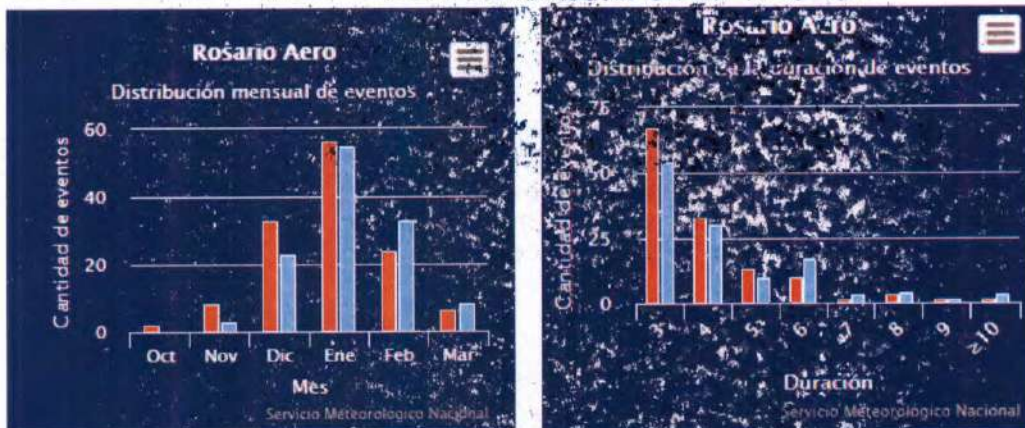
Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura mínima absoluta
6	1989-07-02	1989-07-07	9,6	-5,5
5	1967-06-11	1967-06-15	8,8	-8,1
5	2010-07-13	2010-07-17	8,7	-4,2
4	1961-06-11	1961-06-14	7,6	-4,8
4	1988-05-30	1988-06-02	10,5	-3,8

Figura 3.11. Olas de frío más largas

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Periodos de temperaturas extremas elevadas

Un período excesivamente cálido es aquel en el cual las temperaturas máximas o mínimas superan o igualan, por lo menos durante 3 días consecutivos, a ciertos valores umbrales de cada localidad (percentil 90 del semestre cálido octubre-marzo). Para Rosario Aero los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: Temperatura máxima = 33,4 °C Temperatura mínima = 20,5 °C.



Estadísticas desde 01-01-1961 hasta 31-03-2018

Figura 3.12. Periodo de temperaturas extremas elevadas

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero <https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Los periodos excesivamente cálidos (con respecto a la temperatura máxima) más largos para Rosario fueron:

Los períodos excesivamente cálidos (con respecto a la temperatura máxima) más largos para Rosario Aero fueron:				
Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura máxima promedio
10	1982-12-23	1983-01-01	37.3	35.56
9	1967-12-23	1967-12-31	37.4	35.84
8	1965-02-16	1965-02-23	38.6	36.73
8	1989-01-01	1989-01-08	39	36.73
8	2018-02-01	2018-02-08	37.2	35.54

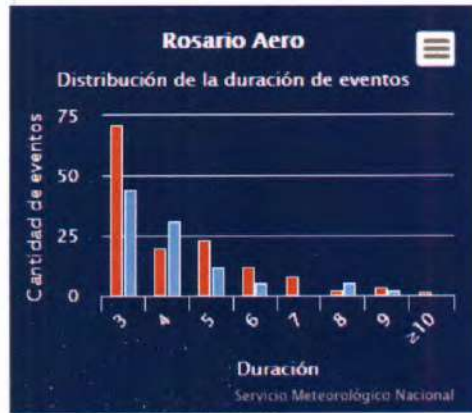
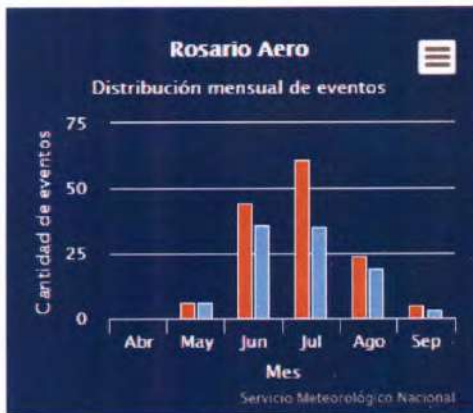
Los períodos excesivamente cálidos (con respecto a la temperatura mínima) más largos para Rosario Aero fueron:				
Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura mínima absoluta	Temperatura mínima promedio
16	2013-12-17	2014-01-01	24.9	22.61
13	2001-02-20	2001-03-04	25	23.17
10	2015-12-25	2016-01-03	24.6	23.03
9	1990-01-26	1990-02-03	26.6	22.98
8	1977-01-14	1977-01-21	23.5	22.39

Figura 3.13. Periodos excesivamente cálidos

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Periodo de temperaturas extremas muy bajas

Un período excesivamente frío es aquel en el cual las temperaturas máximas o mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos, a ciertos valores que dependen umbrales de cada localidad (percentil 10 del semestre frío abril-agosto). Para Rosario Aero los valores umbrales son (calculados a partir del período 1961-2010): *Temperatura máxima*= 13,2 °C *Temperatura mínima* = 0,2 °C.



Estadísticas desde 01-01-1961 hasta 31-03-2018

Figura 3.14. Periodo de temperaturas extremas muy bajas

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Los periodos excesivamente fríos (con respecto a la temperatura mínima) más largos para Rosario fueron:

Los períodos excesivamente fríos (con respecto a la temperatura máxima) más largos para Rosario Aero fueron:				
Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura máxima promedio
13	1973-07-15	1973-07-27	7.2	10.32
9	1962-06-30	1962-07-08	8.6	10.89
9	1982-06-15	1982-06-23	8	10.44
9	2000-07-08	2000-07-16	6.4	9.1
8	1988-05-28	1988-06-04	10.5	11.99

Los períodos excesivamente fríos (con respecto a la temperatura mínima) más largos para Rosario Aero fueron:				
Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura mínima absoluta	Temperatura mínima promedio
9	1961-06-11	1961-06-19	-5.9	-3.02
9	1970-07-05	1970-07-13	-4.6	-2.37
8	1967-06-10	1967-06-17	-3.1	-3.95
8	1976-07-08	1976-07-15	-5.4	-2.86
8	1988-07-05	1988-07-12	-6.9	-4.71

Figura 3.15. Periodos excesivamente fríos

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Humedad relativa

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire y varía según las condiciones climatológicas.

La humedad relativa del aire, en el área de estudio, tiene un valor medio anual de 74,4%, valor bastante cercano a la saturación.

Los valores medios mensuales varían levemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniéndose siempre por arriba del 66% (Figura 3.16), evidenciando una importante y persistente saturación atmosférica con vapor de agua, situación característica de los climas oceánicos. Los meses de otoño e invierno (marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto) registran los valores más altos, siendo mayo y junio los que presentan el valor máximo (81,1% y 82,2% respectivamente). Los valores más bajos se registran en los meses de primavera y verano, siendo diciembre el mes con menor humedad relativa (67,2%).

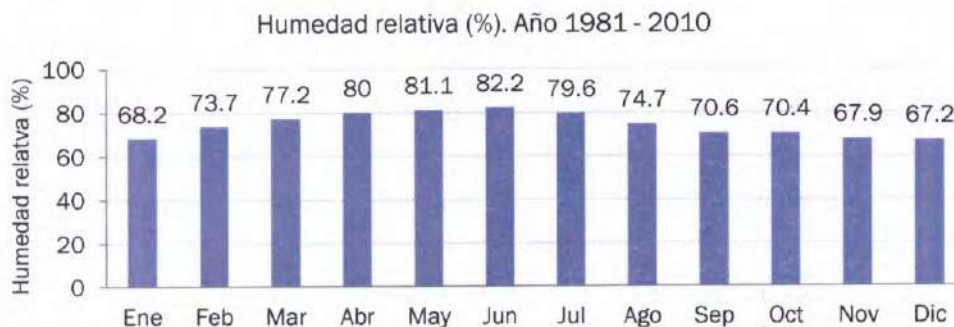


Figura 3.16. Humedad relativa mensual (%). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro "Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010" suministrado por el

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Así, la distribución de la humedad del aire varía a lo largo de los distintos meses del año. En este sentido, durante el verano se alcanzan los menores valores, lo cual está relacionado con la mayor temperatura del ambiente, lo que permite la acumulación de una mayor cantidad de vapor de agua en el aire. Durante el otoño el contenido de humedad atmosférica se va elevando, hasta alcanzar su valor máximo en el invierno, más específicamente en los meses de mayo y junio. Por eso, el aporte de humedad determina a estos meses como el período anual de mayor humedad atmosférica. En la primavera se registra una disminución de la humedad, hasta nuevamente alcanzar el valor más bajo en el verano.

Número de días con cielo claro y cubierto

Número medio de días con cielo claro y cielo cubierto para la localidad de Rosario durante el período 1961-1990. El número de días con cielo claro es 137 días/año. Mientras que el número de días con cielo cubierto es de 79 días/año.

Tabla 3.1. Número de días con cielo claro y cielo cubierto en la localidad de Rosario (años 1961-1990)

Mes	Número de días con	
	Cielo claro	Cielo cubierto
Ene	13	5
Feb	12	5
Mar	13	6
Abr	11	6
May	10	8
Jun	10	9
Jul	12	9
Ago	11	8
Sep	12	7
Oct	11	7
Nov	12	5
Dic	10	4

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<http://www3.smn.gob.ar/serviciosclimaticos/?mod=elclima&id=7&provincia=Santa%20Fe&ciudad=Rosario>

Velocidad del viento

La velocidad media anual de los vientos en la zona es de 11,4 km/h, con un valor medio mensual máximo de 13,8 km/h registrado para noviembre y un valor mínimo de 9,3 km/h registrado para los meses de abril y mayo.

En la Figura 3.17 se observa una cierta estacionalidad en cuanto a la velocidad de los vientos, siendo más ventosos los meses de primavera y verano (entre septiembre y febrero), registrando vientos con velocidades medias mensuales más elevadas y menores frecuencias medias mensuales de días calmos. Los meses más fríos, de otoño e invierno (entre abril y agosto) son relativamente más calmos, registrando valores opuestos a los otros.



Figura 3.17. Velocidad del viento (km/h). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro "Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010" suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>



Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



SIDERSA

Tabla 3.2. Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010

Estación	Valor Medio de:	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Rosario Aero	Temperatura (°C)	24,6	23,2	21,4	17,3	13,8	10,7	10	12,1	14,5	18,1	21	23,4
	Temperatura máxima (°C)	30,8	29,2	27,4	23,5	19,9	16,6	16,2	18,9	20,9	24,2	27,1	29,6
	Temperatura mínima (°C)	18,4	17,5	16,0	12,1	8,7	6,0	4,8	6,2	8,3	12,0	14,7	17,2
	Humedad relativa (%)	68,2	73,7	77,2	80	81,1	82,2	79,6	74,7	70,6	70,4	67,9	67,2
	Velocidad del Viento (km/h)	11,1	10	10,1	9,3	9,3	10	11,1	12,4	13,8	14,5	13,8	11,9
	Nubosidad total (octavos)	3,2	3,3	3,1	3,5	3,8	4,3	3,7	3,5	3,5	3,6	3,4	3,3
	Precipitación (mm)	111,8	120,6	144,8	111,8	59	27,7	24,7	32,4	47,4	108,5	112,3	120,6
	Frecuencia de días con Precipitación superior a 0.1 mm	7,9	7,6	8,1	8,2	5,2	4,7	4,1	4,2	5,3	8,9	8,6	9,4

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Rosario Aero

<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>



3.3.2. Geología

Estratigrafía

Las unidades estratigráficas que están presentes en la zona de influencia corresponden a la Formación Ensenada.

La caracterización estratigráfica general se completa con las unidades geológicas de edad terciaria y precámbrica media, las que no afloran en la zona de estudio ni en sus adyacencias y solamente pueden ser reconocidas en el subsuelo a partir de perforaciones.

A continuación, se describe en forma general la totalidad de la columna estratigráfica referida desde la base hasta el techo.

PRECAMBRICO MEDIO

Basamento Cristalino

La unidad geológica de mayor edad, con 2.000 Ma. (Millones de años) de antigüedad, es el Basamento Cristalino, cuyo afloramiento más cercano se sitúa a 180 km al Sudeste, en la Isla Martín García. Se trata de metamorfitas del tipo micaesquisto, color gris oscuro y grano fino, las que están acompañadas por plutonitas del tipo granitos. Esta unidad geológica constituye el basamento sobre el cual se depositó una espesa secuencia de sedimentos de edad cenozoica, en ambientes que oscilaron recurrentemente desde continentales a marinos.

TERCIARIO PALEOGENO

Eoceno-Mioceno

Formación Olivos

Esta unidad tampoco aflora en la zona de estudio. Es conocida informalmente como "Mioceno Rojo o El Rojo" (Groeber, 1945), y se le adjudica una edad Mioceno inferior. Se depositó en relación discordante sobre el Basamento Cristalino, luego de un prolongado periodo de erosión regional que labró una penneplanicie. Este periodo erosivo fue el que eliminó la totalidad del registro geológico que existía entre el basamento cristalino y la base de la Formación Olivos, de tal forma que está representando un hiato de 2.000 Ma. (Yrigoyen, 1993). Esta unidad se depositó en su mayor parte en un medio continental, del tipo fluvial y lacustre, los que hacia el Este pasan transicionalmente, primero a litorales y marino proximal, para volverse marino totalmente dominantes (Yrigoyen, 1999). Este último ambiente está relacionado directamente con el avance del Mar Paraniense.

Desde la base al techo de esta formación se desarrollan conglomerados y arenas gruesas cuya composición petrográfica es la del Basamento Cristalino subyacente, las que hacia el techo de la secuencia gradan a bancos de fangolitas y arcillas arenosas, en las cuales se observa la presencia de yeso, anhidrita y ceniza volcánica.

Mioceno

Formación Paraná

Se la conoce informalmente como "El Verde o Mioceno Verde" y, como ocurre con la unidad precedente, no aflora en la zona de estudio y solo se localiza en el subsuelo. Se trata de una secuencia clástica depositada en un medio marino de escasa profundidad, inferior a los 100 m, situación que tuvo lugar durante el Mioceno temprano, tiempo durante el cual se produjo otro gran avance del mar que transgredió profundamente en esta región de Sudamérica. Tiene un espesor máximo de 815 m., dato éste obtenido a partir de perforaciones de investigación petrolera (Yrigoyen 1999).

Se compone de arcillitas grises, azuladas y verdosas compactas y algo plásticas, y limonitas (en general situadas en el techo de esta unidad), en las que se intercalan areniscas y areniscas algo conglomerádicas de colores semejantes y elevado contenido fosilífero, especialmente bivalvos. La Formación Paraná se depositó por encima de la Formación Olivos y mantiene con esta una relación variable: mientras que en la parte externa de la cuenca del Salado existe un pasaje gradual entre ambas formaciones, hacia el este la relación es de pseudoconcordancia debido a eventos de fallamiento que afectaron a la Formación Olivos sin llegar a alterar a la Formación Paraná (Yrigoyen, 1975).

NEOGENO

Plioceno

Formación Puelches

Luego de la depositación de la Formación Paraná y debido a un pronunciado retroceso del mar Mioceno, comenzó un nuevo ciclo de sedimentación de acumulaciones clásticas continentales las que, en la cuenca del Salado, están representadas por depósitos terrígenos pardos rojizos correlacionables con la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno inferior), sedimentitas que rematan en el Plioceno superior con las Areniscas Puelches. Esta última unidad no aflora en el área del proyecto y solo se la ha detectado en el subsuelo a partir de perforaciones relacionadas con captación de aguas subterráneas. El referido repliegue del mar Paranense que favoreció a la sedimentación continental pliocena de la Formación Puelches estuvo promovido por dos causas: la elevación tectónica de las áreas continentales situadas al norte de la región bonaerense y, muy probable, por la pronunciada depresión del nivel del mar vinculada con las glaciaciones globales ocurridas en el Plioceno (Glacioeustatismo). Las mismas afectaron globalmente a nuestro planeta, dando lugar a un descenso del nivel del mar promovido por la generación de masas de hielo continentales, las que en la región Austral de Argentina sepultaron la mayor parte de la Cordillera Patagónica (Malagnino, 1995, 2009). Bajo estas condiciones ambientales, la Formación Puelches se depositó en un ambiente caracterizado por sistemas fluviales de hábito entrelazado, elevada energía de transporte y notable desarrollo regional. Se trata de un depósito de arenas cuarzosas, francas, de tamaño mediano a fino con granos subredondeados a subangulosos, de tonalidad blanquecina y pardo amarillentas algo micáceas, de pocas decenas de metros de potencia. Hacia la base de la formación se desarrollan intercalaciones menores de gravas finas y lentes de gravas de tonos ocres atribuibles a pigmentos férricos. Presenta un abundante contenido de fósiles entre los que se destacan restos de mamíferos, peces, moluscos y madera silicificada (Irigoyen, 1975). La Formación Puelches presenta en el ámbito de la cuenca del arroyo Morón, una potencia máxima de 39 m, mientras que el espesor mínimo se observa en el Norte de ella con un valor de 15 m y una media de 26 metros. En este ámbito geográfico, la base de la Formación Puelches se localiza entre -35 m y -51 m, y su techo entre -11 m y -28 m, cotas estas referidas al cero del IGM.

CUATERNARIO

Pleistoceno

Sedimentos pampeanos

Bajo esta denominación se agrupa, mencionados desde la unidad inferior a la superior, a la Formación Ensenada, el Geosuelo El Tala y la Formación Buenos Aires, todas ellas de edad pleistocena, o según Ameghino (1889) Ensenadense y Belgranense. Frenguelli (1950), por su parte, las denomina "serie pampeana o pampiano" debido a la similitud que presentan.

Los Sedimentos pampeanos, según Fidalgo (1975), cubren la superficie de la llanura pampeana, además de estar presentes en el subsuelo según un espesor variable que, desde una potencia de aproximadamente 46 m, se reducen ostensiblemente en el ámbito de la comarca. Exposiciones de varios metros de potencia de Sedimentos Pampeanos solo están presentes en la comarca a partir del

paleocantilado que separa a la Planicie Pampeana, también definida como Terraza Alta (Yrigoyen, 1993) y Llanura Alta (Cavalotto, 1995), de la Planicie Estuárica, también definida como Terraza Baja (Yrigoyen, 1993) y Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983). Sobre la pendiente de esta geoforma, afloran los depósitos pampeanos, especialmente los pertenecientes a la Formación Ensenada (que aflora en la zona de estudio) ya que los correspondientes a la Formación Buenos Aires están en su mayor parte erosionados. Estos sedimentos se depositaron a lo largo del Pleistoceno mientras el planeta pasaba por recurrentes cambios climáticos a lo largo de los cuales se sucedieron numerosas glaciaciones separadas por períodos interglaciares. Durante los períodos glaciales las temperaturas descendieron aproximadamente 6° con respecto a la media actual, mientras que durante los períodos interglaciares la temperatura media pudo haber sobrepasado los valores actuales. Durante las glaciaciones, en la región de la cordillera Andina situada al Oeste, tuvieron lugar una serie de avances de los hielos continentales, los que llegaron a cubrirla totalmente en la zona austral e, incluso, proyectarse más allá del frente cordillerano avanzando sobre el ambiente pedemontano de la Patagonia Extradina (Malagnino, 1995, 2009). Por otra parte, durante los períodos interglaciares, el frente de los lóbulos de hielo retrocedieron profundamente en los valles andinos, incluso hasta posiciones más retraídas que las que presentan los actuales glaciares patagónicos.

Paralelamente, mientras las glaciaciones patagónicas tenían lugar en la faja cordillerana, en la región central de Argentina, y más precisamente, en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, tuvo lugar un ambiente hiperárido, frío y extremadamente seco en el cual se acumularon progresivamente los sedimentos loésicos que desde los conos de transición proglaciares andinos eran transportados en suspensión por los vientos desde el Oeste y Sudoeste. Paralelamente, el margen litoral se desplazó hacia el Este ya que el incremento de masas de hielo en las regiones continentales dio lugar a un descenso del nivel del mar por glaciostatismo. En cambio, durante los períodos interglaciares, las condiciones gradaron progresivamente a más templadas y húmedas, al tiempo que debido a la fusión de las calotas de hielo continental, tuvieron lugar una serie de elevaciones del nivel del mar que se tradujeron en ingresiones marinas. Durante estos períodos, sobre los depósitos loésicos existentes en el medio continental, se formaron suelos, mientras que en la región litoral se acumularon depósitos marinos. En el medio continental, la alternancia recurrente de episodios de clima seco y frío por otros de clima templado y húmedo dio lugar a la interestratificación de los Sedimentos del pampeano con niveles de paleo suelos que reflejan condiciones climáticas húmedas más benignas. Por su parte, en las fajas próximas al ambiente litoral, durante los intervalos de clima templado y húmedo, coincidentes con períodos interestadiales e interglaciares, el incremento del nivel del mar por la fusión de las calotas de hielo promovió la depositación de sedimentos marinos proximales sobre los Sedimentos pampeanos.

Los recurrentes retrocesos y avances del mar, en fase con los períodos glaciares e interglaciares, posibilitaron que las acumulaciones marinas aparezcan actualmente interdigitadas y acuñadas dentro de los Sedimentos pampeanos. Las referidas cuñas de sedimentos marinos se adelgazan hacia el Oeste hasta desaparecer. Se describen a continuación, desde la base al techo, las unidades que componen a los Sedimentos Pampeanos. La Formación Ensenada se integra en su mayor parte de limos cuyos constituyentes son de origen volcánico (trizas vítreas, cuarzo, feldespatos), relacionados con episodios explosivos que ocurrieron en la región andina. Desde esta área de proveniencia, fueron transportados en suspensión por el viento hasta su acumulación en la región pampeana. En su sección superior tiene depósitos calcáreos comúnmente conocidos como bancos de tosca, mientras que en la sección inferior se observan restos fósiles correspondientes a mamíferos de gran porte. Estas características sumadas a otras, son indicadores de un progresivo cambio de las condiciones climáticas durante la depositación de esta formación, que desde la base al techo gradaron de templadas y húmedas a frías y secas. Coincidentemente con este aspecto se destaca que en el nivel inferior de esta formación, específicamente en la zona correspondiente al ambiente litoral, se intercalan los sedimentos marinos

del Interensenadense, relacionados con una ingresión que estuvo relacionada con la elevación del nivel del mar durante un periodo Interestadial o interglacial. Separando el techo de la Formación Ensenada de la base de la Formación Buenos Aires se sitúa el Geosuelo El Tala, el que configura un nivel edáfico indicador de un cambio drástico en las características climáticas regionales, las que en este caso pasaron de secas y frías a húmedas y templadas. Debido a la distribución regional que alcanza se lo considera un nivel guía, además de un claro indicador de la separación de las referidas unidades formacionales.

Mientras en la región continental se formaba este nivel edáfico, en el ambiente litoral irrumpía el mar nuevamente dando lugar a la acumulación de los sedimentos marinos del Belgranense, relacionados con un periodo interestadial. Esta última unidad se integra de restos de moluscos, arenas y limos. Por encima del paleosuelo referido, se extiende la Formación Buenos Aires, unidad estratigráfica que representa la secuencia superior de los Sedimentos pampeanos. En el ámbito netamente continental se integra de acumulaciones limosas y limo arenosas en las cuales también se observan concreciones calcáreas. En cambio hacia el medio litoral, se puede reconocer que en la sección superior de la Formación Buenos Aires también se intercalan acumulaciones marinas de la Formación Pascua. Estos últimos depósitos tuvieron ocurrencia durante una ingresión del mar relacionado con un periodo interestadial. La Formación Pascua se compone de bancos de conchillas y arenas. Sobre la Formación Buenos Aires se depositaron en forma discontinua y según una relación discordante, numerosas formaciones continentales y marinas de edad holocena.

Pleistoceno - Holoceno

Sedimentos Postpampeanos

Por encima de los Sedimentos Pampeanos (Formación Buenos Aires, Geosuelo El Tala y Formación Ensenada), y según una relación de discordancia erosiva, durante el lapso que se extiende desde el Pleistoceno tardío hasta la actualidad, se depositaron los sedimentos Postpampeanos, que agrupa a las formaciones y acumulaciones designadas con los nombres de Lujanense o Formación Lujan (Fidalgo *et al*, 1973a), Querandinense, Platense o Formación La Plata, sedimentos del Delta Inferior y acumulaciones fluviales del río Paraná de las Palmas. Estas unidades clásticas se depositaron en ambientes de sedimentación disímiles tales como fluviales, lacustres, marinos, eólicos y deltaicos. Lo hicieron en el piso de los valles excavados sobre las formaciones Buenos Aires, Ensenada e, incluso, Puelches, especialmente en aquellas localidades donde la erosión de los Sedimentos pampeanos fue total y que en general se sitúan en las desembocaduras de los ríos Reconquista y Matanza. También se acumularon sobre planicies de erosión marino litoral. Debido a la restricción espacial que tuvieron los referidos medios de sedimentación, sus acumulaciones tienen un limitado desarrollo vertical y una geometría areal directamente vinculada al piso de los valles fluviales referidos y a las fajas litorales ascendidas. Por esta causa su extensión superficial se limita a la terraza baja de los ríos principales y al ámbito de la Planicie Estuárica o Terraza Baja (Yrigoyen, 1993).

Estructura

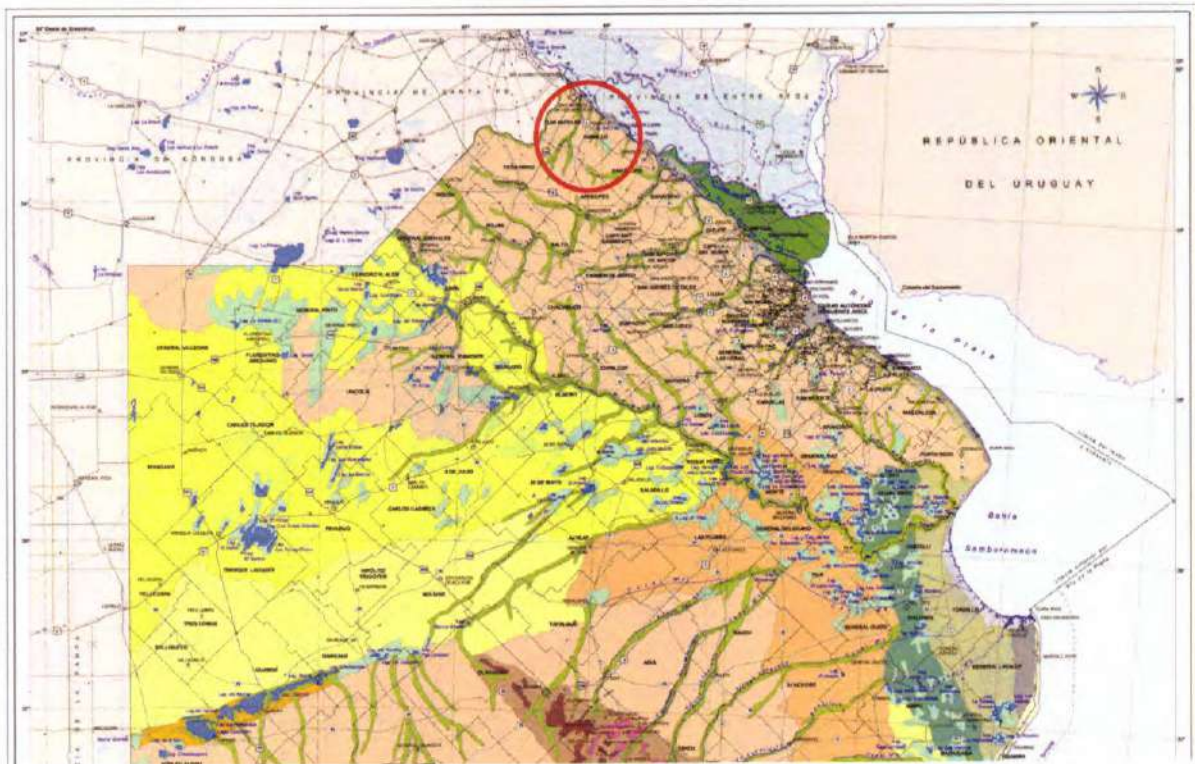
La zona de estudio se caracteriza por presentar un sistema de fallas de tipo extensional de orientación NO – SE lo que da lugar a una estructura de gráben con bloque hundido coincidente con el valle fluvial del río Paraná. Asimismo, está acompañado de fallas inferidas de orden menor (las cuales se presentan con línea discontinua en la Figura 3-18) de tipo extensional y de rumbo SO – NE.

Además, cuando se analiza la red fluvial en su conjunto se puede determinar que presentan un diseño dendrítico a subdendrítico rectangular, evidenciando en este último patrón geométrico un definido control estructural. El mismo está relacionado con un sistema de fracturas del tipo diaclasamiento (discontinuidades a lo largo de las cuales no se verifica desplazamiento de los bloques), el que en

general mantiene rumbos NO-SE y NE-SO. El referido control estructural se manifiesta en la red fluvial debido a que facilita los procesos de meteorización y erosión a lo largo de estas líneas de debilidad estructural.



Figura 3.18. Esquema de estructuras presentes en el ámbito de la zona de estudio.
Fuente: SIG SEGEMAR



REFERENCIAS GEOLÓGICAS

FORMACIÓN	EDAD	
Depósitos de bajos salinos	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos arenosos actuales de dunas costeras	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos limosos lacustres	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos areno-limosos marinos actuales	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos limo-arenosos detrálicos	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos de cordones litorales holocenos (Fm. La Plata-Río Salado)	Cenozoico	Holoceno
Depósitos limo-arcillosos de planicie de mares holocenos (Fm. Querandí- Las escobas)	Cenozoico	Holoceno
Depósitos marinos limo-arenosos	Cenozoico	Holoceno
Depósitos arenosos holocenos	Cenozoico	Holoceno
Depósitos pedemontanos limosos y loess	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Loess pampeano removilizado (derrames)	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos fluviales pleistocenos-recientes (Incluye Fm. Luján, Platense Fluvial Aluvial reciente)	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos arenosos pleistocenos-holocenos (Fm. Junín, Platense eólico, La Postrera y Módano Invasor)	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos de paleocauces	Cenozoico	Pleistoceno
Depósitos de terrazas fluviales	Cenozoico	Pleistoceno
Formación Pampeano (Ensenada-Buenos Aires)	Cenozoico	Pleistoceno
Formación Tehuelche-Rodados Patagónicos	Cenozoico	Plioceno - Pleistoceno
Formación Río Negro	Cenozoico	Plioceno
Formaciones Chasicó-Epecuen	Cenozoico	Mioceno - Plioceno
Granitoides López Leoube	Mesozoico	Triásico
Granitoides Paleozoicos	Paleozoico	Pérmico
Grupo Pillahuincó	Paleozoico	Carbonífero
Grupo Ventana	Paleozoico	Devónico
Grupo Curamalal	Paleozoico	Silúrico
Formación Balcarce	Paleozoico	Cámbrico - Ordovícico
Grupo Sierras Bayas	Proterozoico	Proterozoico superior
Basamento Cristalino Complejo Río de la Plata-Buenos Aires	Proterozoico	Proterozoico inferior

Figura 3.19. Referencias Geológicas de la Pcia de Buenos Aires.

Fuente: SIG SEGEMAR AUTOR, Fernando X. Pereyra, CARTOGRAFÍA Y SIG. María Inés Tobío, Dirección de Geología Ambiental y Aplicada.

3.3.3. Geomorfología

En el ámbito correspondiente al proyecto las características geomórficas se relacionan con la evolución reciente del delta del río Paraná. Sin embargo, según una observación de mayor magnitud que abarque y exceda el ámbito correspondiente a la zona de estudio local, y utilizando un criterio de separación que priorice el medio geomórfico de formación de cada geoforma y el proceso geomórfico involucrado, se puede separar a la región en tres Unidades Geomórficas principales que son: la Planicie Pampeana, la Planicie Estuárica y el Delta del río Paraná. Cada una de las referidas Unidades Principales puede separarse a su vez, en Subunidades de carácter secundario, las que representan subambientes geomórficos particulares.

Sus descripciones se detallan a continuación.

Planicie Pampeana o Terraza Alta

La Unidad Geomórfica principal denominada Planicie Pampeana, también definida por Yrigoyen (1993) como Terraza Alta y por Cavalotto (1995) con el nombre de Llanura Alta, se extiende a aproximadamente 7 km. al S 20° O del río Paraná de las Palmas. A partir de este sitio y a continuación de un paleocantilado, se desarrolla esta planicie elevada entre los 20 y 27 m sobre la superficie del delta. La Planicie Pampeana o Terraza Alta presenta una superficie suavemente ondulada, rasgo que se hace más pronunciado en las cercanías de los cauces fluviales principales, tales como los ríos

Reconquista y Luján. La mayor irregularidad que presenta se relaciona justamente con la presencia de este último curso fluvial.

Los indicados sistemas fluviales profundizaron sus cauces iniciales como consecuencia de una depresión del nivel del mar que se relacionó con un período glaciario. Al descender el nivel de base, los ríos debieron regular sus perfiles de equilibrio mediante la profundización y entallamiento de sus cauces en el seno de las acumulaciones correspondientes a los Sedimentos Pampeanos. Cuando se analiza la red fluvial en su conjunto se puede determinar que presentan un diseño dendrítico a subdendrítico rectangular, evidenciando en este último patrón geométrico un definido control estructural. El mismo está relacionado con un sistema de fracturas del tipo diaclasamiento (discontinuidades a lo largo de las cuales no se verifica desplazamiento de los bloques), el que en general mantiene rumbos NO-SE y NE-SO. El referido control estructural se manifiesta en la red fluvial debido a que facilita los procesos de meteorización y erosión a lo largo de estas líneas de debilidad estructural, específicamente cuando las mismas involucran a los niveles de tosca que están incluidos en el seno de los Sedimentos Pampeanos (Malagnino 1988, 1989a, 1999, 2006). Malagnino (1988, 1989a, 1999, 2006) propone que esta disolución preferencial de los componentes carbonáticos, también da lugar inicialmente a una serie de depresiones subcirculares de diferente tamaño, las que se sitúan en forma alineada a lo largo de la fractura. Sobre superficies de pendientes de suave inclinación, la integración progresiva de estas depresiones kársticas termina por generar secciones de cauces fluviales de rumbo NO-SE y NE-SO. De esta forma descarta que las indicadas cuencas cerradas tengan, en este caso, un origen eólico. Este paisaje kárstico alcanza un desarrollo muy importante en las áreas interfluviales, elevadas y planas, en las cuales se desarrollan suelos poco permeables. En estas superficies el agua proveniente de las precipitaciones locales tiene tiempos de residencia prolongados dando lugar a la disolución de niveles de tosca y configurando así un sistema de micro cuencas de origen "kárstico". En este caso, y a diferencia de lo que ocurre sobre las superficies inclinadas, estas depresiones inicialmente aisladas, evolucionan conectándose lateralmente y dan lugar a cubetas de mayor magnitud y forma más irregular. Los troncales principales tienen un buen desarrollo de Planicies de inundación, albardones marginales, meandros y terrazas. Se destaca en el área las geoformas que presenta el río Lujan. Configura un típico curso de hábito meandriforme, con albardones marginales bien desarrollados a lo largo de los cuales son comunes los crevassesplay que se extienden sobre su planicie de inundación. También se pueden observar numerosas recesiones de cuellos de meandros que dan lugar a la formación de lagunas semilunares. La totalidad de estas geoformas están contenidas en una faja de meandros (Malagnino, 2006). Estas particularidades se pierden parcialmente cuando este curso fluvial atraviesa las acumulaciones litorales correspondientes a la ingresión del Querandinense, medio en el cual las paleocrestas de playa y llanuras intermareales inactivas dan lugar a controles morfológicos en el desarrollo y recorrido del cauce fluvial.

Planicie Estuárica o Terraza Baja

La siguiente Unidad Geomórfica principal se denomina Planicie Estuárica, también definida como Terraza Baja (Yrigoyen, 1993) y Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983). Constituye una faja de ancho variable de superficie muy regular e indetectable inclinación al río Paraná de las Palmas. Se sitúa entre las cotas de 0 m y 1 m. Esta Unidad Principal está limitada al Sudoeste por un definido desnivel que la separa claramente de la Planicie Pampeana. Como ya fue indicado, este resalto tiene un desarrollo regional y atraviesa toda la comarca bajo estudio con un rumbo general NO-SE. Se trata de un paleoacantilado marino, el que fue labrado por la acción de olas a lo largo de la ingresión holocena que tuvo lugar durante el Óptimo Climático, periodo en el cual se incrementó la temperatura media global superando la temperatura media actual. Más tarde, y a partir del posterior descenso del nivel del mar, el acantilado inicialmente vertical, dejó de ser activo y evolucionó mediante otros procesos geomórficos netamente continentales. Su pendiente, inicialmente empinada siguió evolucionado, regularizándose a favor de procesos fluviales y, parcialmente, remoción en masa, razón por la cual ha

alcanzado actualmente una inclinación menos pronunciada y más estable, propia a la de una pendiente madura.

La Terraza Baja o Planicie Estuárica, hacia el Noreste está limitada por el Delta del Paraná. Sobre la Planicie Estuárica se reconoce la existencia de una serie de subunidades geomórficas de menor entidad, las que representan subambientes geomórficos particulares. Entre ellas se destacan los Paleo Cordones Litorales. Estas geoformas se estructuraron durante el retroceso progresivo del mar Querandino. Cada cordón es representativo de una interrupción del referido proceso de retroceso y/o las condiciones hidrodinámicas particulares que estaban presentes en este ambiente. De esta forma, cada faja representa una posición estable de corta duración del nivel marino, mientras que las depresiones pandas entre cada cordón representa un pulso rápido de descenso del nivel del mar. Se presentan como una sucesión de crestas paralelas, curvilíneas y de mínimo relieve que alcanzan su mayor desarrollo en las proximidades de las desembocaduras de los ríos Luján y Reconquista, especialmente en el ámbito de lo que fueron antiguas bahías y estuarios. Al pie de la localidad del Cazador, cada uno de estos cordones está separado del siguiente por una depresión de fondo plano, parcialmente anegada, con longitudes de onda de aproximadamente 150 metros. Como los Paleo Cordones Litorales presentan una elevación menor, separada por referidas depresiones pandas que existen entre ellos, y además se disponen en forma paralela a la inclinación de la pendiente, configuran un control geomórfico que impone restricciones al libre recorrido de los cursos fluviales que desciende desde la Planicie Pampeana. Tal es el caso del Río Lujan que en su sección inferior circula parcialmente a lo largo de las referidas depresiones, cambiando su hábito meandriforme por otro que va desde lineal a suavemente irregular. El Proyecto aquí analizado se emplaza mayormente sobre terreno nivelado con material de relleno sobre la Unidad Geomórfica pampa ondulada alta.

Delta del Río Paraná

Esta tercera Unidad Geomórfica Principal se extiende a continuación de la Paleo Llanura Intermareal, la que la limita hacia el Suroeste. Se ha estructurado a partir de la sedimentación de los elementos clásticos que son provistos por el río Paraná, curso fluvial que transporta gran cantidad de material aportados en la cuenca alta por los ríos Bermejo y Paraguay, especialmente el primero de ellos. Analizado según una visión regional, el complejo fluvio deltaico presenta una serie de sub ambientes geomórficos de variada tipología. A lo largo de su evolución se han estructurado progresivamente geoformas tales como albuferas, cordones litorales, deltas locales relacionados con el ingreso al estuario de cursos tributarios, playas de regresión según dos ciclos separados, llanuras de mareas, planicies aluviales provistas de meandros y sus formas asociadas y finalmente el delta inferior.

La sedimentación fluvio deltaica que construye esta sección del Delta Inferior, corresponde a la de un ambiente de acumulación de gran complejidad dinámica ya que se trata de un medio que es afectado por la fuerte influencia de las mareas y las sudestadas, situaciones que dan lugar a contracorrientes e incrementos de energía que terminan por generar un sistema de islas frontales parcialmente equidimensionales, limitadas por albardones marginales y dentro de las cuales son comunes los canales de marea. Esta disposición da lugar a que los albardones marginales sean de granulometría correspondiente a las de arena fina a arena y limo, mientras que las acumulaciones existentes en el centro deprimido de las islas sean las de limo a limo y arcilla. En el primer caso la sedimentación está relacionada con eventos de creciente en los cursos fluviales, mientras que en el último caso la sedimentación tiene lugar luego de una inundación o durante el intercambio del ciclo mareal, tiempo durante el cual el movimiento del agua en el interior de las islas es bajo. Hacia la sección superior del delta, esta influencia estuárica decrece progresivamente y la acción fluvial neta genera formas más características a este proceso geomórfico. En esta sección se observan sistemas de canales meandriformes, acumulaciones de barras semilunares, meandros abandonados y albardones marginales, entre otras formas puramente fluviales. La intensa agradación que presenta esta sección

del delta da lugar a que el frente deltaico avance rápidamente dejando englobados otros ambientes fluviales y litorales que en tiempos recientes se localizaban directamente sobre las aguas del río de la Plata. Por ejemplo, se menciona el caso de los cordones de playa que están situados en la sección distal del río Lujan, actualmente rodeados por el delta inferior pero que hace aproximadamente 200 años atrás se localizaban en contacto con el Río de la Plata.

Se calcula que entre el año 1750 y el año 2005 el frente deltaico avanzó aproximadamente 26 Km. (Codignotto, 2006), lo que implica un avance promedio de 100 m por año. Por su parte Soldano (1947) indica que desde 1818 el frente deltaico avanza a razón de 70 m por año. Al igual que en la Unidad Planicie Estuárica, el Delta del río Paraná es una zona de escasa altura topográfica, razón por la cual durante los eventos en los cuales se combinan sudestadas, incrementos de caudales en la cuenca del río Paraná y mareas extraordinarias, una notable superficie de ella queda inundada.

Peligrosidad geológica

Para analizar la peligrosidad geológica del área en cuestión se ha tomado como referencia el Mapa de Riesgos elaborado por la Presidencia y la Dirección de Usos y Aprovechamiento del Recurso Hídrico y Coordinación Regional de la Autoridad del Agua (AdA).

Dicho Mapa (ver Figura 3-20) se ha elaborado a partir de datos obtenidos de imágenes satelitales de uso libre, y refleja los Niveles de Riesgo asociado (por permanencia o torrencialidad) y riesgo por eventos combinados (crecidas del Río Paraná y del Río de La Plata) para las cuencas hídricas de la provincia de Buenos Aires.

Para la generación de este Mapa se trabajó con un modelo digital de elevación elaborado a partir de imágenes satelitales procesadas con software específico, el cual fue utilizado de base para lograr el mapa de pendientes (desniveles) de cada una de las subcuencas obtenidas. Luego se llevó a cabo una discretización de los valores de pendiente en 5 estadios diferentes, en los cuales se plantean riesgos elevados y medios.

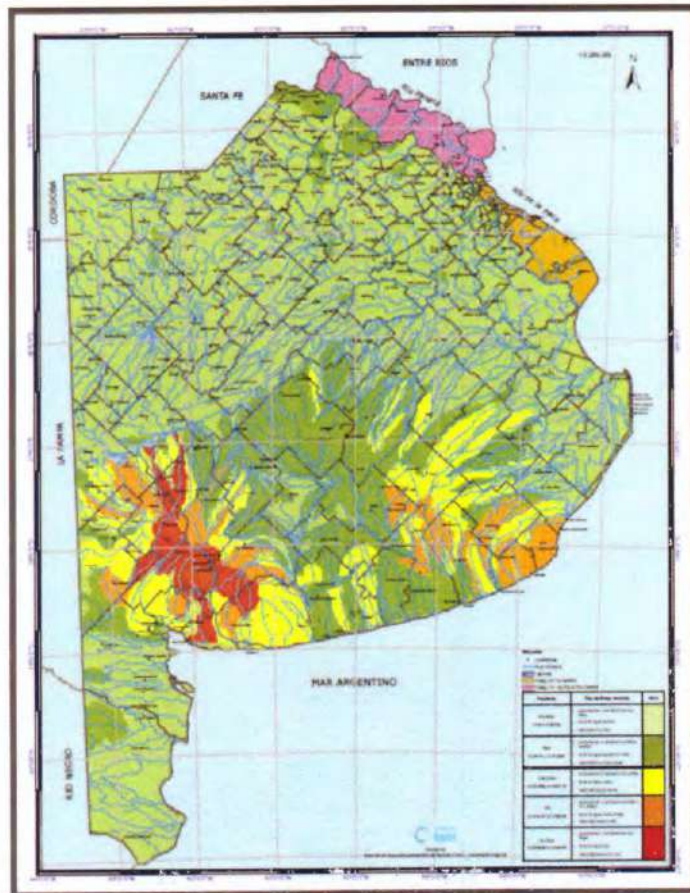


Figura 3.20. Mapa de Riesgo provincia de Buenos Aires.
Fuente: Autoridad del Agua

A partir de esto se obtuvo el mapa de 5 tipos de riesgo por pendientes de las cuencas. En la gama del verde se representan las zonas en las que predomina el riesgo de inundación con acumulación y permanencia de agua, resultando esta reacción de la cuenca por las bajas pendientes; en las gamas del rojo se definen las cuencas donde predomina el riesgo por flujos de tipo torrencial, con bajos tiempos de concentración, altas velocidades y menores niveles de agua, correspondiendo la reacción de las cuencas a las altas pendientes que en ellas se desarrollan. Las cuencas de tonos amarillos son aquellas en las que, si bien se pueden dar ambos fenómenos, no predomina uno de ellos sobre el otro dado que las pendientes tienen valores intermedios respecto a los otros casos.

Como se puede apreciar, la zona de estudio queda representada bajo el color violeta lo cual se corresponde con las cuencas ubicadas sobre la margen del Río Paraná y sus afluentes, en las cuales además de recibir aportes por precipitación (mayoritariamente se ubican en las gamas del verde en cuanto al tipo de reacción a los excedentes hídricos superficiales), también pueden sufrir las crecidas del Río Paraná, las cuales son más lentas, pero más persistentes en el tiempo (semanas, meses).

A partir de un estudio técnico realizado por el Instituto Nacional del Agua se ha elaborado un mapa que representa la frecuencia de inundaciones para el Delta del Paraná con datos obtenidos desde el 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2015. De dicho mapa (ver Figura 3-21) se puede observar que

la zona donde se ubicará el proyecto presenta una frecuencia de anegamiento de entre 0.04 y 0.07 para dicho período.

Aquí, el término 'inundación' refiere a 'anegamiento', esto es: al fenómeno físico de acumulación de agua en superficie sea por exceso de tasa de infiltración o saturación del perfil de suelo, así como por desbordes fluviales, palustres o lacustres.

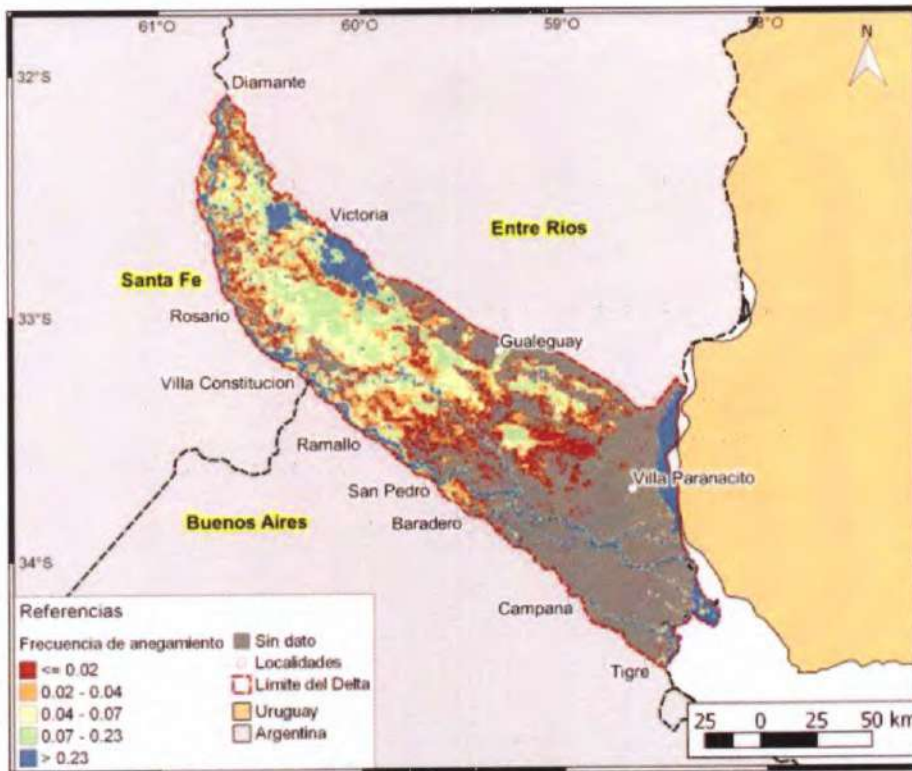


Figura 3.21. Frecuencia de inundaciones en el Delta del Paraná

Fuente: Instituto Nacional del Agua - Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica

3.3.4. Hidrología

La cuenca del Río Paraná abarca una superficie de 2.600.000 km²; su longitud es de casi 4.000 km y su caudal medio de 16.000 m³/seg. Representa, tanto por su cuenca como por su caudal, más del 80% de la Cuenca del Plata y en su zona de influencia viven unos 75.000.000 de personas.

Nace de la confluencia de los Ríos Paranaíba y Grande en Brasil y desemboca en el Río de la Plata luego de dar origen a un amplio ambiente deltaico ("Delta del Paraná"). A lo largo de su recorrido presenta características cambiantes y distintivas, producto de diferencias en la geomorfología, la hidrología y la ecología lo que facilita su sectorización.

Distintos autores coinciden en reconocer tres tramos en territorio argentino:

Alto Paraná: con un caudal medio de 12.000 m³/seg se extiende desde la desembocadura en su margen izquierda del Río Iguazú hasta la confluencia con el Río Paraguay. En este tramo ha sido emplazada la represa de Yacyretá, lo que ha alterado la dinámica o escorrentía natural del mismo. Previo a ello fue determinada la carga sedimentaria en unos 100 millones de ton/año y una concentración de carga suspendida de sólo 114 ppm. Aproximadamente el 90% de la carga se mueve en suspensión y el 10% restante lo hace como arrastre de fondo lo cual es típico de grandes ríos aluviales.

Paraná Medio: Recorre unos 1.000 km a través de una llanura aluvial cuyo ancho varía entre 6 y 40 km de ancho. Es muy similar al tramo anterior en lo que a caudales se refiere ya que la contribución del Río Paraguay y otros afluentes no es significativa. Desde el punto de vista geomorfológico el curso medio es muy diferente al curso superior debido a la importante carga sedimentaria que aporta el Río Paraguay, en especial debido a los afluentes de la margen derecha del mismo (Ríos Pilcomayo y Bermejo) que drenan el faldeo oriental de los Andes.

La carga sedimentaria en Corrientes es de 392 millones de ton/año, de las cuales un 70% proviene del Paraguay. Este sedimento no se encuentra uniformemente distribuido a todo lo ancho del río ya que existen "filamentos" de agua cargados de sedimentos provenientes del Paraguay que abrazan la margen derecha. En este tramo el curso no está limitado estructuralmente. Se extiende hasta la latitud del eje imaginario que une las ciudades de Santa Fe y Paraná.

Paraná Inferior: Este tramo no se distingue del tramo medio desde el punto de vista hidráulico aunque merece destacarse que al sur de Rosario, el Paraná es influido por las mareas y que a la altura de Baradero el río se divide en una serie de brazos que resultan en una conformación dendrítica compleja constituyendo el Delta del Paraná que está en continuo proceso de avance hacia el Río de la Plata. Es en este último tramo donde se ubica la localidad de San Pedro, al sur de Rosario.

El delta cubre un área aproximada de 14.000 km², tiene una longitud de 320 km y un ancho variable que va desde 18 km frente a Baradero, hasta más de 60 km entre los Ríos Luján (Buenos Aires) y Gutiérrez (Entre Ríos), originado por la deposición de sedimentos provenientes de toda la Cuenca del Plata.

El Delta del Paraná está delimitado naturalmente por las barrancas que definen el valle del Río Paraná. Como límite norte se considera la línea imaginaria que une las ciudades de Diamante (en Entre Ríos) y de Puerto Gaboto (en Santa Fe). En la Provincia de Entre Ríos ocupa la porción suroeste de los Departamentos Diamante y Victoria, la porción sur del Departamento Gualeguay y la totalidad del Departamento Islas del Ibicuy, y en la Provincia de Buenos Aires ocupa la porción noreste de los Partidos de San Pedro, Baradero, Zárate, Campana, Escobar y Tigre, y la totalidad del Partido de San Fernando.

La carga de sedimentos en suspensión sorprende por su magnitud: 200 millones de toneladas por año, cuya mitad es aportada por el Río Bermejo. Debido a esto se produce el "avance" del Delta, que se calcula entre 70 a 90 m por año.

- Tiene una particularidad de nivel mundial: es el único Delta que no está en contacto con el mar, ya que los sedimentos son depositados sobre el Río de la Plata; las aguas se vuelcan al Río de la Plata por medio de catorce bocas, entre las que se destacan, de norte a sur: Río Paranacito, Arroyo Martínez, Arroyo de La Tinta, Arroyo Brazo Largo, Río Gutiérrez, Río Paraná Bravo, Río Sauce, Río Paraná Guazú, Río Barca Grande, Río Paraná Miní, Río Paraná de las Palmas y Río Luján.

El Delta del Paraná, desde Diamante hasta su desembocadura, se divide en tres grandes regiones:

- Delta Superior (desde Diamante, Entre Ríos, hasta Villa Constitución, Santa Fe).
- Delta Medio (desde Villa Constitución hasta Ibicuy, Entre Ríos).
- Delta Inferior o en formación (desde Ibicuy hasta la desembocadura).

Estas regiones tienen diferencias basadas en su historia y su evolución geológica lo que se refleja en el tipo de vegetación que tiene cada una.

Las islas del Delta Inferior son las más altas, con forma de "plato hondo": márgenes elevados cubiertos de bosques y con un interior bajo y pantanoso, ocupado mayormente por el pajonal.

En el Delta Medio y Superior, las islas son más planas y están surcadas por madrejones, lagunas, albardones y médanos fijos, paralelos a los cursos de agua.

Según el análisis de datos históricos de alturas del Río Paraná, se observa que en promedio, se producen crecidas cada dos o tres años. Las mismas pueden ocurrir en cualquier época del año, prevaleciendo la tendencia en los meses de febrero y marzo con eventuales repuntes en junio.

A lo largo de la cuenca existe un número de estaciones hidrométricas de las cuales se obtienen datos diarios y mensuales y se realizan análisis de tendencias y pronósticos. Seguidamente se muestra la localización de las mismas con sus respectivos nombres.



Figura 3.22. Ubicación de las estaciones de aforo.
Fuente: Subsecretaría de Recursos hídricos de la Nación

Calidad de agua

Según los datos informados por la Red Federal de Monitoreo Ambiental (Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable), los parámetros medidos en cuerpos de agua superficiales (Figura 3.23) en el entorno del proyecto han arrojado los siguientes resultados:

Tabla 3.3. Calidad del agua. Red Federal de Monitoreo Ambiental

	Cantidad de muestras	O.D (mg/l)	pH	Temperatura (°C)	Conductividad (mS/cm)	Turbidez (mg/l)
Arroyo Pavón	2	8.4	9.12	27.8	7.3	0.15
Arroyo del Medio	2	----	9	28.8	2.75	0.25
Arroyo Ramallo	2	----	8.76	27.75	1252	0.75
Río Arrecifes	2	----	8.72	26.25	2.85	0.25

Se muestran los valores promedios.

Fecha recolección de muestras: 13/12/2005

Algunos valores de conductividad eléctrica medidos en el ámbito de la zona del proyecto se presentan a continuación (tomado de Díaz et al. 2013).

Tabla 3.4. Calidad del agua. Conductividad eléctrica

Ambiente Hidrogeológico	Procedencia de la muestra	Profundidad (m)	Conductividad Eléctrica (uS/cm)	Número de muestras
Agua Superficial (río)	Río Paraná	Superficial	100 a 180	4
Agua Superficial (arroyo)	Arroyos Interiores del Delta	Superficial	320 a 870	4

De acuerdo a datos del Instituto Nacional del Agua (INA), desde algunas de las estaciones de aforo emplazadas a lo largo del curso, se registra la siguiente información y se elaboran los siguientes pronósticos:

Tabla 3.5. Datos de las Estaciones de Aforo

Estaciones	Nivel Hoy (*1) (m)	Altura Media MARZO (1994 / 2018) (m)	Nivel de Alerta (m)	Nivel de Evacuación (m)	Pronóstico Preliminar (m) para el 26-mar-2019	Estado	Tendencias (m) para el 02-abr-2019	Estado
	19-mar-2019	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	
CORRIENTES	3.61	4.33	6.50	7.00	3.42		3.35	
BARRANQUERAS	3.59	4.36	6.00	6.50	3.41		3.35	
GOYA	3.87	4.34	5.20	5.70	3.75		3.65	
RECONQUISTA	3.42	4.07	5.10	5.30	3.30		3.25	
LA PAZ	4.07	4.69	5.80	6.15	3.90		3.73	
PARANÁ	3.09	3.73	4.70	5.00	3.10		2.98	
SANTA FE	3.40	4.09	5.30	5.70	3.45		3.33	
ROSARIO	3.37	3.76	5.00	5.30	3.40		3.35	
<p>* A **.Valores que superan el nivel de alerta * E **.Valores que superan el nivel de evacuación (*1): Dato de las 00:00hs (*2): Dato estimado</p>								

A nivel local, el Instituto Nacional del Agua (INA) realiza mediciones de los niveles hidrométricos del Delta del Paraná, en distintas localidades, obteniéndose los siguientes valores (fecha 04/04/19):

Tabla 3.6. Niveles hidrométricos del Delta del Paraná

Estación	Lectura (cm)	Var. Diaría	Nivel Alerta	Nivel Evac.
Villa Constitución	279	-3	400	450
Victoria	392	-1	460	490
San Pedro	216	40	340	360
Escobar	110	50	300	350
San Nicolás	258	2	420	500
Ibicuy	130	50	280	310
Baradero	200	50	280	310
Campana	110	70	220	245
Ramallo	228	6	350	400
Paranacito	210	60	230	260
Zarate	130	80	200	220
San Fernando	150	70	300	350

Fuente: Instituto Nacional del Agua (INA)

El ámbito de la zona de estudio se ubica en una subcuenca formada por una serie de arroyos que desagan al delta del Paraná, todos pertenecientes a la cuenca del río Paraná.

Los numerosos arroyos, en dirección oeste – noreste, se dirigen al río Paraná que en esta zona se presenta en forma deltaica. El frente fluvial sobre los grandes colectores está caracterizado por una barranca casi continua, de gran importancia antropogeográfica.



Figura 3.23. Esquema de la hidrografía de la subcuenca. El círculo anaranjado marca la ubicación de la zona de estudio.

Fuente: Subsecretaría de Recursos hídricos de la Nación

Esta cuenca drena un área de aproximadamente 13.398 Km² siendo la hidrografía del área típica de la llanura ondulada con cursos de agua originados en cañadas. De norte a sur integran la cuenca las hoyas hidrográficas de: arroyo Saladillo, arroyo Pavón, arroyo del Medio, arroyo Ramallo, arroyo de las Hermanas, arroyo de los Cueros.

El arroyo Saladillo recorre el sur de la ciudad de Rosario en dirección sudoeste – noreste y recibe las aguas de las cañadas de Saladillo, Las Varillas y Candelaria. El arroyo Pavón está formado también por cañadas y bañados que se forman al sur de la localidad de Alcorta y que luego se encauzan en barrancas cada vez más definidas hasta que desemboca en el Paraná al norte de Villa Constitución; recibe afluente por margen derecha (arroyo Rueda) y por margen izquierda (arroyos Sauce, La Invernada, Cabral); la cascada que presenta su lecho indica su formación por erosión retrocedente.

El arroyo del Medio se origina en los bañados del Juncal y constituye el límite natural entre las provincias de Santa Fe y Buenos Aires; desemboca en el Paraná entre las ciudades de San Nicolás y Villa Constitución recorriendo zonas bajas para encauzarse más profundamente en su último tramo; recibe como afluentes una serie de cañadas por margen derecha.

El arroyo Ramallo, que es travesado por el proyecto, está formado por los manantiales Grande y Chico y corre casi con dirección sur – norte; luego de recibir por margen izquierda como afluente principal la cañada Pantanosa, desemboca en el Paraná al sur de San Nicolás. Los demás arroyos que integran esta cuenca no son relevantes y sus características no se diferencian de los ya enumerados.

3.3.5. Hidrogeología

Acuíferos principales

A continuación, se describen los acuíferos presentes en la región, desde los más someros a los más profundos.

Acuífero Postpampeano: Se aloja en los depósitos del Postpampeano. Como se trata de acumulaciones de granulometría fina, el comportamiento hidrogeológico que presentan es acuícludo o acuitardo. Sus aguas son generalmente de elevada salinidad, especialmente las que están relacionadas con las formaciones marinas. Por otra parte, el menor desarrollo que alcanzan estos depósitos implica una reducida capacidad en su productividad.

Acuífero Pampeano - SubacuíferoEpipelches: Se aloja en los términos más someros de los Sedimentos Pampeanos, razón por la cual se considera el acuífero freático provechoso más cercano a la superficie. Teniendo en cuenta la marcada anisotropía vertical que caracteriza a estos sedimentos, puede presentar más de un nivel productivo, incluso en algunos casos con cierto nivel de confinamiento, separado por acuitardos. El agua está alojada en los poros que presentan los sedimentos de limos algo arcillosos con arenas, en los cuales se intercalan calcretes. Los caudales máximos son de hasta 150m³/h. debido a la baja permeabilidad que tienen estos sedimentos que es del orden de los 5 a 10m/d. Este acuífero libre se alimenta directa o indirectamente del agua de precipitación pluvial, la que se infiltra en las referidas acumulaciones. Configura una capa freática de baja productividad, elevada salinidad y muy alta vulnerabilidad a la contaminación dada su proximidad con la superficie del terreno. Por las mencionadas causas no se utiliza prácticamente para la provisión de agua. Este acuífero puede desaparecer en algunos sitios como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero subyacente, situación que da lugar a un exceso de presión en el techo del acuitardo produciéndose entonces un flujo vertical descendente. El nivel freático en la zona se registra aproximadamente a 5 m de profundidad.

Acuífero Puelches: Las arenas Puelches constituyen una unidad netamente acuifera de carácter semiconfinado. Contienen al Acuífero Puelches, que se localiza por debajo de los acuíferos precedentemente indicados. Constituye el recurso hidrogeológico más importante de la región pampeana por su calidad y buenos rendimientos. Como se indicó precedentemente, está alojado en una unidad sedimentaria de elevada permeabilidad denominada Formación Puelches. La misma presenta un desarrollo vertical variable, aunque los espesores más comunes se extienden entre los 20 y 40 metros. Se compone de arenas cuarzosas sin cementación, de color blanco a amarillento claro y gris claro, las que hacia el nivel inferior gradan a gravillas y rodados. La porosidad efectiva general es de hasta 20 % y la permeabilidad de hasta 25 m/d. Posee una recarga autóctona indirecta mediante filtración vertical descendente a través del acuitardo.

En ámbitos no afectados por la extracción, la recarga se alimenta de las precipitaciones y se sitúa preferentemente en los interfluvios correspondiente a la Planicie Pampeana o Terraza Alta, sitios en los cuales las cargas hidráulicas del Puelches son negativas respecto de la capa freática. Cuando la situación es inversa a la indicada (fluvios) se produce la descarga hacia el Pampeano. La impermeabilización derivada de la urbanización limita la posibilidad de recarga del Pampeano y, por lo tanto, la del Puelches. La existencia de conos de depresión relacionados con la sobreexplotación ha invertido en algunas zonas el sentido del flujo. Los caudales más comunes son de entre 50 y 120 m³/h mientras que los caudales máximos llegan hasta 200 m³/h. Se localiza a profundidades que oscilan entre -40 m en las cercanías del Río Paraná y -120 m en Junín, mientras que en el ámbito de la comarca relevada se sitúa a profundidades menores, entre los 25 y 45 m de profundidad. Estas particularidades sumadas al fácil acceso que presenta este recurso, lo convierten en el más explotado para uso humano e industrial. (Auge *et al*, 2003). Las aguas del Puelches son de bajo tenor salino, inferior o igual a 2 g/l, en general menor a 1g/l. Son consideradas aguas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y

carbonato-cloruradas, pero pueden ser clorosulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea.

Acuífero Paraná - Nivel Superior del Acuífero Hipopuelches: Por debajo de los referidos acuíferos se localiza el Acuífero Paraná, también conocido con el nombre de Nivel Superior del Acuífero Hipopulches, el que está alojado en la formación homónima, la que se depositó en un ambiente marino. Este acuífero se sitúa en los niveles estratigráficos de mayor permeabilidad en los cuales se observan areniscas y areniscas conglomerádicas. Su comportamiento hidrogeológico general es de acuicludo, en parte acuitardo, con finas intercalaciones acuíferas. La recarga es del tipo regional alóctona indirecta. La extracción de agua de este acuífero no es común debido a su profundidad y a la salinidad que presenta. No obstante, en los alrededores del Gran Buenos Aires es menor a 3 g/l, aunque es más frecuente que los tenores salinos varíen entre los 10 g/l y 30 g/l. Los caudales llegan a valores de hasta 180 m³/h. Debido al referido tenor salino que presenta es sólo marginalmente explotable ya que sus aguas sólo son utilizadas para fines industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza. En perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata, el referido acuífero se localiza entre los -232 y -220 m de profundidad.

Acuífero Olivos - Nivel Medio y Nivel Inferior del Subacuífero Hipopuelches: Por debajo de los acuíferos descriptos, se encuentra una sucesión sedimentaria de edad miocena, de origen continental, dividida en tres formaciones. Una de ellas, definida con el nombre de Formación Olivos, de aproximadamente 250 m de espesor, contiene varios acuitardos y algunos acuíferos confinados de salinidad variable. Debido a las escasas perforaciones que atraviesan a la Formación Olivos, el comportamiento hidrogeológico de este acuífero es poco conocido, pudiéndose inferir una actitud acuífera de baja productividad. En la sección media y superior de la formación se sitúa el Nivel Medio del Subacuífero Hipopuelches, especialmente en el cuerpo de los bancos de mayor permeabilidad. Las perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata permiten confirmar que este acuífero se localiza entre los -477 y los -277 metros. Por su parte, en la base de la Formación Olivos se observa la existencia de conglomerados y arenas gruesas cuya composición petrográfica es la del Basamento Cristalino subyacente. La referida sección basal es de elevada permeabilidad, situación que favorece la existencia del Nivel Inferior del Subacuífero Hipopuelches. Las perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata lo sitúan entre los -466 y los -427 metros.

Sus aguas son cloruradas a cloruradas sulfatadas con elevado tenor salino, de entre 6 g/l a 60 g/l para el tramo inferior denominado arenoso, mientras que la sección superior actúa como acuicluda. El elevado tenor salino se debe a su largo recorrido y prolongado tiempo de contacto con los sedimentos marinos. Se considera que el origen de esta agua sería connota o alóctona Acuífugo: El comportamiento dominante del Basamento Cristalino es acuífugo. El techo de esta unidad geológica configura el basamento impermeable regional. Está constituido por rocas ígneas y metamórficas que carecen de porosidad y permeabilidad primarias, pero podría almacenar agua cuando están alteradas por meteorización o por fisuras, generándose así una porosidad secundaria. Establece la unidad acuífuga basal de los sistemas de acuíferos mencionados precedentemente y se localiza a profundidades variables ya que esta unidad esta fallada y desplaza escalonadamente.

Sedimentología y estratigrafía

En la siguiente tabla se resume la estratigrafía e hidroestratigrafía de los acuíferos más importantes de la zona de estudio.

Tabla 3.7. Estratigrafía e hidroestratigrafía

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Implicancia Paleambiental	Edad	Acuíferos Principales
Sedimentos Post-Pampeanos	Epiparaneano	Marino, Estuárico y Costero, Eólico Fluvial Lagunar	Holoceno	Acuitaros y Acuíferos
Sedimentos Pampeanos	Epiparaneano	Eólico Fluvial Lagunar	Pleistoceno	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Fluvial	Plioceno-Pleistoceno	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Marino-Costero	Mioceno Medio-Sup.	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos y/o Mariano Boedo	Hipoparaneano	Continental	Eoceno-Mioceno Inf.	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento Hidrogeológico	Ígneo/Metamórfico	Precamb-Paleoz. Inf.	Acuífugo

Fuente: Amato y Silva Busso (2006)

Hidrodinámica del agua subterránea

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.

Localmente, el área de descarga es la zona propiamente del Delta, que está caracterizada por tres ambientes. Uno corresponde al agua subterránea poco profunda en la zona de albardones, vinculado con la infiltración producto de las precipitaciones locales y el vínculo con el Río Paraná. Otro ambiente es el de descarga local coincidente con los interiores de las islas (depresiones pantanosas) que están separadas por los albardones, de los niveles normales del Río Paraná y sus afluentes, los cuales excepcionalmente pueden inundarse por crecidas del río de mediana a larga duración y finalmente, el flujo regional profundo que descarga en los bajos interiores de las islas.

3.3.6. Aspectos biológicos

La zona del Proyecto se encuentra entre las ecorregiones del Delta del Paraná y Pampa ondulada (Figura 3.24).

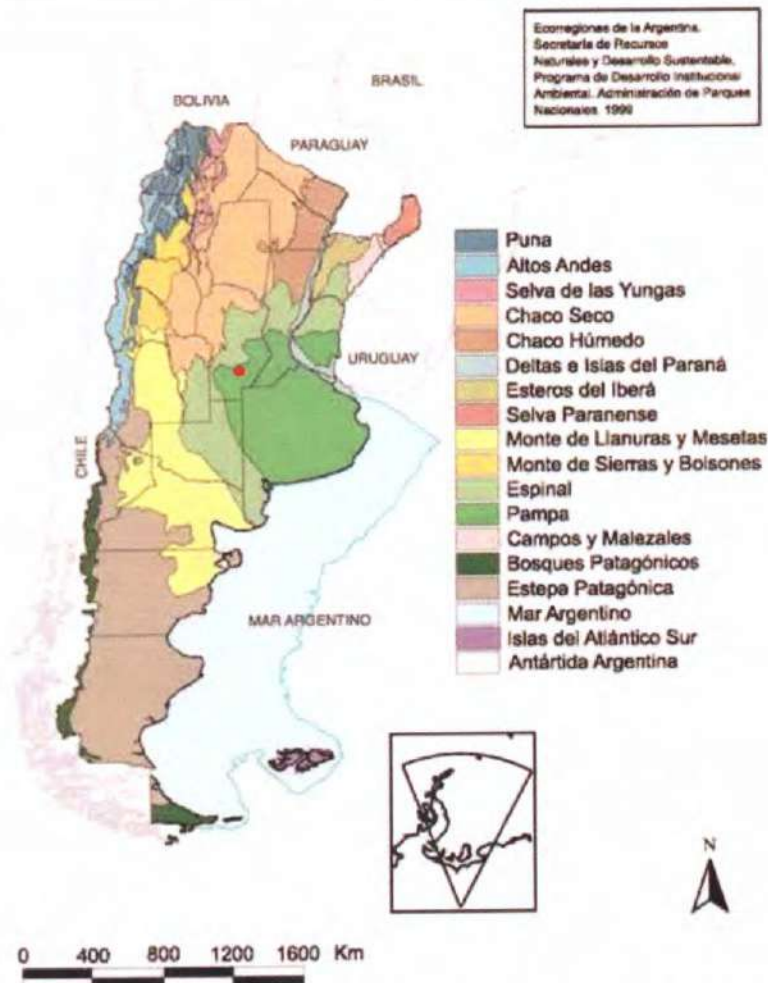


Figura 3.24. Ecorregiones de la Argentina. El punto rojo indica la zona del Proyecto.

La región del Delta del Paraná se encuentra constituida por un conjunto de macrosistemas de humedales de origen fluvial que, encajonado en una gran falla geológica, se extiende en sentido nortesur, a lo largo de la llanura chaco-pampeana, y cubre 4.825.000 ha (APN, 2001). La ecorregión Pampa, representa el más extenso ecosistema de praderas de la Argentina sumando en total unos 540.000 km². Poseen un relieve relativamente plano, con una suave pendiente hacia el Océano Atlántico (Viglizzo *et al.*, 2005).

El delta cuenta con sectores tanto continentales como insulares y, si bien poseen varias características ecológicas comunes, por su ubicación, extensión y algunos rasgos fisiobiológicos diferenciales, son comúnmente descriptos en forma separada (Pando y Vitalli, 2002). Además, el delta se encuentra compuesto por una serie de macrosistemas complejos caracterizados por flujos de energía y materiales que ocurren como pulsos de inundación y sequía (Bo, 2005). Sumado a esta diferencia estacional en los niveles de agua aportada desde la cuenca alta, estos macrosistemas se diferencian por ser ambientes acuáticos permanentes, temporarios o sectores de tierra firme, distribuidos en gradientes de humedad desde los canales principales hacia los extremos más alejados de sus llanuras aluviales.

Estos eventos periódicos de inundación junto con las diferencias geomorfológicas fijan el régimen hidrológico al que se encuentra expuesto el Delta del Paraná, el cual determina en gran medida la fauna y la flora presentes en la zona, siendo responsable de las elevadas productividad y diversidad biológica que caracterizan a esta ecorregión.

Resulta importante destacar que desde el punto de vista de su flora y fauna la región no presenta casi endemismos debido a la génesis reciente del paisaje y a la ausencia de barreras geográficas para la dispersión. Por otro lado, la presencia de los corredores fluviales del río Paraná y del río Uruguay han permitido la penetración de especies de linaje subtropical, chaqueño y paranaense. Estas especies coexisten con otras provenientes de las llanuras templadas, pampeana y mesopotámica, dentro de las cuales se inserta la región. Es esta coexistencia de especies junto con la yuxtaposición de diferentes comunidades lo que constituye, a la vez, un atributo exclusivo de la región y la base principal de la diversidad y riqueza observadas (Malvares, 1999).

En la actualidad, esta alta diversidad biológica, se encuentra claramente influida por la intervención humana. Las actividades productivas tradicionales en la zona son la ganadería extensiva, la caza y la pesca (comercial y de subsistencia) (Bó *et al.*, 2002), la forestación con salicáceas (sauces y álamos) y el turismo, actividades que son más desarrolladas en la porción bonaerense. Particularmente, el Delta Inferior, en donde se llevará a cabo el proyecto, reconoce una historia de uso productivo y residencial relativamente antigua que tiende a intensificarse en la actualidad (Kandus y Malvárez, 2002; Quintana *et al.*, 2002). No obstante, ciertas áreas y/o ambientes cuentan todavía con un relativamente buen estado de conservación (Bó, 2005).

La llanura pampeana por su parte, es una extensa llanura ubicada al SO del Río de la Plata, que comprende casi la totalidad de las provincias de Buenos Aires (salvo su extremo S), La Pampa (salvo su límite SO) y Córdoba (salvo una franja al NO); amplios sectores de las provincias de Santa Fe (mitad S) y San Luis (mitad S); y pequeñas porciones de las provincias de Santiago del Estero (límite S) y Mendoza (extremo E).

Su relieve es llano a ligeramente ondulado hacia el O, con una suave pendiente hacia el E SE. Su horizontalidad se encuentra interrumpida por dos sistemas serranos: las Sierras de Tandilia y Sierras de Ventania. La zona central abarca un área deprimida con presencia de lagunas permanentes y temporales (Cuenca del Río Salado). De este modo, la región pampeana se divide en dos grandes subregiones: la Pampa Seca y la Pampa Húmeda, siendo ésta última subdividida en tres subregiones menores: la Pampa Ondulada, la Pampa Deprimida y la Pampa Elevada (Figura 3.25).

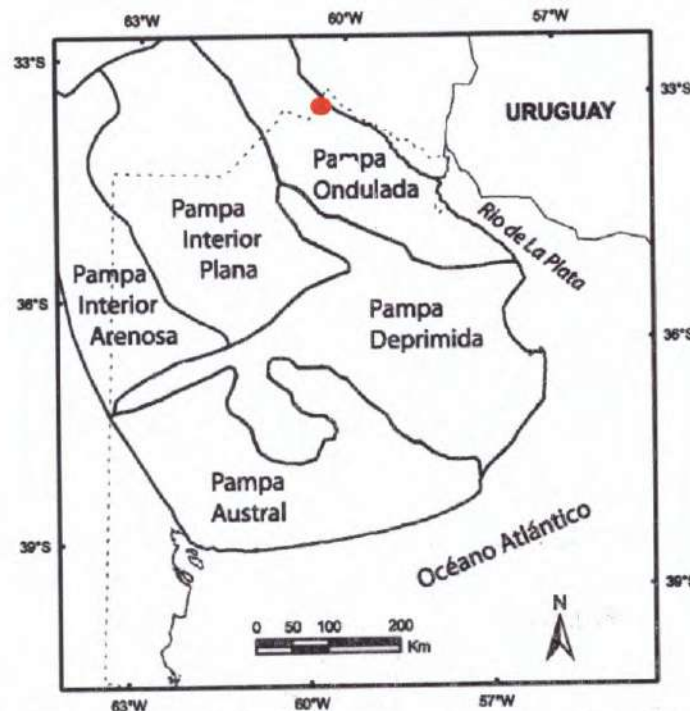


Figura 3.25. Unidades Ecológicas de la Ecorregión Pampa. El punto rojo indica la zona del Proyecto.

La Pampa Ondulada, la subregión involucrada en el presente estudio, se extiende desde las costas de la Provincia de Buenos Aires entre el Río Paraná y el Río de la Plata al E; las Sierras de Tandilia y de Ventania al S; el Río Carcarañá al N y una línea imaginaria que pasa por la isohieta de 700 mm al O.

Flora

La unidad fitogeográfica donde se ubica el Proyecto ha sido incluida en la Región Neotropical, Provincia Paranaense, entre las Selvas Marginales del Paraná y del Uruguay. Es en realidad una prolongación de la selva subtropical Paranaense que presenta cobertura continua al Norte y Centro de la Provincia de Misiones. Ésta es a su vez el extremo meridional y uno de los últimos relictos de la Mata Atlántica que cubría el sur de Brasil.

Esta Selva Paranaense se prolonga hacia el sur, adentrándose en regiones de clima templado en una banda que forma la selva marginal a lo largo de los ríos, favorecida por el microclima cálido y húmedo creado por las aguas del Paraná y del Uruguay. Aún a la altura de Capital Federal esta banda tiene una anchura de casi 10 km. Se va empobreciendo a medida que las diversas especies vegetales van llegando a su límite meridional de tolerancia térmica.

Otros autores han preferido considerar a esta banda como Subdistrito del Tala, en el Distrito del Espinal que rodea a la Pampa Húmeda, por los numerosos talaes costeros de *Celtis tala* que en el área ocupaban la bajada de la barranca y de los que aún pueden verse algunos ejemplares. La formación se prolonga hasta más allá de la Bahía de Samborombón. Los altos barrancosos presentan más afinidades con la Provincia Pampeana que con los humedales bajos. Y aún a menudo se ha

considerado como una unidad aparte el área costera y deltaica del Paraná, junto con la margen derecha del Río de La Plata: Delta e Islas del Paraná. En síntesis, en la estrecha banda costera son tres las provincias fitogeográficas representadas.

Este importante humedal, con un modelado geomórfico único, presenta un paisaje de islas bajas e inundables ubicadas en la llanura de inundación del tramo inferior del Río Paraná, flanqueadas por una costa barrancosa que a veces avanza sobre el cauce con una llanura de inundación, cada unidad geomórfica con su propia dinámica. Las islas y los bajos ribereños configuran ambientes de redeposición de sedimentos fluviales donde el principal factor modelador es el propio río. Tienen morfología de cubeta o plato hondo, con albardones sobreelevados que acumulan partículas arenolimosas, en tanto la fracción más fina se deposita en el centro de la cubeta. Los ambientes sobre la barranca, si bien integran formaciones pampeanas, quedan sujetos a la influencia del microclima creado por el gran espejo de agua del Río Paraná. Los talares representan una situación intermedia.

La dinámica pulsátil originada en fuertes lluvias en la cuenca genera importantes áreas de anegamiento de diversa duración. En lagunas interiores con espejo de agua abierta, en canales naturales o artificiales y en ambientes lóticos poco profundos próximos a las costas, predomina una vegetación acuática e hidrófila con numerosas adaptaciones morfo-fisiológicas aptas para la flotación y la deficiencia de oxígeno: camalotes (*Eichorniacrassipes*), lenteja de agua (*Lemna giba*), repollito de agua (*Pistiastratiotes*), salvinia y azzolla, que forman el estrato del neuston vegetal. La vegetación acuática emergente aunque arraigada en el fondo cuenta con juncos (*Scirpus*spp.), capaces de arraigar hasta a 2 m de profundidad, cucharero (*Echinodorusgrandiflorus*), pirí, pehuajó, saeta (*Sagittaria montevidensis*), elodea (*Elodea callitrichoides*), *Pontederiasp* y *Heterantherasp*. Donde el encharcamiento es semipermanente y con reducido o inexistente espejo de agua, predominan pajonales y pastizales de cortadera, totora, saeta de río (*Sagittariamontevidensis*), espadaña (*Zizaniopsisbonariensis*), carrizo, canutillo, pirí, *Seneciotweedi*, camalote graminoso (*Panicumelephantipes*), pastos del bañado (*Panicumaquaticum*, *Paspalideumpalidivagum*), pastito de agua (*Leersiahexandra*), y otras gramíneas como el pasto arroz (*Echinochloacrus-galli*) y ciperáceas, entremezclados con algún seibo (*Erythrina crista galli*) y bosquetes de aliso del río. Ciertas especies permanecen sumergidas la mayor parte de su ciclo vital, como los *Potamogeton*spp., *Ceratophyllumdemersum*, *Utricularia*, ésta última una pequeña carnívora.

Los ríos, como ecosistemas móviles, actúan como conectores entre ambientes alejados, realizando eficazmente una activa dispersión de propágulos. Estos aportes explican la llegada de especies características de ambientes subtropicales. Tanto la vegetación palustre arraigada como la flotante y la sumergida, cumplen numerosos roles ecológicos fundamentales además de la introducción de materia orgánica en los ecosistemas acuáticos a través de la fotosíntesis. Se habla de la retención de sedimentos y la aceleración de su decantación al favorecer la floculación con iones segregados por las raíces, de la fijación y estabilización de fondo y costas, del refugio contra la predación para juveniles, alevinos y aún adultos, de los sitios aptos para la nidificación de aves acuáticas.

Los albardones son los que tienen mayor proporción de leñosas con predominancia de maderas blandas, el llamado "monte blanco". Predominan el sauce criollo *Salixhumboldtianay* el seibo sobre el pelo de agua, y más arriba el curupí (*Sapiumlongifolium*, *S. Haematospermum*) el aliso del río (*Tessariaintegrifolia*), mataojos (*Pouteriasalicifolia*, *P. Gardneriana*), laureles blanco (*Ocotea acutifolia*) y del río (*Nectandrafalcifolia*), inga (*Inga uruguensis*), taruma (*Citharexylummontevideense*), curupíes o lecherones ambay (*Cecropiaadenopus*), sangre de drago *Crotonurucurana*, pindó (*Arecastrumromanzoffianum*), canelón, timbó blanco (*Cathormionpolyanthum*), higuierón (*Ficus monkii*), tacuaras (*Guadua angustifolia*, *G. paraguayana*) y algunos invasores agresivos como el ligustro (*Ligustrum*spp.). Suelen alternar con arbustales de espinillo (*Acacia caven*), chilcas (*Baccharis*spp.),

rama negra, duraznillo negro (*Cestrum parqui*), lianas y sarandíes blanco (*Phyllanthus sellowianus*) y colorado (*Cephalanthus glabratus*) y en sus bordes, así como en terraplenes, predominan las cortaderas (*Cortaderia seloana*, *Scirpus giganteus*). El microclima cálido y húmedo favorece la implantación de los claveles del aire (*Tillandsia aëranthos*), epífita abundante sobre los árboles y cableado de la barranca. Cabe consignar que el curupí es una especie cicatrizante que coloniza ambientes alterados.

Desde el borde de la barranca hacia el interior está del pastizal pampeano con predominio de flechillas (*Stipatenuis*, *S. Neesiana*), chilcas (*Baccharis* spp.), serruchetas (*Eryngium* spp.) y cardenchas (*Dypsacus fullonum*).

Al mismo tiempo, cabe destacar que en razón de las influencias biogeográficas mencionadas, la unidad presenta considerable riqueza y variedad de especies, paisajes y ambientes. Asimismo, estas formaciones no presentan prácticamente endemismos y generalmente quienes la componen están mejor representados en ecosistemas próximos con menor grado de antropización.

Esta afirmación es particularmente válida si se considera la relación islas y bajos/terra firme. Ésta última es a menudo barrancosa y, estando a salvo de inundaciones, ha sido tempranamente ocupada con actividades económicas diversas, desde ganadería hasta urbanizaciones y puertos de diversa envergadura. Hay que tener en cuenta además la proximidad a las ciudades de Buenos Aires y de Rosario y la buena infraestructura vial, lo que en conjunto crean condiciones óptimas para la ocupación de la costa.

Fauna

Sinopsis faunística

En el área las comunidades corresponden a los dominios biogeográficos Amazónico y Chaqueño. Se pueden mencionar dentro de un Inventario faunístico de vertebrados llevado adelante en la Reserva Otamendi que es representativo del sitio en estudio ecológicamente hablando y que comprende peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Aves

El grupo animal mejor representado es la avifauna, tanto por las aves autóctonas como por las migratorias que representan casi un 15% del total. Se relevaron 282 especies, equivalentes al 28,3% de las aves argentinas.

El inventario reveló la gran importancia que tienen los ambientes boscosos, que fueron los preferidos por el 43% de la avifauna. La nidificación se produce sobre todo en talas y curupís, y en menor medida en cortaderas, juncos y paja brava.

Muchas especies son compartidas por ambas formaciones: monte blanco y talar, y otras están más circunscriptas: en los talares, juanchiviro (*Cychlaris gujanensis*), monteritas litoral y cabeza negra (*Poospizalateralis*, *P. melanoleuca*), lechuza de campanario (*Tyto alba*), calandria grande (*Mimus saturninus*), tordo pico corto y tordo renegrido (*Molotrus rufaxillaris*, *M. bonariensis*). En el monte ribereño se encuentra la pava de monte *Penélope obscura*, que encuentra aquí un límite a su área de dispersión, el chiví (*Vireo olivaceus*), el lechuzón orejado (*Asio clamator*), el caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), y picaflores.

Las aves acuáticas, de las cuales se relevaron 82 en Otamendi o sea un 50% del total de las existentes en el país, registran a la garza mora (*Ardeacocoi*) como la más frecuente, y también biguás (*Phalacrocoraxolivaceus*), martín pescador (*Chloroceryle americana* y otras especies), espátula rosada (*AjaiaAjaja*), catas (*Myopsittaspp.*), jacana (*jacana jacana*), burrito colorado (*laterallusleucopyrrus*), chiflón (*Syrigmasibilatrix*), y abundantes macás, patos, garzas, cigüeñas y gallaretas. La pajonlera de pico recto *Limnortyxrectirostris* parece ser endémica de esta área. Son importantes también las rapaces, aguiluchos, caranchos, chimangos, halcones, el gavilán (*Buteomagnirostris*) y los carroñeros como los jotes (*Coragypsatratus*).

Los pastizales pampeanos que alguna vez tuvieron ñandúes, conservan los teros (*Vanelluschilensis*), los mistos (*Sicalisluteola*), el pecho colorado (*Leistessuperciliaris*). La colorada (*Rhynchotusrufescens*), la loica y un tordo, ya desaparecieron de la zona de resultados de los cambios de uso del suelo. Algunos generalistas están en varios ambientes: horneros, tordos, jotes, algunas golondrinas.

Anfibios y reptiles

Los anfibios están representados por 31 especies: ranas (*Leptodactylussp.*, *Physalaemussp.*, la cecilia *Chthonerpetonindistinctum*, ésta en la lista de vulnerables), sapos (*Bufo spp.*) y escuerzos. Entre los reptiles, la yarará (*Bothropsaltematus*), 7 especies de culebras, tortuga acuática pintada (*Trachemisdorbigny*) muy buscada como mascotas, el lagarto overo (*Tupinambisteguxin*) muy representativo de ambientes pampeanos, se encuentra en talares y pastizales; se lo considera vulnerable por caza; y lagartijas diversas.

Mamíferos

Los mamíferos ligados a ambientes acuáticos son relativamente escasos y tienen una amplia distribución en otros ecosistemas: el carpincho (*Hydrochaerishydrochaeris*), el coipo (*Myocastor coipus*), el lobito de río (*Lontralongicaudis*). Es significativo que, aunque tienen importancia económica, sus poblaciones se mantienen mejor que las ligadas al pastizal pampeano, salvo el último catalogado como "en peligro". No obstante, muchas están lejos de mantener su estructura y abundancia original, por pérdida local de hábitat, por caza o aprehensión. De éstas últimas es víctima sobre todo la comadreja overa. Es comprometida la situación del ciervo de los pantanos *Blastocerusdichotomus*, considerada en peligro, igual que el gato montés (*Oncifelisgeoffroyi*). Los endémicos ratón del Delta (*Akodonkempi*) registra con poblaciones consideradas vulnerables al igual que el ratón hocico rosado (*Bibimistorresi*). El yaguareté (*Pantera onca*), otrora abundante, hace décadas que fue exterminado por presentar riesgos a las poblaciones humanas y ser plaga de la ganadería. El último fue cazado, precisamente en El Tigre, en 1937.

Los mamíferos de la parte superior de la barranca, son los de ambientes pampeanos: zorro gris pampeano (*Dusicyongimnocercus*), hurón menor (*Galictis cuja*) y varios extintos en la zona por la gran antropización: el venado de las pampas (*Ozotocerosbezoarticus*), el zorrino, el puma y la vizcacha. El guanaco, el aguará guazú y el tuco-tuco se extinguieron en épocas históricas y aún prehistóricas. Se registraron también 8 especies de murciélagos, comadrejas colorada y overa, numerosos ratones.

Ictiofauna

La ictiofauna original fue particularmente notable por su abundancia y por su tamaño. Antes de la pesca depredatoria que se produjo a lo largo de todo el pasado siglo, hubo registros de surubies (*Pseudoplatystomaspp.*) de 150 kilos y dorados (*Salminusmaxillosus*) de 60 kilos. Estaban, pues, entre los mayores peces de agua dulce del mundo.

La ictiofauna presente en el Río Paraná muestra abundancia de iliófagos (comedores de barro) como los sábalos (*Prochilodusplatensis*), los bagres (*Heptapterusmustelinus*, *Pimelodusalbicans*, *P. Clarias*, *Rhamdiasape*), el chucho o raya de río (*Potamotrygonmotoro*), las chanchitas (*Geophagus* sp., *Cichlaurusfacetum*), el armado amarillo (*Pterodorasgranulosus*) y las viejas de agua (*Plecostomuscommersoni*), eficientes detritívoros. Los iliófagos y la boga (*Leporinusobtusidens*), omnívora, detritívoros característicos de ambientes con elevada sedimentación, son los que presentan mayor biomasa relativa. Junto con los descomponedores: las bacterias y hongos del fondo, esos detritívoros son quienes colaboran más activamente con la degradación de materia orgánica muerta y con el reciclado de nutrientes. De ahí que toda remoción o alteración de fondo y costas que conduzcan a la pérdida temporaria o permanente de sus hábitats suele repercutir negativamente en sus poblaciones. También conduce a desequilibrios importantes el incremento de aportes de materia orgánica desde ambientes terrestres.

Otros representantes, nadadores de aguas abiertas, son el manduví (*Ageneiosusvalenciennesi*, *A. brevifilis*), el patí (*Luciopimeloduspati*), el manguruyú de las piedras (*Zungarosp.*), el pacú (*Colossomamitrei*), la tararira (*Hoplasmalabricus*), palometas (*Serrasalmusmattereri*), el pejerrey del Plata (*Odontesthesbonariensis*). Todos estos, y especialmente el dorado y los surubíes disminuyeron sus poblaciones por la pesca comercial. A varios de ellos, con sus poblaciones ya diezgadas, se les ha acordado épocas de veda, de cumplimiento aleatorio. Es preciso recordar que varias especies son anádromas, efectuando migraciones reproductivas hacia los arroyos tributarios del Río Paraná, donde escogen remansos tranquilos para el desove. Esos ambientes ofrecen también adecuados refugios a alevinos y juveniles.

En cuanto a la fauna, puede decirse que los componentes autóctonos se encuentran muy mermados debido principalmente a la modificación del hábitat sobre todo la infraestructura vial presente sumado a las actividades de agricultura en estos campos desarrollados siendo la diversidad de todos los grupos de animales mucho menor que en un ambiente prístino. Es esperable la presencia de micromamíferos (de los Ordenes Rodentia principalmente), reptiles pequeños (Familias Lacertidae y Gekkonidae principalmente), anfibios anuros y aves generalistas, adaptadas a la presencia humana.

3.3.7. Aspectos socioeconómicos y culturales

El presente apartado incluye una descripción de los aspectos socio-económicos y culturales de la zona de influencia donde se desarrollará el Proyecto.

3.3.7.1. Asentamientos humanos en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto

El proyecto se localiza en la provincia de Buenos Aires, la cual está integrada por 135 partidos en total, agrupando el 39 % de la población del país (15.625.084 de habitantes), siendo su capital administrativa la ciudad de La Plata. La provincia de Buenos Aires se ubica en la Región Pampeana y limita al norte con las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba; al este, con las aguas del Océano Atlántico y el Río de la Plata; al sur, con la provincia de Río Negro y el Océano Atlántico, y al oeste, con las provincias de Río Negro, La Pampa y Córdoba.



Figura 3.26. Mapa político de la Provincia de Buenos Aires
Fuente: IGN

Partido de Ramallo

El área del proyecto se desarrolla en el partido de Ramallo, en el extremo norte de la Provincia de Buenos Aires, a aproximadamente 195 kilómetros al noroeste de la Ciudad de Buenos Aires. Posee una superficie de 952 km². Limita al Noroeste, con el partido de San Nicolás; al Suroeste, con el partido de Pergamino; al Sur, con el partido de Arrecifes; al Sureste, con el partido de San Pedro; y al Noreste, con el Río Paraná, en el límite con la provincia de Entre Ríos.



Figura 3.27. Mapa del Partido de Ramallo.

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=395440ebad024747acb54ff692374718>

El Partido de San Nicolás

Desde el punto de vista político administrativo, el área del proyecto se encuentra ubicada en el partido de San Nicolás de los Arroyos, cuya extensión territorial es de 652,26 km². Se sitúa en la zona norte de la provincia de Buenos Aires, a los 33.319444° de Latitud Sur y a los 60.208333° de Longitud Oeste, a la vera del río Paraná, en el corredor industrial La Plata- Rosario.

Limita al oeste con el partido de Pergamino, al sur con Ramallo, al este con el río Paraná, que separa a San Nicolás de la provincia de Entre Ríos, y al norte con el arroyo del Medio, límite con la provincia de Santa Fe. Frente al río Paraná y a las islas Lechiguanas del delta entrerriano, el distrito termina en barrancas de 10 a 20 m de altura. Son de su jurisdicción las islas situadas entre el arroyo Yaguarón y el cauce principal del Paraná.



Figura 3.28. Mapa del Partido de San Nicolás.
Fuente: [partido de san nicolas mapas - Bing images](#)



Figura 3.2929. Vista del área de estudio de la LAT 132 y sus alternativas.
Fuente: Google Earth.

Vías de acceso

Rutas nacionales y provinciales

Las principales vías de acceso al partido de Ramallo son la Ruta Nacional N° 9 (Acceso Norte) que recorre el partido en sentido sureste – noroeste, y que comunica con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Y la Ruta Provincial N° 51, que comunica a la localidad de Ramallo con las localidades ubicadas al sur suroeste, como Arrecifes y Carmen de Areco.

San Nicolás se ubica a 240 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a 311 km de la ciudad de La Plata y a 61 km de Rosario. Sus principales accesos viales son la Ruta Nacional N° 9 (en dirección norte-sur) y la Ruta Nacional N° 188 (en dirección este-oeste).

San Nicolás es atravesado por el Ferrocarril General Mitre, operado por la empresa Nuevo Central Argentino en sentido norte-sur. La ciudad cuenta con estación de pasajeros y de carga descarga de mercadería con entrada al puerto, con vías férreas al pie de grúas de la Vía Fluvial del Paraná, con un importante puerto en el kilómetro 243, que sirve a la actividad industrial y cerealera.



Figura 3.30. Principales vías de acceso al Partido de Ramallo y San Nicolás.

Fuente: GEOINFRA Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires. <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>

3.3.7.2. Aspectos demográficos

Población

El partido de San Nicolás está constituido por 6 localidades: Conesa, Erézcano, General Rojo, La Emilia, San Nicolás de los Arroyos y Villa Esperanza.

Los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del año 2010 indican que San Nicolás cuenta con una población de 145.875 habitantes y una densidad de población de 214,5 habitantes por kilómetro cuadrado. En el período 2001-2010 el aumento poblacional fue del 5,8 %. El Censo 2010 reportó 71.171 varones y 74.686 mujeres, con un índice de masculinidad de 95.3.

Respecto de las necesidades básicas insatisfechas (NBI), definidas por el INDEC, se reportó para 2010 un valor de 5,6 %.

El partido de Ramallo cuenta con 33.042 habitantes, representando el 0,002 % de la población de la provincia de Buenos Aires (Censo 2010, INDEC). Y registró un crecimiento poblacional del 13,20 % entre los años 2001-2010. La densidad de población es de 34,70 habitantes por kilómetro cuadrado, y el 84% de dicha población habitaba en el área urbana. El índice de masculinidad es 97,5. El 6,20% de los hogares y el 8,40% de la población poseían al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Según proyecciones del INDEC, la población al año 2018 en el partido de Ramallo ronda los 36.902 habitantes. Es decir, un crecimiento poblacional del 10,5% respecto al año 2010.

Educación

En el análisis socioeconómico de una determinada población, los indicadores educativos son cruciales. Entre los indicadores que resultan eficaces se puede mencionar el nivel de alfabetización, los niveles de educación alcanzados por la misma, el uso de computadora, entre otros.

San Nicolás cuenta con 229 establecimientos educativos y con una matrícula de 49.485 alumnos.

Modalidad y Nivel	Total		Estatal		Privado	
	U. Educ.	Alumnos	U. Educ.	Alumnos	U. Educ.	Alumnos
Total	229	49.485	153	35.090	76	14.395
Educación común	181	40.161	111	25.978	70	14.183
Nivel inicial	48	7.273	28	4.125	20	3.148
Nivel primario	58	15.608	42	10.343	16	5.265
Nivel secundario	62	13.483	36	8.833	26	4.650
Nivel superior No Universitario	13	3.797	5	2.677	8	1.120
Modalidad de jóvenes adultos	28	6.565	26	6.476	2	89
Nivel primario	8	1.458	8	1.458	0	0
Nivel medio	11	2.647	11	2.647	0	0
Formación profesional	9	2.460	7	2.371	2	89
Modalidad especial	16	988	12	865	4	123
Nivel inicial	5	242	4	235	1	7
Nivel primario	4	533	3	461	1	72
Post primario (ex EGB 3)	4	114	3	86	1	28
Formación laboral	3	99	2	83	1	16

Figura 3.31. Servicios Educativos Provinciales. Fuente: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, 2009.

La tabla a continuación suministra la información referente a la condición de alfabetismo del censo 2010. De la cual se desprende que el partido de Ramallo presenta un porcentaje de población con condición de analfabetismo (1,90%) que se encuentra levemente por encima de los valores identificados para el nivel nacional (1,92%) y provincial (1,37%).

Tabla 3.8. Población de 10 años o más, por condición de alfabetismo (Año 2010)

Territorio	Población de 10 años y más	Condición de alfabetismo			
		Alfabetos		Analfabetos	
		Total	%	Total	%
Total del país	33.398.225	32.756.397	98	641.828	1,92
Provincia Buenos Aires	13.044.694	12.865.686	99	179.009	1,37
Partido de Ramallo	27195	26679	98,1	516	1,90

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Para el caso de nivel máximo de instrucción alcanzado, puede observarse que en el partido de Ramallo existe un 5,25% de la población que alcanzó o se encuentra en el nivel Universitario.

Tabla 3.3. Nivel educativo que cursa o curso. Partido de Ramallo (año 2010)

Nivel educativo que cursa o cursó	Casos	%
Total	30.469	100
Inicial (jardín, preescolar)	1.649	5,41
Primario	13.991	45,92
EGB	1.499	4,92
Secundario	7.594	24,92
Polimodal	1.475	4,84
Superior no universitario	2.440	8,01
Universitario	1.599	5,25
Post universitario	78	0,26
Educación especial	144	0,47

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Otro indicador de educación es la cantidad de alumnos registrados en los establecimientos educativos (matrícula¹), públicos y privados de la provincia de Buenos Aires y en el partido en estudio. Del total de alumnos inscriptos en el año 2017, en el partido de Ramallo, 11.607 (92,44%) lo hicieron en establecimientos educativos estatales y 949 (7,56%) en establecimientos privados. Mientas que la matrícula total de Ramallo al año 2017, representaba aproximadamente el 0,002% de la matrícula provincial.

Tabla 3.40. Matrícula de la Provincia de Buenos Aires y del municipio de Ramallo. Años 2017

Jurisdicción	Cantidad de alumnos en establecimientos educativos	Total	Estatales	Privados

¹ Matrícula: Es la cantidad de alumnos registrados en un establecimiento, a una fecha determinada, de acuerdo con las normas pedagógicas y administrativas vigentes. La matrícula de cada establecimiento se distribuye en años y/o ciclo de estudio, según la modalidad educativa que se registre.

Total	Casos	5044150	3482927	1561223
Provincia	Estructura	100	69,05	30,95
Partido de Ramallo	Casos	12.556	11.607	949
	Estructura	100	92,44	7,56

Fuente: elaboración propia en base a los datos extraídos del Ministerio de Economía. Dirección Provincial de Estadística

<http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/sociedad/educacion/132-metodologia-educacion/153-cuadros-estadisticos-educacion>

Salud

A los fines de medir la situación de la salud en una determinada zona, se deben considerar diversos indicadores, tales como las tasas de natalidad, mortalidad y sus causas, población que cuenta con algún tipo de cobertura médica, establecimientos asistenciales, entre otros.

San Nicolás pertenece a la Región Sanitaria IV (conformada también por los partidos de Arrecifes, Baradero, Carmen de Areco, Capitán Sarmiento, Colón, Pergamino, Ramallo, Rojas, Salto, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco y San Pedro) y dispone de establecimientos sanitarios con distinto nivel de complejidad (Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires).

Cuenta con un hospital zonal general de agudos, 14 instituciones privadas y 3 sanatorios, 4 salas de primeros auxilios, 14 dispensarios, 1 unidad sanitaria, 2 centros de atención de emergencias, 2 centros periféricos y 1 unidad móvil.

Utilizando como base los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, se elaboró la tabla 3.11., donde se indica que el 56% de la población del partido de Ramallo posee Obra social (incluye PAMI). Mientras que existe un 26% que No tiene obra social, prepaga o plan estatal.

Tabla 3.11. Cobertura de salud. Partido de Ramallo (año 2010)

Cobertura de salud	Población	Estructura
Total	33.042	100
Obra social (incluye PAMI)	18.524	56
No tiene obra social, prepaga o plan estatal	8.705	26
Prepaga a través de obra social	3.900	12
Prepaga sólo por contratación voluntaria	1.437	4
Programas o planes estatales de salud	476	1

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tasa de Mortalidad Infantil (TMI)

La tasa de mortalidad infantil (TMI) es el número de defunciones de niños menores de un año por cada 1.000 nacidos vivos en un determinado año. La tasa de mortalidad infantil es un indicador útil de la condición de la salud no solo de los niños, sino de toda la población y de las condiciones socioeconómicas en las que viven.

Tabla 3.12. Mortalidad infantil en la provincia de Buenos Aires, en la Región Sanitaria IV y en el partido de Ramallo y San Nicolás (año 2017)

Jurisdicción	Nacidos vivos	Defunciones <1 año	Tasa de Mortalidad Infantil	Defunciones <28 días	Tasa de Mortalidad Neonatal	Defunciones 28 y más	Tasa de Mortalidad Post
Total Provincia	259795	2461	9,47	1632	6,28	829	3,19
Región Sanitaria IV	8819	78	8,8	49	5,6	29	3,3
Arrecifes	506	2	4,0	0	0,0	2	4,0
Baradero	553	8	14,5	7	12,7	1	1,8
Capitán Sarmiento	190	3	15,8	1	5,3	2	10,5
Carmen de Areco	246	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Colon	360	3	8,3	2	5,6	1	2,8
Pergamino	1603	16	10,0	11	6,9	5	3,1
Ramallo	562	4	7,1	1	1,8	3	5,3
Rojas	304	1	3,3	0	0,0	1	3,3
Salto	309	2	6,5	2	6,5	0	0,0
San Andrés de Giles	400	5	12,5	4	10,0	1	2,5
San Antonio de Areco	378	2	5,3	2	5,3	0	0,0
San Nicolás	2246	26	11,6	16	7,1	10	4,5
San Pedro	1162	6	5,2	3	2,6	3	2,6

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario. Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/infoensalud/estadistica/hechos-vitales-y-demograficos/>

De la tabla anterior se desprende que la Tasa de Mortalidad Infantil en el partido de Ramallo para el año 2017 fue de 7,1% y de San Nicolás 11,6.

Esperanza de vida, Tasa de Natalidad y Mortalidad de la provincia de Buenos Aires

Considerando que no se han encontrado datos a nivel de municipio, se mencionan a continuación los de la provincia de Buenos Aires. La Esperanza de vida al nacer según sexo, demuestra que entre los años 1914 y 2010, ha pasado de los 50 años a los 71,9 años en los varones, y 78,7 años en las mujeres. Mientras que la Tasa Bruta de Natalidad y la Tasa Bruta de Mortalidad (por mil habitantes) para el periodo 2005-2010 fue de 18,1 y de 8,2 respectivamente.

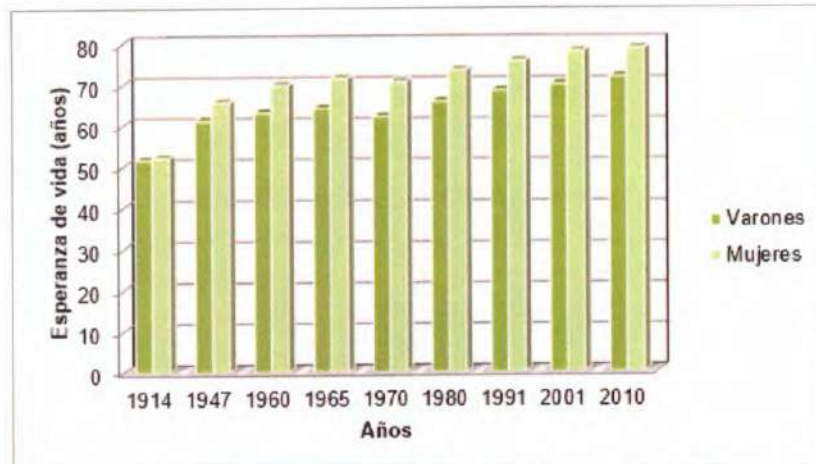


Figura 3.32. Esperanza de vida al nacer (en años) según sexo. Provincia de Buenos Aires

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

<http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/sociedad/salud/mortalidad-y-morbilidad/163-metodologia-mortalidad-y-morbilidad/203-cuadros-estadisticos-mortalidad-y-morbilidad>

Tipo y características de la vivienda

En el análisis socioeconómico de una determinada zona, es siempre importante la información referida a viviendas y su respectiva población, considerando tanto los tipos de vivienda como los materiales predominantes en la construcción, etc.

Se presentan a continuación algunas precisiones conceptuales referidas a la forma en que el INDEC construye las categorías censales vinculadas al tema habitacional.

De acuerdo con la definición adoptada por el INDEC para el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, *vivienda* es el recinto construido para alojar personas; también se consideran viviendas los locales no destinados originariamente a alojar a personas pero que el día del censo fueron utilizados para ese fin.

Según esta clasificación, existen dos tipos de viviendas: las particulares y las colectivas.

Se denomina *vivienda particular* al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente destinado a alojar uno o más hogares censales particulares, o que, aun cuando no estuviera originariamente destinado a ese fin, fue así utilizado el día del censo. Existen diversos tipos de vivienda particular; a los fines censales se consideraron los siguientes:

- Casa: vivienda con salida directa al exterior. Esta categoría se subdivide en casas tipo A y B. Casa tipo B es aquella que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; no dispone de retrete con descarga de agua; tiene piso de tierra o de otro material que no sea de cerámica, baldosa, madera, alfombra, plástico, cemento o ladrillo fijo. El resto de las casas es considerado Casas tipo A.
- Rancho o casilla: vivienda con salida al exterior. El rancho (propio de áreas rurales) generalmente con paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. La casilla (propia de áreas urbanas) habitualmente construida con materiales de baja calidad o de desecho.
- Departamento: vivienda con baño y cocina propios, en la que se entra por zonas de uso común.

- Casa de inquilinato: vivienda con salida independiente al exterior construida o remodelada deliberadamente para que tenga varios cuartos con salida a uno o más espacios de uso común.
- Pensión u hotel: vivienda donde se alojan en forma permanente hogares particulares en calidad de pensionistas, bajo un régimen especial caracterizado por el pago mensual, quincenal o semanal de su alojamiento.
- Local no construido para habitación: lugar no destinado originariamente a vivienda, pero que estaba habitado el día del Censo.
- Vivienda móvil: que puede transportarse a distintos lugares (barco, vagón de ferrocarril, casa rodante, etc.).

Se denomina *vivienda colectiva* al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar un hogar colectivo, o aquel que, si bien originariamente no fue destinado a ese fin, se utilizó el día del Censo. Existen diferentes tipos de viviendas colectivas. A los fines censales se consideraron los siguientes:

- Hogar de ancianos: vivienda colectiva donde se alojan ancianos en calidad de internos que suelen recibir alimentación; hospedaje y atención terapéutica (geriátricos, ancianatos, etc.).
- Hogar de menores: alojamiento de menores (niños o adolescentes) separados de sus familias, a los que se ofrece hospedaje y alimentación (orfanatos, asilos, reformatorios, correccionales, etc.).
- Colegio internado: vivienda donde se alojan niños o jóvenes en calidad de internados o pupilos, por razones de estudio.
- Campamento/obrador: recinto destinado a alojar temporalmente a civiles que desarrollan conjuntamente actividades económicas (incluye campamentos establecidos para alojar mineros, trabajadores agrícolas, de obras públicas u otro tipo de actividad, a los embarcados no militares, etc.).
- Hospital: vivienda colectiva destinada a la prestación de servicios de salud.
- Cuartel: vivienda colectiva destinada al alojamiento de fuerzas militares o policiales.
- Hogar religioso: vivienda colectiva destinada al alojamiento de practicantes religiosos.
- Hotel turístico: vivienda colectiva destinada al alojamiento temporario de turistas.
- Prisión: vivienda colectiva destinada al alojamiento de convictos.

En la siguiente figura se puede observar que, en el partido de Ramallo y San Nicolás, existe un total de 11.531 viviendas y 48519 viviendas respectivamente.

Tabla 3.13. Tipo de vivienda. Partido de Ramallo y San Nicolás (año 2010)

Cuadro V1-P. Provincia de Buenos Aires. Total de viviendas por partido. Año 2010

Partido	Total de viviendas	Viviendas particulares		Viviendas colectivas
		Habitadas	Deshabitadas	
Quilmes	182.313	163.717	18.499	97
Ramallo	11.531	9.842	1.673	16
Rauch	6.532	5.200	1.321	11
Rivadavia	6.596	5.239	1.351	6
Rojas	9.954	7.717	2.231	6
Roque Pérez	5.286	4.216	1.064	6
Saavedra	9.186	7.187	1.960	39
Saladillo	13.370	10.512	2.840	18
Salliqueló	3.875	3.098	761	16
Salto	12.459	10.372	2.070	17
San Andrés de Giles	8.577	7.043	1.522	12
San Antonio de Areco	8.324	6.845	1.449	30
San Cayetano	3.790	2.904	879	7
San Fernando	51.976	44.745	7.165	66
San Isidro	107.695	91.830	15.770	95
San Miguel	82.936	72.989	9.890	57
San Nicolás	48.519	42.725	5.730	64
San Pedro	20.722	17.409	3.275	38
San Vicente	19.292	16.377	2.910	5
Suipacha	3.854	3.120	726	8
Tandil	50.651	41.764	8.686	201
Tapalqué	4.159	3.105	1.047	7
Tigre	118.470	98.616	19.800	54
Tordillo	787	536	246	5
Tornquist	7.694	4.472	3.196	26
Trenque Lauquen	17.216	13.772	3.425	19
Tres Arroyos	28.841	19.418	9.364	59
Tres de Febrero	119.995	104.154	15.753	88
Tres Lomas	3.432	2.845	581	6
25 de Mayo	15.624	12.029	3.567	28
Vicente López	114.800	94.989	19.739	72
Villa Gesell	30.926	9.971	20.822	133
Villarino	12.416	9.553	2.848	15
Zárate	36.043	31.115	4.892	36

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.3.7.3. Aspectos socio-económicos

Ramallo

En la tabla a continuación se presentan los resultados de la encuesta de hogares y empleo (EHE) respecto a las características socioeconómicas de la provincia de Buenos Aires² para los años 2016-2018. Tal como puede observarse, la tasa de desocupación provincial al 2° trimestre del año 2018 ha aumentado respecto de los trimestres anteriores considerados.

Tabla 3.13. Provincia de Buenos Aires. Condición de Actividad (año 2016-2018)

Tasa del mercado laboral	Año 2016			Año 2017				Año 2018	
	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre
Actividad	45,5	45,7	45,1	45,5	44,9	46,4	46,6	46,6	46,3
Empleo	40,6	41,1	41,0	40,4	40,0	41,8	42,5	41,6	40,8
Desocupación	10,8	10,3	9,2	11,3	10,7	9,9	8,8	10,8	11,9
Subocupación	13,2	11,9	11,9	11,6	12,4	11,8	11,5	10,5	12,2

Fuente: Dirección Provincial de Estadística a partir de Encuesta Permanente de Hogares. INDEC.

San Nicolás

El sector primario representa una parte importante de la economía del partido. Del análisis de la distribución del PBI, se desprende que el sector terciario es el de mayor participación, seguido por el sector primario y el secundario. En el sector primario, las actividades predominantes son la agricultura extensiva, la ganadería y la frutihorticultura, con más de 65.000 ha destinadas a esta tarea. Los principales cultivos que se desarrollan en la región son: soja, trigo, maíz, sorgo forrajero, girasol y, lino.

San Nicolás es un distrito con actividad industrial muy importante, predomina ampliamente la rama de "fabricación de metales básicos y productos metálicos", que representa alrededor de las dos terceras partes de la industria, tanto en el personal afectado, como en valor agregado del partido. Siguen en importancia, la fabricación de maquinaria y equipo, industria de la madera y aserraderos, y elaboración de alimentos y bebidas.

El partido se ubica en la región productiva industrial "Eje Fluvial Delta" y junto a otros municipios de la zona forma el consorcio Consejo Productivo el Noroeste Bonaerense (COPRONE).

En lo referido al sector comercial los establecimientos que generan el mayor porcentaje de actividad económica en San Nicolás son los comercios. Donde existe una importante aglomeración comercial en la zona central de la ciudad.

²La Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires, construye un indicador sintético, a partir de los datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), que reúne información de los 6 aglomerados de la provincia de Buenos Aires en uno único indicador, permitiendo obtener tasas del total de aglomerados urbanos de la Provincia, y actualizarlas trimestralmente.

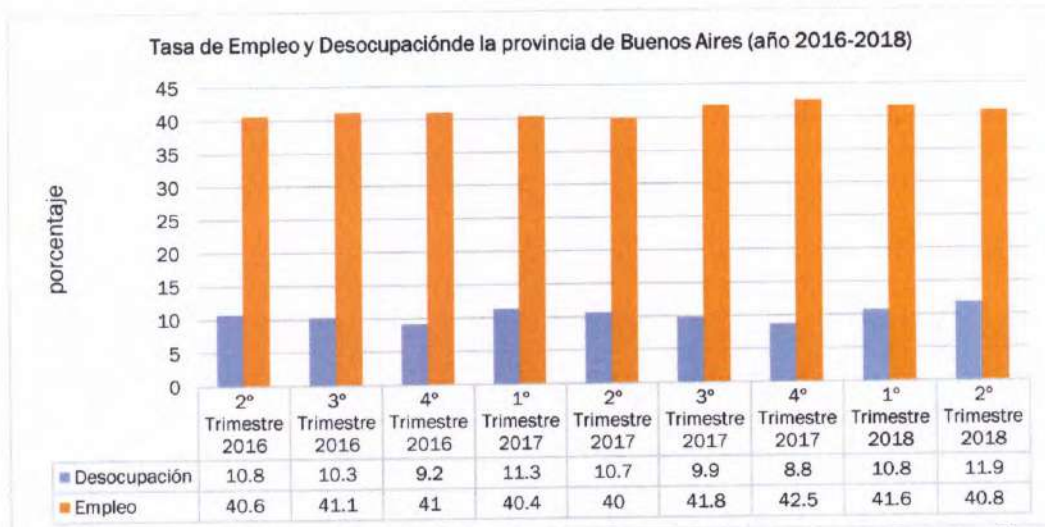


Figura 3. 33. Gráfica de la tasa de empleo y desocupación de la provincia de Buenos Aires (año 2016-2018)

Fuente: elaboración propia en base a los datos de la Dirección Provincial de Estadística a partir de Encuesta Permanente de Hogares. INDEC.

5.7.4. Infraestructura, equipamiento y servicios

A modo de definir las principales infraestructuras, equipamiento y servicio, se han considerado los indicadores que a continuación se mencionan de manera general.

San Nicolás

La red de infraestructura vial de la región está constituida por la Autopista Nacional 9, la cual vincula Buenos Aires y Rosario y la Ruta Nacional 188, que vincula San Nicolás con el corredor del Océano Pacífico.

En la región hay varias empresas de transporte de pasajeros tanto para la comunicación dentro como fuera del área, entre ellas: Chevallier, Empresa Argentina, General Urquiza S.R.L., Costera Criolla, Rutamar-El Rosarino-El Mendocino, San José y Sierras de Córdoba.

La red ferroviaria posee conexión directa con Capital Federal y Rosario, pertenece a la línea Mitre. La Empresa concesionaria de esta línea férrea es Nueva Central Argentina SA. Las vías que se conectan con el puerto de San Nicolás son propias de Nueva Central Argentina SA hasta la Av. Gral. Savio, luego desde éstas las vías pertenecen al Puerto de San Nicolás y se puede abastecer de buque a vagón y viceversa.

Hay otro desvío que nace en la Av. Savio y se comunica con la Junta Nacional de Granos. El principal recurso desde el punto de vista fluvial es el río Paraná, que se interna por el noroeste de la provincia de Buenos Aires, escurriendo su cauce principal sobre la barranca, lo que ha determinado zonas propicias para la instalación de puertos, entre los kilómetros 341 y 350.

San Nicolás posee un aeródromo de carácter público no controlado ubicado a un kilómetro de la Ruta Nacional 188, a la altura del kilómetro 5,8. El aeródromo se encuentra a 6 km al SSE de la ciudad de San Nicolás.

Infraestructura de aguas, baños

Tabla 3.14 Hogares por tenencia de baño y descarga de agua del inodoro, de Ramallo y San Nicolás. Año 2010.

Partido	Total de hogares	Tenencia de baño		No tienen baño
		Con botón, cadena o mochila	Sin botón, cadena o mochila	
Pcia de Bs As				
Total	4.789.484	4.201.778	504.448	83.258
Ramallo	10.201	9.397	625	179
San Nicolás	45.051	41.346	3.183	522

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Infraestructura de energía (gas)

Red de gas

Por su parte, el principal combustible utilizado para cocinar en los hogares del partido de Ramallo y San Nicolás es el Gas de red (47% y 52%), seguido por el Gas en Garrafa (45,6% y 39%).



Figura 3.34. Vista del tendido de gasoductos troncales y estaciones reguladoras en el partido de Ramallo y San Nicolás.

Fuente: elaboración propia con datos de GEOINFRA del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires. <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>

Infraestructura de educación

Teniendo en cuenta los criterios de descentralización y participación, actualmente existen en la provincia de Buenos Aires 25 Regiones Educativas³. En la siguiente figura se presenta el mapa de la Región Educativa de la Región Educativa N° 12 (Figura 3.35), donde se encuentra el partido de Ramallo y San Nicolás. Y en la Figura 3.36, se presenta un mapa con la ubicación de las escuelas de gestión Estatal y Privada (Inicial, Primarias, Secundarias, Superior, Técnico Profesional, Primario Adultos, Medio Adultos, Formación Profesional, Especial Inicial, Especial Primario, Especial Post Primario, Especial Formación Laboral, Artística, Educación Física, Educación Complementaria), extraído de la Dirección General de Cultura y Educación, perteneciente a la Dirección de Evaluación y Planeamiento.

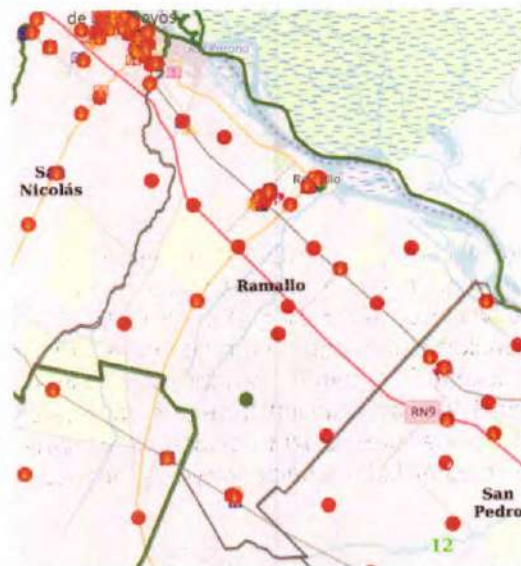


Figura 3.35. Mapa de los establecimientos educativos ubicados en la zona de estudio
Fuente: Dirección General de Cultura y Educación – Dirección Provincial de Evaluación y Planeamiento.

<http://mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/>

Cantidad de establecimientos educativos en el área de estudio

La cantidad de Establecimientos Estatales y Privados en el partido de Ramallo y San Pedro los cuales son de 52 y 4 y 132 y 60 respectivamente.

³Región administrativa definida por decisión de una autoridad en relación con la conducción, planeamiento y administración de la política educativa. Delimita unidades espaciales de acuerdo con un programa de acción.

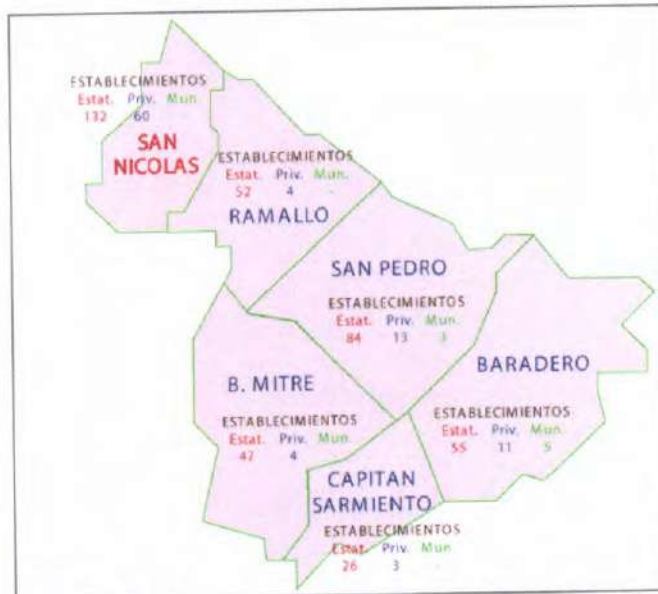


Figura 3.36. Mapa de la Región Educativa N° 12, donde se encuentra el partido de Ramallo y San Nicolás. **Fuente:** Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires.

<http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/planeducativo/MapaRegion.cfm?region=10>

Infraestructura de Salud

Región Sanitaria IV

El partido de Ramallo y San Nicolás se encuentra dentro de la Región Sanitaria IV. La misma está ubicada al norte de la Provincia de Buenos Aires, posee una superficie de 17.075 km² que constituye el 5,61% de la superficie provincial. El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 arrojó una población estimada de 560.656 habitantes. Está integrada por los partidos bonaerenses de: Arrecifes, Baradero, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, Colon, Pergamino, Ramallo, Rojas, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, San Nicolás y San Pedro.

En la siguiente figura se presenta el mapa de la Región Sanitaria N° IV donde se encuentra el partido de Ramallo y San Nicolás.

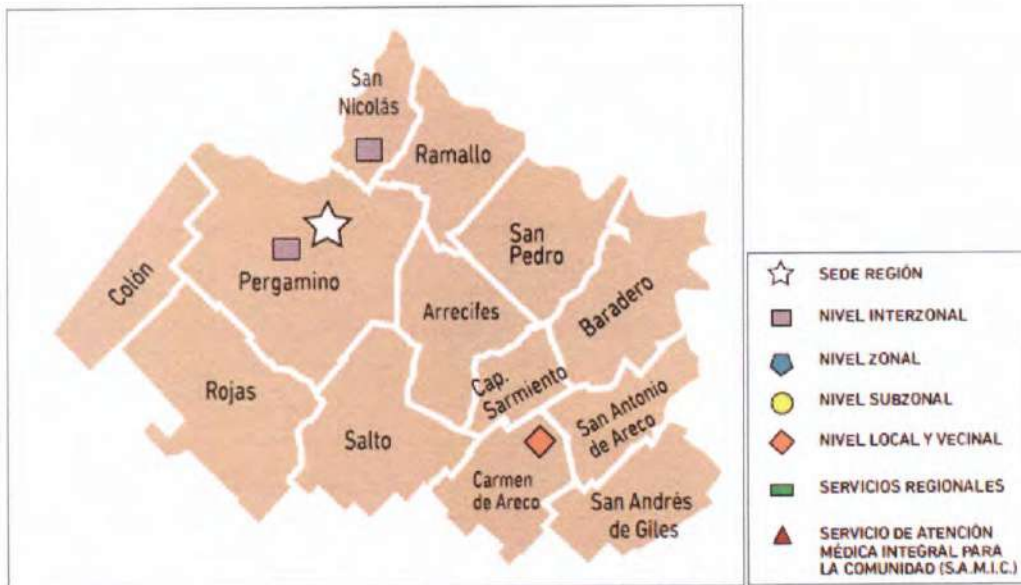


Figura 3.37. Mapa de la Región Sanitaria IV

Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

<http://www.ms.gba.gov.ar>

Los establecimientos de la Salud ubicados en la Región IV son:

- Hospital Local General "Nuestra Señora del carmen" (Carmen de Areco)
- Hospital Interzonal General de Agudos "San José" (Pergamino)
- Hospital Interzonal General de Agudos "San Felipe" (San Nicolás)

En la tabla 3.15 se presentan los establecimientos con y sin internación y el promedio de camas disponibles en la Región Sanitaria IV.

Tabla 3.15. Establecimientos con y sin internación, y promedio de camas disponibles en la Región Sanitaria IV y por partido

Región Sanitaria / Partido	Total Oficiales			Provinciales			Municipales		
	Establecimiento		Ca ma s	Establecimiento		Ca ma s	Establecimiento		Ca ma s
	Con Internación	Sin Internación		Con Internación	Sin Internación		Con Internación	Sin Internación (*)	
Total Provincia	371	2.220	27.883	73	182	11.792	293	2.037	14.494
Región Sanitaria IV	21	156	1.481	3	12	429	18	144	1.052
Arrecifes	2	9	149		1		2	8	149
Baradero	2	12	82		1		2	11	82
Capitán Sarmiento	1	5	43		1		1	4	43



Carmen de Areco	1	9	91	1	1	91		8	
Colon	2	8	167		1		2	7	167
Pergamino	1	28	180	1	1	180		27	
Ramallo	1	7	84		1		1	6	84
Rojas	1	7	109		1		1	6	109
Salto	1	13	46		1		1	12	46
San Andrés de Giles	2	12	153		1		2	11	153
San Antonio de Areco	2	4	75				2	4	75
San Nicolás	1	28	158	1	1	158		27	
San Pedro	4	14	144		1		4	13	144

En establecimientos sin internación Provinciales, se incluyen los CPA de Adicciones

(*)Se incorporaron centros donde se implementan programas que funcionan en el Ministerio de Salud.

Fuente: Depto. Estadísticas de Servicios de Salud - DIS

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario.
Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/infoensalud/estadistica/recursos-y-servicios-de-salud/>

5.7.5. Usos del Suelo

A continuación, se presenta una figura con la zonificación de suelos del territorio del Partido de Ramallo y San Nicolás, donde es posible observar que la mayor superficie corresponde a zona industrial y agropecuaria.



Figura 3.38. Zonificación partido del área de estudio.

Fuente: elaboración propia con datos de GEOINFRA del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires. <http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar>

5.7.6. Áreas Protegidas

El área protegida más cercana se encuentra a 1500 metros al Noroeste del área de estudio, se trata de la Reserva Municipal Ramallo.

Reserva Municipal Ramallo

Fue creada en el año 1991 mediante la Ordenanza Municipal 000952/91. Posee una superficie de 16 has y se encuentra dentro de la Ecorregión Delta e Islas el Paraná. El objetivo es proteger los diferentes ambientes que se encuentran en la costa: Talares sobre las barrancas y las zonas inundables con plantas palustres, albardones costeros, bosques de ceibos, sauces criollos y alisos de río.



Figura 3.39. Vista del área protegida denominada Reserva Municipal Ramallo.
Fuente: [Reserva Municipal Ramallo - Descubri Ramallo](#)



Figura 3.40. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires- OPDS. Fuente: Dirección de Áreas Naturales Protegidas OPDS.

5.8. Arqueología y paleontología

Durante la realización de las tareas de construcción de la LAT se atenderán los procedimientos propios de la Ley 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico ante el hallazgo de restos que aquí se comprenden.

A nivel de la Provincia de Buenos Aires la Ley N° 10.419/86 encomienda a la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural -dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura-, la protección y preservación del material arqueológico. Ésta se encarga de controlar y ejecutar las políticas culturales, entre ellos, el patrimonio arqueológico (Endere y Pedrotta, 2010).

Introducción

El interés de la arqueología es rescatar comportamientos a través de las evidencias materiales resultantes de las estrategias de adaptación del hombre al ambiente. La escala regional es la que permite predecir la ocurrencia de evidencia arqueológica correspondiente a distintas estrategias adaptativas y posibles usos del espacio de las sociedades que habitaron la zona en el pasado. Su ámbito de interés abarca el lapso que va desde los primeros asentamientos en la región hasta tiempos históricos recientes. Se contempla, por lo tanto, el registro correspondiente a las poblaciones indígenas pre-conquista, así como aquel generado por poblaciones indígenas y europeas posteriores a la misma.

El patrimonio arqueológico es un bien único y no renovable que pertenece a la sociedad en su conjunto. Cualquier obra en la que se realicen movimientos de suelos es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes arqueológicos. De acuerdo con diferentes autores, el impacto tiene algunas características relevantes que se relacionan intrínsecamente con la naturaleza de estos bienes patrimoniales:

- ✓ Es permanente: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- ✓ Es irreversible: porque, una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no proveen de información relevante.
- ✓ Puede no ser intencional: aun cuando las tareas de movimientos de suelos no alteren directamente el patrimonio arqueológico, la apertura de caminos de acceso o la cercanía de sitios arqueológicos de importancia al área de afectación de la obra pueden permitir el acceso de personas que lucren con los objetos provenientes de éstos (Cf. Carballo Marina et al. 2000; Conesa Fernández-Vitora 1997; Madero et al. 1998; Wathern 1995; Wildesen 1982).

Pocas veces el material es hallado en superficie. Sobre todo, teniendo en cuenta el impacto de las actividades agropecuarias. Estas produjeron la remoción de las capas más superficiales, dificultando la detección de restos superficiales. Esta situación cambia en algunos casos para sitios históricos, ya que en ciertos casos tienen mayor visibilidad en el paisaje, como por ejemplo en forma de fortines o estancias. En estos casos se puede prever en forma más exacta su posicionamiento y tomar las medidas necesarias para su protección

Es imprescindible que las actividades que impliquen movimiento de suelos tengan en cuenta la puesta en valor del patrimonio subterráneo para que, de esta manera, se detecte en forma previa o se tome las consideraciones necesarias para el salvataje del mismo.

Etnográfica y Etnohistórica del Área

En las fuentes históricas la información etnográfica sobre los aborígenes pampeanos es escasa. Los primeros españoles indiscriminadamente llamaban a los habitantes de la región como "Pampas" o "Serranos", contenido con significación geográfica no étnica. Con la instalación de las reducciones jesuíticas a mediados del siglo XVIII, se obtuvo importante documentación sobre los habitantes de la pampa (Orquera 1981; Silveyra 1992).

Falkner menciona entre los aborígenes que habitaban la pampa a los: *chechets*, *tehuelhets*, *dihuihets* *taluhets*. Los *dihuihets* recorrían las pampas de las Provincias de Buenos Aires y Córdoba llegando hasta Sierra de la Ventana. Los *taluhets* habrían ocupado parte septentrional de la Provincia de Buenos Aires y el Sur de Córdoba, juntándose a veces para correrías y malones contra los españoles (Falkner 1957, en Silveyra 1992). Ambos eran llamados "pampas" por lo españoles.

Camaño en tanto diferencia a: Pampas, Puelches (araucanos) y Tuelches (tehuelches) como tres naciones distintas, con diferente lengua. Los Pampas solían juntarse a veces con los Puelches en sus correrías contra el español (Clark 1937).

Fuentes de militares posteriores a la expulsión de los jesuitas en 1767 evidencian la presencia de araucanos en la pampa bonaerense desde mediados del siglo XVIII. Para ese momento, la influencia araucana en la onomástica y toponimia ya estaba difundida, así como generalizado el uso del idioma (Silveyra 1992).

Atraídos por la gran cantidad de hacienda cimarrona, vacuna y equina, durante el siglo XVIII y hasta finales del XIX, fueron llegando otras etnias a la pampa bonaerense provenientes de Chile (Palermo 1987). No obstante, ya a mediados del siglo XVIII la apropiación desmedida de hacienda cimarrona produjo su consecuente disminución. En este momento comienza el auge de la estancia colonial dedicada a la cría de ganado, que luego resultó otra fuente de provisión para los indígenas (Giberti 1961). Desde 1820 se va dando el lento avance de las estancias al Sur del Río Salado.

Mandrini en 1986 sostiene que no es correcta la imagen que los grupos indígenas que habitaban la región pampeana fueran cazadores nómades, que por su contacto con el español hubieran incorporado el caballo; sino basado en documentos históricos, afirma que los cacicazgos pampeanos pueden considerarse "señoríos". Esta afirmación se sustentaría en una marcada estratificación social, la acumulación de poder y riqueza en plata y ganado, en manos de los caciques más importantes, su capacidad para movilizar ejércitos formados por centenares de individuos, etc.

Para Mandrini, en cuanto al modo de subsistencia se pueden considerar dos grandes circuitos económicos: el primero el circuito del ganado, con la apropiación de ganado en estancias de la frontera y su posterior traslado a Chile; y el segundo, el circuito doméstico, con pastoreo en pequeña escala, actividades de caza, recolección de frutos y semillas, y agricultura.

Objetivo y metodología

El objetivo de este apartado es el relevamiento bibliográfico acerca de los resultados de las investigaciones arqueológicas. Esto incluye la sistematización de la información publicada disponible y la posterior generación de predicciones acerca del tipo de registro arqueológico esperable en el área.

Metodológicamente, la consideración de los factores de localización de sitios arqueológicos es importante como elemento de inferencia en el estudio de los sistemas adaptativos prehistóricos (Borrero 1982; Borrero y Nami 1996). Constituye además una línea predictiva para la elaboración de

este tipo de informe preliminar de estudio de impacto y es la base sobre la cual luego se recorrerá el terreno.

El asentamiento humano está condicionado por un factor crucial que es la distancia que existe hasta el abastecimiento de agua más cercano.

Otro aspecto con valor predictivo respecto de la localización de sitios arqueológicos es el aprovisionamiento de materias primas. La cercanía de canteras o fuentes de aprovisionamiento de distintos tipos de rocas, especies vegetales u otras materias primas constituye un factor importante a tomar en consideración.

Áreas de potencial sensibilidad arqueológica

Este informe de evaluación ambiental tiene carácter preliminar, resultado de una primera etapa derivada exclusivamente de la reseña bibliográfica. De la evaluación ambiental preliminar se puede inferir que, dadas las condiciones de la zona, así como la intensa actividad antrópica actual el área presenta una probabilidad de hallazgos baja a nula.

Patrimonio Paleontológico

A continuación, se presentan los resultados del relevamiento bibliográfico realizado con el fin de diagnosticar el patrimonio paleontológico que podría existir en el área del proyecto.

Consideraciones Generales acerca de la Paleontología

Los fósiles constituyen la principal evidencia material de las diferentes formas de vida que habitaron a lo largo de miles de millones de años. Pueden presentarse en forma de fósiles corpóreos, como caparazones de invertebrados, bosques petrificados, lascas con improntas de vegetales o peces, esqueletos articulados o simples huesos y dientes aislados. También se consideran a cualquier evidencia indirecta de vida, ya sean marcas en la roca o reacciones químicas resultantes de la interacción con un organismo vivo. Los fósiles brindan información sobre la historia evolutiva de los organismos y permiten inferir las características de las complejas redes bióticas desarrolladas en distintos momentos de la historia y los rasgos principales del ambiente en que vivieron.

Contexto regional

Mar Paranaense

Hace aproximadamente 20 a 5 millones de años, parte de la Provincia de Buenos Aires estaba bajo un mar llamado "Mar Paranaense" (durante el Periodo Mioceno). Esta transgresión marina creó sucesivas capas de sedimentos conformando estratos con restos de fósiles marinos. Estos estratos no son fácilmente observables. El sitio más común de encontrarlos es en las costas bonaerenses donde se pueden ver los restos en los acantilados. Se debe aclarar, sin embargo, que los fósiles más representativos datan del Pleistoceno (de 2 millones de años a 10.000 años) y del Plioceno (de 5 millones a 2 millones de años).

La siguiente figura representa la ingresión del Mar Paranense durante el Mioceno y los afloramientos con restos de fósiles marinos del Pleistoceno y Holoceno.

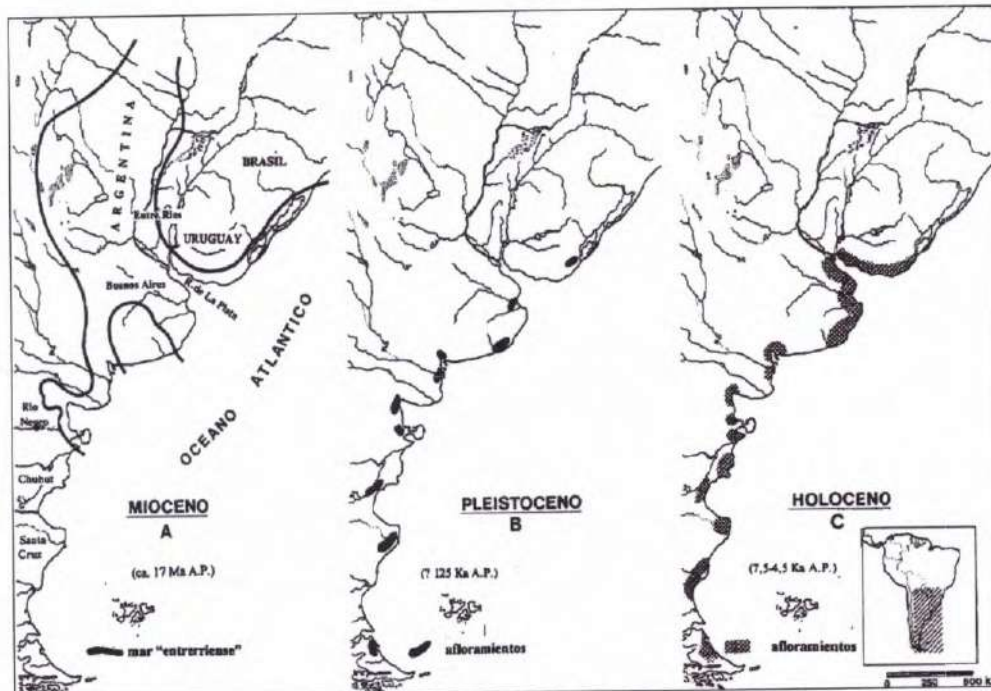


Figura 3.41. Transgresiones marinas a lo largo de la costa atlántica durante el Neógeno - Cuaternario. A: reconstrucción del área abarcada por el mar paranense, B: detalle de los afloramientos pleistocenos, C: detalle de los afloramientos holocenos (Aguirre y Farinati, 1999).

Los depósitos marinos cuaternarios afloran de manera continua desde el litoral del Río de la Plata hasta Tierra del Fuego representados fundamentalmente por depósitos de playa y sublitorales, formando cordones de conchillas, además de facies de estuario entre los cordones y la playa actual. El Pleistoceno marino se registra en superficie de forma relativamente discontinua. La mayor información paleontológica disponible se refiere al Holoceno, más abundante y continuo a lo largo de todo el sector costero.

Estos depósitos están constituidos por una gran mayoría de conchas de moluscos (80 - 90%). Otros grupos de invertebrados integran en escasos porcentajes la fauna asociada (poliplacóforos, escafópodos, briozoos, anélidos, poliquetos, pinzas de cangrejos, restos de pennatuláceos, crustáceos balánidos), además de una microfauna compuesta principalmente de foraminíferos y ostrácodos. Entre las especies de bivalvos más frecuentes figuran: *Adrana electa*, *Glycimeris longior*, *Mytilusedulis*, *Brachiodontes rodriguezii*, *Diplodontavilardeboana*, *Corbulapatagonica*, *Cyrtopleura lanceolata*, *Barnealamellosa*, *Tivellaisabelleana*, *Abra aequalis*, *Maclaisabelleana* y *Pitar rostratus*. Las especies más frecuentes de gastrópodos son: *Tegulapatagonica*, *Calliostomacarcelsi*, *Crepidulaprotea*, *Crepiduladilatata*, *Natica isabelleana*, *Epitonium georgettinum*, *Trophongerianus*, y *Olivellatehuelcha* (Aguirre y Farinati, 1999).

Megafauna

En la Buenos Aires prehistórica, entre 2 millones y 10.000 años atrás, habitaban mamíferos de gran tamaño, cuyos restos fósiles se han preservado en el subsuelo bonaerense. Entre ellos se pueden mencionar los perezosos gigantes de hasta 5 m de largo, 2 m de altura y cuatro toneladas de peso, así como también el megaterio (*Megatherium*), con grandes brazos provistos de garras. Con similar



Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



estructura, pero en menor tamaño, durante el Pleistoceno habitaba el celidoterio (*Scelidotherium*), de hocico largo y angosto, similar al oso hormiguero actual. Distintas variedades de gliptodontes y armadillos, caballos primitivos denominados hippidion, mastodontes, tigres diente de sable, toxodontes -parecidos a los actuales rinocerontes, pero sin cuernos- y el oso de las pampas, completan la megafauna de especies del Pleistoceno.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION
EN 132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

**CAPITULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO**



4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

4.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

4.1.1. Metodología para la selección de alternativas de Línea de Vinculación en 132 kV

La elección de la "Alternativa Seleccionada" de traza para la nueva línea de vinculación a ejecutar en forma subterránea entre la ET RAMALLO y ET SIDERSA, se lleva a cabo a partir de una metodología donde se califican – y comparan – los impactos de tres alternativas posibles de traza

La metodología¹ utilizada califica las alternativas con los factores de ponderación que se presentan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Calificación de los Impactos Socioambientales

SIGNO:	- (perjudicial)		+ (beneficioso)
DURACION:	T (temporal)		P (permanente)
INTENSIDAD:	E (elevado)	M (moderado)	L (leve)
DISPERSION:	F (focalizado)		D (disperso)

SIGNO: se refiere a si el impacto sobre el factor considerado tiene un efecto positivo/beneficioso (+) o negativo/perjudicial (-) o no existe ().

Un impacto se considera negativo cuando se modifica un factor ambiental alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores, mientras que un impacto se considera positivo cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores.

DURACION: se refiere al tiempo que dura la acción impactante. Se la califica de temporaria (T) o permanente (P).

En el caso del proyecto analizado habrá acciones que ocurrirán sólo en la etapa de construcción, pero su efecto perdurará más allá de la ejecución de dicha acción; en ese caso, los impactos se califican como permanentes. Los que persisten sólo durante la realización de la acción impactante se consideran temporarios.

INTENSIDAD: se refiere al alcance o dimensión con que el impacto se manifiesta. En este caso será evaluado en orden creciente como leve (L), moderada (M) y elevada (E).

En el caso de los impactos negativos, la calificación "leve" indica que la afectación existe, pero es muy baja y el recurso no resulta dañado en su esencia. La calificación "moderada" indica que el impacto tiene cierta importancia y el recurso de que se trate resulta afectado en un grado considerable. La calificación "elevada" implica un impacto significativo, como puede ser riesgo de pérdida, hasta pérdida total del recurso.

En el caso de los impactos positivos, la calificación de "leve" indica que el beneficio que resulta de esa acción del proyecto es poco relevante. La calificación "media" expresa que la acción es favorable/beneficiosa. La calificación "elevada" implica que los beneficios de esa acción sobre el o

¹ Esta metodología toma como base aquella que fuera propuesta por la Resolución ENRE 1725/98, en el Anexo Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE.

los componentes del medio son significativos, e involucran a la mayoría o la totalidad del componente considerado.

DISPERSION: se refiere al efecto del impacto que puede ser focalizado (F) al sitio donde se genera la acción, o disperso (D), extendiéndose más allá del sitio de origen de la acción impactante, tanto en el caso de los impactos positivos como en el de los negativos.

Para la selección de una de las tres alternativas que se evalúan, se utiliza una matriz de identificación y descripción de los impactos socioambientales relevantes, para las etapas de construcción y operación, donde se ha calificado los impactos – o afectaciones - conforme a lo señalado en Tabla 4.1.

La matriz evalúa las siguientes afectaciones:

- Afectación de la Calidad de Aire;
- Afectación del Agua Superficial;
- Afectación del Agua Subterránea;
- Afectación del patrimonio cultural;
- Afectación del Suelo;
- Afectación por Ruido y Vibraciones;
- Afectación de la Flora;
- Afectación de la Fauna Silvestre;
- Intrusión Visual;
- Campos Electromagnéticos
- Afectación del Tránsito Vehicular;
- Afectación del Tránsito Peatonal;
- Afectación de la Infraestructura Vial;
- Afectación de la Actividad Comercial;
- Afectación de la Actividad Industrial;
- Afectación de la Actividad Deportiva/cultural;
- Afectación del Acceso a Propiedades;
- Afectación del Valor de Propiedades;
- Afectación de Otros Servicios;
- Afectación de la Seguridad Pública
- Gestión de Residuos;
- Generación de Empleo;
- Abastecimiento Energético;
- Seguridad de la Población;

4.1.2. Selección de Alternativas para la línea de vinculación

Se evaluaron tres trazas alternativas: Alternativa 1 (A1-MAGENTA), Alternativa 2 (A2-VERDE) y Alternativa 3 (A3-AMARILLA), para la LAT 132 kV de Vinculación entre la ET RAMALLO y la Nueva ET SIDERSA.

Presentación de Alternativas

- Alternativa 1: 4.621 metros
- Alternativa 2: 4.210 metros
- Alternativa 3: 4.160 metros

En la Tabla 4.2. se desarrolla la descripción de las tres alternativas, cuyas trazas pueden observarse en color sobre la Figura 4.1, donde se presentan sobre imagen satelital de Google Earth de 2022.

Tabla 4.2. Trazas Alternativas – Descripción

ALTERNATIVA 1 - MAGENTA
<p>La alternativa 1 se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto toma hacia el oeste por unos 350 metros por terrenos privados, sobre el límite norte de la ET Ramallo y pasando debajo de 4 líneas de alta tensión de 132 kV; al llegar a la calle que corre junto al límite oeste de la ET, la cruza y, desde el PUNTO B, se dirige recta hacia el sursureste por unos 630 metros por la mano derecha (en el sentido de avance) del camino (una huella) rural, hasta llegar el PUNTO C, en la colectora de la Ruta Nacional N° 9; en este punto la traza gira el noroeste disponiéndose paralela a la RN señalada, sobre el préstamo de la misma, y paralela al alambrado. Luego de unos 870 metros la traza llega – y atraviesa – el camino de acceso al Camping del Club de Cazadores y Pescadores de San Nicolás (PUNTO T), para llegar, unos 130 metros después, al Río Ramallo, en el PUNTO D señalado en la imagen satelital de las trazas alternativas; una vez cruzado con tunelera y por debajo del lecho, la traza continúa subterránea y en una zanja con conductores en tresbolillo directamente enterrados, partir del PUNTO E, desarrollándose en forma recta por unos 350 metros hasta el PUNTO F; en este punto la traza de la LAT subterránea comienza a girar hacia la derecha, siguiendo la línea del alambrado, para acompañar el giro del camino lateral que se orienta hacia la calle Malvinas Argentinas y se une con una bajada de la RN, que también se dirige a la calle Malvinas, y pasa a formar parte del acceso desde la RN a las entradas principales al predio del Autódromo de San Nicolás. En el PUNTO F la traza, como se ha dicho, hace un giro a la derecha y luego de cruzar la calle Malvinas, gira hacia la izquierda – en el sentido de avance – para volver a la línea de paralelismo con la RN N°9 en el PUNTO H. Desde este punto y por unos 1250 metros la traza subterránea se mantiene recta, pegada al alambrado del autódromo, hasta que llega casi al extremo de este lateral del Autódromo, en el PUNTO I, donde gira 45 grados a la derecha hasta que encuentra – y cruza – la calle Estanislao del Campo, en el PUNTO J. En este punto, ya en la progresiva aprox. 4550, la traza gira 45 grados y, siguiendo la línea del alambrado, llega al PUNTO K, donde ingresa al predio de la nueva ET SIDERSA.</p>
ALTERNATIVA 2 – VERDE
<p>La alternativa 2 se inicia en el PUNTO A en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo; en este punto se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado perimetral; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste, por margen izquierdo de la calle señalada; luego de unos 400 metros la traza llega el PUNTO M, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el punto N donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y Pescadores de San Nicolás, siempre sobre margen izquierdo; desde el PUNTO N la traza sigue recta, por margen izquierdo – en sentido de avance - de la calle Tierra del Fuego, y luego de unos 360 metros en línea recta, llega al puente sobre el Río Ramallo; la traza cruza en forma subterránea por debajo del río, haciendo el ataque de la tunelera unos 90 metros antes del puente (PUNTO O) y saliendo unos 90 metros luego del puente sobre la banquina de la calle señalada (PUNTO P); luego del cruce del río, la traza sigue por mano izquierda alineada con la calle Tierra del Fuego, de muy poco tránsito vehicular, y luego de unos 450 metros, llega a la calle Malvinas Argentinas – PUNTO Q - donde la cruza y se dispone alineada sobre la margen</p>

derecho; desde el **PUNTO Q** la traza de la LAT continúa en dirección sudoeste (hacia la RN 9) por unos 340 metros, hasta llegar a la calle Myriam Stefford - **PUNTO R** - donde gira a la derecha. Desde este punto, y por unos 1700 metros, la traza – siempre subterránea – continúa por margen derecho de la calle señalada, hasta llegar al **PUNTO S**; en este punto, ubicado sobre el cruce con la calle Estanislao del Campo la traza gira hacia la izquierda (hacia RN 9). Puede observarse que el tramo entre los **PUNTOS R y S**, la traza se desarrolla sobre el límite noreste del predio del Autódromo de San Nicolás, donde como particularidad, la calle Stefford ha sido cerrada al tránsito, pasando a formar parte de las calles del Autódromo. Desde el **PUNTO S**, la traza se dispone por margen derecho de la calle Estanislao del Campo por 500 metros, hasta el **PUNTO J**, donde la traza subterránea gira 45 grados, siguiendo siempre la línea del alambrado, hasta llegar al **PUNTO K**, donde ingresa al predio de la nueva ET SIDERSA

ALTERNATIVA 3 – AMARILLA

La alternativa 3 se inicia en el **PUNTO A** en forma subterránea, en la salida de la ET Ramallo, y sigue por los primeros 650 metros la misma traza de la Alternativa 2 verde; de acuerdo a lo dicho, desde el inicio en el **PUNTO A** ubicado sobre la ET Ramallo, la traza Alternativa 3 se dirige en forma perpendicular a la calle Tierra del Fuego buscando el límite del predio, establecido por un alambrado; una vez superado el límite del predio, la traza se dispone sobre el préstamo de la calle Tierra del Fuego dirigiéndose en sentido noroeste; luego de unos 400 metros la traza llega el **PUNTO M**, donde gira unos 30 grados disponiéndose en sentido norte por unos 120 metros hasta el **Punto N** donde encuentra – y cruza – la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y Percadores de San Nicolás; en el **PUNTO N**, la traza subterránea de la LAT 132 kV toma el camino al Camping mencionado, que corre en sentido sudoeste. Este camino, que dispone de una gran arboleda a ambos lados de la vía, es recorrido por la traza de la LAT subterránea, que se desplaza siempre por margen derecho, hasta llegar al **PUNTO T**, sobre la Colectora de la RN 9, distante 720 metros del **PUNTO N**. A partir del **PUNTO T**, la traza Alternativa 3 continúa unos 130 metros hasta encontrar el Río Ramallo, en el **PUNTO D** señalado en la imagen satelital de las trazas alternativas; una vez cruzado con tunelera y por debajo del lecho, la traza continúa subterránea y en una zanja con conductores en tresbolillo directamente enterrados, partir del **PUNTO E**, desarrollándose en forma recta por unos 350 metros hasta el **PUNTO F**; en este punto la traza de la LAT subterránea comienza a girar hacia la derecha, siguiendo la línea del alambrado, para acompañar el giro del camino lateral que se orienta hacia la calle Malvinas Argentinas y se une con una bajada de la RN, que también se dirige a la calle Malvinas, y pasa a formar parte del acceso desde la RN a las entradas principales al predio del Autódromo de San Nicolás. En el **PUNTO F** la traza, como se ha dicho, hace un giro a la derecha y luego de cruzar la calle Malvinas, gira hacia la izquierda – en el sentido de avance – para volver a la línea de paralelismo con la RN N° 9 en el **PUNTO H**. Desde este punto y por unos 1250 metros la traza subterránea se mantiene recta, pegada al alambrado del autódromo, hasta que llega casi al extremo de este lateral del Autódromo, en el **PUNTO I**, donde gira 45 grados a la derecha hasta que encuentra – y cruza – la calle Estanislao del Campo, en el **PUNTO J**. En este punto, ya en la progresiva aprox. 4550, la traza gira 45 grados y, siguiendo la línea del alambrado, llega al **PUNTO K**, donde ingresa al predio de la nueva ET SIDERSA.

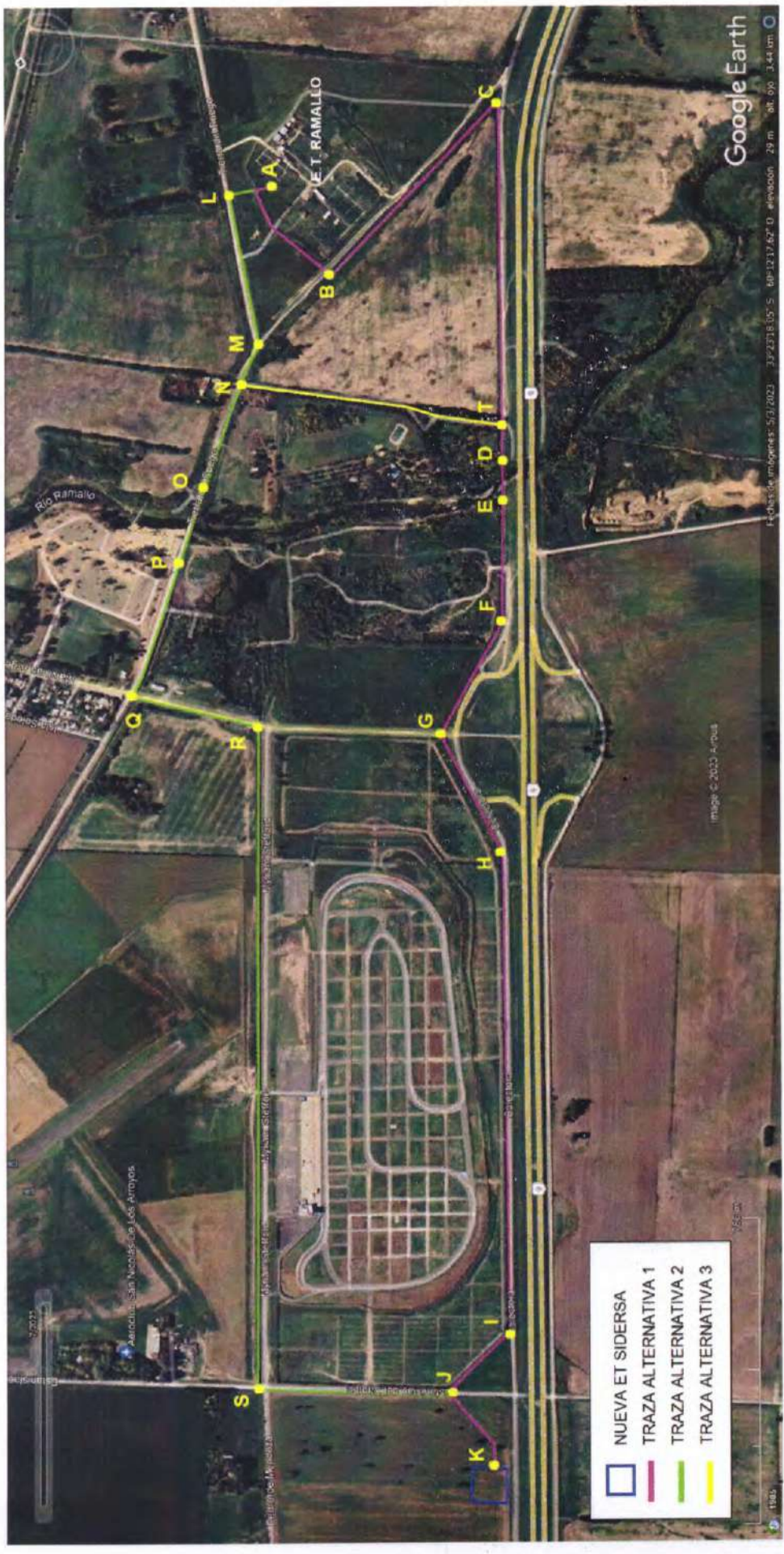


Figura 4.2. Presentación de Alternativas de Trazas

4.1.2.1. Matriz de evaluación de alternativas

La Alternativa Seleccionada, surge de la elección a realizar de acuerdo a la cantidad y calidad de los impactos socioambientales identificados para cada una de las trazas; las trazas propuestas para el análisis, pueden visualizarse en la Figura 4.2, donde se advierten la Alternativa 1 (A1- Magenta), Alternativa 2 (A2-Verde) y Alternativa 3 (A3 – Amarilla).

Se presenta a continuación una matriz de doble entrada, donde en columnas se indican las Trazas Alternativas 1, 2, y 3, tanto para la Etapa Constructiva como para la Etapa Operativa del Proyecto, mientras que, en filas, se indican los posibles impactos o afectaciones sociambientales relevantes, que podrían darse para cada alternativa, de acuerdo a los criterios descriptos en la metodología expuesta más arriba.

Luego de la identificación y calificación de los impactos relevantes para cada alternativa, se evalúa la cantidad y tipo de impacto **Permanente**, relevado para cada alternativa, y para terminar de definir la selección, en este caso, se evalúa también la cantidad de impactos **Temporales Elevados** para cada traza.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES	FASE CONSTRUCTIVA												FASE OPERATIVA															
	Alternativa 1 (magenta)				Alternativa 2 (verde)				Alternativa 3 (amarilla)				Alternativa 1 (magenta)				Alternativa 2 (verde)				Alternativa 3 (amarilla)							
	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION	SENO	DURACION	INTENSIDAD	DISPERSION
Afectación de la Calidad de Aire	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación del Agua superficial	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación del Agua subterránea	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación del Suelo	-	P	E	F	-	P	E	F	-	P	E	F	-	P	E	F	-	P	E	F	-	P	E	F	-	P	E	F
Afectación por Ruido y vibraciones	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación de la Flora o Vegetación	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación de la Fauna Silvestre	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Intrusión Visual	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Campos electromagnéticos	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Afectación del Tránsito Vehicular	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Afectación del Tránsito Peatonal	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Afectación de la Infraestructura Vial	-	T	M	F	-	T	L	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F
Afectación de la actividad comercial	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F
Afectación de la actividad industrial	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Afectación de la activ. deportiva/cultural	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación del Acceso a propiedades	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F
Afectación del Valor de propiedades	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F
Afectación de otros servicios	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Afectación de la Seguridad Pública	-	T	E	F	-	T	L	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F	-	T	E	F
Gestión de residuos	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F	-	T	L	F
Generación del Empleo	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F	+	T	L	F
Abastecimiento Energético	-	T	M	F	-	T	L	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F
Seguridad de la población	-	T	M	F	-	T	L	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F	-	T	M	F

	FASE CONSTRUCTIVA						FASE OPERATIVA					
	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
-PEF	1		1		1							
+PEF												
+PED							2		2		2	
+PMD							1		1		1	
+PMF												
+PMD							1		1		1	
+PLF							2		2		3	
+PLF												
+PLD												
+PLD												
TEMP - TEMPORAL ELE (TE)		5		0		6		0		0		0
TEMP - TEMPORAL MED (TM)		2		0		4		0		0		0

	FASE CONSTRUCTIVA			FASE OPERATIVA		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
PERMANENTE POSITIVO				3	3	3
PERMANENTE NEGATIVO	1	1	1	3	3	4

Figura 4.3. Matriz de Valoración y Comparación de Alternativas de Trazas LAT Subterránea 132 kV

4.1.2.2. Análisis de Trazas Alternativas Subterráneas

A partir de los resultados de la matriz comparativa de las tres trazas alternativas, puede advertirse que, en cuanto al número de impactos permanentes negativos, la Alternativa 3 (A3 - AMARILLA) presenta un impacto negativo permanente más que las anteriores; este impacto negativo está asociado a la afectación de la flora o vegetación en la etapa operativa, puesto que posee un tramo donde la línea de alta tensión corre subterránea por un tramo de 680 metros de una calle cubierta de añosos árboles que sufrirán permanente el desarrollo de la LAT sobre su área de desarrollo radicular.

Las trazas Alternativas A1 (MAGENTA) y A2 (VERDE), tienen la misma cantidad de impactos permanentes negativos, tanto para la Etapa Constructiva como para la Etapa Operativa

un área donde se vuelcan escombros y suelos excedentes, y se llevan a cabo, asimismo, actividades deportivas con vehículos 4x4. Por el lateral contrario del puente – lado Este - se implanta una vieja línea de media tensión desde hace años, pudiendo observarse, aguas abajo, un área donde el municipio de San Nicolás ha configurado, en un predio donde se desarrollaban actividades industriales, un área de parque público con playas costeras del Río. En este sentido, se prevé un impacto permanente leve sobre la cuenca visual de los observadores habituales, atento que el valor ambiental del recurso no resulta relevante para estos u otros observadores ocasionales.

De acuerdo a lo señalado es elegible la traza A2 – verde -, la que por otro lado es xxx metros mas corta que la Alternativa A1.

En cuanto a los Impactos Temporales etapa constructiva, se advierte que, para los casos de las A1 y A3, aparecen impactos Medios y Elevados, que tienen que ver con que estas trazas cruzan el área donde se efectúan, varias veces al año, espectáculos deportivos en el Autódromo (en el caso del Turismo Carretera las jornadas de carreras se desarrollan desde el jueves hasta el domingo) , atravesando accesos vehiculares y peatonales. Asimismo, en el mismo predio del Autódromo se lleva a cabo la feria anual Expoagro que requiere de más de una semana de preparación y evento. Estos eventos se verán afectados, conforme puede advertirse en la matriz, en relación a diversos factores asociados al movimiento de vehículos y personas.

En el mismo sentido, la traza A3 atraviesa, como se ha comentado, una angosta avenida flanqueada de añejos árboles que dan acceso, tanto por el lado Ruta 9 como por el lado de la calle Tierra del Fuego, al Camping de Cazadores y Pescadores, que tiene importante movimiento de vehículos y personas durante todo el año, en particular durante los meses de primavera al otoño, donde el tiempo es bueno para actividades al aire libre.

La traza A2, por su parte, atraviesa, aunque por margen contrario, una calle donde se presenta al acceso a un predio donde se realizan actividades deportivas con vehículos 4x4. También se observa que, por el lateral contrario al de la traza, en el área cercana al puente sobre calle Tierra del Fuego, se presenta, aguas abajo, un sector donde el Municipio de San Nicolás ha configurado, en un predio donde se desarrollaban actividades industriales, un área de parque público con playas costeras al Río Ramallo, aunque se prevé que el acceso al mismo, sea mínimo por calle Tierra del Fuego.

Puede observarse, de acuerdo a lo señalado en párrafos previos que, para la Etapa Constructiva, la Alternativa A1, presenta 5 Impactos Temporales Elevados y 2 Temporales Medios, la traza Alternativa A3 presenta 6 Impactos Temporales Elevados y 4 Temporales Medios, mientras que la traza A2 presenta sólo Impactos Temporales.

Atento lo señalado en párrafos anteriores, la Traza Alternativa A3 se descarta en forma primaria por detentar mayor cantidad de Impactos Permanentes en Etapa Operativa; luego, para la Etapa Constructiva puede observarse que las tres alternativas tienen la misma cantidad de Impactos Permanentes, pero en cuanto a los impactos Temporales Elevados y Medios, las trazas A3 y A1 son las que tienen mayor cantidad de impactos, en ese orden, siendo la traza A2 aquella sobre la que no pesan impactos Temporales Elevados o Medios.

Por lo expuesto, la Traza Alternativa A2 (VERDE), es la Traza Seleccionada, la que, por otro lado, es el 10% más corta que la Traza Alternativa A1 (MAGENTA).

Conclusión: Traza Seleccionada Alternativa 2 (VERDE).

4.2. Predicción y Valoración de Impactos Ambientales de la ALTERNATIVA SELECCIONADA

4.2.1. Metodología de Predicción y Valoración

La metodología utilizada² propone un esquema donde se definen los parámetros a analizar para establecer la valoración de los Impactos Ambientales, cuales son: el Carácter, la Intensidad, la Extensión, la Duración, el Desarrollo, la Reversibilidad y el Riesgo de Ocurrencia.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso (1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2

² Esta metodología ha sido propuesta por la Resolución MIVSP N° 477/00 (Ministerio de Infraestructura Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires) en el marco del proceso de Autorización de Nuevas Obras y Ampliación de las existentes, correspondiente a la Ley N° 11769, Marco Regulatorio del Sector Eléctrico de la Provincia de Buenos Aires.

	se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Lento (12 a 24 meses) Muy lento (>24 meses)	
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (C)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de C se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de C)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

(1) El Grado de Perturbación (GP) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado. El grado de perturbación puede ser calificado como:

- ✓ Fuerte: las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.
- ✓ Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.
- ✓ Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental (VA) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad (In) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

		Valor Ambiental			
Grado de Perturbación		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte		Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio		Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave		Mediana	Mediana	Baja	Baja

Formula de Calificación Ambiental (C)

$$C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5$$

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (C) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se vuelcan en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental – Tipo Leopold de doble entrada -, generadas como sigue.

Valoración de Impactos Ambientales – Calificación - Matrices

Una vez establecidas las actividades o acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades o acciones por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en una matriz, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, definiendo los parámetros ya establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro). La valoración de cada impacto socio ambiental surge de la aplicación de la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (C), donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

Para cada Intervención analizada, en el encuentro de cada acción o actividad con el factor potencialmente afectado, se visualiza la dimensión que los profesionales han establecido para cada uno de los parámetros analizados, quedando manifestados en las matrices causa-efecto señaladas precedentemente.

En la matriz se visualiza entonces, para cada impacto, la valoración que se ha establecido para cada parámetro, que se manifiesta con las calificaciones que se han expuesto anteriormente y que se describen a continuación.

Calificación de Impactos = C

$$C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5$$

CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
C	IMPACTO NEGATIVO ALTO	8 a 10
	IMPACTO NEGATIVO MEDIO	4 a 7
	IMPACTO NEGATIVO BAJO	0 a 3
	IMPACTO POSITIVO ALTO	8 a 10
	IMPACTO POSITIVO MEDIO	4 a 7
	IMPACTO POSITIVO BAJO	0 a 3

Carácter del Impacto = Ca

CARÁCTER		
Ca	Negativo	-1
	Positivo	1
	Neutro	0

Intensidad de Impacto = I

		INTENSIDAD	
In	MUY ALTA		1
	ALTA		0.7
	MEDIANA		0.4
	BAJA		0.1

Extensión del Impacto = Ex

		EXTENSION	
Ex	REGIONAL		0.8 - 1
	LOCAL		0.4 - 0.7
	PUNTUAL		0.1 - 0.3

Duración del Impacto = Du

		DURACION	
Du	PERMANENTE (más de 10 años)		0.8 - 1
	LARGA (de 5 a 10 años)		0.5 - 0.7
	MEDIA (de 3 a 4 años)		0.3 - 0.4
	CORTA (hasta 2 años)		0.1 - 0.2

Desarrollo del Impacto = De

		DESARROLLO	
De	MUY RAPIDO (< 1 mes)		0.9 - 1
	RAPIDO (1 a 6 meses)		0.7 - 0.8
	MEDIO (6 a 12 meses)		0.5 - 0.6
	LENTO (12 a 24 meses)		0.3-0.4
	MUY LENTO (> 24 meses)		0.1-0.2

Reversibilidad del Impacto = Re

		REVERSIBILIDAD	
Re	IRREVERSIBLE		0.8 - 1
	PARCIALMENTE REVERSIBLE		0.4 - 0.7
	REVERSIBLE		0.1 - 0.3

Riesgo de Ocurrencia = Ro

		RIESGO DE OCURENCIA	
Ro	CIERTO		9 a 10
	MUY PROBABLE		7 a 8
	PROBABLE		4 a 6
	POCO PROBABLE		1 a 3

4.2.2. Valoración y análisis de impactos ambientales de la Traza Seleccionada

4.2.2.1. Identificación de las etapas donde se establecerán las actividades impactantes.

Se han definido dos etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales.

- A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- B. ETAPA DE OPERACION

4.2.2.2. Identificación de las actividades impactantes de cada etapa

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa constructiva son cinco las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia del mismo.

- A.1. Montaje y funcionamiento del obrador
- A.2. Desmonte, relleno y nivelación ET SIDERSA.
- A.3. Apertura de zanja y túneles para CAS
- A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles ETs, CAS y FO
- A.5. Montaje electromecánico

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

- B.1. Proceso de Mantenimiento
- B.2. Funcionamiento del Sistema Eléctrico

4.2.2.3. Identificación de las acciones impactantes de cada actividad

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas por etapas.

A. ETAPA DE CONSTRUCCION

A.1. Montaje y funcionamiento del obrador

En la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento del obrador – en el predio de SIDERSA donde se construirá la nueva ET SIDERSA - producirá acciones impactantes sobre el medio ambiente del área de influencia. Las acciones tienen que ver con el montaje del mismo y con las actividades que se desarrollarán en él, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, vehículos y equipo.

- Remoción de suelo y cobertura vegetación
- Relleno y nivelación del terreno
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos especiales
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Contratación de mano de obra
- Movimiento de vehículos y personal

A.2. Desmonte, relleno y nivelación

El acondicionamiento del terreno, particularmente el predio de la nueva ET SIDERSA, y puede que alguna actividad similar en el predio de la ET RAMALLO, se llevará a cabo a partir de acciones, algunas de las cuales producirán efectos relevantes sobre los factores o elementos del medio el medio ambiente, entre las que se destacan el desmonte o remoción de suelo y cobertura vegetal, el relleno y la nivelación, asociadas al movimiento de maquinaria y transporte, que apoyan el trabajo de personal dedicado a acondicionar el terreno del proyecto, así como para aportar material, nivelar

y luego compactar el mismo. Asimismo, se destacan las obras de acceso al predio y otras incorporadas en la Descripción del Proyecto del Capítulo 2.

- Remoción de suelo y cobertura vegetal
- Generación de ruido y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra
- Relleno y nivelación del terreno
- Compactación de suelos
- Movimiento de vehículos y personal

A.3. Apertura de zanja y túneles para el CAS y FO

La preparación del terreno para la instalación del CAS y la Fibra Óptica, se llevará a cabo a partir de acciones, entre las que se destacan aquellas asociadas a la remoción de suelo y cobertura vegetal en el período de excavación de la zanja y eventualmente túneles debajo de diversas obras de infraestructura que se encuentran en la traza, como alcantarillas y caños de conducción, y el movimiento de maquinaria y transporte, que apoyan el trabajo de personal dedicado a limpiar y acondicionar el terreno del proyecto.

- Remoción de suelo y cobertura vegetal
- Generación de ruido y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra
- Movimiento de equipos y personal

A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles ETs y CAS.

Conforme se ha desarrollado en la memoria descriptiva, la construcción de fundaciones para los equipos electromecánicos a instalar, así como todo otro tipo de obras civiles a ejecutar, incluidos empalmes u otras obras a llevar a cabo para la instalación del CAS, se llevan a cabo a través de actividades o acciones que impactan en diversa medida sobre el medio ambiente, cuales son:

- Realización de excavaciones
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Implantación de fundaciones y obras civiles
- Movimiento de vehículos y personal
- Contratación de mano de obra

A.5. Montaje electromecánico ETs y CAS

Una vez realizadas las fundaciones y otras obras civiles necesarias, se lleva a cabo el montaje del equipamiento e infraestructura electromecánica, cuyas acciones o actividades más impactantes sobre el medio ambiente son:

- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Montaje de infraestructura y equipos
- Montaje del CAS
- Contratación de mano de obra

B. ETAPA DE OPERACION

Comprende las acciones o actividades que han sido analizadas en la Memoria Descriptiva del Proyecto y donde, para su valoración, se han destacado dos:

B.1. Proceso de mantenimiento

Este proceso de operación y mantenimiento - que será ejecutado por TRANSENER S.A. en la ET RAMALLO y por TRANSBA S.A. en ET SIDERSA y la LAT - se llevará a cabo durante toda la vida útil de la instalación. El proceso cuyo desarrollo se estableció en la Memoria Descriptiva de la actividad, generará acciones que impactarán sobre el medio ambiente, entre las que se destacan:

- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Movimiento de vehículos y personal

B.2. Proceso de funcionamiento del sistema eléctrico

El proceso de funcionamiento del sistema eléctrico es una actividad que generará efectos sobre el medio ambiente de la comunidad.

- Funcionamiento del sistema eléctrico local.
- Intrusión Visual.

4.2.2.4. Factores del medio afectados

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio socioeconómico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que luego los evaluadores valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

Medio Natural

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación, producirán afectaciones sobre diversos factores del medio natural, entre los que se destacan: aire, agua, suelos, flora y fauna.

Los atributos que se destacan de los elementos del medio que sufrirán los efectos de la actividad son:

Medio Natural

- Calidad de aire
- Calidad de agua superficial
- Calidad de agua subterránea
- Calidad de suelos
- Ecurrimiento superficial
- Flora o Vegetación
- Fauna

Medio Socioeconómico

- Paisaje
- Empleo
- Actividad Económica
- Seguridad de operarios
- Seguridad de la población
- Infraestructura vial

4.2.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices

Una vez establecidas las actividades o acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en 7 (siete) matrices, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, en sendas matrices, que definen los parámetros ya establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro).

Por último, se utiliza la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (C), que se analiza en el presente capítulo, donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

A continuación, se exponen las matrices con los resultados numéricos de las valoraciones llevadas a cabo por los profesionales intervinientes.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/132 kV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 kV
 MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO



ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO										MEDIO NATURAL					MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Pasaje		Empleo		Actividad Económica		Seguridad de Operarios		Seguridad de la Población		Infraestructura Vial	
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurrimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Pasaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial							
C																				
CAIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																				
IMPACTO POSITIVO ALTO 4.4.7																				
IMPACTO NEGATIVO ALTO 4.4.7																				
IMPACTO POSITIVO MEDIO 4.4.7																				
IMPACTO NEGATIVO MEDIO 4.4.7																				
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal																				
Relevo y nivelación del terreno																				
Generación de ruidos y vibraciones	-0.8																			
Generación de material particulado	-2.6																			
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1.7																			
Generación de emisiones gaseosas	-2.8																			
Generación de residuos especiales																				
Contratación de mano de obra																				
Movimiento de vehículos y personal																				
A.2. DESMORTE, RELLENO Y NIVELACION ET SIDERSA																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal																				
Generación de ruidos y vibraciones	-2.8																			
Generación de material particulado	-2.8																			
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1.7																			
Generación de emisiones gaseosas	-2.8																			
Generación de residuos especiales																				
Contratación de mano de obra																				
Movimiento de vehículos y personal																				
A.3. CUBIERTA DE ZANAJA Y TUNELES PARA EL CAS																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal																				
Generación de ruidos y vibraciones	-2.8																			
Generación de material particulado	-2.8																			
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1.7																			
Generación de emisiones gaseosas	-2.8																			
Generación de residuos especiales																				
Contratación de mano de obra																				
Movimiento de vehículos y personal																				
A.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y FO																				
Realización de excavaciones																				
Uso de equipos y maquinaria pesada																				
Generación de ruidos y vibraciones	-2.8																			
Generación de emisiones gaseosas	-1.7																			
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1.7																			
Implantación de fundaciones y obras civiles																				
Movimiento de vehículos y personal																				
Contratación de mano de obra																				
A.5. MONTAJE ELECTROMECÁNICO ET, CAS																				
Uso de equipos y maquinaria pesada																				
Generación de ruidos y vibraciones	-2.8																			
Generación de emisiones gaseosas	-1.6																			
Movimiento de vehículos y personal																				
Contratación de mano de obra																				
B. ETAPA DE OPERACIÓN																				
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																				
Generación de residuos tipo sólido urbano																				
Movimiento de vehículos y personal																				
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO																				
Funcionamiento del sistema eléctrico																				
Intrusión Visual																				

Ca	CARÁCTER
	Negativo -1
	Positivo 1 Neutro 0



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13,2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV
 MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - CARÁCTER

ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO										MEDIO NATURAL					MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial						
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentamiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna													
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OPERADOR																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Relleno y nivelación del terreno	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de material particulado	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de emisiones gaseosas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos especiales	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Contratación de mano de obra	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Relleno y nivelación del terreno	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Compactación de suelos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
A.2. DESMONTAJE, RELLENO Y NIVELACIÓN ET SIDERSA																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de material particulado	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de emisiones gaseosas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Contratación de mano de obra	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Relleno y nivelación del terreno	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Compactación de suelos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
A.3. APERTURA DE ZANAH Y TUNELES PARA EL GAS																				
Remoción de suelo y cobertura vegetal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de material particulado	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de emisiones gaseosas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos especiales	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Contratación de mano de obra	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
A.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT																				
Realización de excavaciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Uso de equipos y maquinaria pesada	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de material particulado	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de emisiones gaseosas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Contratación de mano de obra	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
A.6. MONTAJE ELECTROMECHANICO ET, CAS Y LAT																				
Uso de equipos y maquinaria pesada	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de emisiones gaseosas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Montaje de infraestructura y equipos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Montaje del CAS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Contratación de mano de obra	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																				
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																				
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Movimiento de vehículos y personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO																				
Empleo personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Empleo personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Empleo personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						
Empleo personal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						

CARÁCTER	
Negativo	-1
Positivo	1
Neutro	0



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13.2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV
 MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - CARÁCTER

ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL										MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentía Superficial	Flora o Vegetación	Fauna								
CA															
CARÁCTER = Ca															
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR															
Remoción de suelo y cobertura vegetal															
Relleno y nivelación del terreno															
Generación de ruidos y vibraciones	-1														
Generación de material particulado	-1														
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1														
Generación de residuos especiales	-1														
Generación de emisiones atmosféricas	-1														
Generación de efluentes líquidos	-1														
Contratación de mano de obra local															
Movimiento de tierra															
A.2. DESMONTAJE, RELLENO Y NIVELACIÓN DE ET SIDERSA															
Remoción de suelo y cobertura vegetal															
Generación de ruidos y vibraciones	-1														
Generación de material particulado	-1														
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1														
Generación de emisiones atmosféricas	-1														
Generación de residuos especiales	-1														
Contratación de mano de obra															
Relleno y nivelación del terreno															
Compactación de suelos															
Movimiento de vehículos y personal															
A.3. APERTURA DE ZANJAS Y TUNEL PARA EL CAS															
Remoción de suelo y cobertura vegetal															
Generación de ruidos y vibraciones	-1														
Generación de material particulado	-1														
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1														
Generación de emisiones atmosféricas	-1														
Generación de residuos especiales	-1														
Contratación de mano de obra															
Movimiento de vehículos y personal															
A.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ETs, CAS Y LAAT															
Realización de excavaciones															
Uso de equipos y maquinaria pesada															
Generación de ruidos y vibraciones	-1														
Generación de efluentes gaseosos	-1														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	-1														
Implantación de fundaciones y obras civiles															
Movimiento de vehículos y personal															
Contratación de mano de obra															
A.5. MONTAJE ELECTROMECÁNICO ETs, CAS Y LAAT															
Uso de equipos y maquinaria pesada															
Generación de ruidos y vibraciones	-1														
Generación de efluentes gaseosos	-1														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	-1														
Montaje de infraestructura y equipos															
Movimiento de vehículos y personal															
Montaje del CAS															
Contratación de mano de obra															
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO															
Generación de residuos tipo sólidos urbanos															
Movimiento de vehículos y personal															
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO															
Funcionamiento del sistema eléctrico															
Interrupción Visual															

EX	EXTENSION REGIONAL	0,8 - 1
	EXTENSION LOCAL	0,4 - 0,7
	EXTENSION PUNTUAL	0,1 - 0,3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13,2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV
MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - EXTENSION



ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL				MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Aire	Agua	Suelos	Flora y Fauna	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operaciones	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
FACTORES AFECTADOS									
EXTENSION = E									
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN									
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR									
Remoción de suelo y cobertura vegetal			0.1	0.1	0.1		0.1		
Relevo y nivelación del terreno			0.1	0.1			0.1		
Generación de ruidos y vibraciones	0.1			0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.1	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
A.2. DESMONTAJE, RELEVO Y NIVELACIÓN ET SIDERSA									
Remoción de suelo y cobertura vegetal			0.1	0.1	0.1		0.1		
Generación de ruidos y vibraciones	0.1			0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.3	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Relevo y nivelación del terreno			0.1	0.1					
Compactación de suelos			0.1	0.1					
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
A.3. APERTURA DE ZANAH Y TUNELES PARA ET CAS									
Remoción de suelo y cobertura vegetal	0.1			0.1	0.1				
Generación de ruidos y vibraciones	0.1	0.1		0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.3	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
A.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT									
Realización de excavaciones		0.1	0.1	0.1					
Uso de equipos y maquinaria pesada				0.1					
Generación de ruidos y vibraciones	0.1			0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.3	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
A.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT									
Realización de excavaciones		0.1	0.1	0.1					
Uso de equipos y maquinaria pesada				0.1					
Generación de ruidos y vibraciones	0.1			0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.3	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
A.6. MONTAJE ELECTROMECÁNICO ET, CAS Y LAT									
Uso de equipos y maquinaria pesada				0.1					
Generación de ruidos y vibraciones	0.1			0.1					
Generación de material particulado	0.1	0.1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas	0.1	0.1							
Generación de emisiones gaseosas especiales	0.1	0.1							
Contratación de mano de obra					0.3	0.3			
Contratación de mano de obra							0.1	0.3	0.1
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
B. ETAPA DE OPERACIÓN									
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO									
Generación de ruidos tipo sólidos urbanos	0.1			0.1					
Movimiento de vehículos y personal							0.1		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO									
Empeoramiento del sistema eléctrico									0.1
Interrupción Visual									0.1

ACTIVIDAD	DURACION		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL									
	DURACION		CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/132,2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV									
	PERMANENTE (más de 10 años)	0,8 - 1	MEDIO NATURAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO					ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS		
DU	LARGA (de 5 a 10 años)	0,5 - 0,7	Aire	Agua	Suelos	Flora y Fauna	Paísaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operancia	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
	MEDIA (de 3 a 4 años)	0,3 - 0,4	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Flora o Vegetación					
	CORTA (hasta 2 años)	0,1 - 0,2										
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR												
Remoción de suelo y cobertura vegetal						0,4	0,2	0,1	0,2			
Relleno y nivelación del terreno						0,4	0,2					
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Generación de emisiones gaseosas	0,1											
Generación de emisiones líquidas	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,2	0,1
Movimiento de vehículos y personal												
A.2. DESMONTAJE, RELLENO Y NIVELACIÓN DE ET SIDERSA												
Remoción de suelo y cobertura vegetal						0,8	0,2	0,1	0,8			
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de emisiones gaseosas	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,1	
Relleno y nivelación del terreno						0,8	0,2					
Compactación de suelos						0,8	0,2					
Movimiento de vehículos y personal												
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS												
Remoción de suelo y cobertura vegetal						0,8	0,2	0,1	0,2			
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de emisiones gaseosas	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,1	0,1
Movimiento de vehículos y personal												
A.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAAT												
Realización de excavaciones						0,2	0,2					
Uso de equipos y maquinaria pesada												
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,1	0,1
Movimiento de vehículos y personal												
A.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAAT												
Realización de excavaciones						0,2	0,2					
Uso de equipos y maquinaria pesada												
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,1	0,1
Movimiento de vehículos y personal												
A.6. MONTAJE ELECTROMECANICO ET, CAS Y LAAT												
Uso de equipos y maquinaria pesada						0,2			0,1		0,1	0,1
Generación de ruidos y vibraciones	0,1											
Generación de material particulado	0,1											
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1											
Generación de residuos especiales	0,1											
Contratación de mano de obra									0,1		0,1	0,1
Movimiento de vehículos y personal												
B. ETAPA DE OPERACIÓN												
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO												
Generación de residuos tipo sólido urbano												
Movimiento de vehículos y personal												
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO												
Funcionamiento del sistema eléctrico												
Intrusión Visual												

De	DESARROLLO
MUY RAPIDO (< 1 mes)	0.9 - 1
RAPIDO (1 a 6 meses)	0.7 - 0.8
MEDIO (6 a 12 meses)	0.5 - 0.6
LENTO (12 a 24 meses)	0.3 - 0.4
MUY LENTO (> 24 meses)	0.1 - 0.2

DESARROLLO = De

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13,2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV
 MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - DESARROLLO



ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL				MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Aire	Agua	Suelos	Flora y Fauna	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL CERRADOR								
Remoción de suelo y cobertura vegetal								
Relevo y nivelación del terreno								
Generación de ruidos y vibraciones								
Generación de material particulado								
Generación de residuos tipo sólido urbano		0.9						
Generación de residuos especiales		0.9						
Generación de emisiones gaseosas		0.9						
Generación de efluentes líquidos		0.9						
Contratación de mano de obra					1	0.9		
Movimiento de vehículos y personal								
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACIÓN ET SIDERSA								
Remoción de suelo y cobertura vegetal								
Generación de ruidos y vibraciones								
Generación de material particulado								
Generación de residuos tipo sólido urbano		0.9						
Generación de emisiones gaseosas		0.9						
Generación de residuos especiales		0.9						
Contratación de mano de obra								
Relevo y nivelación del terreno								
Compactación de suelos								
Movimiento de vehículos y personal								
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS								
Remoción de suelo y cobertura vegetal								
Generación de ruidos y vibraciones								
Generación de material particulado								
Generación de residuos tipo sólido urbano		0.9						
Generación de emisiones gaseosas		0.9						
Generación de residuos especiales		0.9						
Contratación de mano de obra								
Movimiento de vehículos y personal								
A.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT								
Realización de excavaciones								
Uso de equipos y maquinaria pesada								
Generación de ruidos y vibraciones								
Generación de emisiones gaseosas		0.5						
Generación de residuos tipo sólidos urbanos								
Implementación de fundaciones y obras civiles								
Movimiento de vehículos y personal								
Contratación de mano de obra								
A.6. MONTAJE ELECTROMECANICO ET, CAS Y LAT								
Uso de equipos y maquinaria pesada								
Generación de ruidos y vibraciones								
Generación de efluentes gaseosos		0.9						
Montaje de infraestructura y equipos								
Movimiento de vehículos y personal								
Montaje del CAS								
Contratación de mano de obra								
B. ETAPA DE OPERACIÓN								
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO								
Generación de residuos tipo sólidos urbanos								
Movimiento de vehículos y personal								
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO								
Funcionamiento del sistema eléctrico								
Influencia Visual								

RIESGO DE OCURRENCIA	
CERTE	9 a 10
MUY PROBABLE	7 a 8
PROBABLE	4 a 6
POCO PROBABLE	1 a 3

RIESGO DE OCURRENCIA = R0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA 132/13,2 KV, CAMPO DE SALIDA EN ET RAMALLO
Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACIÓN EN 132 KV
 MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- RIESGO DE OCURRENCIA

ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO				MEDIO NATURAL					MEDIO SOCIOECONÓMICO				
	Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Paisaje	Empleo	Actividad Economica	Seguridad de Operaciones	Seguridad de la Población	Infraestructura Vital
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurecimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna							
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR														
Remoción de suelo y cobertura vegetal														
Relevo y nivelación del terreno	10			10	10	10	10	10	10			3		
Generación de ruidos y vibraciones	10			10	5		8	8	9			3		
Generación de material particulado	10			10			10	10	9			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			4			4	4	4					
Generación de residuos especiales	10			4			6	6	6					
Generación de emisiones gaseosas	10			4			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			4			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Relevo y nivelación del terreno	10			10	10	10	10	10	10			3		
Compactación de suelos	10			10	10	10	10	10	10			3		
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
A.2. DESMONTAJE, RELEVO Y NIVELACIÓN ET SIDERSA														
Remoción de suelo y cobertura vegetal														
Generación de ruidos y vibraciones	10			10	10	10	10	10	10			3		
Generación de material particulado	10			10	4		9	9	9			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			4			4	4	4					
Generación de emisiones gaseosas	10			4			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			4			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Relevo y nivelación del terreno	10			10	10	10	10	10	10			3		
Compactación de suelos	10			10	10	10	10	10	10			3		
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS														
Remoción de suelo y cobertura vegetal														
Generación de ruidos y vibraciones	10			10	4		8	8	8			3		
Generación de material particulado	10			10	4		9	9	9			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			4			4	4	4					
Generación de emisiones gaseosas	10			4			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			4			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
A.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT														
Realización de excavaciones														
Uso de equipos y maquinaria pesada	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de ruidos y vibraciones	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de material particulado	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			5			4	4	4					
Generación de emisiones gaseosas	10			5			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			5			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
A.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES ET, CAS Y LAT														
Realización de excavaciones														
Uso de equipos y maquinaria pesada	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de ruidos y vibraciones	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de material particulado	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			5			4	4	4					
Generación de emisiones gaseosas	10			5			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			5			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
A.6. MONTAJE ELECTROMECANICO ET, CAS Y LAT														
Uso de equipos y maquinaria pesada	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de ruidos y vibraciones	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de material particulado	10			8	3		8	8	8			3		
Generación de residuos tipo sólido urbano	6			5			4	4	4					
Generación de emisiones gaseosas	10			5			6	6	6					
Generación de residuos especiales	10			5			6	6	6					
Contratación de mano de obra										10	7			
Movimiento de vehículos y personal										10	7			
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos														
Movimiento de vehículos y personal	6			1			9	9	9			3		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO														
Funcionamiento del sistema eléctrico														
Integración Visual										10				

4.2.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

4.2.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción

A.1. Montaje y funcionamiento del obrador

El montaje y funcionamiento del obrador se llevará a cabo en parte del predio de SIDERSA, inmediatamente a un lado del predio a intervenir para la nueva ET SIDERSA, donde se dispone de suficiente espacio para acopio de materiales, equipos y vehículos, así como de un lugar para ubicar un área techada, para estos u otros elementos. Por lo expuesto, las acciones de montaje del obrador podrían no ser tan impactantes para el medio ambiente como las actividades desarrolladas durante su funcionamiento, dependiendo asimismo del sitio de localización y su entorno.

Actualmente el área donde se implantará el obrador, es un predio bien nivelado, con vegetación herbácea en toda su extensión.

Conforme se puede apreciar en la Matriz de Valoración Ambiental, las actividades tanto de montaje como de funcionamiento del obrador y depósitos de materiales (se prevé que el hormigón a utilizar será una compra externa), se desarrollará durante la etapa constructiva con acciones que producirán impactos negativos y positivos calificados, en general, como de mediana a baja significación o magnitud, localizados evidentemente sobre el área operativa y de influencia directa del proyecto.

Se aprecia visualmente sobre la matriz de identificación-calificación de impactos ambientales, que las afectaciones negativas más significativas, con intensidades medias y bajas, se dan sobre el medio físico biológico prevaleciendo sobre las del medio socioeconómico.

Puede decirse que las acciones que impactan negativamente sobre el medio natural, producto del montaje y funcionamiento del obrador, se desarrollarán sobre la calidad de aire, calidad de suelos, el agua, la vegetación presente en el sitio y la fauna y microfauna presente en predio, en el área operativa (AO) y sus alrededores, donde se considera también el área de influencia directa (AID).

Efectivamente, las actividades en el obrador, donde se producen residuos tipo sólidos urbanos, residuos especiales, efluentes líquidos, emisiones gaseosas y material particulado, generan impactos de extensión puntual, de baja intensidad y rápido desarrollo y reversibles en el tiempo, sobre el aire, agua, flora y fauna. Una vez terminada la etapa constructiva cesarán las perturbaciones negativas generadas sobre estos recursos.

Se destacan, producto de las actividades de montaje del obrador, los impactos negativos - de importancia media - sobre la calidad de suelos, asociados a la Remoción de suelo y cobertura vegetal, así como del Relleno y nivelación del terreno. En ambos casos comentados, se observan impactos negativos de mediana intensidad ($I= 0,4$), extensión puntual ($Ex= 0,1$), mediana duración ($Du= 0,4$), muy rápido desarrollo ($De= 1$) y parcialmente reversibles ($Re= 0,4$) que dan como resultado, impactos socioambientales negativos de $C= -4,6$.

Asimismo, los efectos negativos de las actividades señaladas de remoción o desmonte, así como del relleno y nivelación, generarán afectaciones sobre otros factores, como el escurrimiento superficial, la vegetación y la fauna presente en el área de influencia.

Sobre el medio socioeconómico se observan relativamente pocos impactos negativos, y son todos de baja a muy baja significación. El más destacado de estos impactos negativos, con una calificación muy baja de $C = -3,4$, el de Remoción de suelo y cobertura vegetal que afecta al paisaje; con relación a éste puede indicarse que se considera un impacto de baja intensidad puesto que al Valor Ambiental del paisaje para este predio es muy bajo, asociado al grado de importancia que merece el Paisaje en el predio de la ET. Se trata asimismo de un impacto considerado de extensión puntual, rápido desarrollo, riesgo de ocurrencia cierto, corta duración y reversible, puesto que el predio estará ocupado por la etapa constructiva y luego se restituirá a su situación inicial.

Tanto para la Remoción de suelo, como para el Relleno y nivelación de terreno, se ha considerado el riesgo ($R_o = 3$, poco probable) de sufrir una afectación sobre la seguridad de operarios; en el mismo sentido, la actividad de Movimiento de vehículos y personal, que vienen y van, para y desde el predio por la Colectora de la RN 9, ha considerado la posibilidad de eventos sobre la seguridad de personal, así como el riesgo – aunque poco probable – de que se produzcan efectos negativos asociados a su circulación por la infraestructura vial señalada.

La ocurrencia de contingencias relacionadas con derrames o vertidos accidentales de sustancias (hidrocarburos, aceites, lubricantes) puede afectar a la vegetación y el agua subterránea - contaminación química - ya sea por contacto directo, o indirectamente a través de la afectación de la calidad del suelo. Este impacto, si bien de intensidad alta en todos los casos ($I_n = 0,7$), ya que se trata de sustancias nocivas para los organismos vivos, tienen un efecto limitado a una extensión puntual. La probabilidad de ocurrencia ha sido considerada baja ya que estas contingencias pueden ser prevenidas. Su duración es temporal puesto que las contingencias serán saneadas. La calificación de los impactos no supera el $C = -2,9$.

Respecto de una poco probable contingencia que afecte el agua superficial puede agregarse que, puesto que, aunque existen zanjas de evacuación de pluviales y alcantarillas que llegan al Río Ramallo que se encuentra a unos 2500 metros, el impacto sobre el agua superficial de una contingencia como un derrame de hidrocarburos, se visualiza de muy baja probabilidad de ocurrencia, aunque de alta intensidad, producto de ser considerado un valioso recurso; atento la extensión puntual que tendría el impacto ambiental evaluado, la calificación llega al $C = -1,7$.

En el mismo sentido, se ha considerado que el Movimiento de vehículos y personal puede producir con alguna probabilidad de ocurrencia, un impacto negativo sobre la seguridad de las personas que circulan por el área de influencia directa de la obra (AID), en particular si en la etapa constructiva se dan fechas donde se lleven a cabo carreras en el Autódromo de San Nicolás (que se desarrollan durante jueves, viernes y fin de semana) y Expoagro, generando importante circulación de vehículos sobre la colectora, o la calle Estanislao del Campo, donde se implantará el acceso al obrador.

El impacto negativo sobre la Seguridad de la población, por el Movimiento de vehículos y personal hacia y desde el obrador, tal como se ha comentado, se visualiza como probable ($R_o = 4$), de mediana intensidad, extensión puntual y corta duración, con una calificación baja de $C = -1,8$. También se prevé que el movimiento de vehículos de la obra genere una perturbación sobre la total disponibilidad de la infraestructura vial, incluyendo la colectora de la RN 9 y la misma autovía, considerándose un impacto negativo leve.

Con relación a los impactos positivos generados por la actividad analizada, puede establecerse que la contratación de mano de obra, aun cuando se trata de un número limitado de personas y de servicios, genera una mejora en la variable "empleo", con la calificación absoluta más alta de esta subetapa, con un valor de $C = +3,8$.

Asimismo, la oferta de empleo asociada a la capacidad adquisitiva de los trabajadores producirá un efecto positivo, aunque de baja intensidad e incidencia relativa sobre la "actividad económica", con una calificación ambiental de $C = +2,4$.

A.2. Desmonte, Relleno y Nivelación ET SIDERSA

En este ítem se analiza fundamentalmente el acondicionamiento del predio de la nueva ET SIDERSA, donde se producirán acciones que implican impactos socioambientales positivos y negativos, que afectarán tanto el medio natural como el medio socioeconómico.

En cuanto a los efectos negativos sobre el medio natural, la Remoción de suelo y cobertura vegetal, el Relleno y nivelación de terreno y la Compactación de suelos a llevar a cabo en la superficie del predio a intervenir por la obra, generarán impactos calificados como de importancia media sobre los Suelos.

Efectivamente, los impactos negativos de las tres actividades señaladas sobre la Calidad de suelos, ha sido establecidos como de mediana intensidad ($I = 0,4$), larga permanencia en el tiempo ($Du = 0,8$), irreversibles, y donde, producto de su extensión territorial calificada como puntual ($E = 0,1$), se llega a una calificación de impacto negativo de mediana magnitud con una valoración de $C = -6,2$.

Las acciones de remoción de suelo y cobertura vegetal tienen su correlato asimismo, en un importante efecto negativo sobre la vegetación y fauna en el área, con calificaciones que indican la presión producida sobre estos factores, generando impactos negativos que se tornarán permanentes e irreversibles en el caso de la vegetación, con una calificación de $C = -5,6$, y parcialmente reversibles en el caso de la fauna y microfauna dando un impacto negativo calificado con $C = -2,7$.

El escurrimiento superficial se verá entorpecido por la remoción de suelo y aporte de áridos, previéndose un impacto negativo sobre esta característica, que, siendo puntual, se considera de baja intensidad, con alto riesgo de ocurrencia, lo cual produce una calificación ambiental de importancia media $C = -3,4$.

La generación de material particulado, ruido y emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para el acondicionamiento del terreno, generará afectaciones puntuales, tanto sobre los elementos del medio natural como sobre los del medio socioeconómico, los que se han evaluado como de baja intensidad y duración, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, el medio revierte la afectación rápidamente.

En cuanto al medio socioeconómico, se impone un impacto negativo sobre el entorno visual, al establecerse una ruptura en el paisaje existente – aunque de bajo valor escénico – producto de los trabajos de remoción de suelo y nivelado del predio. La remoción de suelo y cobertura vegetal producirá un efecto en el paisaje, evaluado como un impacto negativo con una calificación de importancia media con un $-5,4$, producto especialmente de ser un impacto irreversible y de duración permanente en el tiempo.

La generación de residuos tipo sólido urbano (RSU), podría afectar, con alguna probabilidad de ocurrencia tanto la calidad de aire por su acumulación y olores, y la calidad de suelos y el agua superficial, si se encontraran dispersos en el área operativa; se trataría de impactos negativos bajos (con C entre -1 y $-1,7$), puesto que serían de extensión puntual, baja duración en el tiempo, reversibles y de baja intensidad.

En el mismo sentido, los RSU podrían afectar el medio visual mientras estén acumulados dentro del predio, pero una vez retirados los efectos desaparecen, por lo que el impacto ha sido calificado muy bajo con $C = -1,7$.

La generación de un residuo especial, por ejemplo, el vuelco de aceite, combustible, o hidrocarburo de un vehículo, si bien se considera poco probable se produzca, de ser así, afectará la calidad del suelo en un grado dependiente de la cantidad involucrada, excepto si el material se remueve para remediarlo y se aporta nuevo suelo de la calidad del preexistente. El impacto ha sido calificado como bajo con un $C = -1,9$. También se prevé la posibilidad de afectación del agua superficial y subterránea, pero atento la baja probabilidad de ocurrencia, los impactos son considerados aún menores que el citado sobre el suelo.

En cuanto a otros factores impactados del medio socioeconómico, se ha considerado un impacto socioambiental negativo asociado a la seguridad de la población en el AID de la obra, producto del Movimiento de vehículos y personal. Esto tiene que ver con que el tránsito de vehículos, así como el de peatones por la Colectora en el caso de carreras de automóviles, o actividades y espectáculos en el Autódromo como la Expoagro (una vez por año), donde se movilizarán por la misma vía que se movilizan los vehículos asociados a la ejecución de la obra. El impacto previsto tiene una valoración negativa baja ($C = -2,9$) atento a la extensión puntual, corta duración y riesgo de ocurrencia calificado como probable.

Se ha evaluado un impacto socioambiental relativo a la seguridad de los trabajadores atento la posibilidad de un accidente laboral; fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones que se efectúan a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se prevé un impacto negativo de baja calificación con $C = -1$.

El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de baja calificación ($C = +3,8$) sobre la contratación de mano de obra, implicando asimismo una afectación valorada como positiva ($C = +2,1$) sobre la actividad económica asociada a la capacidad de compra de los trabajadores contratados.

A.3. Apertura de zanja y túneles para el CAS y FO

La apertura de la zanja para el cable armado subterráneo y la fibra óptica, que unirá la playa de 132 kV de ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA, necesaria para ejecutar las conducciones para los cables - tanto canales de cables como cañeros - producirán impactos positivos y negativos que afectarán tanto el medio natural como el medio socioeconómico.

En cuanto a las perturbaciones sobre el medio natural, producidas por las excavaciones de las zanjas y los túneles señalados, se verifican impactos calificados como de importancia media, particularmente sobre el suelo, donde la actividad - visualizada en la matriz como "remoción de suelo y cobertura vegetal" - impactará sobre la calidad del mismo; el impacto ambiental negativo ha sido establecido como de mediana intensidad, muy rápido desarrollo, corta permanencia en el tiempo, irreversible, y en el que, atento a su extensión territorial puntual, se llega a una calificación de impacto negativo de mediana magnitud con una valoración de $C = -6,4$.

La remoción de suelo y cobertura vegetal durante las excavaciones, tendrá asimismo un impacto negativo sobre la vegetación y, de menor significación, sobre fauna, generando impactos negativos que se tornan parcialmente reversibles sobre la vegetación, así como sobre la fauna con $C = -4,6$ puntos en el primer caso, y $C = -2,2$ sobre la fauna.

El escurrimiento superficial en el Área Operativa (AO) del proyecto, se verá afectado negativamente por las excavaciones y nivelación del terreno de la zanja y por el acopio de tierra en los cajones al costado de la misma, donde se ha evaluado un impacto negativo sobre esta característica del suelo que, aunque de extensión puntual, es de mediana intensidad y corta duración y alto riesgo de ocurrencia, lo cual genera una calificación ambiental baja de $C = -3,4$.

En el mismo sentido, los trabajos de excavaciones de la zanja y túneles, remoción de suelo y vegetación y el acopio señalado, tendrán un impacto sobre el paisaje natural, evaluado como un impacto negativo con una calificación de importancia media ($C = -3,1$).

La generación de material particulado (polvo), ruido y emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para la ejecución de las excavaciones, generarán afectaciones puntuales sobre los elementos del medio natural, los que se han evaluado como de baja intensidad y duración, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, se revierte la afectación rápidamente.

En cuanto al medio socioeconómico, se prevé un impacto negativo sobre la infraestructura vial producido sobre el AID por el movimiento de vehículos y personal, con una valoración de $C = -3,1$, debido a la utilización, durante la etapa constructiva, de las calles – prácticamente rurales por las que se desplazará gran parte de la traza. Asimismo, este movimiento de vehículos y personal en estas zonas generará la posibilidad de producir accidentes entre la población, en especial en el área de la esquina de las calles Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, frente al barrio Sironi de unas 3 manzanas y donde hay una escuela a unos 250 metros; asimismo, a lo largo del año, se darán fines de semana donde se lleven a cabo espectáculos en el Autódromo, aunque con un bajo riesgo de ocurrencia si se toman las precauciones básicas establecidas en el PGA. La situación planteada relativa a situaciones de compromiso con la seguridad de la población se considera un impacto de alta intensidad y con probable riesgo de ocurrencia con una calificación baja de $C = -3,2$.

La posibilidad de generación de un residuo especial, que podría producirse con el vuelco de aceite, combustible o fluido hidráulico de una máquina o vehículo, si bien se considera poco probable, afectará la calidad del suelo en forma reversible, si se controla rápidamente como se establece en el PGA, y si el material se remueve para remediarlo y/o se aporta nuevo suelo de la calidad del preexistente, con efectos asimismo sobre la calidad de agua superficial, dada la posibilidad de que sean arrastrados por la lluvia – particularmente cuando se esté trabajando en cercanías del Río Ramallo - y eventualmente sobre el agua subterránea. Los impactos negativos sobre los tres factores de medioambiente, calidad de suelo, agua superficial y agua subterránea, han sido calificados con valoraciones de importancia con C entre $-0,8$ y $-1,9$.

Se ha evaluado un impacto socioambiental relativo a la seguridad de los trabajadores atento la posibilidad de un accidente laboral; en particular debe contemplarse adecuadamente la posibilidad de accidentes o contingencias asociadas al cruce de la traza con cañerías o conducto de gases que se dan en algunos sectores de la traza seleccionada; fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo atendiendo al Plan de Gestión Ambiental, al Plan de Seguridad e Higiene, y con las capacitaciones que se efectúan a todos los trabajadores. Se prevé un impacto negativo de baja calificación con $C = -1,1$.

La contratación de mano de obra, implicará una afectación valorada como positiva sobre el medio socioeconómico de la población y con una baja influencia, también positiva, sobre la actividad económica local.

A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles ETs, CAS y FO

Esta actividad generará impactos negativos particularmente sobre el medio natural, en especial sobre el recurso suelo, generados por la realización de excavaciones, la utilización de equipos y

maquinaria pesada y la implantación de las fundaciones y otras obras civiles, tanto en la ET RAMALLO, ET SIDERSA y CAS.

La realización de las excavaciones, producirá un impacto permanente, de baja intensidad (Valor Ambiental Bajo – Grado de Perturbación Fuerte), con alto riesgo de ocurrencia, e irreversible, sobre la calidad de suelo calificado como de valoración media ($C = -6$), debido a que se tratará de una afectación permanente, aunque de extensión puntual. También, la realización de excavaciones afectará negativamente el escurrimiento superficial del terreno, aunque en forma momentánea y con efectos parcialmente reversibles en el tiempo, hecho que ha sido calificado con un valor de $C = -3,4$ en una escala de 1 a 10, donde 10 es la máxima calificación.

La ejecución de las excavaciones en ambas playas, y aquellas a realizar en cercanías del Río Ramallo (para las cámaras de ataque desde las que se efectuará el cruce subterráneo del río) requerirán, con buena probabilidad de ocurrencia, el bombeo permanente de agua subterránea hasta pasados varios días desde la ejecución de las fundaciones, por lo que se prevé un efecto negativo producido por los vuelcos. Este impacto negativo sobre el recurso agua superficial y agua subterránea es considerado de alta intensidad, producto de la alta valoración del recurso, pero al tratarse de una afectación puntual, de corta duración y reversible, los impactos negativos resultan de baja calificación con $C = -3,7$.

Luego de las excavaciones, la implantación de las fundaciones y obras civiles, generará afectaciones sobre el suelo, consideradas de extensión puntual, baja intensidad y, producto de ser un impacto permanente en el tiempo, se generará una calificación negativa de moderada importancia sobre la calidad del recurso con un $C = -6,4$.

La generación de ruidos, vibraciones y efluentes gaseosos, que tiene que ver con el movimiento de vehículos y personal, así como por el uso de equipos y maquinaria pesada, producirá efectos puntuales, de corta duración, y totalmente reversibles en el tiempo una vez agotada la etapa constructiva; asimismo el desplazamiento de vehículos y personal producirá afectaciones de mediana intensidad sobre la infraestructura vial con riesgos sobre la seguridad de la población que transita y se mueve en el AID de la obra, los que han resultado de baja calificación.

Se prevé un impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad de los trabajadores, atento a la posibilidad de un accidente laboral, puesto que la actividad de la construcción tiene sus riesgos, incrementados en este caso por la circunstancia de que se trabajará en una estación transformadora en servicio y en zona activa, cuando se ejecuta la obra en ET RAMALLO; este impacto fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo tanto con la implementación del Plan de Gestión Ambiental y el Plan de Seguridad de Higiene Laboral. En este sentido, se prevé un impacto negativo de baja calificación con $C = -1,4$.

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías, de modo que se prevé que se producirá un efecto benéfico sobre el empleo y la renta de los trabajadores, y un efecto positivo sobre la actividad económica. Se ha verificado en la matriz un impacto positivo sobre el "empleo" con una importancia media valorada con una calificación ambiental $C = +3,8$.

A.5. Montaje electromecánico ETs y CAS

El montaje electromecánico para la implantación de la Nueva ET SIDERSA, la ampliación de la ET RAMALLO y el CAS 132 kV, incluido el tritubo para la fibra óptica, implicarán un movimiento de maquinaria y equipo que producirá afectaciones, manifestadas en la generación de ruidos, vibraciones y efluentes gaseosos.

La implantación de la infraestructura de nueva ET SIDERSA – pero no así de la ampliación de la ET RAMALLO, dado que esta es preexistente, de gran escala, y donde la ampliación resulta una obra menor - producirá efectos negativos de importancia media sobre el paisaje ($C = -6,8$), por la ejecución de la nueva ET, donde una infraestructura y elementos esbeltos se interpondrán en la cuenca visual de los observadores de un área – a la vera de la RN 9 - donde antes no existía. En particular, en este caso, no se advierte que este entorno sea, o vaya a ser, sujeto de la observación paisajística por individuos o conjuntos de personas, puesto que se encuentra en un área donde existen y se amplían – en este caso – plantas industriales, y donde se prevé, que los observadores habituales serán espectadores sin demandas paisajísticas elevadas.

La generación de residuos tipo sólido urbanos, asociados a los embalajes y protecciones de los equipos que se van a instalar en las ETs, merece gestionarse cuidadosamente, previéndose la posibilidad de que, eventualmente, impacten negativamente sobre el medio natural.

Se prevé que el montaje del equipamiento electromecánico, así como el conductor subterráneo y fibra óptica, podría producir impactos sobre la seguridad de los trabajadores, aunque con bajo riesgo de ocurrencia si se toman las medidas adecuadas a nivel preventivo, fortaleciendo las capacitaciones que se suman a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se trata de impactos socioambientales considerados de baja magnitud sobre la seguridad de operarios en el período de materialización del tendido. En este mismo sentido, el montaje del equipamiento de la ampliación de la ET RAMALLO se efectuará con la ET en operación por lo que se deberán extremar las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene y el Plan de Gestión Ambiental de la obra, para prevenir el impacto sobre la salud de los trabajadores.

Se prevé una afectación negativa relacionada a la seguridad de la población en el AID de la obra, con riesgo de sufrir accidentes, atento al movimiento de maquinarias, equipos y materiales, en especial en el área de la esquina de las calles Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, frente al barrio Sironi de unas 3 manzanas; asimismo, a lo largo del año, se darán fines de semana donde se lleven a cabo espectáculos en el Autódromo, con importante movimiento de personas. Considerando un bajo riesgo de ocurrencia, atendiendo a las medidas a implementar en el marco del Plan de Gestión Ambiental, los impactos son de baja calificación e importancia.

La afectación de la infraestructura vial se producirá en la medida en que el número de vehículos y equipos circulando, sean obstáculo al normal desenvolvimiento del tránsito por la RN 9 y la Colectora, así como por los caminos por los que se desarrolla la traza seleccionada, que son prácticamente rurales. Estos inconvenientes serán de duración limitada a la etapa constructiva y totalmente reversibles una vez concluida la actividad aludida.

La contratación de mano de obra local, generará un efecto positivo de mediana importancia sobre el medio socioeconómico local, calificado como $C = +3,8$ así como sobre la actividad económica con una calificación ambiental $C = +2,1$.

4.2.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación

B.1. Proceso de mantenimiento

Conforme se establece en la Matriz de Calificación, el proceso de mantenimiento a llevar a cabo en las ETs, y sobre el CAS, podría producir con algún probable riesgo de ocurrencia, efectos negativos sobre la seguridad de la población y la infraestructura vial, asociados al movimiento de vehículos en el AID.

Asimismo, producto del proceso, se producirá un movimiento de personal, bienes y servicios, que genera un impacto positivo general sobre el empleo y la actividad económica.

B.2. Proceso de Funcionamiento del Sistema Eléctrico

La ejecución de la obra aportará seguridad al abastecimiento de energía eléctrica de una industria de escala mundial, dotando asimismo, de mayor confiabilidad y eficiencia al sistema eléctrico en su conjunto, lo que redundará en efectos positivos de rápido desarrollo, beneficiando la actividad económica de la empresa SIDERSA, y potenciando asimismo el desarrollo de la comunidad de personas que forman sus trabajadores, sus familias, la ciudad de San Nicolás y, por el tipo de producto y la escala de la industria, al conjunto de la sociedad, dando como resultado una calificación de impacto positiva de $C= +8,4$ para la actividad económica, siendo este, el impacto de mayor significación de toda la matriz de evaluación desarrollada.

El impacto negativo que implica la materialización sobre el paisaje del equipamiento instalado, en particular en el área de influencia directa de la ET SIDERSA, antes vacante, ha sido calificado como de mediana magnitud sobre el factor considerado, con una $C= -6$.

4.3. Conclusión

Atento puede advertirse de la visualización de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales del Proyecto, los impactos socioambientales producidos por la implantación del mismo, son en su mayoría calificados como de media a baja importancia, excepto por aquellos que se generarán durante la etapa operativa del proyecto, asociados a los beneficios positivos de la disponibilidad de las instalaciones a ejecutar, los que se prevé, serán impactos socioambientales - positivos - de media y alta calificación e importancia para la actividad económica y la calidad de vida de la población.

Efectivamente, durante la etapa constructiva del proyecto se prevén impactos negativos calificados de baja importancia sobre los componentes del medio natural, a excepción de aquellos asociados a la calidad de suelos donde, producto de las actividades preparatorias y de construcción y montaje, se prevén impactos calificados de importancia media.

En el mismo sentido, durante la etapa de construcción del proyecto, se darán impactos negativos en general de baja calificación sobre el medio socioeconómico, excepto por aquellos asociados a la interposición en el paisaje de los sistemas y equipos de la nueva ET SIDERSA, en un área donde sólo se visualizaba un predio con vegetación herbácea y unos pocos ejemplares arbóreos.

No se prevén impactos negativos de alta calificación como resultado de la construcción e implantación del proyecto en el área de influencia de la obra, siendo los efectos positivos preponderantes sobre los anteriores, considerando que la construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2,5 años, generando un impacto positivo relevante para la comunidad del área de influencia

El Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país.

Los impactos socioambientales positivos de la implantación del proyecto, durante la etapa de operación del mismo, son significativos; para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando, al mismo tiempo, la competitividad de la industria en su conjunto.

La ejecución de la obra aportará seguridad al abastecimiento de energía eléctrica de una industria de escala mundial como SIDERSA, dotando asimismo, de mayor confiabilidad y eficiencia al sistema eléctrico en su conjunto, lo que redundará en efectos positivos de rápido desarrollo, beneficiando la actividad económica de la empresa, y potenciando asimismo el desarrollo de la comunidad de personas que forman sus trabajadores, sus familias, la ciudad de San Nicolás y, por el tipo de producto y la escala de la industria, al conjunto de la sociedad del país.

Atento lo señalado, puede establecerse que, considerando las características del proyecto, su área de intervención y el medio ambiente donde se implantará, no se han identificado impactos ambientales negativos que pudieran impedir o comprometer el desarrollo del proyecto.

Asimismo, se ha verificado que los procedimientos constructivos especialmente establecidos para este proyecto, garantizan la menor afectación al medio ambiente producto de la minimización de las áreas y formas de intervención en el terreno.

Por lo expuesto, puede concluirse que, el balance de los impactos ambientales y sociales resulta favorable en el sentido de la ejecución del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION
EN 132 kV" PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

**CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR
IMPACTOS AMBIENTALES**



5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Fichas

Para la descripción de las medidas de mitigación de impactos, se han desarrollado una serie de fichas que tienen por objeto facilitar la lectura e interpretación acabada de las mismas, reuniendo en una sola página todos los aspectos vinculados a aquellas. Para cada factor ambiental con impactos negativos medios y/o altos, se incorporan en la ficha los siguientes puntos:

- Factor Ambiental: conforme el título que figura en la matriz.
- Identificación del Impacto: cambio que se produce o puede producirse en el factor ambiental considerado.
- Valoración del Impacto: simbología utilizada en la matriz para valorar el cambio.
- Descripción: explicación breve de las características de cada cambio.
- Gestión del Impacto: se expresan esquemáticamente las relaciones entre las acciones del proyecto, los efectos asociados a esa acción y las medidas de mitigación correspondientes.

Las fichas se encuentran numeradas en su parte superior derecha, para su mejor identificación y ubicación en la lectura.

1. FACTOR AMBIENTAL

SUELO

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El proyecto a ejecutar se desarrollará en tres terrenos distintos: predio de la ET RAMALLO en operación, predio de la ET SIDERSA apto para actividades industriales donde se instalará asimismo la nueva ET SIDERSA, y la traza de la LAT Subterránea, totalmente sobre calles públicas excepto el tramo de salida de ET RAMALLO. El recurso suelo ha sido previamente alterado por actividades antrópicas, con vegetación herbácea, excepto en las áreas de la zona activa de la ET en operación.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

La instalación del obrador, así como las demás acciones generadas por la construcción y montaje de las obras civiles y electromecánicas, producirán modificaciones en el sustrato, con pérdida y afectación de la calidad del recurso.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Moderada Magnitud – Puntual – Temporal/Permanente.

2.3. DESCRIPCIÓN

La remoción, relleno y nivelación del terreno, con las excavaciones necesarias para la materialización del proyecto, así como el uso de equipos y maquinaria pesada, necesarios para llevar adelante el proceso constructivo, alteran la calidad del suelo, incluidos la presencia de eventual de residuos mal gestionados.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmote y limpieza del área de Obra	Pérdida de cobertura de suelo orgánico por desmote, nivelación y perfilado del terreno	Preservar el horizonte orgánico para posterior reposición donde resulte oportuno.
Relleno y nivelación del Terreno	Excavación del suelo nativo, cambio en su estructura por relleno con suelo importado de diferente calidad, compactación.	Coordinar las tareas para minimizar las superficies desmontadas, evitar que estén descubiertas sin protección demasiado tiempo (erosión y pérdida de suelo).
Excavación para Implantación de Estructuras y CAS		Gestionar correctamente los excedentes de excavación.
Generación de residuos y deficiencias de su gestión. Residuos especiales y tipo sólido urbanos (RE y RSU).	Riesgo de contaminación del suelo por gestión inadecuada, o ausente de residuos tipo sólidos urbanos o residuos	Realizar una gestión integral del conjunto de residuos producidos.

	<p>especiales y sustancias peligrosas.</p>	<p>Mantener los residuos especiales (sólidos y líquidos) en contenedores específicos, siempre tapados y protegidos en sectores adecuados especialmente para su acopio.</p> <p>Contar con un sitio en el obrador para disposición de los residuos y, de ser necesario, para la realización de eventuales tareas de mantenimiento de maquinaria.</p> <p>Gestionar correctamente los efluentes del obrador (pozo absorbente con cámara séptica / baños químicos)</p>
--	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

FLORA O VEGETACIÓN

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Predios alterados por actividades propias de la ET. Obras de infraestructura y equipamiento electromecánico, así como suelos modificados en el área operativa o de ejecución. El proyecto no presenta relación con áreas de protección o conservación de especies amenazadas.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Remoción de la vegetación en la fracción el predio de la ET SIDERSA, donde se ejecutará asimismo el área del obrador; remoción en el AID de las trazas de CAS y FO. Sobre el área de obrador, CAS y FO se repone el suelo vegetal por lo que la vegetación se recuperará.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal/Permanente

2.3. DESCRIPCIÓN

La etapa desmonte y limpieza para la ejecución de las obras modificará características y superficies de cobertura vegetal.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y remoción de suelo y cobertura vegetal	Eliminación de especies de distinto tipo por desmonte en zona de obra.	Contemplar la revegetación en zonas modificadas temporalmente por la obra: obrador, trazas de CAS y FO, caminos y/o áreas de circulación vehicular
Generación de residuos y deficiencias en su gestión. Residuos especiales y tipo solido urbanos (RE y RSU).	Riesgo de degradación de vegetación por contaminación directa o a través del sustrato (agua o suelo contaminado) con residuos comunes o residuos especiales (combustibles, grasas, fluidos hidráulicos, etc.) y/o efluentes de la construcción.	Prohibir la realización de fuegos a cielo abierto y quema de materiales. Utilizar vegetación nativa para la revegetación del entorno inmediato de la obra.



Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



		Asegurar una adecuada gestión de los residuos y efluentes, evitando vuelcos y derrames sobre en zona de obra. Asegurar su correcta disposición final.
--	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

FAUNA

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Sólo se observó avifauna autóctona tolerante a las perturbaciones. Existencia de pequeños mamíferos, batracios y reptiles, así como fauna acuática, aunque poco presente en el tramo del Río Ramallo. El proyecto no se encuentra en relación con áreas de protección y/o conservación de especies amenazadas.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Cambios de comportamiento temporal de la avifauna local y pequeños mamíferos del área de proyecto.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Mediana baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

La etapa constructiva del proyecto, modificará levemente los hábitos de las aves y otros animales debido a los ruidos, presencia de equipos, desmalezamiento, eliminación de refugios, etc. En la etapa de operación la fauna silvestre volverá a sus hábitos naturales, adaptándose a la nueva situación. La incorrecta gestión de residuos especiales afectará los hábitats de las distintas especies.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmante y remoción de suelo y cobertura vegetal	Migración temporal de aves y pequeños mamíferos, batracios y reptiles.	Minimizar las superficies a desmontar o desmalezar.
Movimiento de vehículos y personal en el área de influencia.	El incremento en el tránsito debido a la obra aumenta el riesgo de atropellamientos.	Instruir a los choferes en manejo seguro.
Generación de residuos y deficiencias de su gestión.	Riesgo de degradación de fauna por contaminación de su hábitat con residuos tipo sólido urbanos, especiales	Respetar velocidades máximas en calles urbanas y suburbanas.

	<p>(combustibles, grasas, fluidos hidráulicos, etc.) y/o efluentes.</p>	<p>Prohibir la realización de fuegos a cielo abierto y quema de materiales.</p> <p>Generar y señalizar caminos de circulación interna y externa para los vehículos y maquinaria pesada.</p> <p>Asegurar una adecuada gestión de los residuos y efluentes, así como su correcta disposición final.</p>
--	---	---

1. FACTOR AMBIENTAL

AGUA SUPERFICIAL

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El principal recurso de agua superficial en el área de la obra es el Río Ramallo, que es atravesado perpendicularmente en forma subterránea por la LAT 132 kV y Fibra Óptica, por debajo del lecho del río.

Las zanjas de escurrimiento de efluentes pluviales localizadas a la vera de la mayor parte de las calles del área de influencia de la obra derivan, por desnivel, hacia el Río Ramallo.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

La ejecución de las obras producirá desmontes y excedentes de suelos de excavación, residuos de distintas corrientes, entre ellos los de carácter especial, que contienen concentraciones variables de compuestos peligrosos. Durante la ejecución de las obras podrían producirse contingencias como vuelcos, pérdidas, derrames y fugas de combustibles, refrigerantes, etc. que contienen sustancias de naturaleza peligrosa que eventualmente – en el caso de darse una simultaneidad con precipitaciones en el AID - podrían fluir hacia la zanjas de escurrimiento de pluviales.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

El retiro de vegetación protectora del suelo (limpieza y desmonte) y/o el acopio inadecuado de excedentes de excavación, podrían incorporar material particulado al escurrimiento de pluviales, y en consecuencia al agua del Río Ramallo. La incorrecta gestión de residuos especiales o peligrosos, así como derrames, pérdidas, vuelcos de sustancias peligrosas debido a una contingencia, podrían escurrir con alguna probabilidad, hacia los pluviales, contaminando el agua de precipitación y eventualmente las aguas del río señalado. La cercanía del obrador y los frentes de trabajo sobre las calles del área, así como a las zanjas de escurrimiento superficial, incrementan el riesgo de contaminación.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte, remoción de suelo y cobertura vegetal.	El desmonte y limpieza de la vegetación, incrementa la superficie expuesta de suelo y	Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las

<p>Construcción de obras civiles y montaje de equipos electromecánicos. Línea de Alta Tensión de 132 kV</p> <p>Generación de residuos y deficiencias de su gestión. Residuos tipo solido urbanos y Residuos especiales.</p> <p>Contingencias</p>	<p>posibilita el arrastre del mismo.</p> <p>La presencia de equipos que utilizan combustibles y fluidos hidráulicos es una posible fuente de riesgo de contaminación ante pérdidas, vuelcos y otras contingencias, con productos nocivos.</p> <p>Perdidas, vuelcos, derrames de efluentes y residuos peligrosos en la red de drenaje superficial, ya sea por contingencias o indebida gestión, pone en riesgo el recurso.</p>	<p>tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.</p> <p>Gestionar correctamente los excedentes de suelo, previendo sitios para su acopio temporal y aquellos donde se destinarán de manera permanente (si es dentro del predio).</p> <p>Disponer en el obrador de un sitio para el depósito y almacenaje de productos peligrosos (tambores de aceite, fluidos hidráulicos, pinturas, solventes, etc.) con paredes, techo y el piso debidamente impermeabilizado.</p> <p>Durante la construcción extremar las medidas de seguridad, colocar batea antiderrame a todos los equipos móviles que utilizan gas oil o nafta para su funcionamiento (compresores, grupos electrógenos, etc).</p> <p>Disponer en el frente de obra de un sitio para el depósito y almacenaje transitorio de productos peligrosos (bidones de combustible y aceite, fluidos hidráulicos, pinturas, solventes, , etc.) como por ejemplo palet de madera sobre membrana de PVC de 1,5 a 2 mm de espesor.</p>
--	---	--

		<p>Disponer en el obrador y frentes de obra recipientes para residuos correctamente señalizados.</p> <p>Mantenimiento permanente de la red de drenajes superficiales</p> <p>Capacitar a la totalidad del personal sobre el manejo de las contingencias (vuelcos, derrames).</p>
--	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Tanto la playa operada por TRANSENER en ET RAMALLO, como el sitio donde se implantará la nueva ET SIDERSA, y las calles en cuyo préstamo se implantará el CAS, disponen de obras de drenaje y/o zanjas de desagüe de excedentes pluviales, los que discurren por desnivel hacia el cuerpo receptor más cercano, el Río Ramallo.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

El retiro de vegetación protectora del suelo (limpieza y desmonte) aumenta los valores de los caudales de escorrentía respecto a la situación inalterada.

Las superficies impermeabilizadas impiden la infiltración e incrementan los volúmenes de escorrentía superficial.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Transitoria/Permanente

2.3. DESCRIPCIÓN

La presencia de la red de drenajes acelera el tránsito del excedente superficial hacia los cuerpos receptores, sobre los cuales puede llevar material particulado (sólidos en suspensión) producto de la preparación del terreno y una incorrecta gestión de residuos de la construcción, y excedentes de suelos generados durante los desmontes y limpiezas en la traza del CAS.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y limpieza del área de Obra	<p>El desmonte y limpieza de la obra incrementan las superficies expuestas a la erosión.</p> <p>La compactación de áreas y la construcción de playas y sitios impermeables disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial.</p>	<p>Planificar la utilización de áreas para reducir las zonas de obstáculo para el libre movimiento del agua en superficie.</p> <p>Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.</p>

	<p>El agua de lluvia que no infiltre será conducida por cunetas y zanjas laterales</p>	<p>Gestionar correctamente los excedentes de suelo, previendo sitios para su acopio temporal y aquellos donde se destinarán de manera permanente (si es dentro del predio de las ETs) para permitir el libre escurrimiento de las aguas superficiales hacia las zanjas, cunetas y por ellas.</p> <p>Prever la realización de trampas de sedimento y sobrenadante (hidrocarburos, grasas, aceites) en sitios específicos la red de desagües pluviales.</p> <p>Mantenimiento permanente de la red de drenaje superficial.</p> <p>Capacitar a la totalidad del personal sobre el manejo de las contingencias (vuelcos, derrames)</p>
--	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

CALIDAD DEL AIRE

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Calidad de aire buena en el área de influencia directa (AID) del proyecto, con buena circulación de vientos, prácticamente poco alterada por actividades antrópicas, excepto probablemente cuando los vientos del NNE puedan, eventualmente, traer los efluentes gaseosos descargados por las chimeneas de las centrales termoeléctricas ubicadas a unos 5 kilómetros sobre la costa del Río Paraná.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Las actividades de desmonte, excavación, circulación vehicular y presencia de residuos mal gestionados alteran la calidad del aire.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal.

2.3. DESCRIPCIÓN

El desmonte expone áreas de suelo a la erosión, y las excavaciones generan material particulado que se incorpora al aire; el movimiento de vehicular producirá ruidos, gases y vapores y pondrá en suspensión material particulado durante el plazo en que se efectúan las obras, emisiones que cesarán una vez finalizada la etapa.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y limpieza del área de Obra	La pérdida de cobertura vegetal por desmonte y limpieza del área de las playas de las ET, así como de las trazas de la línea subterránea y la fibra óptica, expondrá el suelo a la erosión.	Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.
Movimiento de Suelos, Excavación y Relleno		Programar la carga/descarga de materiales de modo de procurar la menor cantidad de viajes de camiones posibles.
Movimiento de vehículos en área de influencia	El uso de vehículos, equipos y maquinaria generará material particulado que se pondrá	

	<p>en suspensión en el aire; sus motores producirán además gases y vapores que afectarán la calidad del aire.</p> <p>Se generarán ruidos por encima del nivel actual.</p>	<p>Proteger los materiales finos del viento con parapetos o coberturas.</p> <p>Realizar una gestión adecuada de todas las corrientes de residuos.</p> <p>Cumplir las normativas de Seguridad e Higiene.</p> <p>Asegurar que toda la maquinaria y vehículos cuenten con adecuado mantenimiento preventivo periódico y que todos los vehículos cuenten con la VTV.</p> <p>Instruir a los choferes en manejo seguro.</p> <p>Respetar velocidades máximas</p> <p>De ser necesario mantener regados los accesos y calles de/a la nueva ET SIDERSA, ubicada sobre la colectora - de tierra - de la RN 9, así como el área del Barrio Sironi, con la frecuencia que se requiera para minimizar la puesta en el aire del polvo y tierra.</p>
--	---	--

1. FACTOR AMBIENTAL

INFRAESTRUCTURA VIAL

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El AO (área operativa) del proyecto se encuentra ubicada al margen de la autovía Ruta Nacional N° 9.

Los accesos para la ejecución de la nueva ET, así como la ampliación y la LAT de vinculación serán, normalmente, desde la ruta mencionada, pudiéndose indicar que, para el acceso seguro a toda el área operativa de la obra, se dispone de la colectora.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

El movimiento de autos y camionetas, camiones y equipos desde y hacia la zona de la obra afectarán la transitabilidad normal en la etapa constructiva, debido al incremento de tráfico de vehículos de distinto porte afectados a la obra.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Local – Temporal.

2.3. DESCRIPCIÓN

El ingreso y egreso de camiones, camionetas, vehículos particulares y equipos pesados a la zona de del AO de la obra afectará la circulación actual, incrementando el riesgo en las zonas de ingreso y egreso de las vías principales, en particular sobre la RN N°9.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Movimiento de vehículos en área de influencia de la obra	Alteración de la circulación en la calles de acceso al área operativa de la obra, en particular la colectora de la RN N° 9. Incremento del riesgo de accidentes por ingreso y egreso continuo de vehículos.	Instruir a todos los choferes en manejo seguro. Respetar velocidades permitidas. Señalizar correctamente la entrada a las áreas operativas o de ejecución del proyecto, la RN N° 9 y su colectora, incluido el sector de acceso y egreso del Camping del Club de Cazadores y Pescadores de San Nicolás, y el área de la esquina de Tierra del Fuego con Malvinas Argentinas en cercanías del Barrio Sironi, con cartelería de "peligro ingreso y salida –



Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



		o tránsito frecuente - de vehículos y camiones", y otros similares desde 200 metros previos a los accesos principales, dársenas, o a las áreas señaladas en este párrafo.
--	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Toda obra civil y de infraestructura implica riesgos para las condiciones de seguridad y salud de los operarios involucrados.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Se utilizarán en la obra maquinarias de gran porte para movimiento de suelos, obra civil y montaje de equipamiento, así como obras y trabajos en altura.

Parte de los trabajos a llevar a cabo, se ejecutarán bajo tensión o en zonas activas, con instalaciones en servicio, en particular en oportunidad de ejecutar la ampliación, y la salida de la LAT subterránea de vinculación de la ET RAMALLO.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

Las diversas acciones o actividades para la construcción del proyecto implican un riesgo para los operarios involucrados en la ejecución de la obra y las contingencias que se puedan representar un riesgo potencial, real e importante sobre la salud e integridad física del personal que ejecuta esas tareas.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Presencia y funcionamiento del obrador.	En el obrador se desarrollan numerosas tareas relacionadas a la obra que por sus características pueden ser peligrosas para los operarios	Proveer al personal del equipamiento de seguridad e higiene correspondiente.
Movimiento de vehículos en área de influencia directa y operativa de la Obra	Todas las tareas de movimientos de suelos, excavación, construcción y montajes de equipos electromecánicos, en superficie y en altura, y los movimientos de vehículos	Capacitar a la totalidad del personal y operarios encargados de montar y poner en funcionamiento los equipos en la correcta gestión de los residuos, riesgos y accidentes de trabajo y usos de EPP y equipos de seguridad.
Construcción de obras civiles y montaje de		

<p>equipos electromecánicos bajo tensión.</p> <p>Generación de residuos y deficiencias en su gestión. RSU y RE)</p> <p>Generación de residuos y deficiencias en su gestión. Residuos Sólidos de la Construcción (RSC).</p> <p>Contingencias</p>	<p>asociados resultan en un riesgo a la seguridad de los operarios que debe ser considerado en el plan de Seguridad e Higiene de la empresa contratista.</p> <p>Las presencias de residuos mal gestionados representan un riesgo a evaluar y considerar.</p> <p>Las contingencias en obras que operan en zonas activas, con altas tensiones y con equipos de gran porte, son siempre una fuente de riesgo a ser considerada por el área Seguridad e Higiene para minimizar los mismos.</p>	<p>Asegurar una adecuada gestión de la totalidad de las corrientes de residuos que se generarán en la obra.</p> <p>En el obrador y en áreas operativas deben colocarse los elementos de seguridad correspondientes, siendo necesario asimismo, capacitar a todos los operarios en el uso de los mismos (sistemas contra incendios, primeros auxilios, etc).</p> <p>Instruir a los choferes en manejo seguro.</p> <p>Permanente control y verificación por parte de la inspección de la obra de las medidas planteadas en el EIA y los programas y subprogramas del PGA.</p>
---	--	---

1. FACTOR AMBIENTAL

SEGURIDAD DE LA POBLACION.

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El entorno inmediato, así como el área de influencia directa del proyecto presentan, en cuanto a la presencia temporal o permanente de población, características de bajo riesgo asociado a las actividades y movimientos relativos a la ejecución de la obra. Efectivamente no se presenta presencia de población asentada en AID, excepto en cercanías de un vértice de la traza del CAS, en el cruce de la calle Tierra del Fuego con Malvinas Argentinas donde se trabajará en cercanías del Barrio Sironi.

A lo largo del año, durante ciertos fines de semana, se llevan a cabo eventos deportivos en el Autódromo de San Nicolás, así como, una semana al año, se realiza la feria Expoagro. En esta oportunidad se presenta un importante movimiento de personas por la colectora de la RN N°9 y las calles de los alrededores, incluidas en parte del área operativa de la obra.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Cambios en las condiciones de seguridad de la población que transita por el área de influencia, principalmente en etapa constructiva.

2.2. VALORACIÓN

Negativos – Magnitud baja – Locales – Temporales

2.3. DESCRIPCIÓN

El movimiento de vehículos inducido por el desarrollo de la obra, podría tener consecuencias sobre la seguridad de la población en el área de influencia directa del proyecto.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Movimiento de vehículos en área de influencia directa; fuera del área de la Obra	La ejecución de la obra, con movimientos de equipos pesados y livianos, puede afectar la seguridad de la población que se mueve y circula en el AID. Se presenta un riesgo que debe ser minimizado a través	Instruir al personal en el manejo seguro de vehículos y el cumplimiento de las normativas sobre velocidades máximas en caminos y carreteras. Realizar mantenimiento continuo de la totalidad de los vehículos y equipos afectados a la obra, a fin de minimizar las emisiones.

	<p>de una correcta aplicación de las normas de seguridad y del control permanente del cumplimiento de las mismas.</p>	<p>Todos los vehículos deben poseer VTV aprobada.</p> <p>Instruir a los choferes en manejos seguro.</p> <p>Respetar las velocidades máximas permitidas.</p> <p>Prohibición del acceso al obrador o área de operativa de la obra, a toda persona ajena al proyecto.</p> <p>Señalización y control de la seguridad en el AO y AID de la obra.</p>
--	---	---

5.2. Recomendaciones y Controles. Medidas mitigatorias complementarias.

Controles

Dadas las características de los predios en los que se desarrollará el proyecto, donde una parte se realizará en un área que es de uso específico para la actividad eléctrica, como la ET REMALLO; otra parte se ejecutará en un área asociada a la actividad industrial, donde se implantará la ET SIDERSA, y por otro lado, la LAT de vinculación se ejecutará sobre calles públicas, se asume un ambiente que se encuentra totalmente antropizado, debiendo prestarse atención a las condiciones ambientales en que se ejecuten las obras.

Es menester que la ejecución se realice acompañada de un efectivo control que asegure el cumplimiento y eficiencia de las medidas de mitigación y potenciación propuestas.

Finalmente, es de destacar que la totalidad de las obras de infraestructura del proyecto, deberán ejecutarse además en un todo de acuerdo a las reglas del arte y a las medidas de seguridad e higiene correspondientes.

Obrador (etapa constructiva).

Las construcciones e instalaciones del obrador – en el predio de SIDERSA - serán de carácter temporario y deberán ser desmontadas inmediatamente una vez terminada la obra.

Todo el material de uso en la construcción y montaje de los equipos, deberá estar dentro de los límites del terreno, y debidamente identificado. No se podrán arrojar fuera de sus límites, ningún material de construcción ni basura de cualquier tipología, debiendo mantener las condiciones actuales de higiene y debiéndoselos gestionar adecuadamente según su clase.

Acopios de materiales y equipos

Con referencia al acopio de materiales y equipos, estos deberán disponerse en el obrador, en el sector específicamente identificado y que no perturben el desarrollo de las obras para las cuales se acopia, ni otras tareas a ejecutar.

No se podrá arrojar a las cunetas o zanjas de escurrimiento, presentes en toda el área operativa, ningún material de construcción ni basura de ninguna clase, ni efectuar mezclas fuera de los límites preestablecidos, debiendo mantenerlas limpias y sin obstrucciones.

Recolección de residuos sólidos urbanos

La empresa ejecutora de la obra, deberá realizar la gestión y disposición transitoria de los RSU en el interior del obrador hasta el retiro de los mismos para su disposición final. La misma deberá ajustarse al sistema de recolección establecido por el municipio o el prestador a cargo del servicio.

Gestión de residuos especiales

Los residuos provenientes del mantenimiento de equipos y maquinarias afectadas a la obra, deberán gestionarse correctamente. Si el mantenimiento se realiza en obrador, deberá contarse con sector específico y bateas colectoras para evitar que los residuos (fluidos hidráulicos, aceites, grasas, combustibles, solventes, pinturas, ácidos y bases, maderas, trapos y estopas impregnados) puedan llegar a contaminar el suelo y el agua.

Se deberán gestionar correctamente los residuos durante todas las etapas del proyecto, enfatizando en la imperiosa necesidad de evitar que los mismos ingresen al sistema de drenajes.

Los residuos generados deberán almacenarse en recipientes específicos, por ejemplo, tambores con tapa y pintados color rojo con la inscripción "Residuos Especiales". Los tambores se almacenarán bajo techo y sobre superficie impermeable hasta su recolección por parte de la empresa habilitada para su transporte y posterior disposición final.

Se prohíbe la quema de residuos de cualquier naturaleza.

Ingreso al predio de la ET SIDERSA

Para lograr un ingreso seguro al predio de la nueva ET, con las dimensiones mínimas requeridas para el tránsito esperado a lo largo de la construcción y de toda la vida útil de la obra, se deberá construir una alcantarilla de dimensiones suficientes para el paso de los mayores vehículos que circularán por el predio, en doble mano, a efectos de garantizar accesibilidad en todo momento con doble circulación, previendo no sólo el ingreso y egreso de materiales sino la facilidad de acceso a equipos de seguridad, bomberos y ambulancias en caso de siniestro.

Esta alcantarilla debería ser tipo Vialidad, de hormigón armado, con ancho suficiente para la calzada de dos manos.

5.3. Conclusión

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se estiman podrán verse modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución de las nuevas instalaciones.

Se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar los impactos negativos y recomendaciones sobre una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas y subetapas de la obra, a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán.

En el caso particular que se analiza, con un ambiente intervenido desde hace años, los impactos sobre el medio receptor son relativamente bajos y su remediación, mitigación o potenciación fácilmente ejecutables y su puesta en práctica, totalmente inmediata con la ejecución misma de las obras.

No obstante, para evitar, prevenir, mitigar, corregir o compensar aquellos impactos de carácter negativo de mayor magnitud, deberá efectuarse una correcta gestión del ambiental a lo largo de toda la obra, principalmente en lo que se refiere a gestión de residuos, movimiento vehicular dentro y fuera de la obra, control estricto de vuelcos, pérdidas, derrames y vertidos, manejo de las contingencias y un adecuado plan de seguridad e higiene ocupacional.

Así mismo debe prestarse importante atención a la protección de los recursos naturales, minimizando el impacto sobre el suelo y el curso de agua superficial presente en el área, producto de posibles derrames, pérdidas o inadecuada gestión de contaminantes o residuos especiales.

La construcción y puesta en marcha la obra representa un proyecto con un impacto positivo en el componente social del ambiente, así como con un impacto sobre el medio natural, acorde a niveles admisibles de intervención, considerando además que se trata de una zona pre-impactada por la actividad de la ET RAMALLO en operación, el Autódromo, la RN N° 9 y actividades industriales en al área de influencia.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION
EN 132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 6 - PLAN DE GESTION AMBIENTAL



CAPITULO 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con las características y singularidades del proyecto, que han sido puestas de manifiesto en capítulos previos de este estudio, se desarrolla adecuado Plan de Gestión Ambiental (PGA) particularizado del mismo. Se trata de un conjunto de acciones que deberán adoptarse, con el objetivo de minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, que generen las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

El PGA que se propone, estará siempre subordinado a los contenidos del Sistema de Gestión Ambiental de la ET RAMALLO que TRANSENER implementa para operar las instalaciones, en lo que tiene que ver con la parte de la obra a ejecutar en su predio. En el mismo sentido, SIDERSA, como proponente del proyecto, y teniendo en cuenta que la nueva ET SIDERSA se construirá en el predio de la futura planta industrial, y donde, en cercanías se encuentra funcionando una planta que le pertenece, tendrá sus estrategias para coordinar y enfrentar la gestión ambiental de una obra en su predio. Cuando cualquier medida gestión o referencia establecida en este PGA se contraponga, difiera o contradiga cualquiera de las medidas o referencias, en particular del Sistema de la ET RAMALLO, será siempre válido lo establecido por TRANSENER para su estación transformadora en operación.

El PGA, constituye el documento que contiene el detalle de los objetivos y medidas para el adecuado gerenciamiento ambiental de la obra. Su nivel de detalle y su organización en diferentes programas y subprogramas, complementará a las medidas generales propuestas para la prevención, mitigación y compensación de los impactos negativos y potenciación de los positivos vistas en el capítulo anterior.

Asimismo, el PGA, deberá interactuar con el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo, establecido y controlado por profesionales idóneos y con incumbencias sobre la materia.

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de los objetivos y acciones establecidos en el PGA, y a los efectos de implementar las medidas concretas que en el mismo se proponen, se requiere del seguimiento del mismo, con una verificación sistemática y documentada, que garantice que el desarrollo del proyecto generará el menor impacto global posible sobre el conjunto de componentes físicos, biológicos y antrópicos del medio receptor.

Para mejorar la eficacia en su elaboración y facilitar su comprensión, el PGA, se dividirá en distintos programas principales, los que a su vez estarán integrados por diferentes subprogramas.

En función del proyecto evaluado y los alcances establecidos para el EIA, a continuación, se desarrollarán los programas y subprogramas mínimos, para ser implementados en las etapas de construcción y en la posterior operación del proyecto, los que deberán ser ajustados y complementados, por el Contratista de la Obra en la Etapa Constructiva y por los Operadores que ejecutarán la gestión ambiental en la Etapa Operativa.

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DEL PGA PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO

1. Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)

2. Programa de Manejo del Medio Natural (PMMN)

2.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO

2.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA

Agua Superficial

Agua Subterránea

2.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE

MANEJO DEL RUIDO

MANEJO DEL MATERIAL PARTICULADO

MANEJO DE GASES Y VAPORES

3. Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDRE)

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RSC)

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES RESIDUALES O SANITARIOS (ER)

SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES (FE)

4. Programa de Manejo de Combustibles (PMC)

5. Programa de Manejo de Lubricantes y Fluidos Hidráulicos (PMLyFH)

6. Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria (PMEyM)

7. Programa de Contingencias (PC)

**SUBPROGRAMA PARA VUELCOS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES U OTROS
FLUIDOS**

SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DEL PGA PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO

1. Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)

Objetivos principales

- Preservar la seguridad de las personas vinculadas directamente con la construcción de la obra y del conjunto de la población.
- Establecer las pautas de circulación para todos los vehículos y maquinarias, como así también peatones, afectados directa o indirectamente a la etapa constructiva del proyecto, tanto dentro del predio de ejecución como en su entorno inmediato.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.
- Minimizar los impactos negativos sobre el medio natural.

Medidas a implementar

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos de maquinaria y vehículos, afectados a la ejecución de la obra, incluidos especialmente la circulación por los accesos, egresos y la colectora de la RN N°9, las calles - y la esquina cercana al barrio Sironi - Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, cabeceras del puente sobre el Río Ramallo, el acceso principal de la ET RAMALLO, y la calle de ingreso al Camping del Club de Cazadores y Pescadores de San Nicolás.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno
- En el caso en que la circulación de vehículos asociados las actividades de ejecución de la obra, se superponga con los movimientos de vehículos y personas producto de la realización de actividades en el Autódromo de San Nicolás, se recomienda limitar al mínimo el movimiento de maquinaria, vehículos y personal en el área de influencia de las ETs; en el mismo sentido, para el caso de las actividades de ejecución de la LAT subterránea, se recomienda suspender los trabajos.
- Colocar una adecuada señalización sobre: ambas manos de la RN N° 9, accesos, egresos y colectora de RN N°9, esquina de Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas, cabeceras del puente sobre el Río Ramallo, el acceso a la ET RAMALLO y la calle de acceso al Camping del Club de Cazadores y Pescadores de San Nicolás.
- Colocar señalización indicativa dentro del predio de ET RAMALLO, y el predio de la nueva ET SIDERSA, y en los accesos, indicando el circuito de circulación de maquinarias, vehículos y equipo afectados directa e indirectamente a la construcción del proyecto.
- Controlar el cumplimiento de circulación de los vehículos a velocidad reducida, en las vías de acceso a los predios de las ETs, dentro de los mismos, y sobre las calles donde se ubican los frentes de obra.
- Desarrollar un programa de información sobre las pautas de circulación a todo el personal de obra.
- Impedir el tránsito, dentro del predio de obra y en el área de los frentes de obra, de personas y vehículos no autorizados.
- Definir, delimitar e identificar, áreas de estacionamiento de vehículos dentro del obrador y los predios de obra en las ETs.
- Establecer la delimitación, señalización y protección de áreas e infraestructuras críticas (instalaciones para el personal, depósito de equipos, combustible, etc.).
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Establecer un plan de mantenimiento periódico de todos los vehículos y maquinaria afectados a la construcción de la obra.

- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra, que conduzca vehículos y/o maquinarias especiales.
- Controlar la presencia de extintores en cada una de las máquinas y vehículos afectados a la obra.
- Cumplir con el Plan de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ Este programa, abarcará a todo el personal de obra, que habitual o circunstancialmente conduzca cualquier tipo de vehículo o maquinaria afectado a la construcción, como así también al personal técnico para asesoramiento y control.
- ✓ El responsable del cumplimiento del POC, será el ingeniero en jefe de obra de la empresa constructora, o en su defecto, personal subalterno específicamente designado por él.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento del POC, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y si la hubiere, de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Disminución del riesgo de accidentes para el personal afectado a la obra.
- o Disminución del riesgo de accidentes para terceros.
- o Disminución del riesgo de daño a bienes de terceros.
- o Disminución del riesgo de daño a equipos, maquinaria e infraestructura de la empresa constructora.
- o Disminución de molestias ocasionadas a los vecinos más próximos a la obra.
- o Disminución del riesgo de daños ambientales.

2. Programa de Manejo del Medio Natural (PMMN)

Habitualmente, la ejecución de este tipo de obras de infraestructura, produce diferentes impactos negativos sobre el medio natural o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa de manejo de dicho sistema, tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

Los mencionados Subprogramas tendrán una estructura de evaluación similar a la utilizada para los Programas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO

Objetivos principales

- Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo.
- Preservar total o parcialmente los horizontes superiores del perfil (material de destape), que contengan materia orgánica, para utilizarlo en la recuperación de las áreas intervenidas en el predio de la nueva ET y en los frentes de obra para implantación del CAS.

Medidas a implementar

- Minimizar toda la acción de movimiento de suelos
- Definir áreas para la acumulación y protección del material de destape. Efectuar una delimitación sobre los frentes de obra, y en un área dentro del predio de obra de las ETs, para depósito temporal y preservación del material de destape.
- Mantener preservado y disponible el material de destape, para futuros usos como relleno de áreas intervenidas, parquización y/o recuperación de espacios verdes.
- Impermeabilizar la superficie del suelo de las áreas donde se estacionan vehículos y maquinaria, o donde se realizan tareas de mantenimiento, engrase, cambios de aceite y otras reparaciones de los mismos para evitar la infiltración de contaminantes.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El cumplimiento de las medidas propuestas estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa.
- ✓ El responsable del programa, seleccionará al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas y con la ayuda de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de dicha empresa, capacitará a dicho personal.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Disminución del área total impactada por la actividad de excavación.
- o Reducir la pérdida del material de tapada, por lavado debido a las precipitaciones o a la voladura por acción del viento.
- o Disminución del área impactada por el desarrollo de las tareas inherentes a la construcción de la obra.
- o Preservación de la fracción orgánica superior, removida del perfil del suelo.
- o Preservación del recurso hídrico superficial por reducción de material particulado con posibilidades de ser arrastrado en el proceso de escurrimiento superficial del agua de lluvia.
- o Preservación del recurso hídrico subterráneo por infiltración en el suelo de sustancias contaminantes de diverso tipo y origen.
- o Disminución de la cantidad del material particulado presente en el aire.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA

Para lograr un mejor cumplimiento de los objetivos trazados para el PGA, se separará al recurso hídrico en superficial y subterráneo, manteniéndose para ambos, el mismo formato y criterios de propuestas que para los Subprogramas.

MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL

En este caso concreto se hace referencia directa al sistema hídrico superficial receptor del escurrimiento superficial del área operativa, compuesto por un área de recepción sobre el préstamo de las calles por donde transcurre la traza de cable subterráneo, que cuentan con zanjas de escurrimiento de excedentes pluviales que – por desnivel – escurren en todos los casos hacia el Río Ramallo, así como la zanja de escurrimiento que corre paralela a la colectora de la RN N° 9 frente al predio de la nueva ET SIDERSA, quien recibirá el exceso no infiltrado del agua de precipitación.

La vinculación de la etapa constructiva del proyecto con el recurso hídrico superficial supondrá una afectación indirecta, principalmente por la probabilidad de incorporación de material particulado, suelo, residuos o contaminantes, arrastrados en el escurrimiento del agua, durante periodos de lluvia.

Por lo tanto, las propuestas de medidas están vinculadas a las ya descritas para el manejo del suelo.

Objetivos principales

- No modificar la calidad del agua del conjunto del recurso hídrico superficial durante toda la etapa constructiva del proyecto.
- Preservación de las comunidades acuáticas componentes del sistema hídrico superficial.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Subprograma de manejo del suelo.
- Impedir el vuelco del contenido del hormigón del lavado de los camiones hormigoneros, en la red hídrica presente en el área del proyecto vinculada con el sistema receptor superficial.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplir con el Programa de Contingencias (PC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La ejecución de las acciones propuestas, estarán a cargo del ingeniero jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa. En él recaerá la selección del personal apto para la ejecución del conjunto de las medidas propuestas.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas propuestas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

o Preservación del nivel de base existente en la calidad del agua del conjunto del sistema hídrico superficial del área.

MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Objetivos principales

- Asegurar la explotación sustentable del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva del proyecto.
- La preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra.

Medidas a implementar

- Realizar estudios de calidad y factibilidad de la explotación de los acuíferos subterráneos.
- Analizar la posibilidad de utilizar para la construcción, agua subterránea de menor calidad que la obtenida para consumo humano.
- Cumplir toda la normativa provincial sobre explotación del recurso hídrico subterráneo. Tramitar permisos y autorizaciones con la Autoridad del Agua (ADA).
- Realizar la perforación al acuífero considerado como apto por los estudios técnicos precedentes.
- Encamisar las perforaciones realizadas a los acuíferos de profundidad para evitar contacto con el acuífero, o la freática.
- Desarrollar la infraestructura para la extracción, almacenamiento y distribución del agua obtenida de la perforación.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplir con el Programa de Contingencias (PC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ Los estudios de calidad y de factibilidad de explotación de los acuíferos subterráneos, deberán ser realizados por un profesional acreditado en los organismos públicos de control y fiscalización de la actividad.
- ✓ La perforación y el encamisado de la misma la realizará un perforista autorizado.
- ✓ La ejecución del resto las acciones propuestas estarán a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene.
- ✓ El desarrollo de la infraestructura para la extracción, almacenamiento y distribución de agua lo realizará personal de la empresa constructora.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

o Mantenimiento de los parámetros físicos, químicos y biológicos de calidad del agua subterránea.

o Contar con un volumen de agua apto para todas las instancias de la etapa constructiva del proyecto

o Optimizar el consumo de agua subterránea, preservando al recurso de mejor calidad para consumo humano.

o Asegurar una fuente de agua, apta para diferentes tipos de consumos, durante la construcción de la obra.

o Preservar la salud y seguridad de las personas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE

En este subprograma es necesario considerar tres parámetros que afectan al recurso aire, en su calidad: 1) el ruido; 2) material particulado y, 3) gases y vapores.

MANEJO DEL RUIDO

Objetivos principales

- Minimizar la producción de ruido, evitando el incremento del mismo, por sobre el nivel de base actual, en todas las actividades vinculadas con la construcción de la obra, principalmente en la utilización de vehículos y maquinaria.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Controlar periódicamente el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra, principalmente los vehículos y la maquinaria.
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido, afectados a la etapa constructiva.
- Proveer al personal de obra de protectores auditivos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar protectores auditivos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y por la inspección de obra.

Resultados esperables

o Preservar la calidad de vida de las personas, tanto de los trabajadores de la obra como, de los vecinos como el caso de aquellos que viven en barrio Sironi, en cercanía de la esquina de Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas.

o Minimizar el incremento de ruido por sobre el actual nivel de base, manteniéndolo dentro de los valores permitidos por la normativa ambiental y de seguridad e higiene.

o Evitar trastornos a componentes sensibles de la fauna nativa.

MANEJO DEL MATERIAL PARTICULADO

Objetivos principales

- Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, generado principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplir con el Subprograma de manejo del suelo.
- Regar permanentemente las zonas de mayor tránsito dentro, en particular cuando el frente de obra para implantación del CAS, esté trabajando en el área del barrio Sironi.
- Cubrir los montículos de tierra producidos durante el movimiento de suelos y mantenerlos preservados para su posterior reutilización
- Proveer al personal de obra de antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado y la delimitación de las responsabilidades, de acuerdo a lo expuesto anteriormente es el que se ha incluido en el Programa de ordenamiento de la Circulación (POC) y el Subprograma de manejo del suelo.
- ✓ El equipo para riego será operado por personal de obra capacitado a tales fines.

Resultados esperables

o Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.

o Preservar a componentes de la vegetación y fauna nativa.

o Minimizar el impacto negativo que la voladura de material particulado genera sobre la calidad de vida de los vecinos que viven en las inmediaciones de la traza del CAS, como los de esquina Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas.

MANEJO DE GASES Y VAPORES

Se considera que la producción de gases y vapores será consecuencia casi exclusiva del funcionamiento de los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que trabajarán en la construcción de la obra.

Objetivos principales

- Minimizar la producción de gases y vapores, producidos por la acción de la maquinaria y vehículos utilizados en la construcción de la obra.

Medidas a implementar

- Controlar periódicamente el nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos con motores de combustión interna, afectados a la construcción de la obra.
- Realizar las reparaciones necesarias, en los equipos cuyo nivel de producción de gases de combustión, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo de efectivo cumplimiento, de acuerdo a los requerimientos de los distintos equipos afectados a la construcción de la obra, con cambios de filtros, lubricantes y ajustes en la combustión de los motores de combustión interna.
- Los vehículos y maquinaria afectados a la obra deben cumplir con la normativa provincial de exigencia de realización de la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- Evitar escapes de gases de la maquinaria, a una altura próxima al suelo. Adaptar caños de escape para emisión "vertical".
- Evitar tener la maquinaria encendida durante las detenciones diarias para el descanso del personal.
- Impermeabilizar la superficie del suelo y adecuarla para: cambios de aceite, filtros, engrase y otras reparaciones de la maquinaria.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplir lo dispuesto por el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y por la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.
- o Minimizar las emisiones gaseosas al entorno.

3. Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDRE)

Dada la complejidad de objetivos que se incorporarán a este programa, se hace necesario establecer distintos subprogramas que permitirán una clara diferenciación con el objetivo de realizar una eficiente gestión de los distintos tipos de residuos y efluentes que se producirán durante la etapa constructiva de la obra.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Objetivos principales

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos, producidos en el obrador, durante la fase de construcción del proyecto.

Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los RSU.

- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSU con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Colocar contenedores estancos en áreas sensibles del obrador tales como cocina, oficinas, con bolsas plásticas reemplazables para contener residuos.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con residuos y evitar la rotura por animales.
- Establecer la disposición de las bolsas con residuos, para que sean retiradas periódicamente (de ser posible diariamente) y disponerlas adecuadamente por el servicio Municipal que asiste a la zona, contratar un servicio de transporte a su disposición final, o llevarlo al relleno sanitario más cercano.
- La estructura estanca para la acumulación temporaria de las bolsas debe instalarse en lugar limpio, de fácil acceso, reparado del sol y alejado de las instalaciones del personal del obrador, para evitar que las emanaciones por descomposición de la fracción orgánica de los residuos, contamine con malos olores las proximidades de dichas instalaciones. El volquete debe mantenerse cerrado y protegido para evitar la rotura de las bolsas por acción de animales y la presencia de insectos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los RSU, será el total de los participantes en la ejecución de la obra, sin distinción de jerarquías.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados durante la ejecución de la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de reemplazar periódicamente las bolsas de polietileno de los contenedores.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Lograr la eficiente gestión del total de los RSU producidos en la obra.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. Evitar el desarrollo de vectores y plagas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RSC)

Este subprograma considerará a un conjunto heterogéneo de materiales (hierro, maderas, restos de hormigón, cemento, cal, bolsas, envases con restos de productos, etc.) sobrantes, de la construcción de la obra. Una importante proporción de los mismos podrá ser reutilizada, mientras que otra será considerada un residuo. Mientras esperan su reutilización o su eliminación, se hará necesario realizar una ordenada gestión.

Objetivos principales

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, que se irán generando a lo largo de toda la etapa constructiva.
- Alentar el reciclado de materiales reutilizables.

Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los materiales reutilizables.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de estos materiales sobrantes, parte de los cuales podrían ser reutilizados.
- Separar los materiales reutilizables de los considerados residuos.
- Los residuos de la construcción, no deben mezclarse con las otras categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Rotular o pintar en forma diferenciada contenedores estancos, para los RSC de menor tamaño y volumen de producción.
- Colocar los contenedores estancos identificados, en áreas definidas del predio.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Donar a instituciones de bien público locales o a vecinos, los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra.
- Establecer mecanismos de retiro de aquellos materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La información y capacitación del personal sobre la disposición de los materiales factibles de ser reutilizados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de acopiar, clasificar y ordenar periódicamente ese tipo de materiales.
- ✓ Será también responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el establecer el área de mayor aptitud para disponer de los materiales mencionados.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Ahorro en los costos asignados a materiales.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)

Los RSE, es un conjunto heterogéneo de materiales que requieren de una gestión especial y autorizada. No podrán ser mezclados con los residuos hasta ahora mencionados.

Objetivos principales

- Optimizar la gestión y propiciar la reducción de producción de los denominados residuos sólidos especiales (RSE), generados en el obrador.

Medidas a implementar

- No incinerar, ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSE con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.
- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco, para acumular los residuos sólidos especiales en el área del obrador.
- Rotular la estructura de contención, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar el contenedor de residuos sólidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los residuos sólidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los RSE, será el total del participante en la construcción de la obra, sin distinción de jerarquías, pero se pondrá énfasis en el encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables:

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES RESIDUALES O SANITARIOS (ER)

Objetivos principales.

- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes residuales o sanitarios, producidos en diversas instalaciones del obrador.

Medidas a implementar

- Hasta la instalación de una unidad sanitaria en el obrador, colocar en el mismo un baño químico.
- Todos los frentes de obra, así como el obrador, contarán con baños químicos para hombres y mujeres.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.
- Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (de existir, tipo cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del área para la instalación de la infraestructura sanitaria estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra, con el asesoramiento de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la empresa.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y bienestar de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES (FE)

Se habilita este subprograma, para separar a los residuos sólidos especiales (RSE), de los fluidos especiales (FE) (aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, etc.), debido a que se requieren diferentes tipos de gestiones. También se considerará en este subprograma al agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte de hormigón.

Objetivos principales

- Realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales (FE), producidos por reemplazos, principalmente en la maquinaria.

Medidas a implementar

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención, indicando que tipo de fluidos deben ser contenidos.
- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar los recipientes contenedores de fluidos especiales.

- Preparar una batea metálica antiderrame para cambio de lubricantes o fluidos hidráulicos de la maquinaria.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Volcar el agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte del hormigón, exclusivamente en los sectores de avance de obra, aptos para tal fin.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los fluidos especiales, será el total del que interviene en la construcción de la obra, sin distinciones de jerarquías.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables:

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Evitar incendios.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de efluentes especiales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

4. Programa de Manejo de Combustibles (PMC)

El combustible a utilizar mayoritariamente por la maquinaria y vehículos en la construcción de la obra será el Diesel o Gas oil. El desarrollo de este programa considerará la posibilidad de que en el obrador se almacenará combustible a granel, con el objeto de evitar que la maquinaria se traslade fuera del predio para ser abastecida.

Objetivos

- Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria y vehículos

Medidas a implementar

- Contratar para el transporte de combustible hacia la obra, mediante un camión cisterna, a un proveedor autorizado para tales fines. Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Instalar un tanque para depósito del combustible recibido del proveedor, en superficie, con ventilación. Este tanque contará con una batea antiderrame o cámara de contención estanca, destinada al control de pérdidas, derrames, contingencias, excesos, etc., cuyo volumen no deberá ser inferior a 1,5 veces el volumen almacenado en el tanque.
- Las válvulas de cierre, así como las mangueras de conducción de combustible, deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y contar con las debidas certificaciones de fabricación.
- En el sistema de almacenamiento de combustible, el tablero de energía eléctrica, debe tener una instalación antiexplosiva, con la correcta puesta a tierra mediante jabalina independiente.
- Se le incorporará a la estructura de almacenamiento de combustible, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, compuesto por barandas metálicas o defensas de hormigón.
- Extremar las medidas de seguridad durante las etapas de carga y descarga de combustible, realizando en primer término y antes de proceder al trasvase del fluido, la equipotenciación del camión cisterna con el resto de la instalación, a efectos de evitar chispas y descargas.
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena), en las proximidades del depósito de combustible.
- Utilizar cartelería y señalamiento especial para el área de almacenamiento de combustible.
- Conocer el Programa de contingencias.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del espacio dentro del obrador donde instalar la infraestructura para el almacenamiento de combustible, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra, con asesoramiento del responsable del área de seguridad de la empresa.
- ✓ También será responsabilidad de ese nivel jerárquico el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental, de seguridad e higiene de la constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Optimizar el manejo de combustibles.
- o Disminución del riesgo de explosiones.
- o Disminución del riesgo de incendios.

5. Programa de Manejo de Lubricantes y Fluidos Hidráulicos (PMLyFH)

Este programa considera la posibilidad de que los lubricantes y fluidos hidráulicos, sean un insumo a ser utilizado periódicamente por la maquinaria y demás vehículos, pues la consideración dentro del programa del manejo de residuos se realiza solo cuando los mismos cumplen su ciclo útil y son reemplazados.

Objetivos principales

- Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

Medidas a implementar

- Almacenar los tambores, latas de lubricantes y fluidos hidráulicos, en una playa o depósito de piso impermeabilizado o de hormigón alisado, con cubierta superior y ventilada.
- Incorporar a la playa o depósito, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, tal como barandas metálicas o defensas de hormigón
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena) en las proximidades de la playa o depósito de lubricantes y fluidos hidráulicos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del espacio dentro del obrador donde instalar el depósito cubierto para el almacenamiento de lubricantes y fluidos hidráulicos, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra. También será responsabilidad de ese nivel jerárquico, el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Evitar incendios.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Optimizar el manejo de lubricantes y fluidos hidráulicos.

6. Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria (PMEyM)

En varios de los Programas anteriormente enunciados, se ha mencionado al mantenimiento del conjunto de equipos, maquinarias y vehículos como imprescindible para la correcta gestión ambiental de la etapa de construcción de la obra. En caso de que se efectúe mantenimiento en el marco de la obra, se aplicará el siguiente programa específico.

Objetivos principales

- Minimizar la generación de impactos ambientales negativos producidos por deficiencias en el funcionamiento de equipos, maquinaria y vehículos.

Medidas a implementar

- Establecer un preciso cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos y maquinaria, acorde, de ser posible, con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de las mismas.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo, máquina o vehículo. Anticipar la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Construir una platea de hormigón impermeabilizada para la realización de las tareas de mantenimiento.
- Colocar los diferentes tipos de residuos generados durante el mantenimiento en los diferentes recipientes preparados para su específica gestión.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La confección y rectificaciones del cronograma de mantenimiento preventivo, rotativo de equipos, maquinaria y vehículos, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, con la colaboración del Capataz General de obra. También tendrán la obligación de ponerlo en conocimiento de los distintos componentes del personal, afectados al uso de las unidades incluidas en el mencionado programa de mantenimiento.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas. Disminuir riesgo de accidentes.
- o Minimizar la producción de ruidos, gases y vapores, por la acción de la maquinaria y equipos afectados a la construcción de la obra.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Realizar un eficiente funcionamiento y rendimiento de equipos, maquinaria y vehículos, optimizando además el consumo de combustibles y lubricantes.

7. Programa de Contingencias (PC)

Este Programa tendrá como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, para dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de la seguridad e higiene en el trabajo.

SUBPROGRAMA PARA VUELCOS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES U OTROS FLUIDOS

Este Subprograma, solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene.

Objetivos principales

- Predeterminar y sistematizar respuestas que permitan ejecutar un conjunto de acciones con el objetivo de minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros materiales fluidos.

Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizaren las acciones ante las distintas contingencias.
- Implementar barreras físicas de contención (zanjeo, terraplén) que eviten el escurrimiento superficial, de los materiales fluidos derramados.
- Utilizar algún tipo de material absorbente (aserrín, fibras, etc) para retener derrames de poco volumen. Incorporar al material impregnado en fluido como residuo sólido especial.
- Recuperar el elemento fluido contaminante en caso de importante volumen y baja infiltración, utilizando algún equipo de succión laminar.
- Remover el volumen de suelo afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido, para evitar la contaminación del agua subterránea. Analizar su adecuada gestión como un residuo sólido especial.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora.
- ✓ Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

o Preservar la salud y seguridad de las personas.

- o Proteger fundamentalmente el suelo y el recurso hídrico, superficial y subterráneo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.

SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

Este Subprograma solo contemplará las acciones a ejecutar ante un principio o un incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene. No obstante, a lo largo de varios Programas y Subprogramas se han considerado acciones que tienen por objeto prevenir la ocurrencia de incendios.

Objetivos principales

- Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Evitar la participación de personal no capacitado en el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supera la acción de la brigada de control de contingencias.
- Retirar de las proximidades del siniestro a maquinaria y equipos.
- Establecer algún tipo de barrera cortafuego de protección, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc).
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora
- ✓ Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias

- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.
- o Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.
- o Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto del ambiente.

❖ Programa de Vinculación con la Comunidad (PVC)

Este programa pretende establecer niveles de interacción de la obra con la comunidad receptora de la misma.

El programa de vinculación con la comunidad deberá coordinarse con el programa de comunicaciones y a las acciones que TRANSENER, quien opera la ET RAMALLO, despliega permanentemente ante la comunidad, coordinando permanentemente su aplicación entre la empresa constructora y la empresa operadora de la ET; en el mismo sentido, el Contratista de la obra coordinará su accionar compatibilizando acciones en el marco del Sistema de Gestión Ambiental que implementa SIDERSA como promotor de una obra (ET SIDERSA incluida) que se implanta en parte de su predio.

La construcción de un proyecto de la naturaleza del evaluado, producirá en la comunidad una avidez por no solo conocer los detalles y los objetivos del mismo, sino saber cuáles serán los beneficios directos e indirectos que el mismo le reportará.

Otras experiencias similares han demostrado que la puesta en conocimiento de proyectos que traerán beneficios a una comunidad en particular o a una región, mejoran sustancialmente las relaciones entre los actores que desarrollan el proyecto y los diferentes actores sociales que integran dicha comunidad.

Atento lo expuesto, este programa tendrá como objetivo, mejorar las relaciones del personal y de la empresa constructora, con la población en cercanías del área de influencia directa del proyecto de forma que se predispondrá a la comunidad a ser más tolerante con los contratiempos de distinta índole y magnitud que siempre generan las obras, por lo que se dirigirá en particular a los vecinos del barrio Sironi.

Respecto de la población en el área de influencia, que se apropiará de los beneficios de esta inversión, será SIDERSA quien se acerque a la comunidad con sus estrategias empresariales de comunicación e información.

Objetivos principales

- Desarrollar mecanismos de información y de compensación que tengan como destinatarios a la comunidad y particularmente a los pobladores más próximos al área de obra.

Medidas a implementar

- Establecer contacto con vecinos representativos del barrio Sironi, para informar sobre las particularidades de la obra que se desarrollará sobre las calles Tierra del Fuego y Malvinas Argentinas.
- Exponer a los vecinos las medidas y procedimientos asociados al *Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)*, destinado a evitar afectar la movilidad de personas y vehículos en el área.
- Considerar las propuestas y reclamos de los representantes locales de la comunidad y analizar la incorporación de las mismas a las modalidades constructivas.
- Contratar mano de obra local para ser incorporada durante la construcción de la obra.
- Priorizar que la satisfacción de la demanda de bienes y servicios tenga como proveedor al ámbito local/regional.
- Conservar completamente alambrado el perímetro del predio de obra y contratar seguridad, para impedir el ingreso de personas no autorizadas, evitando conflictos y accidentes.

Personal afectado y responsabilidades

Para este programa se coordinará con la operadora de la ET y SIDERSA, la estrategia, el personal y la modalidad de la comunicación.

Será conveniente que dentro de la empresa ejecutora de la obra, se designe a un interlocutor válido, responsable, de permanencia extendida en la obra, para el diálogo con la comunidad. Se deberá aspirar a que la persona asignada tenga una formación o perfil que facilite y haga efectiva su tarea.

Resultados esperables.

o Disminución de la conflictividad con la población local.

o Disminución del riesgo de accidentes ocasionados por las actividades de construcción de la obra.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA OPERATIVA DEL PROYECTO

Para esta etapa, una vez que el Proyecto – en el área de la ET RAMALLO - inicia su operación como parte de una ET en funcionamiento, será de aplicación el Sistema de Gestión Ambiental que posee TRANSESER para todas sus operaciones.

Para la LAT y la ET SIDERSA, la gestión ambiental será propuesta en el marco del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa SIDERSA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION
EN 132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

**ANEXO
MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO**



ANEXO. MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO

Este ítem incluye la normativa a nivel nacional y provincial que se ha utilizado como marco de referencia para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación". Se trata de leyes, decretos y resoluciones que tienen injerencia en aspectos ambientales y en las particulares características del sector eléctrico.

Se destaca, además, que también deberán ser consideradas oportunamente por la empresa contratista de la obra y por las operadoras de las ET, aquellas ordenanzas municipales específicas que tienen vinculación con algunas particularidades locales tales como: ordenamiento territorial y usos del suelo, lineamientos en relación a la construcción y ocupación de predios, ruidos molestos, instalación de obradores, etc.

Como marco de referencia del presente apartado debe destacarse que, las leyes, decretos, resoluciones y disposiciones relevadas son de diversa índole y categoría, con lo cual se ha procedido a priorizar de acuerdo al criterio de pertinencia ambiental. Asimismo, se debe tener en cuenta que tanto en el ámbito nacional como en el nivel provincial se ha realizado una distinción entre el marco legal general y los particulares que hacen a suelo, aire y agua y seguridad e higiene.

En este marco vale destacar que la legislación que se ha tomado como base para fijar el alcance y contenido del presente estudio, comprende entonces a:

- *Ley Provincial N° 11723/95, Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires* (artículos 5 inc.b, 10 a 24, Anexo II, I.1) por la que todo nuevo proyecto a desarrollarse en el ámbito bonaerense independientemente de sus características (de infraestructura, de servicios o industrial), *debe cumplir con la misma, y Resolución ex – OPDS N° 492/19, Anexo I, donde se fijan las pautas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y las condiciones para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte del Ministerio de Ambiente de la Provincial de Buenos, en el marco de la Ley N° 11723.*
- *Resolución ENRE 274/15 - Revoca las Resoluciones del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) N° 1.725/1998 y N° 546/1999, estableciendo que los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EslA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes y, por otro lado que, estos EslA también deberán ser presentados ante el ENRE por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065, para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes a los efectos que éste verifique que se da estricto cumplimiento a las obligaciones emergentes de las Resoluciones de la SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE) N° 15/1992 y N° 77/98*
- *Resolución Secretaría de Energía N° 15/1992 - Aprueba el Manual de Gestión Ambiental de Líneas de Transmisión de Extra Alta Tensión, que es de aplicación obligatoria para toda empresa u organismo, sea cual fuere su naturaleza jurídica, cuya actividad se encuentre sujeta a jurisdicción nacional, y tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión de extra alta tensión.*
- *Resolución SE N° 77/98 - Establece que las disposiciones del "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión", aprobado por la Resolución SECRETARIA DE ENERGIA N° 15/92, serán aplicables a toda empresa u organismo, sea cual fuere su naturaleza jurídica, que tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de, obras de líneas de transmisión, estaciones transformadoras y/o*

compensadoras de tensión igual o mayor a CIENTO TREINTA Y DOS KILOVOLTIOS (132 kV), por su condición de titular de una concesión sujeta a jurisdicción nacional sea ésta de Transporte de Interconexión Internacional, de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión, de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal, o de distribución de Energía Eléctrica así como para actuar como transportista independiente, considerando alcanzados por las disposiciones del "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión" a todo sujeto de derecho que obtenga una autorización de excepción para la construcción de instalaciones de transporte de energía eléctrica en los términos del Artículo 31 de la Ley N° 24.065, así como a todo transportista independiente. Asimismo, sustituye la denominación "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión" por la de "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico".

- *Resolución MIVSP N° 477/2000 (Artículo 18 Ley 11769/96 y su modificatoria Res N° 497/04) "Autorización para la construcción y el inicio de la operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y ampliación de las existentes". Establece los contenidos para la elaboración de las Evaluaciones de Impacto Ambiental para la Construcción de Líneas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias. Rige los procedimientos y requisitos a cumplimentar por los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires*

Las normas mencionadas anteriormente constituyen el marco legal vigente en los aspectos ambientales aplicables a los actores del sistema eléctrico, dentro del contexto de la Ley 24.065 Marco Regulatorio de Energía Eléctrica a nivel nacional. En la jurisdicción nacional, la autoridad de aplicación es la Secretaría de Energía de la Nación, mientras que el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), es el organismo que ejerce la función de control para el sector eléctrico a nivel nacional.

En cuanto a la autoridad de aplicación provincial, encargada de evaluar el presente EslA, es el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (Ex - Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible - OPDS) quién trabajará coordinadamente con la Dirección Provincial de Energía dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (DPE-MISP), puesto que para proyectos de obras del sector eléctrico también es autoridad de aplicación medioambiental;

Asimismo deberá darse cumplimiento en relación a los aspectos vinculados a la Seguridad Pública que atañen al proyecto, al siguiente listado de normas vigentes a la fecha (1):

Res ENRE 171/95. Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T., M.T. y B.T. Cerramientos de Centros de Transformación Media Tensión/Baja Tensión. Se establecen normas generales para asegurar los cerramientos de todo tipo en distintas instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.

Res. ENRE 1832/98. Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública. Establece las normas a tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra, etc.

¹ La Ley N° 24.065/92 establece en su Art. 16 la obligatoriedad a los generadores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad, de operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma que no constituyan peligro alguno para la seguridad pública, y del cumplimiento de los reglamentos y resoluciones que se emitan al efecto. De acuerdo al Art. 17 de la misma Ley, la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares vigentes y los que establezca en el futuro en el orden nacional la Secretaría de Energía Eléctrica.

Res. ENRE 5/00 y 401/00. Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La Res. Exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.

Res. ENRE 311/01. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de Seguridad Pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un plan de seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber: plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control, registro, análisis y prevención de accidentes; plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública; plan de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizadas, etc.).

Res. ENRE 57/03. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de Seguridad Pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención. El análisis de riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la Res. ENRE 311/01 exige la implementación de Planes que hacen a la Seguridad Pública.

Res. ENRE 33/04. Norma técnica sobre obstáculos antisubida y cartelería a colocar en sostenes de líneas de alta tensión, que comprende un Plan de Normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

Res. ENRE 114/05. Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de Seguridad Pública de las empresas distribuidoras.

Res. ENRE 384/06. Norma técnica sobre los centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de seguridad pública.

Res. ENRE 444/06. Norma técnica que aprueba el reglamento para Líneas Aéreas Exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores que 66 KV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los municipios.

Res. ENRE 451/06. Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira, existentes en estas cajas.

Res. ENRE 497/07. Modifica la Res. ENRE 805/05 y cambia las frecuencias mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus sistemas de Seguridad Pública.

Res. ENRE 653/07. Norma técnica que aprueba el reglamento para Líneas Aéreas Exteriores AEA versión 2003 para Baja tensión, con introducción de cambios técnicos.

Res. ENRE 682/07. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de Seguridad Pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la SE por Art. 31 versión resumida de la Res. 57/03.

Res. ENRE 643/08. Norma técnica que aprueba el reglamento para Centros de Transformación de Media y Baja Tensión de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Res. ENRE 129/09. Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Res. ENRE 401/11. Norma técnica de "Guía para trabajos de tendidos eléctricos subterráneos en proximidad de cañerías conductoras de gas.

Nivel Constitucional

✓ Constitución Nacional

La reforma de la Constitución Nacional del año 1994 incluye el derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras; introdujo tres artículos fuertemente asociados con el ambiente: los Nrs. 41, 43 y 124.

El artículo 41, incorpora nuevos derechos y establece que, *"todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, y tienen el deber de preservarlo"*.

Se sostiene, asimismo, que el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural, a la diversidad biológica y a la información y educación ambiental. Se indica que corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. El artículo prohíbe el ingreso a territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radioactivos.

El artículo 43, complementa al anterior cuando afirma que toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparos, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo contra todo acto y omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta constitución, un tratado o una ley.

En estos casos, el artículo señala que el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Continúa diciendo que podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.

Por último, el artículo 124 declara que las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten a las facultades delegadas al Gobierno Federal o el crédito público de la

nación. Señala que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

✓ **Código Civil**

Con relación al Código Civil de la Nación, el artículo 2.618 se refiere a emisiones inmateriales o incorpóreas, propagaciones nocivas que provenientes de un inmueble se difunden a otros por el ejercicio de actividades lícitas o permitidas. De esta manera se puede accionar contra las molestias ocasionadas por humo, calor, luminosidad, olores, ruidos, vibraciones o daños similares que excedan la normal tolerancia. Esta norma contempla la posibilidad de disponer indemnización por los daños producidos o de hacer cesar la causa productora de los mismos por vía judicial, lo que implica la posibilidad de prevenir futuros daños.

El artículo 1.109, manifiesta que todo el que ejecuta un hecho que por su culpa o negligencia ocasiona un daño a otro está obligado a reparación del perjuicio.

El artículo 202, prevé la propagación de enfermedades peligrosas para las personas. Podría considerarse que las afecciones graves o agudas originadas por gases, vapores o partículas en el aire se encuentran incluidas en el articulado.

El artículo 206, sanciona la violación a las reglas establecidas por las leyes de política sanitaria animal. En el inciso 2 del artículo se hace referencia a la contaminación atmosférica por liberación de gases y otras sustancias tóxicas (ruidos y vibraciones).

✓ **Leyes Nacionales**

La normativa nacional ambiental vinculada con el Proyecto se clasifica en este Anexo Marco Legal, de acuerdo con los siguientes subtítulos: Normativa referida a procedimientos ambientales de obras eléctricas; Normativa referida a la protección del ambiente, recursos naturales y acceso a la información ambiental; Normativa referida a la protección de los trabajadores y al tránsito y seguridad vial; Normativa de interés ambiental y cultural.

Normativa referida a procedimientos ambientales de obras eléctricas

Ley 24.065. Decreto Reglamentario 1.398/92. Normativa jurídica fundamental en el que se inscribe el proyecto. Establece el Marco Regulatorio Eléctrico, clasifica las actividades relacionadas con la generación, transporte y distribución de energía. Determina que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados y deberán responder a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que disponga la SE. La SE posee competencia en el dictado de normas de protección de cuencas hídricas y ecosistemas asociados, a las que deberán sujetarse los generadores, transportistas y distribuidores de la energía eléctrica. La autoridad de aplicación de esta normativa, es el Ente Nacional Regulador de la Electricidad, ENRE.

Ley Nacional 19.552. Servidumbre Administrativa de Electroductos

Ley Nº 24.354/94. Referida al Sistema Nacional de Inversiones Públicas, crea el Sistema Nacional de Inversiones Públicas que incluye la obligatoriedad de realizar los estudios de evaluación de impacto ambiental como parte de las acciones de los proyectos de inversión.

Normativa referida a la protección del ambiente, recursos naturales y acceso a la información ambiental

Ley General del Ambiente N° 25.675/02. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada al ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Establece los principios e instrumentos de la política ambiental nacional, la competencia judicial según el territorio que corresponda y las normas que rigen los hechos o actos jurídicos que por acción u omisión causen daño ambiental de incidencia colectiva. Además, independiza la responsabilidad civil o penal por daño ambiental de la responsabilidad administrativa. Esta Ley tiene observaciones por el Decreto N° 2.413/02 en el articulado referente a la responsabilidad del daño ambiental y a las sentencias de los jueces intervinientes y aún no cuenta con el decreto reglamentario. La Autoridad de Aplicación es el Consejo Federal del Medio Ambiente integrado por el gobierno nacional y los gobiernos provinciales.

Ley N° 25.831/03. Define presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental tanto en el ámbito estatal como privado (empresas prestadoras de servicios públicos). Por esta norma toda persona tiene el derecho de solicitar información ambiental (datos del ambiente, recursos naturales y desarrollo sustentable referidos a acciones de gestión ambiental). La Autoridad de Aplicación es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Asimismo, el **Decreto N° 1.172/03** se refiere a la aprobación de los reglamentos de audiencias públicas para el Poder Ejecutivo Nacional, elaboración participativa de las normas; formulario para presentación de opiniones y propuestas y de acceso a la información pública.

Ley 25.670/02. Determina los presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de PCBs. Son finalidades de la Ley: a) Fiscalizar las operaciones asociadas a los PCBs; b) La descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCBs; c) La eliminación de PCBs usados; d) La prohibición de ingreso al país de PCBs; e) La prohibición de producción y comercialización de los PCBs. Esta ley se aplica en la instalación de transformadores libres de PCB en el obrador.

Ley N° 25.612/02. Referida a la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio. La ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Refiera a niveles de riesgo, generadores, tecnologías, registros, manifiesto, transportistas, plantas de tratamiento y disposición final, responsabilidad civil y administrativa, jurisdicción, autoridad de aplicación.

Ley N° 24.051/91. Referida a la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. La ley establece que quedarán sujetos a ella, los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o destinados al transporte fuera de una provincia o que puedan afectar a las personas o al ambiente más allá de la frontera de la provincia, a criterio de la Autoridad de Aplicación; o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuese conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas. Considera peligroso a todo residuo que pueda causar daño directo o indirectamente a seres vivos, o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Se aplicará también a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales. Excluye de sus alcances a los residuos domiciliarios, los radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques. Se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 831/93**, que legisla y reglamenta sobre la manipulación, generación, tratamiento, transporte y disposición final de residuos peligrosos cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional.

Ley N° 25.916/04. Referida a la gestión de residuos domiciliarios. Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios desde la recolección, transporte, tratamiento, transferencia hasta la disposición final. La ley mencionada fija los siguientes objetivos: lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población; promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados; minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; y lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.

Ley N° 22.428/81. Refiere a la conservación de suelos. Declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Esta ley se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 681/81**.

Ley N° 22.421/81. Refiere a la protección y conservación de la fauna silvestre. Declara de interés público a la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. El Decreto Reglamentario N° 666/97, regula la ley mencionada.

Ley N° 24.375/94. Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica cuyos fines son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Ley N° 20.284/73. Referida a la preservación de los recursos del aire. Propone medidas para la preservación del aire evitando la contaminación atmosférica. Esta ley cuenca fue reglamentada.

Ley N° 25.688/03. Refiere al régimen de gestión ambiental de aguas. Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Considera en sus objetivos al conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas.

Normativa referida a la protección de los trabajadores

Ley N° 24.449/95. Referida al tránsito. Esta ley y su Decreto Reglamentario su **Decreto Reglamentario N° 779/95**, regulan el uso de la vía pública y se aplican a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Excluyen los ferrocarriles.

Ley N° 25.456/01. Referida al tránsito y seguridad vial. Modifica el artículo 47 de la Ley N° 24.449. En la vía pública los vehículos deben ajustarse a lo dispuesto en los artículos 31 y 32 y encender sus luces observando las siguientes reglas: a) Luces bajas: mientras el vehículo transite por rutas nacionales, las luces bajas permanecerán encendidas, tanto de día como de noche, independientemente del grado de luz natural, o de las condiciones de visibilidad que se registren, excepto cuando corresponda la alta y en cruces ferroviarios; b) Luz alta: su uso es obligatorio sólo en zona rural y autopistas siempre y cuando la luz natural sea insuficiente o las condiciones de visibilidad o del tránsito lo reclame; c) Luces de posición y de chapa patente: deben permanecer siempre encendidas; d) Destello: deben usarse en los cruces de vías y para advertir los sobrepasos; e) Luces intermitentes de emergencias: deben usarse para indicar la detención en estaciones de

peaje, zonas peligrosas o en la ejecución de maniobras riesgosas; f) Luces rompe niebla, de retroceso, de freno, de giro y adicionales: deben usarse sólo para sus fines propios; g) Las luces de freno, giro, retroceso o intermitentes de emergencia deben encenderse conforme a sus fines propios, aunque la luz natural sea suficiente; h) A partir de la vigencia de la presente, en la forma y plazos que establezca la reglamentación, los fabricantes e importadores deberán incorporar en los vehículos un dispositivo que permita en forma automática el encendido de las luces bajas en el instante en que el motor del mismo sea puesto en marcha; i) En todos los vehículos que se encuentren en uso, se deberá, en la forma y plazo que se establezca, incorporar el dispositivo referido antes.

Ley N° 24.557/95. Refiere al riesgo del trabajo. Esta ley nace con la finalidad de diseñar un subsistema de la seguridad social, autónomo, integrado y cerrado, con desplazamiento de la responsabilidad patronal que es absorbida por el sistema a través de las aseguradoras de riesgo de trabajo, lo que permite licuar los costos que debe afrontar aquel para reparar los daños incapacitantes derivados de un siniestro laboral que la ley denomina "contingencias" (accidente o enfermedad profesional) sociabilizando los riesgos al ser afrontados por fondos administrados por aquellas entidades, los que a su vez se forman con los aportes efectuados por el empleador al instituirse un seguro obligatorio. Esta ley se encuentra regulada y modificada por varios Decretos Reglamentarios (84/96; 334/96; 585/96; 658/96; 659/96; 911/96; 491/97; 559/97 y 410/0). Entre ellos, el **Decreto Reglamentario N° 911/96**, refiere específicamente a la industria de la construcción. En relación con ello, se incluye en el concepto de obra de construcción a todo trabajo de ingeniería y arquitectura realizado sobre inmuebles, propios o de terceros, públicos o privados, comprendiendo excavaciones, demoliciones, construcciones, remodelaciones, mejoras, refuncionalizaciones, grandes mantenimientos, montajes e instalaciones de equipos y toda otra tarea que se derive de, o se vincule a, la actividad principal de las empresas constructoras.

Ley N° 19.587/72. Referida a higiene y seguridad del trabajo. Es una ley de carácter general en la materia. Se considera su ámbito de aplicación a todos los establecimientos y explotaciones del país. Define los bienes jurídicos protegidos, principios y métodos de ejecución de sus postulados, las normas reglamentarias y las obligaciones fundamentales del empleador y del trabajador, considerando en particular a la Contaminación Ambiental y los efluentes industriales.

El **Decreto Reglamentario N° 351/79** fija los límites de las concentraciones ambientales de los gases, límites permisibles de carga térmica, límites sonoro continuo equivalente, etc.

Ley N° 24.653/96. Se refiere al transporte automotor de cargas. Es objeto de la ley obtener un sistema de transporte automotor de cargas que proporcione un servicio eficiente, seguro y económico, con la capacidad necesaria para satisfacer la demanda y que opere con precios libres.

Resolución N° 1.069/91. Refiere a la salud y seguridad en la construcción. Normaliza la actividad de la construcción en las distintas etapas y características, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto incluyendo los equipos, medios y elementos que utiliza.

Normativa de interés ambiental y cultural

Ley N° 13.273/48. Referida a la defensa de la riqueza forestal. Esta ley declara de interés público la defensa, mejoramiento y ampliación de los bosques. Define bosques y tierra forestal y determina qué bosques quedan sometidos a la ley. Establece que las provincias pueden acogerse a ésta contrayendo deberes y derechos. Clasifica los bosques en: protectores, permanentes, experimentales, montes especiales y de producción. Norma sobre prevención, lucha y contra incendios. También crea el Fondo Forestal, especifica varias medidas de fomento, fija penalidades

y procedimientos para aplicar las multas, crea la Administración Nacional de Bosques y deroga las leyes nacionales 4.167, 12.103 y 12.636.

Ley N° 25.080/98. Referida a inversiones para bosques cultivados. Instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes. Se encuentra regulada por el **Decreto reglamentario N° 133/99** referido a la promoción de inversiones en nuevos emprendimientos forestales y la ampliación de los bosques existentes.

Ley N° 24.857/97. Conformada la ley de estabilidad fiscal. Es destinada a todos los beneficiarios de la Ley 3.623, quienes gozarán de estabilidad fiscal por un período de 33 años a partir de la presentación del proyecto de factibilidad. Define la actividad forestal el manejo sustentable del bosque natural, el aprovechamiento de bosques cultivados y comercialización. Se encuentra reglamentada por la **Resolución N° 376/97** que establece la evaluación de impacto ambiental previa a la introducción de nuevas especies exóticas.

Ley N° 24.585/95. Refiere a la protección ambiental para la actividad minera. Incorpora la gestión ambiental minera como parte integrante del Código de Minería de la Nación (sección 2ª, artículos 246 a 268), respondiendo a las exigencias ambientales impuestas como imprescindibles en el ámbito nacional e internacional, para realizar una actividad productiva que contemple los presupuestos ambientales mínimos que conlleven a una actividad minera ambientalmente sustentable.

Ley N° 23.919/91. Aprueba la convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Ley N° 23.724/89. Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Por este convenio las partes tienen como obligación tomar las medidas apropiadas para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono. Esta normativa se vincula con los controles y monitoreos a efectuar a fin de garantizar la protección al recurso aire.

Ley N° 22.344/82. Referida al comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestres. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), fue firmada en 1973. En dicha Convención se determinó que las partes no permitirán el comercio en especímenes de especies incluidos en los 3 apéndices, excepto en acuerdo con las disposiciones establecidas en la convención. Dicha ley se encuentra regulada por el Decreto Reglamentario N° 522/97.

Ley N° 22.351/80. Corresponde a la ley de parques y reservas nacionales y monumentos naturales. Regula las áreas protegidas y establece un sistema en virtud del cual los parques, reservas y monumentos, pueden ser declarados como tales. En el área de la traza no se presentan.

Ley N° 21.499/77. Referida a expropiaciones. Establece la calificación de utilidad pública. La utilidad pública que debe servir de fundamento legal a la expropiación comprende todos los casos en que se procure la satisfacción del bien común, sea éste de naturaleza material o espiritual. Aprueba el régimen de expropiaciones vigente.

Ley N° 21.626/01. Corresponde a la Ley Orgánica del Tribunal de Tasaciones de la Nación. Establece las funciones y atribuciones del tribunal a los fines de tasar los bienes muebles e inmuebles sujetos a expropiación y dictaminar acerca de su valor. Esta ley se encuentra regulada por el **Decreto Reglamentario N° 1.487/01.**

Ley N° 25.743/03. Referida a la Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Es objeto de la ley la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. En su artículo 10 establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos procedentes de excavaciones realizadas mediante concesiones o resultantes de decomisos pasarán a poder del Estado nacional, provincial o municipal, según correspondiere, quedando los organismos de aplicación facultados a darle el destino que consideren más adecuado y a fijar los espacios que reúnan los requisitos de organización y seguridad indispensables para su preservación. Asimismo, la **Resolución N° 1.134/03** crea el registro nacional de yacimientos, colecciones y objetos arqueológicos y de infractores y reincidentes.

Ley N° 23302/85. Refiere la creación de la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas. En su objetivo, declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades. El **Decreto Reglamentario N° 155/89** regula la política indígena y el apoyo a las comunidades aborígenes.

✓ **Leyes Provinciales**

Se han contemplado para su descripción los siguientes títulos: constitución provincial, normativa general ambiental, marco institucional ambiental; normativa referida al ordenamiento territorial; normativas específicas referentes al ambiente, recursos naturales y vinculadas directa o indirectamente con el proyecto; y normativa referida al tránsito y seguridad vial.

Constitución provincial

El artículo 28 establece que los habitantes de la Provincia de Buenos Aires tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. Señala también que la Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio y que deberá preservar, recuperar y conservar sus recursos (renovables y no renovables), planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.

Normativa general ambiental

Ley N° 11.723/96. Constituye la Ley Integral de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esta ley, conforme con el artículo 28° de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Su propósito es preservar la vida en el sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

En el artículo 7 de la Ley, se establecen las pautas para la realización de obras públicas en el territorio provincial, mientras que en su artículo 10 se establece la obligatoriedad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental, regulando el procedimiento su contenido y alcances. A estos y otros efectos se refiere la Ley en sus artículos 8, 13, 15, 18, 19, 20, 22.

En el Anexo II, la Ley señala a la "construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y puertos" como proyecto de obra o actividad sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la autoridad ambiental provincial.

Resolución N° 492/19 del Ministerio de Ambiente (ex - OPDS)

ARTICULO 1. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723, conforme el Anexo I

ARTICULO 2°. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) respecto de Obras Menores en el marco de la Ley N° 11.723, conforme el Anexo II

ARTICULO 3°. Establecer el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) respecto de Anteproyectos, conforme el Anexo III

ARTICULO 4°. Derogar la Resolución OPDS N° 15/15. ARTICULO 5°. Registrar, notificar al Fiscal de Estado, comunicar, publicar, dar al Boletín Oficial y al SINBA. Cumplido, archivar.

Resolución N° 492/19 - ANEXO I

1. OBJETO Fijar las pautas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco de la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N° 11.723.

2. ALCANCE El presente reglamento se aplicará a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia (artículos 44 y 45 de la Ley N° 14.989). Por el contrario, no resultará de aplicación para aquellos casos en que la emisión de la DIA fuera competencia de las Municipalidades según la distribución de competencias establecida en el Anexo II de la citada Ley 11.723, y sin perjuicio de la aplicación de las normas complementarias, modificatorias o especiales que resultaran de aplicación en cada caso, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto del cual se tratara.

a) Obras y proyectos expresamente pautados

En consecuencia, el tipo de obra o actividad deberá estar encuadrada o expresamente prevista en la enumeración que reproduce el siguiente cuadro, con los tipos y subtipos de DIA, cuya obtención se deberá gestionar a través del portal web:

Generación y Transmisión de energía eléctrica

Estaciones y subestaciones transformadoras nuevas y repotenciación de las existentes con relaciones de transformación \geq a 132 kV

Transporte de energía eléctrica por distribución troncal (132 – 220 kV)

b) Aplicación analógica a otros supuestos.

Los trámites de obtención de una DIA de competencia provincial que sean regidos por normas especiales, se iniciarán ante la autoridad de aplicación respectiva (ej. evaluación de emprendimientos mineros y forestales), la cual remitirá el mismo al OPDS, previa intervención de su competencia.

Aquellos otros proyectos o actividades de competencia provincial que no estuvieran previstos o expresamente encuadrados para su gestión a través el portal web, ni tuvieran autoridad de aplicación específica como se enuncia en el párrafo que antecede, tramitarán directamente a través de expediente electrónico bajo el Sistema de Gestión Documental Electrónica de la Provincia de Buenos Aires (plataforma GDEBA), para lo cual el interesado deberá presentar por la mesa de entradas del OPDS el EslA y demás instrumentos y constancias necesarias en soporte digital. En todos los supuestos comprendidos en el presente inciso: (i) se aplicarán analógicamente las disposiciones del numeral 6. del presente Anexo. (ii) el interesado deberá acreditar el cumplimiento de lo normado en relación con la intervención de un profesional RUPAYAR (conforme Resolución OPDS N° 489/19). (iii) deberá constituir domicilio en el radio de la ciudad de la Plata (artículo 24 del Decreto Ley N° 7647/70) y proporcionar un correo electrónico de contacto.

3. CONDICIONES DE INICIO DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL A TRAVES DEL PORTAL WEB

4. REGLAS Y CONDICIONES DE OTORGAMIENTO DE LA DIA

- a) Condiciones de baja o rechazo del trámite
- b) Condiciones para el otorgamiento de la DIA aprobatoria
- c) Supuesto de DIA de oposición a la obra o actividad solicitada

5. CONDICIONES BLOQUEANTES QUE PROVOCARÁN LA SUSPENSIÓN DEL TRÁMITE

6. PROCEDIMIENTO

6.1 ACTIVIDAD INICIAL DE IMPULSO A TRAVES DEL PORTAL WEB

6.2. VALIDACIÓN DE CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN

6.3. ANALISIS DE SITUACIONES AMBIENTALES BLOQUEANTES

6.4. FACTURACION Y COBRO

6.5. EVALUACION TECNICA DOCUMENTAL

6.6. SOLICITUD DE NUEVA DOCUMENTACION O INFORMACION ADICIONAL

6.7. INFORME TÉCNICO PRELIMINAR (ITP)

6.8. PARTICIPACION CIUDADANA

El OPDS considerará la modalidad a elegir para cumplimentar en forma razonable y suficiente la instancia de participación ciudadana en el procedimiento de evaluación del proyecto, teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso. La condición de publicidad de la convocatoria revestirá la naturaleza de acto de alcance general no normativo, y podrá hacerse válidamente a través del portal web oficial del OPDS, sin perjuicio de considerar oportuna la difusión por otros medios según el alcance y las características del proyecto.

6.9. INFORME TECNICO FINAL (ITF)

7. ACTO ADMINISTRATIVO DEFINITIVO

Marco de la Actividad Eléctrica de la Pcia de Buenos Aires

Ley 11.769/96. Ley Marco de la Actividad Eléctrica Provincial. Establece que en la reglamentación de la ley se establecerán las normas a las que los agentes de la actividad eléctrica deberán sujetarse en lo referente a la protección del medio ambiente, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente. Asimismo, se establece que la Dirección Provincial de Energía será la autoridad de aplicación en materia ambiental relativa a la energía eléctrica.

Ley 8.398 Servidumbre de Electroductos en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Indica que la servidumbre afecta al terreno y comprende restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para construir, vigilar y disponer de todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.

Marco institucional-ambiental

Ley N° 15164, actualizado con las modificaciones de la Ley N° 15309. La ley señalada establece en su artículo 11 que el **Ministerio de Ambiente** absorberá todas las funciones atribuidas al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) y será su continuador instituciones. Asimismo, en su artículo 20 BIS, indica que: Le corresponde al Ministerio de Ambiente asistir al Gobernador en todo lo inherente a las materias de su competencia, y en particular:

1. Entender en materia ambiental, en carácter de autoridad de aplicación de la Ley N° 11.723 y demás normativas ambientales complementarias; ejerciendo el poder de policía y fiscalizando toda acción que sea posible de dañar el ambiente, afectar la salud o la calidad de vida de la población, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos.
2. Entender en la formulación, proyección, fiscalización y ejecución de la política ambiental con el objetivo de preservar los bienes comunes naturales, promoviendo la transición ecológica, incorporando tecnologías y energías alternativas.
3. Intervenir en los procedimientos de prevención, determinación, evaluación y fiscalización en materia de residuos.
4. Entender en la planificación y coordinación de políticas de educación ambiental destinada a mejorar y preservar la calidad ambiental y entender en la formación y capacitación de los integrantes del Estado provincial.
5. Entender en la gestión, manejo y conservación de las áreas protegidas y bosques nativos.
6. Intervenir en la planificación y conservación de la biodiversidad y en la implementación de políticas tendientes a la protección y mejoramiento del suelo.
7. Intervenir en la instrumentación de las medidas de coordinación y articulación junto a otros organismos competentes para la gestión ambiental del agua en la Provincia.
8. Intervenir en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio provincial, en el marco del Decreto-Ley N° 8912/77, su espacio costero y marino y el Delta del Paraná bonaerense, en coordinación con otras jurisdicciones y organismos competentes en la materia.
9. Intervenir en la gestión del fuego en el ámbito de su jurisdicción, integrando el Sistema Federal de Manejo del Fuego.
10. Entender en los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental e instrumentos complementarios, en el ámbito de su jurisdicción.
11. Intervenir en las políticas de mitigación y adaptación del cambio climático coordinando la elaboración e implementación de planes y acciones respectivas con las demás jurisdicciones competentes.
12. Participar en la materia de su competencia en lo relacionado a las acciones preventivas y ante las emergencias naturales y catástrofes climáticas, bajo el enfoque de reducción de riesgo de desastre y la adaptación basada en ecosistemas.
13. Coordinar la concertación y articulación con los gobiernos municipales para la implementación de la política ambiental provincial.

Decreto 89/2022. Aprueba la estructura orgánico funcional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

Ordenamiento territorial

Ley N° 8912/77. Refiere al Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo en la Provincia de Buenos Aires. Rige el Ordenamiento del Territorio y regula el uso, ocupación e infraestructura y equipamiento necesarios, subdividiendo el territorio en áreas (urbana, complementaria y rural), subáreas (urbanizada, semi urbanizada) y zonas (residencial, comercial y administrativa, de esparcimiento, industrial, de reserva, de usos específicos).

Decreto Reglamentario N° 1549/83. Reglamenta artículos de la Ley N° 8912 y deroga los decretos 4006/57, 1359/78 y 2018/81.

Normativas específicas referentes al ambiente, recursos naturales

Residuos

Ley N° 13.592/06. Refiere a la gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos. Esta ley tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de "presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios".

Ley N° 11.720/96. Refiere a los Residuos Especiales. Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Los fines de esta ley son: reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental.

Decreto Reglamentario N° 830/97. Reglamenta artículos de la ley N° 11.720.

Efluentes y emisiones gaseosas (protección de agua y atmósfera)

Ley N° 5.965/58. Establece la protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Prohíbe a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares; el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Decreto 1074/2018 que reglamente la **Ley N° 5.965/58** y que obliga a la obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera.

ARTÍCULO 1°. Aprobar la reglamentación de la Ley N° 5.965 de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera, y sus disposiciones complementarias, que como Anexo I (IF-2018-19824013- GDEBA-OPDS), Anexo II (IF-2018-19824354-GDEBA-OPDS), Anexo III (IF-2018-19824908-GDEBA-OPDS) y Anexo IV (IF-2018-19825231-GDEBA-OPDS) forman parte integrante del presente Decreto.

ARTÍCULO 2°. Designar Autoridad de Aplicación de la Ley N° 5.965 al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, o aquél que en el futuro lo reemplace, en lo que hace a efluentes gaseosos, quien dictará las normas complementarias interpretativas y aclaratorias que resulten necesarias.

ARTÍCULO 3°. Crear la Comisión Revisora Permanente que tendrá por finalidad asesorar a la Autoridad de Aplicación en la actualización de la normativa ambiental en materia de contaminación

atmosférica. La Comisión deberá reunirse anualmente y será conformada por personas humanas personas jurídicas privadas y personas jurídicas públicas y/o sus organismos centralizados y/o descentralizados, que sean especialistas en la temática y/o representantes de los alcanzados por el presente Decreto. Las designaciones para integrar dicha comisión serán ad honorem y efectuadas por la Autoridad de Aplicación, quien tendrá a su cargo la Secretaría Coordinadora.

ARTÍCULO 4°. Derogar el Decreto N° 3.395/96.

ARTÍCULO 5°. El presente Decreto será refrendado por el Ministro Secretario en el Departamento de Jefatura de Gabinete de Ministros.

ARTÍCULO 6°. Registrar, comunicar, notificar al Fiscal de Estado, publicar, dar al Boletín Oficial y al SINBA. Cumplido archivar.

ANEXO I (Se mencionan solo el primer artículo del presente)

ARTICULO 1°. Todo generador de emisiones gaseosas, existente o a instalarse, que vierta las mismas a la atmósfera y se encuentre ubicado en el territorio de la provincia de Buenos Aires, queda comprendido dentro del presente.

ANEXO II GLOSARIO DE DEFINICIONES

ANEXO III ARTÍCULO 1°. Aprobar los "ESTANDARES EN CALIDAD DE AIRE Y DISPOSICIONES GENERALES", Tabla "A": Valores Norma para los Estándares en Calidad de Aire; Tabla "B":

Niveles Guía en Calidad de Aire; TABLA "C" NORMA FLUJO MÁSIICO VERTICAL DE PARTÍCULAS SEDIMENTABLES;

ANEXO IV EVALUACIÓN DE HUMOS NEGROS, QUÍMICOS Y NIEBLAS

Decreto N° 3395/96. Refiere a emisiones gaseosas. En su artículo 4 señala que todos los generadores de emisiones gaseosas (no móviles) ubicados en el territorio de la Provincia que viertan a la atmósfera efluentes gaseosos, deberán solicitar ante la Autoridad de Aplicación un Permiso de Descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera.

Resolución N° 279/96. Aprueba el instructivo para la confección de la Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos Industriales contenida en el Anexo II del Decreto N°3.395/96, exigido por los artículos 4° y 7° del mismo decreto.

Resolución N° 242/97. Establece especificaciones técnicas para la solicitud de permisos de descarga y define parámetros para los contaminantes básicos.

Recurso Agua

Ley N° 12.257/01. Corresponde al Código de Aguas. Crea la Autoridad del Agua (ADA) y, en el artículo 104, establece que las sustancias, los materiales y la energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o de disminuir la aptitud del agua para satisfacer los usos, no podrán introducirse en el agua ni colocarse en lugares de los que puedan derivar hacia ella, sin permiso de la Autoridad del Agua, que lo someterá a las siguientes condiciones: a) que el cuerpo receptor permita los procesos naturales de autodepuración y capacidad de asimilación; b) que el interés público en hacerlo sea superior al de la preservación del agua en su estado anterior y siempre que no se ponga en peligro la salud humana; c) que se cumplan las normas de policía sanitaria humana,

animal y vegetal; d) que se dé a los efluentes el tratamiento previo; e) que se realice a cargo del solicitante estudio previo del impacto ambiental; y f) que se realice a cargo del solicitante un estudio hidrogeológico de convalidación técnica.

Regulación del Uso

La Ley N° 12.257 aprobó el Código de Aguas que establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires como ya se mencionó. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales.

En cuanto a los permisos que se emiten para uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico, la Resolución ADA N° 241/07 fijó los plazos de vigencia para cada una de las categorías definidas en el Código de Agua (Uso Energético, Uso Agropecuario, Uso Industrial, etc.). Asimismo, por la Resolución ADA 8/04 se aprobaron los requisitos necesarios para la presentación de solicitudes de permiso previo de instalación y/o asentamiento de actividad para uso y protección del recurso hídrico y para la presentación de solicitudes de certificado de explotación, instalación y/o asentamiento de actividades para uso, protección y preservación de recurso hídrico independientemente de su origen.

En otro orden, el Código de Aguas creó la Autoridad del Agua (ADA) como ente autárquico de derecho público, que tiene a su cargo las competencias en materia hídrica de la Provincia de Buenos Aires. Entre las funciones asignadas por la norma, se destaca la de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

Decreto-Ley N° 10.106/83. Corresponde al Régimen general en materia de hidráulica. Regula los estudios, proyectos, ejecución y financiación de obras de drenaje rurales; desagües pluviales urbanos; dragado y mantenimiento de cauces en vías navegables; dragado de lagunas u otros espejos de agua y su sistematización, así como cualesquiera otros trabajos relacionados con el sistema hidráulico provincial. Esta norma fue modificada por la **Ley N° 10.385, 10.988** y el **Decreto 2.307/99**.

Ley N° 6.253/60. Refiere a la Conservación de Desagües Naturales. Dicha ley se encuentra reglamentada por el **Decreto N° 11.368/61**.

Decreto N° 2009/60. Protección del recurso. En este plexo normativo, entre otras cosas, se prohíbe a las entidades públicas y privadas y a los particulares, la descarga de efluentes líquidos a todo curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, sin un tratamiento previo, debiéndose cumplir con las condiciones de vuelco fijadas en el Decreto N° 2.009/60. Asimismo, se establece la obligación de obtener un permiso de descarga de efluentes líquidos, con carácter precario, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03.

Decreto N° 3970/90. Reglamenta la Ley N° 5.965 e introduce modificaciones al Decreto N° 3.970.

Resolución N° 336/03. Modifica la **Resolución N° 398/98** y establece los parámetros de calidad de vuelco a los cuerpos receptores para la práctica de distintas actividades.

Resolución N° 162/07. Establece la metodología para la determinación de multas a infracciones a la Ley N° 5.965.

Recursos Naturales

Ley N° 10.907/90. Referida a reservas naturales. Establece que serán declaradas reservas naturales aquellas áreas de la superficie y/o del subsuelo terrestre y/o cuerpos de agua existentes en la Provincia que, por razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo deban sustraerse de la libre intervención humana a fin de asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto, por lo cual se declara de interés público su protección y conservación. Esta ley fue modificada por la **Ley N° 12.459** y **N° 12.905**.

Decreto Reglamentario 218/94. Regula la Ley N° 10.907 de reservas naturales.

Ley N° 12.400. Refiere a los Carteles Publicitarios en Vías de Circulación en Áreas de Reserva. Prohíbe la instalación de carteles publicitarios en la modalidad que fuere y cualquiera sea su finalidad, a la vera de las rutas, calles, autopistas y ramales ferroviarios, que linden o crucen zonas declaradas Reservas Naturales por normas especiales dictadas en el marco de la Ley 10.907 y sus modificatorias.

Ley N° 12.276/99. Refiere al arbolado público. Establece un régimen legal para el arbolado público. Define a este último como las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, sitas en el ejido del Municipio y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.

Resolución N° 267/96. Promueve la realización de un Inventario de la Biodiversidad Específica Bonaerense, que contribuya a proveer información crítica para la resolución de estrategias socioeconómicas y político-ambientales de la Provincia.

Minería

Decreto N° 968/97. Complementa la Ley Nacional N° 24.585. Define a la autoridad de aplicación, los instrumentos de gestión ambiental, la metodología, actualización del informe de impacto ambiental, certificado de calidad ambiental, normas de protección y conservación ambientales, registro de infractores, responsabilidad ante el daño ambiental y el procedimiento para la aplicación de sanciones.

Normativa referida al tránsito y seguridad vial

Decreto N° 40/07. Deroga la **Ley N° 11.430** e introduce reformas y modificaciones a la **Ley 11340**, **Ley 8751/77** y **Decreto N° 8526/86**. En el artículo 36, establece que, la autoridad local, a fin de preservar la seguridad vial, el medio ambiente, la estructura y la fluidez de la circulación, puede fijar en zona urbana, dando preferencia al transporte colectivo y procurando su desarrollo: a) vías o carriles para la circulación exclusiva u obligatoria de vehículos del transporte público de pasajeros o de carga; b) sentidos de tránsito diferenciales o exclusivos para una vía determinada, en diferentes horarios o fechas y producir los desvíos pertinentes; c) estacionamiento alternado u otra modalidad según lugar, forma o fiscalización. Asimismo, señala que debe propenderse a la creación de entes multi jurisdiccionales de coordinación, planificación, regulación y control del sistema de transporte en ámbitos geográficos, comunes con distintas competencias.

Ley N° 13.927/08. Conformar el Código de tránsito de la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 8526/86. Refiere al juzgamiento de las faltas a las normas municipales dictadas en el ejercicio del poder de policía y a las normas nacionales y provinciales cuya aplicación corresponda a las Municipalidades, salvo para las dos últimas cuando para ello se hubiera previsto un procedimiento propio. Fue modificado por las **leyes 10.269 y 11.723.**

✓ **Nivel Municipal**

MUNICIPIOS DE SAN NICOLAS Y RAMALLO

EL ESQUEMA MUNICIPAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La Provincia de Buenos Aires consagra su organización institucional, siguiendo la manda general constitucional respecto a la obligación que recae sobre las provincias de "asegurar su régimen municipal", conforme con lo establecido en el artículo 5 de la Carta Magna. La propia Constitución Provincial, en la sección VII, trata la relación con los municipios, estableciendo en líneas generales las competencias de los gobiernos locales. Conforme a los artículos 192 y 193, es establecen las competencias y atribuciones municipales en cuanto a la administración de sus bienes y la facultad de legislar dentro del marco de sus competencias y a velar por las cuestiones de "ornato y salubridad".

En función de estos preceptos constitucionales, es que se ha establecido un marco normativo general que delimita las atribuciones de los municipios bonaerenses, a partir de la Ley Orgánica de Municipios por el Decreto Ley 6769/58 con sus sucesivas enmiendas y modificaciones. En este sentido, la legislación bonaerense sigue un esquema similar al de otras provincias argentinas, en cuanto a establecer el marco de competencias para los municipios a partir de una delegación legislativa específica, a favor de los órganos deliberativos locales.

Conforme al art. 27 de la Ley Orgánica de Municipios, es competencia del órgano deliberativo municipal reglamentar:

La radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales, en tanto no se oponga a la legislación Provincial;

El trazado, apertura, rectificación, construcción y conservación de las calles, caminos, puentes, túneles, plazas y paseos públicos y las delineaciones y situaciones no comprendidas en la competencia provincial;

La conservación de paisajes y monumentos de interés histórico, turístico o tradicional;

Las condiciones y de higiene y seguridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los baldíos;

La elaboración, expendio y consumo de materias o artículos alimentarios [ofrecidos al consumo público], exigiendo el cumplimiento de las condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que establezcan las normas aplicables [tales como el código alimentario], como así también el certificado de buena salud de las personas que intervengan en dichos procesos;

La circulación y tránsito de vehículos, públicos y privados;

La habilitación y funcionamiento de playas de maniobra y estacionamiento;

La prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, en especial las de origen sonoro y lumínico, así como las trepidaciones, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y el aseguramiento de la conservación de los recursos naturales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE ET SIDERSA
132/13,2 kV, CAMPO DE SALIDA 132 kV EN ET
RAMALLO Y LAT SUBTERRÁNEA DE VINCULACION EN
132 kV” PARA LA NUEVA ACERIA SIDERSA S.A.
MUNICIPIO DE SAN NICOLAS Y RAMALLO**

CAPITULO 1 - INTRODUCCION





CAPITULO 1. INTRODUCCION

1.1. Nombre y Ubicación del Proyecto

SIDERSA ha decidido comenzar un plan de inversiones estratégico, avanzando con la construcción de un complejo Siderúrgico, "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás".

Este Proyecto es estratégico para SIDERSA, así como también para toda la zona de Influencia y para el país. La construcción de la planta generará puestos de trabajo y dinamizará recursos por más de 2.5 años. Al mismo tiempo, para su funcionamiento normal, demandará más de 1600 puestos de trabajo entre directos e indirectos. Por otro lado, el aumento de la capacidad instalada de producción de acero, expandirá la oferta, elevando la competitividad de la industria en su conjunto.

La producción objetivo de la nueva planta es de 360.000 ton/año, contando con un diseño focalizado en la eficiencia energética, e incorporando las últimas tecnologías de automatización y control aplicado a la industria siderúrgica.

El factor principal para reducir el consumo de energía en la producción es integrar procesos que históricamente han sido discontinuos

En este sentido, se incorporarán al proyecto un horno de arco eléctrico (EAF) y estación secundaria de metalurgia (LF), Marca DANIELI, modelo DPC7KU00, que se conectarán a la red eléctrica mediante el sistema Q-ONE.

Este sistema Q-ONE es una solución que sustituye el concepto convencional de control de la impedancia del arco mediante el transformador del horno. El Q-ONE es un equipo que utiliza tecnología de convertidor inversor de accionamiento (AC-DC-AC) para manejar cargas irregulares, alcanzando un valor de factor de potencia cercano a 1 (unidad) y reduciendo los fenómenos de armónicos y flicker en la red distribución/transmisión eléctrica aguas arriba.

En el marco de la situación antecedente señalada, SIDERSA ha decidido llevar a cabo la ejecución del Proyecto "Construcción de ET SIDERSA 132 kV, Campo de Salida 132 kV ET RAMALLO y LAT Subterránea 132 kV de Vinculación".

El Proyecto se ubica en los municipios de San Nicolás y Ramallo, atento que, efectivamente, la nueva ET SIDERSA se localizará en el predio del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", mientras que la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV, de vinculación con el Sistema Eléctrico de Interconexión (SADI), se ejecutará desde la ET RAMALLO 500/132/13,2 kV, radicada en el Municipio de Ramallo.

La ubicación del Proyecto objeto de este estudio, puede advertirse esquemáticamente en la Figura 2.1, donde, sobre la base de la imagen satelital del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA.

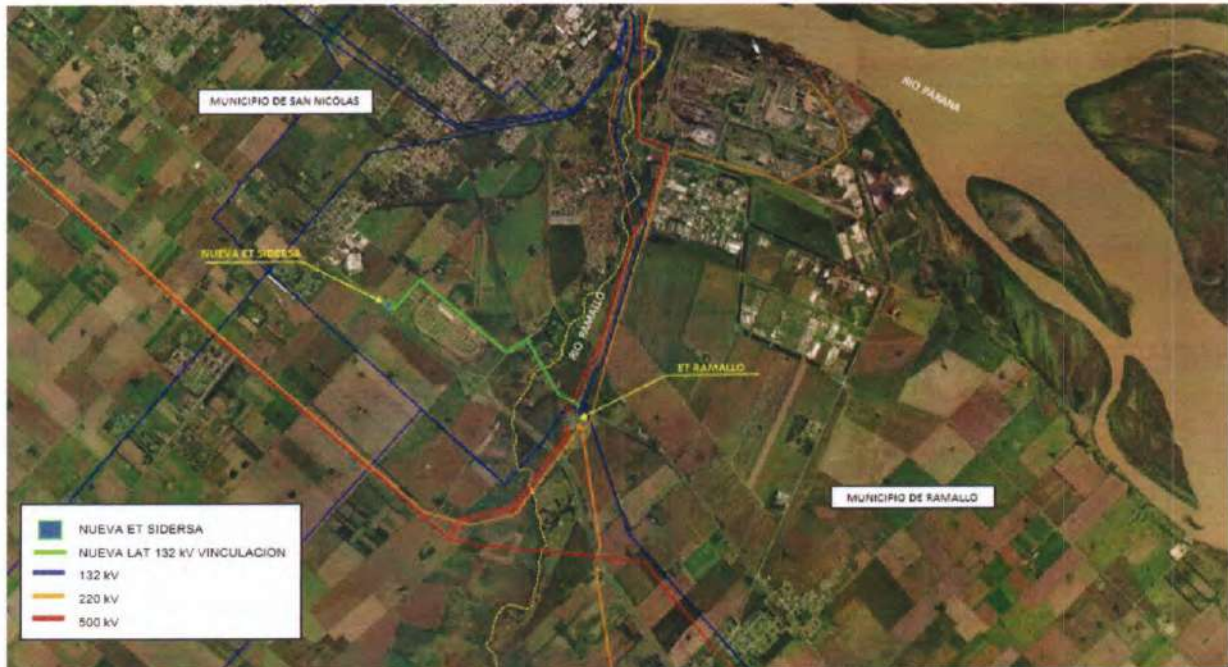


Figura 1.1. En la imagen satelital del área del proyecto, visualizada en la web del SADI ([SADI \(cammesa.com\)](http://SADI.cammesa.com)), puede observarse el área de Proyecto, visualizándose por el centro, la línea del Río que divide los municipios de San Nicolás y Ramallo; en el centro – dibujada en verde – la traza de la LAT 132 kV subterránea que vinculará la ET RAMALLO, con la nueva ET SIDERSA. Se advierten las trazas de diversas líneas de transporte de alta y extra alta tensión del SADI y la ubicación de la ET RAMALLO, operada por TRANSENER.

1.2. Alcance y Objetivo del Proyecto

Con el objetivo de cubrir la necesidad de energía eléctrica del "Nuevo Complejo Siderúrgico Sidersa San Nicolás", en la localidad de San Nicolás, SIDERSA prevé conectar el Nuevo Complejo al SADI, en la futura E.T. SIDERSA, mediante una instalación GIS 132 kV que estará equipada con dos salidas transformadores de potencia, el TR1 132/13,2 kV de 50/65 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar el horno de arco eléctrico (EAF+LF) y el TR2 132/13,2 kV de 25/30 MVA (ONAN/ONAF) para alimentar otros procesos productivos y servicios auxiliares de la planta

La E.T. SIDERSA se conectará al SADI mediante la construcción de un electroducto de cable armado subterráneo (CAS) en 132 kV de 4,2 km de longitud, desde la GIS hasta la ET RAMALLO 500/220/132 kV de TRANSENER.

La ET RAMALLO no cuenta en la actualidad con campos disponibles para nuevas conexiones por lo que, para permitir el ingreso del proyecto a la misma, se prevé la ampliación de la playa de 132 kV de la ET señalada, a través de la construcción de un nuevo campo en ese nivel de tensión.

La Ampliación propuesta consiste en:



Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



1. Construcción de la estación transformadora, denominada ET SIDERSA 132/13,2 kV GIS.
2. Construcción de un campo de 132 kV de salida para Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en la ET RAMALLO para vincular la futura ET SIDERSA (ítem 1) con el SADI.
3. Construcción de un electroducto con un Cable Subterráneo de alta tensión (CSAT) en 132 kV de 4,2 km de longitud para vincular ET SIDERSA (ítem 1) con ET RAMALLO (ítem 2).

1.3. Organismos y Profesionales intervinientes

Titular del Proyecto:

SIDERSA S.A.

Representante Técnico del Titular

Nombre
Dirección
DNI
Email
Teléfono

Representante Legal del Titular

Nombre
Dirección
DNI
Email
Teléfono

Responsable Estudio de Impacto Ambiental:

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
Facultad Regional San Nicolás

Profesionales

Nombre TOMAS MARTIN AVETTA
DNI 29559770
Profesión ING. INDUSTRIAL
Rupayar 344
Email tavetta@frsn.utn.edu.ar


Nombre AVETTA HAROLDO TOMAS
DNI 10959671

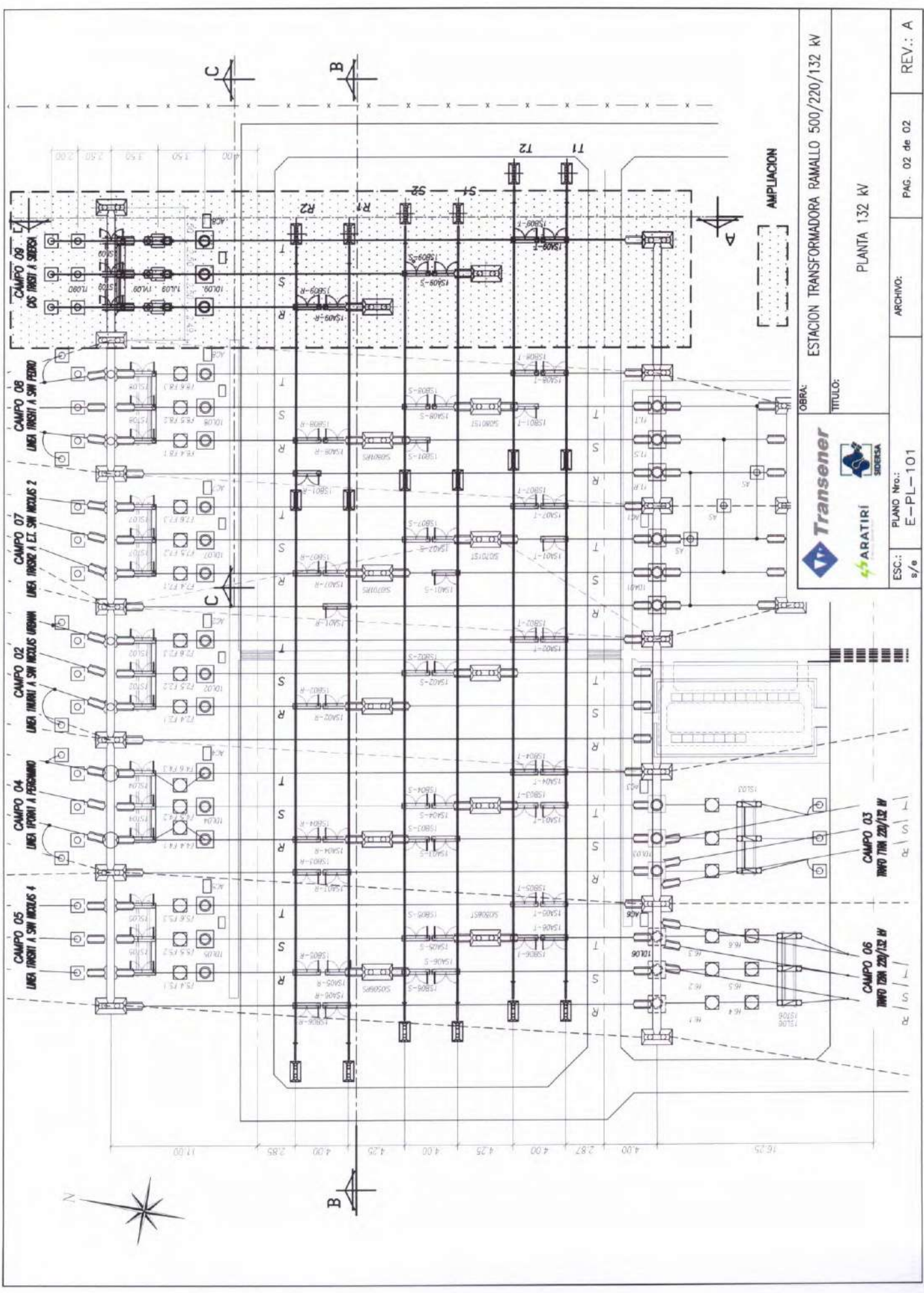


Proyecto: "Construcción de ET Sidersa 132 kV,
Campo de Salida 132 kV ET Ramallo y LAT
Subterránea 132 kV de Vinculación"



Profesión ING. MECANICO
Rupayar 686
Email havetta@frsn.utn.edu.ar

A	PARA PRESENTACION	DESCRIPCION	03/05/23	ARATIRI	APROBO				
REV.			FECHA	EJECUTO					
LISTA DE REVISIONES									
ESCALA	PLANO N°o.	ARCHIVO		PAG. 01 de 02					
									
NOMBRE Y FIRMA	FECHA								
DIBUJO	BDC	03/05/23							
REVISO	AHW	03/05/23							
PROYECTO	ARATIRI	03/05/23							
APROBO									
CORTE 132kV									
DISCO:									
ARCHIVO:									
ANTECEDENTES	ESCALA s/e	PLANO N°o. E-PL-102	REV.: A						



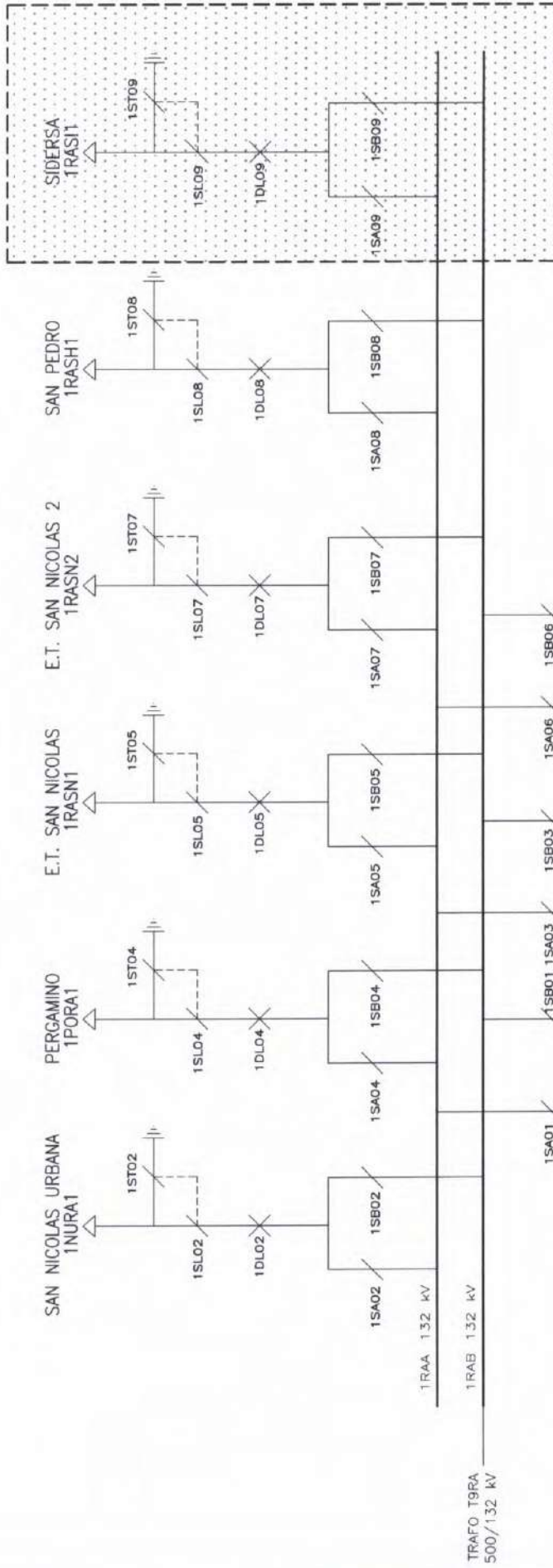
OBRA: ESTACION TRANSFORMADORA RAMALLO 500/220/132 kV	
TITULO: PLANTA 132 kV	
ESC: s/e	PLANO Nro: E-PL-101
ARCHIVO:	PAG. 02 de 02
REV.: A	



CAMPO 03
LINEA TUPATI A SW INCLUS 3

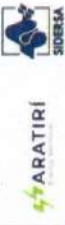
CAMPO 06
LINEA TUPATI A SW INCLUS 5

AMPLIACION



AMPLIACION

PLAYA 132 kV

 	OBRAS: ESTACION TRANSFORMADORA RAMALLO 500/220/132 kV
	TITULO: ESQUEMA UNIFILAR 132 kV
ESC.: s/e	ARCHIVO:
PLANO Nro.: E-EU-101	PAG. 02 de 03
REV.: A	

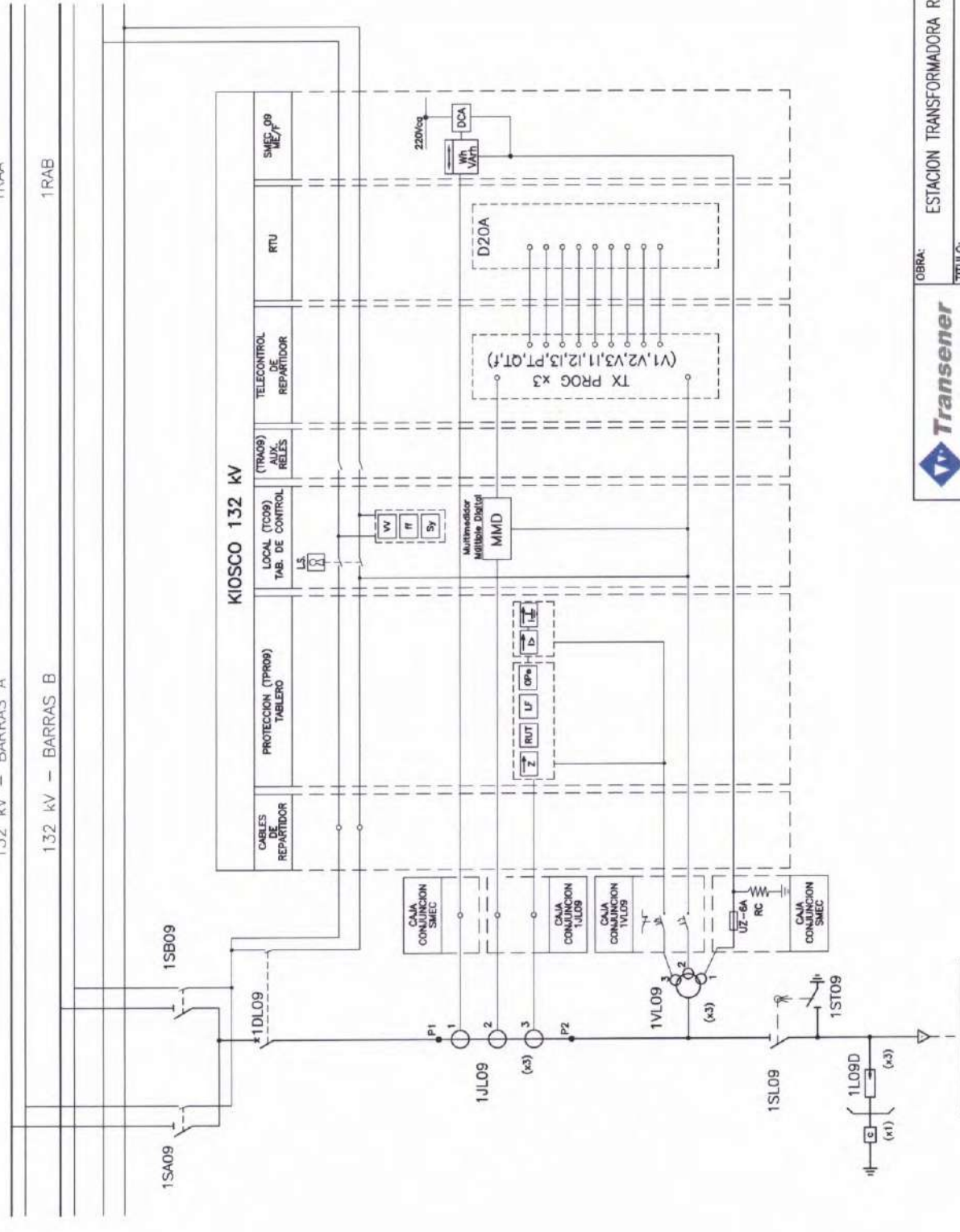
CAMPO 09

132 kV - BARRAS A

1RAA

132 kV - BARRAS B

1RAB



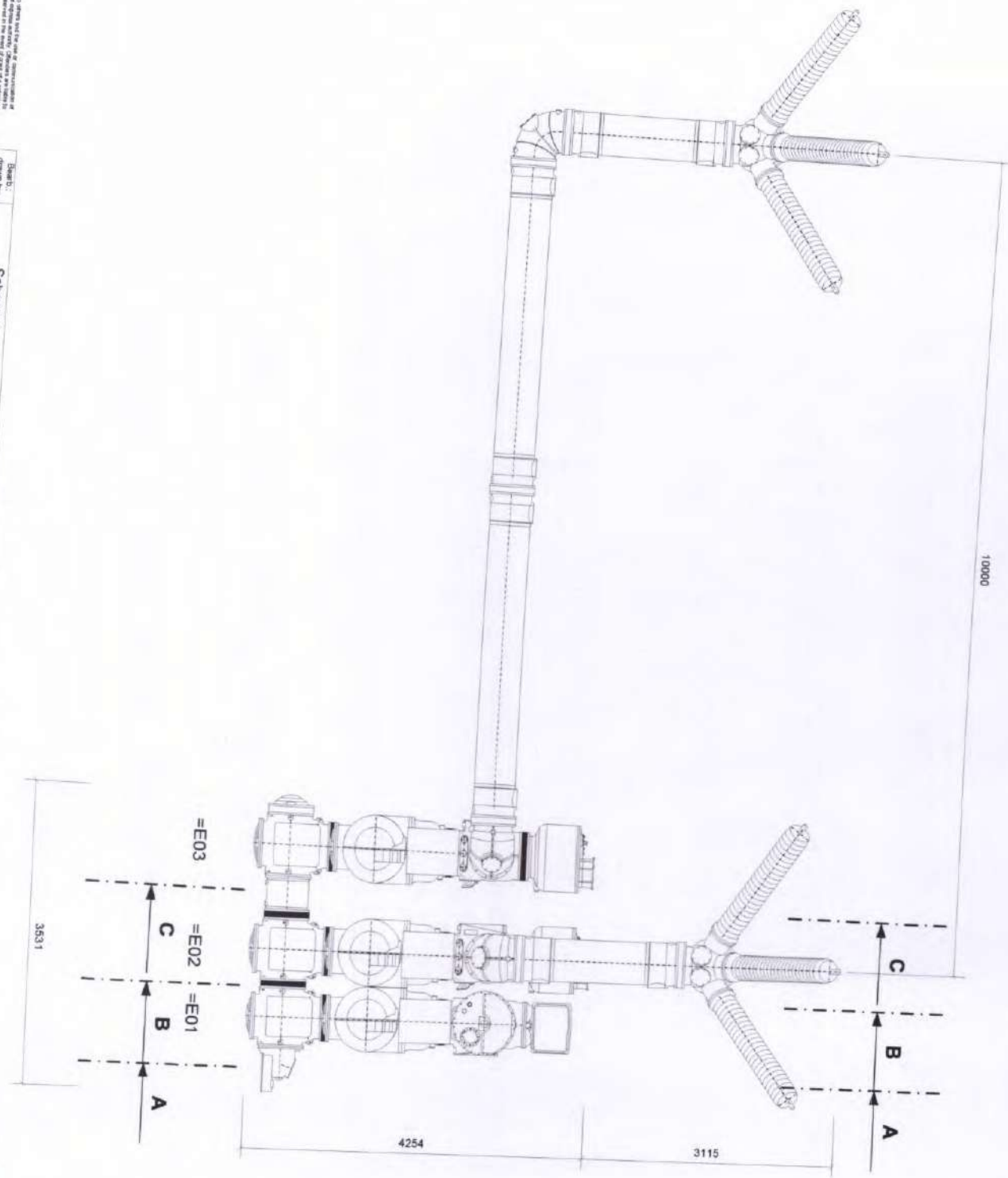
  		OBRA: ESTACION TRANSFORMADORA RAMALLO 500/220/132 kV TITULO:
ESC: s/e PLANO Nro: E-EU-1.01	ARCHIVO:	PAG. 03 de 03 REV.: A

CAMPO DE CAS

CAMPO 09: SALIDA CAS 132 kV A SIDERSA.

1. Die Zeichnung ist ein technisches Dokument, das zur Herstellung und Montage von Bauteilen und Maschinen dient. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der technischen Dokumentation und ist als verbindliche Grundlage für die Fertigung zu betrachten.

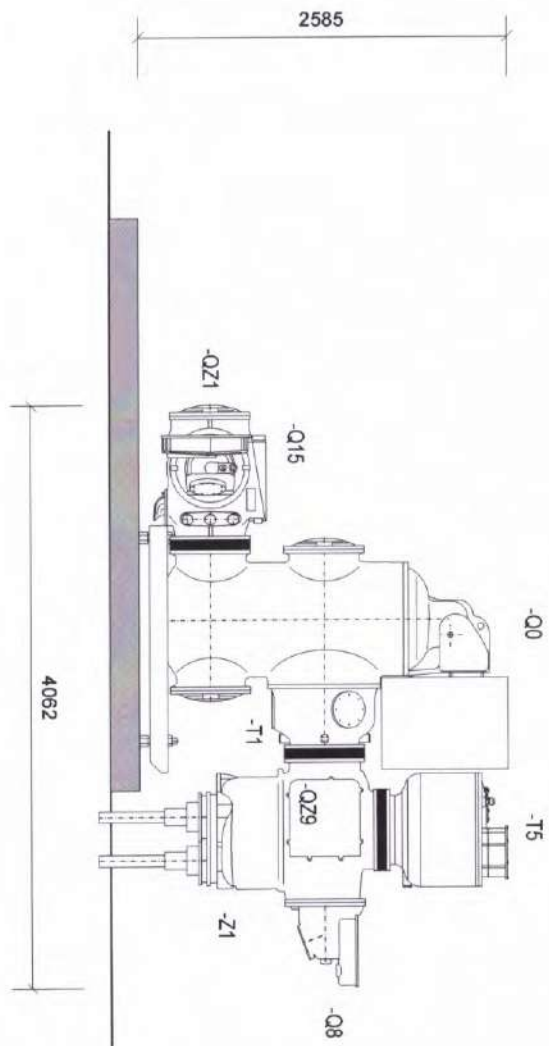
2. Die Zeichnung ist ein technisches Dokument, das zur Herstellung und Montage von Bauteilen und Maschinen dient. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der technischen Dokumentation und ist als verbindliche Grundlage für die Fertigung zu betrachten.



10000

Blatt: Schramm SIDERSA_2.vsdX	SIDERSA GIS 145KV SIDERSA	SIEMENS ENERGY	8DN8 - SWITCHGEAR	Plan View 1 : 50 (A3)	For Budget only 04.10.2022 PV 1/1
-------------------------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	---

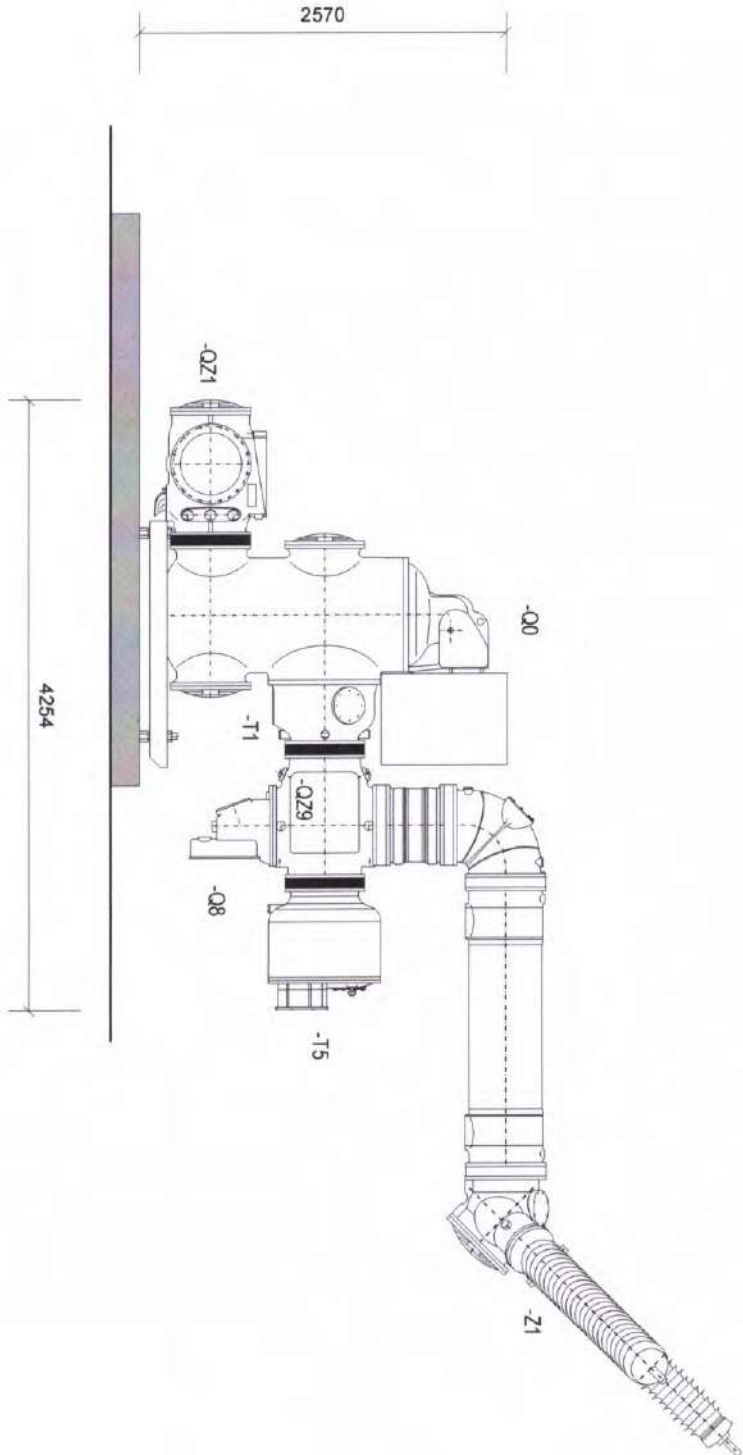
Bearb. drawn by:	Schramm	SIDERSA GIS 145kV	SIEMENS GNGGEGY	8DN8 - SWITCHGEAR	Section A-A	04.10.2022
	SIDERSA_3.vsd.x	SIDERSA			1 : 50 (A4)	SE 1/3



For Budget only

Siemens Energy is a registered trademark licensed by Siemens AG.
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verrentung und Mitteilung
 ihres Inhalts nicht gestattet, sowie nicht ausdrücklich zugestanden.
 Zuwiderhandlung verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten,
 insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of
 the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to
 the payment of damages. All rights are reserved in the event of grant of a patent or
 registration of a utility model or design.



For Budget only

Siemens Energy is a registered trademark licensed by Siemens AG.
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung
 ihres Inhalts nicht gestattet, sowie nicht ausdrücklich zugestanden.
 Zuwiderhandlung verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten,
 insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of
 the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to
 the payment of damages. All rights are reserved in the event of grant of a patent or
 registration of a utility model or design.

Bearb.: drawn by:	Schramm	SIDERSA GIS 145kV	SIEMENS GNGNGY	8DN8 - SWITCHGEAR	Section B-B	04.10.2022
	SIDERSA_3.vsd.x	SIDERSA			1 : 50 (A4)	SE 2/3

Bearb.: Schramm
drawn by: SIDERSA_3.vsdX

SIDERSA GIS 145kV
SIDERSA

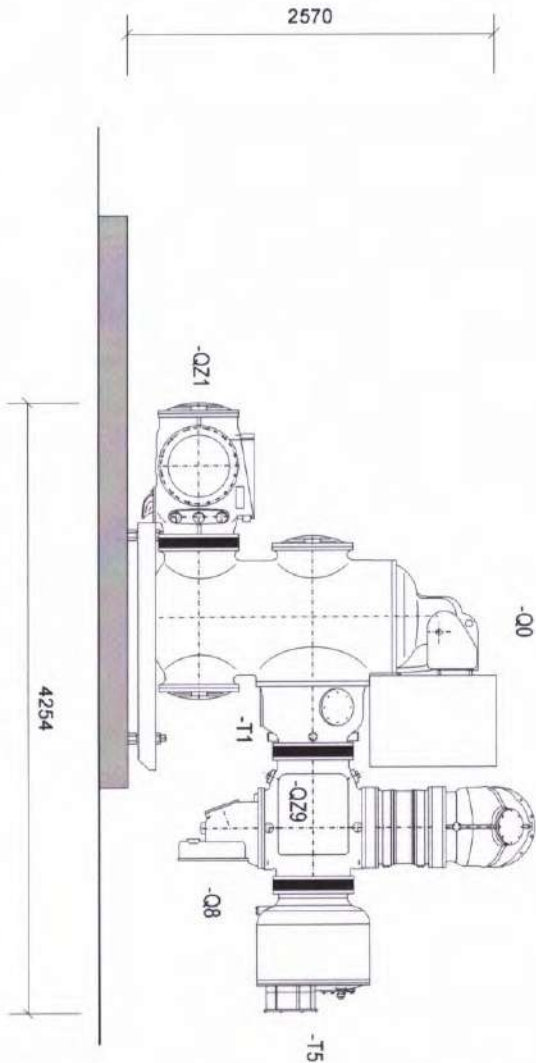
SIEMENS
ENERGY

8DN8 -
SWITCHGEAR

Section C-C
1 : 50 (A4)

04.10.2022
SE 3/3

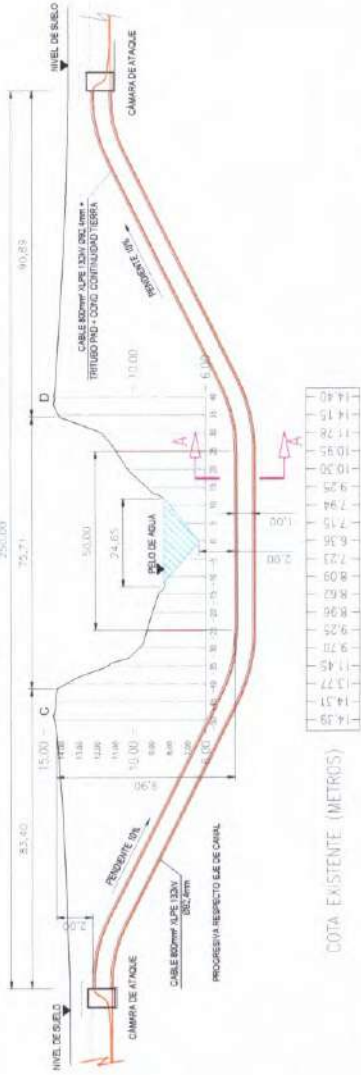
For Budget only



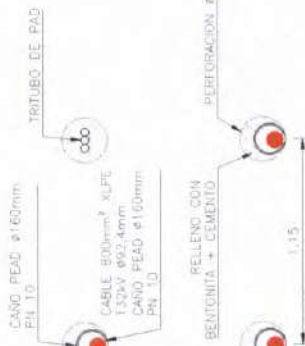
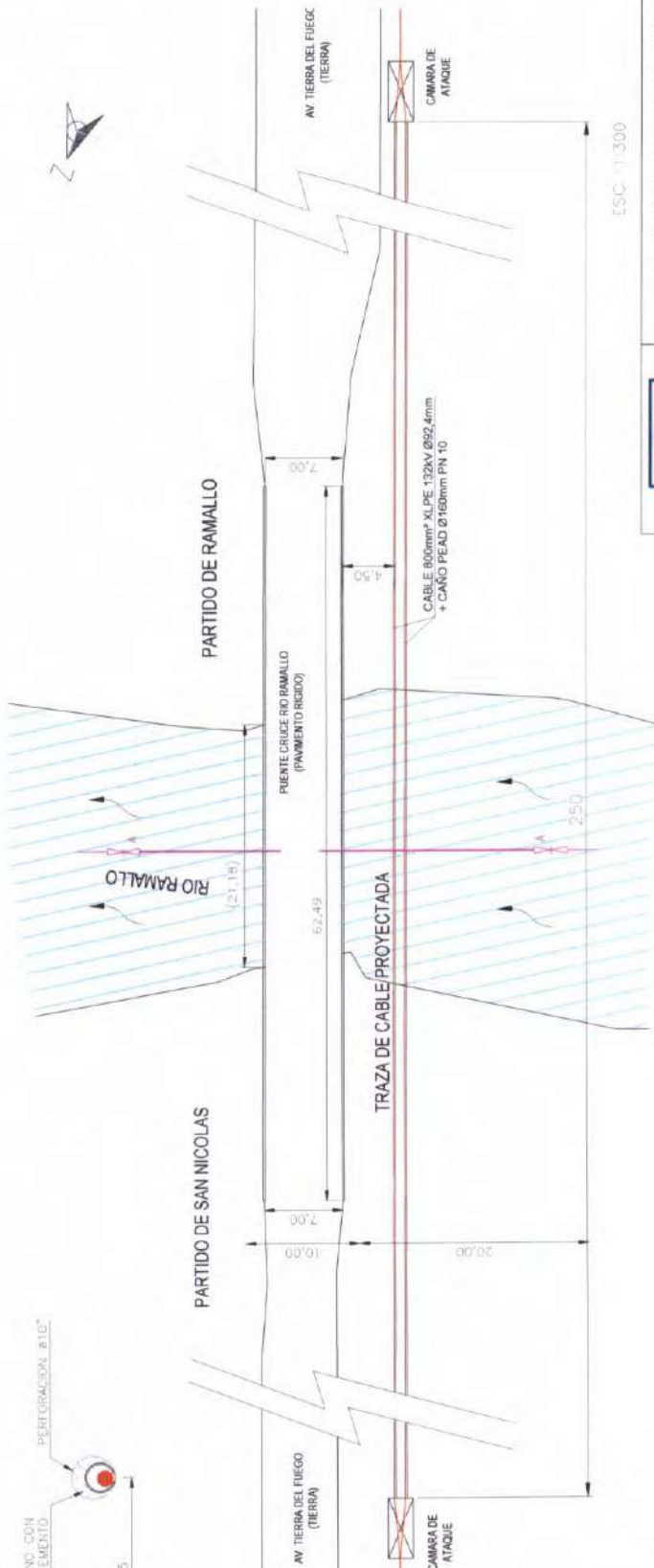
Siemens Energy is a registered trademark licensed by Siemens AG.
Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Vervielfältigung und Mitteilung
ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
Zuwendung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten,
insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of
the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to
the payment of damages. All rights are reserved in the event of grant of a patent or
registration of a utility model or design.

CORTE A - A
AGUA



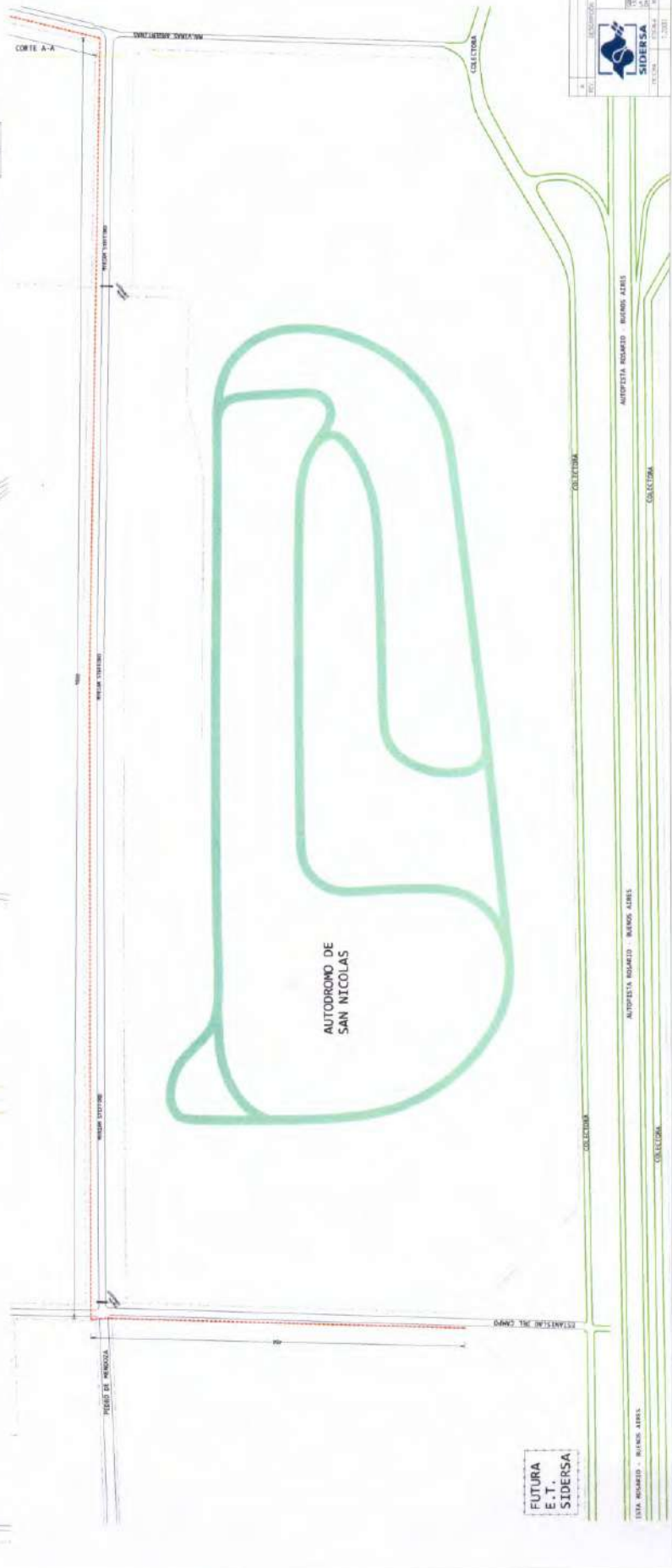
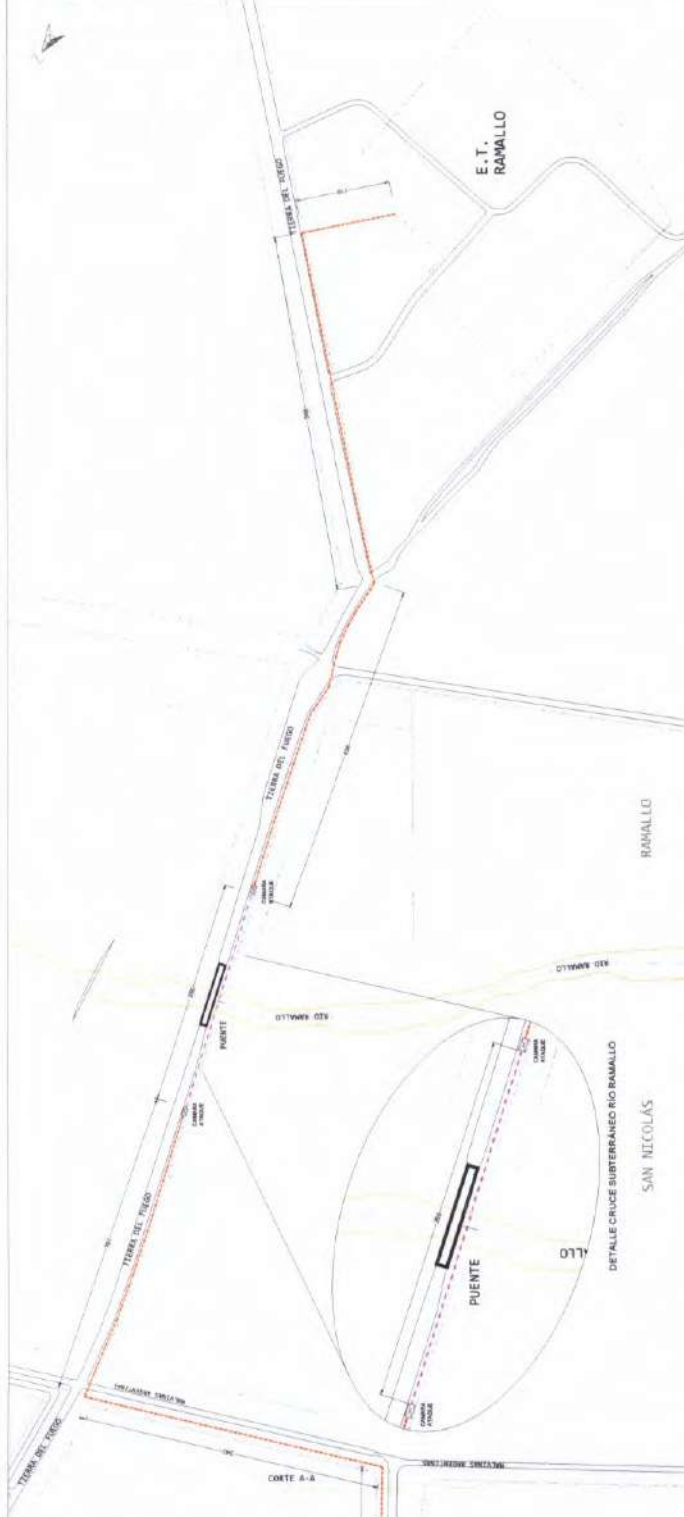
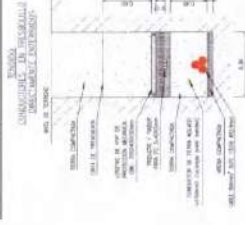
PLANO DE PLANTA DEL CRUCE



PROYECTO ELECTRICO VINCULACION
E.T. RAMALLO - FUTURA E.T. SIDERSA

DETALLE ZONA DE CRUCE DEL RIO RAMALLO

FECHA	ESCALA	REVISION	HOJA	DOCUMENTO
-	1:50	A	1 DE 1	



FUTURA
E.T.
SIDERSA

PROYECTO	PROYECTO AUTODROMO DE SAN NICOLAS
CLIENTE	E.T. RAMALLO - RAMALLO E.T. SIDERSA
FECHA	12/2005
ESCALA	1:200
PROYECTISTA	ING. RICARDO RAMIREZ
REVISOR	ING. RICARDO RAMIREZ
APROBADO	ING. RICARDO RAMIREZ
OTRO	

AUTODROMO RAMIREZ - BARRIO ATRAS

AUTODROMO RAMIREZ - BARRIO ATRAS

ING. RICARDO RAMIREZ - BARRIO ATRAS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL 22/8/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 298 pagina/s.