

Gobierno de Entre Ríos

Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y
Servicios

Dirección de Hidráulica

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y
Alimentos (SAGPYA)**

Programa de Servicios Agrícolas Provinciales
(PROSAP)

Proyecto

**“Acueducto La Paz – Estacas, Provincia de
Entre Ríos”**

COMPONENTE AMBIENTAL

INFORME DE AVANCE

Agosto de 2010

Contenidos

1	Verificación de la elegibilidad del proyecto.....	3
2	Marco Normativo	6
2.2	Legislación Nacional	6
2.3	Legislación Provincial	7
2.4	Legislación municipal	10
3	Recopilación de bibliografía	11
4	Visitas de campo	13
4.1	Visita de campo Nº1	13
4.2	Visita de campo Nº2	18
4.3	Visita de campo Nº3	21
5	Mapa de actores de la región.....	24
6	Reuniones mantenidas	25
7	Breve descripción del proyecto.....	31
8	Caracterización del área de proyecto.....	34
8.1	Breve caracterización del área de proyecto.....	34
8.2	Áreas de influencia del proyecto.....	44
8.3	Medio socio económico y cultural	47
8.4	Medio biológico.....	51
8.4.1	Ecoregión del Delta e Islas del Paraná	51
8.4.2	Ecoregión del Espinal	53
8.4.3	Ecoregión de los esteros del Iberá	55
8.4.4	Áreas naturales protegidas	55
8.4.5	Importancia biológica de algunos sectores del AII.....	56
8.4.6	Hábitat, Fragmentación y Home Range de los mamíferos de mayor tamaño....	58
8.4.7	Especies clave	60
8.5	Hidrología superficial	61
9	Estudio de Impacto Ambiental.....	64
9.1	Participación del componente ambiental desde el inicio el proyecto	64
9.2	Planteo de alternativas de traza	65
9.3	Planteo de alternativas de producción	67
9.4	Identificación preliminar de efectos ambientales.....	70
9.4.1	Cuadro 5 MAS PROSAP.....	70
9.4.2	Sección B de la Ficha Ambiental y Social del MAS PROSAP	72
9.4.3	Banco Mundial, Trabajo Técnico Nº 140, Volumen II, Tabla 8.7 Riego y Drenaje 77	
9.5	Medidas de mitigación preliminares.....	80
9.5.1	Medidas de mitigación para la etapa de diseño del proyecto	80
9.5.2	Medidas de mitigación para la etapa operativa del proyecto	82
9.5.3	Pasos de fauna	83
9.6	Metodología para el EIAS	85

1 Verificación de la elegibilidad del proyecto

Verificación de la elegibilidad del proyecto respecto del Apéndice II "Lista negativa" del Manual Ambiental y Social del PROSAP:

- El proyecto no generaría impactos ambientales y/o sociales sin precedentes, ya que se trata de un proyecto que desarrolla infraestructura de riego en base a agua dulce y a obras civiles de conocido diseño y utilización en el país y la región. Los probables impactos ambientales del proyecto podrían ser mitigados con prácticas y obras adecuadas.
- El proyecto no contraviene acuerdos o convenios internacionales firmados por la Argentina.
- El proyecto no interfiere con áreas previstas para urbanización. No hay ejidos municipales en el área de influencia. Las aglomeraciones urbanas existentes son pequeñas juntas de gobierno rurales cuyas áreas urbanas no son afectadas.
- El proyecto no generaría impactos negativos no mitigables en hábitats naturales o elementos del patrimonio cultural. Las áreas a regar son sectores de chacra en producción.
- El proyecto no implicaría la pérdida o degradación de hábitats naturales críticos o áreas de uso de comunidades indígenas o grupos sociales vulnerables. No hay áreas naturales protegidas en el área de influencia del proyecto. No se identificaron comunidades indígenas en el área del proyecto. No se identificaron sitios sagrados para las comunidades locales en el área de proyecto.
- El proyecto no generaría riesgos de colapso de infraestructura existente. Sin embargo, deberá considerarse especialmente la potencial afectación a la RN Nº 12 en el cruce con el canal principal.
- El proyecto no interviene en áreas protegidas.
- El proyecto no implica aprovechamiento de especies de flora o fauna en peligro de extinción o vulnerables.
- El proyecto no prevé el uso de productos prohibidos por la legislación vigente.
- El proyecto no prevé la degradación de bosques naturales.
- El proyecto no implica desarrollo de áreas tabacaleras.

En virtud de la ley 26.331, la provincia de Entre Ríos ha iniciado los estudios en colaboración con la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER, a fin de avanzar en el ordenamiento territorial ambiental orientado hacia la protección del monte nativo. Recientemente se han presentado los resultados preliminares (a escala 1:250.000) del análisis correspondiente al Departamento La Paz donde se localiza el proyecto. Este informe preliminar deberá ser sometido al análisis de la legislatura provincial para ser sancionado como ley provincial. Si bien esto aún no ha sucedido, los resultados del estudio permiten identificar sectores diferentes en el territorio respecto de la presencia y calidad del monte nativo. En vistas de los resultados es posible reconocer en el Departamento La Paz, un 44% de tierras desmontadas o de uso urbano y río Paraná, un 7,7% de tierras con monte de categoría III Verde, un 23,19% de tierras con monte de categoría II Amarillo y un 25,32% de tierras con monte de categoría I Rojo. Las zonas rojas corresponderían a sectores de alto valor de conservación por su valor ecosistémico y ecológico ambiental; las zonas amarillas corresponden a zonas de mediano valor de conservación que merecen la aplicación de prácticas de recuperación y restauración según la Ley 26.331 y las zonas verdes corresponden a sectores de bajo valor de conservación. En el área de influencia del proyecto estas zonas se encuentran heterogéneamente distribuidas, en forma de parches. Puede observarse un predominio general de zonas de chacras (áreas desmontadas –en color blanco-); gran cantidad de parches verdes dispersos; una zona amarilla relativamente continua al NE en torno a la Jta. de Gobierno de El Ombú y una zona roja continua al SO coincidente con el inicio de los llamados "Bañados del Yacaré" perteneciente a dos grandes campos particulares con uso ganadero.

El proyecto se plantea llevar agua dulce del río Paraná a los sectores de chacra actualmente en producción o que han estado en producción en años recientes, no previéndose la ampliación de la superficie cultivada sino la mejora en la productividad de las áreas ya en producción, por lo que no es un objetivo del proyecto la intervención en sectores de Bosques Naturales o Hábitat Natural. Sin embargo, dada la distribución heterogénea del monte nativo actualmente, existirán dentro del área de influencia del proyecto, zonas rojas y amarillas que deberán ser consideradas para su correcto tratamiento y conservación mediante Medidas de Conservación adecuadas.

Por otro lado, el proyecto apunta en sus modelos productivos a la rotación de cultivos incluida la realización periódica de praderas para alimento de ganado. Este esquema permitirá mejorar

la actividad de ganadería bajo monte con mayores márgenes de certeza en cuanto a alimentación y bebida fomentando de este modo una actividad que permite el manejo sustentable de montes de mediano valor de conservación.

En vistas de lo antes dicho, se entiende que el proyecto resultaría elegible por el PROSAP y tendría una clasificación de tipo "A", en virtud del tipo de proyecto, al tratarse de un proyecto de riego que involucra "nuevas obras de riego ... que requieren intervenciones importantes en el terreno..."

2 Marco Normativo

A continuación se presenta el listado y una breve descripción del marco normativo aplicable al proyecto en los niveles nacional, provincial y municipal.

2.2 Legislación Nacional

Constitución Nacional. Arts. 41, 43 y 124

Código Civil. Art. 2.340. Quedan comprendidos entre los bienes públicos ... 3° Los ríos, sus cauces, las demás aguas que corren por cauces naturales y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas, ... 4° Las playas del mar y las riberas internas de los ríos, entendiéndose por tales la extensión de tierra que las aguas bañan o desocupan durante las altas mareas normales o las crecidas medias ordinarias;

Ley Nº 26.331/2007. Establece presupuestos mínimos de protección del Monte Nativo.

Decreto Nº 91/2009. Reglamentario de la ley Nº 26.331.

Ley nacional Nº 25.831. Derecho a la información ambiental.

Ley Nº 25.743. Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Ley Nº 25.688/2002. Presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

Ley Nº 25.675 Ley general del ambiente. Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable

Ley Nº 25.670. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs

Ley Nº 25.612. Gestión integral de residuos industriales.

Ley Nº 24.585. Marco jurídico ambiental para la actividad minera.

Ley Nº 24.557. Riesgos del trabajo

Ley Nº 24.449. Ley nacional de tránsito y seguridad vial.

Ley Nº 24.375. De adhesión al convenio sobre la protección de la Diversidad Biológica.

Ley Nº 24.051. Residuos peligrosos. Decreto reglamentario nº 831/93.

Ley Nº 23.919. Adhiere a la Convención relativa a los Humedales de importancia internacional.

Ley Nº 23.918. Suscribe la Convención sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres.

Ley Nº 22.428 (Preservación del Recurso Suelo), Decreto Reglamentario Nº 681/81. Trata sobre la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

Ley Nº 22.421 (Protección y Conservación de la Fauna Silvestre), Decreto Reglamentario Nº 666/97.

Ley Nº 20.248. Contaminación atmosférica.

Ley Nº 19.587. Higiene y seguridad del trabajo y decretos reglamentarios.

Ley Nº 13.273 (Régimen Forestal), Modificadas por la Leyes 14.008, 20.531, 20.569 y 21.990.

Decreto Nacional 522/97. Especies amenazadas de fauna y flora silvestre.

Ley Nº 12.665. Patrimonio histórico y artístico.

2.3 Legislación Provincial

Comentarios iniciales

Existe desde Diciembre del año 2009 el Decreto Nº 4.977 del Poder Ejecutivo provincial que establece la necesidad de realizar Estudios de Impacto Ambiental de las actividades a desarrollar en la provincia y reglamenta lo relativo a las categorías, requerimientos, plazos y demás aspectos administrativos y técnicos. El Decreto resultará aplicable al presente proyecto. La secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de ER es la autoridad de aplicación del mismo.

Se encuentra en etapa de discusión en la provincia el Código Único Ambiental Provincial o Ley de medio ambiente provincial que definirá lineamientos políticos e instrumentos para la planificación, gestión y control ambiental y del desarrollo sustentable. El borrador vigente prevé la creación de un Ente Provincial Ambiental (Consejo Provincial del Ambiente), la elaboración de un Diagnóstico Ambiental Provincial, Plan de Gestión Estratégico, Ordenamiento Territorial Ambiental, Sistema de Indicadores de Sustentabilidad Ambiental,

procesos de EsIA de los proyectos y Evaluaciones Ambientales Estratégicas de los Planes y Programas.

Se encuentra también en discusión en la provincia la reglamentación de la Ley Nacional Nº 26.331 de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos. Para ello se encuentra en funcionamiento la Comisión Provincial de Montes Nativos creada por Decreto PE Nº 1.317 de 2004, que se reúne periódicamente a fin de avanzar en criterios aplicables a la realidad provincial. A la fecha existe un borrador en discusión de Plan de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Este borrador divide a la provincia en tres sectores: Zona I Alto impacto del desmonte, Zona II Bajo Impacto del Desmonte y Zona III Tradicionalmente agrícola con presencia de humedales. El proyecto en evaluación se ubica en la Zona I.

Normas, leyes y decretos vigentes

Constitución Provincial. Artículos 83º, 84º 85º y 86º.

Ley Nº 4.841/69 Ley de caza.

Ley Nº 4.892/69 Ley de Pesca.

Ley Nº 6.599/80 Ley de Plaguicidas y Decretos reglamentarios. DECRETO Reglamentario Nº 279/2003. DECRETO Nº 279 - ANEXO I - Registro de Aplicadores. DECRETO Nº 279 - ANEXO II - Receta Agronómica. DECRETO Nº 3.202 -Tasas de Inscripción. DECRETO Nº 4371 - Inscripción de máquinas de arrastre. RESOLUCION 47 - Prohibición pulverización en casco urbano. RESOLUCION 49 - Distancias reglamentarias. RESOLUCION 127/97 - Matriculación de maquinas aplicadoras.

Ley Nº 6.260/78. Ley de prevención de la contaminación por parte de las industrias. Dec. Regl. Nº 5837/91

Ley Nº 8.318/89 Conservación de Suelos. Decreto Nº 2.877/90 reglamentario. Ley Nº 9.816/2007. Incorpora incisos y un Capítulo sobre pooles de siembra. Res. 20/05 establece la implantación de praderas como herramientas de conservación de suelos y otorga beneficio impositivo. Res. 21/05 establece el manejo racional del monte nativo como práctica experimental de conservación de suelos y otorga beneficio impositivo. Ley Nº 9.522/03 modifica art1º. Ley nº 9.318 modifica la Ley 8318.

Ley Nº 8.880/94. Adhesión a la Ley Nacional de Residuos Peligrosos Nº 24.051

Ley Nº 8.916/95. Marco Eléctrico Provincial. Decreto Nº 1.300 Reglamentario.

Ley Nº 8.967/95 Crea el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

Ley Nº 8.935/95 Adhesión de la Provincia de Entre Ríos al CO.FE.M.A

Ley Nº 9.008/96 Definición y Demarcación de líneas de ribera.

Ley Nº 9.032/96 Ley de Amparo Ambiental

Ley Nº 9.064/1996. Régimen de promoción de las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales del subsuelo. Declara de interés las riquezas potenciales del subsuelo entrerriano en materia de hidrocarburos líquidos, sólidos y gaseosos, como así también las aguas termales.

Ley Nº 9.092/97 Declara a los Ríos Uruguay y Paraná Libres de Represas (Ley Anti - Represas).

Ley Nº 9.172/98 Ley de aguas. Regula el uso del recurso hídrico superficial y subterráneo. Decreto Reglamentario Nº 7.547/99. Ley Nº 9.555 corrige redacción art. 20º. De la ley 9172. Decreto Nº 4.390/44 Aprueba modificaciones a la Reglamentación para el aprovechamiento de las aguas, disposiciones sobre tomas y canales para riego y otros usos.

Ley Nº 9.485/2003 Declara al río Paraná en su tramo medio (dentro de la Prov. de ER) como Área Natural Protegida en la categoría de Reserva de Usos Múltiples (ver Ley Prov. Nº 8.967).

Ley Nº 9.509/2003 Adhiere la Provincia a la Ley Nacional Nº 22.421, de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.

Ley Nº 9.603/2005 Declara sometidas al régimen de arrendamiento a todas las islas fiscales y anegadizos que pertenezcan al patrimonio provincial ... quedando prohibido el uso para la explotación agrícola intensiva que requiera aplicación de agroquímicos o plaguicidas.

Ley Nº 9.644/2005 Declara a la provincia libre de plantas procesadoras de pasta celulósica cuya actividad industrial sea contaminante.

Ley Nº 9.663/2005 Declara de interés provincial la protección del género *Prosopis* (Ñandubay, algarrobo blanco y negro) y declara áreas protegidas a las colonizadas por estas especies.

Ley Nº 9.678/2006 Marco regulatorio del manejo de los recursos termales y creación del Ente Regulador de los Recursos Termales de la Provincia de Entre Ríos.

Ley Nº 9.686/2006 Bienes arqueológicos y paleontológicos. Esta Ley es concordante con la Ley Nacional Nº 25.743 y su Decreto Reglamentario.

Ley Nº 9.706/2006 Declara Área Natural Protegida (Reserva de Uso Múltiple) a las zonas de paraje el Gato y Lomas Limpias, Distrito Francisco Ramírez del Departamento Federal.

Ley Nº 9.757/2007. Ley de comités de cuenca y consorcios de agua. Crea y regula el funcionamiento de los Comités de Cuenca y Consorcios de Agua con la finalidad de generar condiciones para la integración regional, provincial y la explotación racional de las obras hidráulicas y del aprovechamiento sustentable del agua del dominio público.

Ley Nº 9.868. Establece acciones y normas para el Manejo y Prevención del Fuego en las áreas rurales y forestales. Decreto Nº 3.189/2009. Aprueba la reglamentación.

Decreto Nº 4.977/09. Aprueba la reglamentación del Estudio de Impacto Ambiental para la localización de actividades y emprendimientos en territorio de la Provincia

2.4 Legislación municipal

En el área de influencia del proyecto el único Municipio incluido es San Gustavo: Municipio de 2ª Categoría, Jefe de Gobierno: HERMINDO PABLO MULLER. Población: 1.307.

No se han identificado legislación municipal aplicable al proyecto.

3 Recopilación de bibliografía

La tarea consiste en recopilar y analizar la bibliografía que provea información secundaria pertinente para realizar una descripción del medio natural. Esta tarea ha sido completada y los documentos que se han recopilado son los siguientes:

- Atlas de suelos del INTA 1997.
- Estudio de aguas subterráneas. Direcc. De Hidráulica y Recursos Hídricos de E.R. - CFI. 1º Etapa. Tomos I, II, III y IV. Geologa María Santi. 1995.
- Diagnóstico ambiental de la Provincia de Entre Ríos. Etapa I. Informe final. Provincia de Entre Ríos Consejo federal de Inversiones. Diciembre 2008. Ing. Victor Badaracco.
- Mapa de zonas ecológico- económicas de Entre Ríos. Dirección General de Catastro de ER. Decreto 1850/94 MEOySP.
- Atlas de los Bosques Nativos Argentinos 2003, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR, Dirección de Bosques, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. 2005.
- Plan Estratégico Territorial. Avance 2008. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
- Cuentas Ambientales Preliminares de la Provincia de Entre Ríos. 1ª etapa: Departamentos La Paz, Paraná, Diamante. Gobierno de ER – CFI. 1999.
- Plan de desarrollo rural para la Provincia de Entre Ríos. Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario. PROINDER. Consultor: Lautaro Viscay. Documento Final. 2006
- Evaluación del estado de situación del zorro gris pampeano en la pampa entrerriana. Gobierno de Entre Ríos. Secretaria de la Producción. Dirección de Recursos Naturales.
- Zonificación de los bosques nativos en el Departamento La paz (Entre Ríos) según las categorías de conservación. Informe I. Convenio FCA UNER – Direcc. Gral. de Recursos Naturales de la Secretaría de la Producción del Gobierno de Entre Ríos.
- Prosopis, un recurso de múltiples aplicaciones. Dra. María Agueda Castro. www.educ.ar 1994.

- "Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del espinal". Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidos. BIRF 4085 AR. Propuesta técnica y financiera. 2003. UNER – UNL – UNC.
- Eco regiones, biodiversidad y áreas protegidas de Entre Ríos. Direcc. De Hidráulica de ER – CGE de ER.
- Censo Nacional Agropecuario 1994
- Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares 2001.
- Elementos de riego para productores. Ministerio de ganadería, agricultura y pesca. Dirección general de recursos naturales renovables. División uso y manejo del agua. 2ª Edición. Montevideo, Uruguay. 1993.
- Gerencia de desarrollo territorial rural. L cambio económico desde el interior del país. Birbaumer, Georg. GTZ – Ministerio de agricultura y ganadería del Paraguay. 2007.
- El deterioro de las tierras en la República Argentina. Alerta amarillo. SAGyP – CFA. 1995.
- Geografía elemental de Entre Ríos. Chemín, Magdalena y otros. Ediciones MC. 1990.
- Plan Estratégico del Sector Arrocerero Argentino 2008-2012. Fundación Proarroz. 2010
- Estructura de costos e insumos de la producción de arroz. Fundación Proarroz. 2010

Se está gestionando acceso a documentación de trabajos de investigación de universidades de la región.

4 Visitas de campo

4.1 Visita de campo N°1

Fecha: 02 de junio de 2009

Integrantes: Ing. Sergio Godoy / Arq. Abelardo Llosa

Descripción de la visita

En primer término se acompañó al personal de DPV hasta conseguir ubicar el sitio preciso en el campo "El Aguará" donde realizar el análisis de suelos en coincidencia con un cambio de rumbo de la traza propuesta para el acueducto. La tarea requirió de la compañía del propietario (sr. Alejandro Senssever) quien puso a disposición parte de su personal para abrir las picadas necesarias para el ingreso del vehículo de la DPV transportando los equipos y el personal hasta el sitio. Cabe destacar que el punto buscado se encuentra en medio de una zona e monte relativamente cerrado.

En segundo lugar, se visitó el punto donde se propone ubicar la toma de agua del proyecto, sobre la costa del riacho Espinillo. Se realizó una inspección del sitio y del entorno recorriendo la arrocería que se ubica inmediatamente al sur del sitio. Se visitaron también las instalaciones de bombeo y elevación de agua de un acueducto privado existente en la zona a fin de tomar conocimiento in situ de las características, de estas infraestructuras, sus dimensiones, particularidades, y su integración con el paisaje y el ambiente circundante. Este recorrido fue realizado en compañía del Sr. Senssever, productor de la zona.

En tercer lugar, se recorrió la traza aproximada del acueducto en su tramo paralelo a la ruta provincial 49 a lo largo de 10 km aproximadamente hasta llegar a la intersección con la ruta 1. En este tramo se tomó contacto con un pequeño productor que vive en la zona con su familia (Sr. Avellaneda) quien posee 150 has. de campo de las cuales siembra soja en 50 a través de un contratista y el resto lo dedica a la ganadería bajo monte. La provisión de agua es de pozo con molino de viento y un tanque australiano. Se trata de personas con arraigo en la zona, con tradición de pequeño productor, que presenta una calidad de vida relativamente digna dentro de los parámetros de lo rural pero con carencias de infraestructura y de confort en algunos aspectos de la vida cotidiana. Este productor se manifestó contento en relación al proyecto y a la posibilidad de contar con agua para riego en la zona a aunque no visualizó en una primera instancia su posible integración al proyecto a partir del aprovechamiento del agua para una

reconversión productiva hacia otros cultivos, dado que se siente satisfecho con el rédito obtenido por su actual actividad.

La zona de la ruta 49 presenta campos con montes bajos, con renovales en muchos casos. A medida que se aproxima la ruta 1 (pavimentada) aparecen más chacras con cultivos extensivos y con instalaciones de acopio (silos).

Siguiendo por la ruta 1 en dirección a San Víctor, se recorrieron los 9 km aproximadamente hasta el paraje Estacas donde finalizaría el canal principal. Desde allí se avanzó unos 8 km más por la ruta 1 siguiendo la traza de uno de los canales secundarios. En este tramo los campos presentan un predominio de chacras a la vera de la ruta 1 con producciones agrícolas extensivas. Al llegar a las inmediaciones de San Víctor, se entrevistó a un productor mediano de la zona (Sr. Garaycochea) quien produce 200 has de arroz aprox. con riego abastecido desde dos represas y en el resto del campo produce 700 has de cultivos anuales (trigo, soja, maíz en rotación) y cría ganado bovino bajo monte en 3.000 has. Este productor, integrante de CREA, se manifestó muy entusiasmado con el proyecto, señalando que con disponibilidad de agua podría aumentar su actual producción de arroz. Se visitaron las represas del Sr. Garaycochea verificando las instalaciones de bombeo y las condiciones ecológicas de ambiente lacustre que se han desarrollado en los reservorios, donde han proliferado gran cantidad de especies de peces de río, tortugas de agua, moluscos, aves acuáticas, entre otras especies animales. Se verificó también la presencia de plantas acuáticas en el espejo de agua. La comunidad de San Víctor realiza torneos de pesca en estas represas con autorización del propietario, quien promueve este tipo de actividad recreativa. El pescado ha resultado en muchos casos una fuente de alimento para sectores de la comunidad de San Víctor.

Garaycochea señaló como un problema la situación del pueblo de San Víctor que usa agua subterránea de mala calidad (salobre) para el consumo humano dado que no dispone de otra fuente de mejor calidad.

Se intentó tomar contacto con la Jefa de la Junta de Gobierno de San Víctor quien no se encontraba en su casa en ese momento.

Registro fotográfico:



Campo El Aguará. Monte



Costa del riacho Espinillo. Sitio para la toma de agua



Costa del riacho Espinillo. Sitio para la toma de agua



Instalaciones de bombeo de arrozera



Canal de conducción del agua



Ruta prov. 49 y campos aledaños



Chacras sobre la ruta 49 en inmediaciones de la ruta 1.



Instalaciones de bombeo en la represa de Garaycochea



Moluscos de río en la costa del embalse

4.2 Visita de campo N°2

Fecha: 12 de Agosto de 2009

Integrantes: Ing. Daniel Degano / Ing. Sergio Godoy / Ing. Pérez / Arq. Abelardo Llosa

Descripción de la visita

En primer término se recorrió el sector de la traza que corre en sentido NO – SE y atraviesa campos particulares con monte. Se verificó la situación topográfica y la intersección de tres vías de escurrimiento que podrían evitarse desplazando parcialmente la traza hacia el SO. En dicha recorrida se verificó la situación integral del territorio en cuanto a la presencia de monte, estado de los suelos, actividades que se realizan en la zona, infraestructuras, entre otros aspectos.

Seguidamente el grupo se dirigió a encontrar la estaca clavada por el agrimensor, coincidente con el primer cambio de dirección de la traza proyectada. La búsqueda se realizó con un dispositivo de GPS ya que el sector se encuentra cubierto de un monte alto y cerrado y la visibilidad es muy acotada por la densidad del follaje. Una vez hallada la estaca, se verificó la situación del sector en cuanto a la cobertura de monte, identificándose un monte nativo, de más de 5 metros de altura, cerrado y con una cobertura en superficie muy significativa (cercana al 100%). El sector corresponde al inicio de los “bañados del Yacaré” en un campo particular de gran extensión y con uso ganadero (bovino).

Finalmente el grupo recorrió la traza completa del proyecto a lo largo del camino de ripio (tramo de sentido E-O) y el tramo coincidente con la Ruta provincial N°1 de sentido SO-NE.

Registro fotográfico:



Sectores de corrales y monte al fondo en campo particular



El equipo analizando la traza en el tramo NO-SE



Sectores de monte renova y erosión en el tramo NO-SE



Uso ganadero del monte



Grandes algarrobos y uso de madera como leña en campos particulares



Ejemplar de "guazuncho" capturado en el monte por los cuidadores del campo

4.3 Visita de campo N°3

Fecha: 01 y 02 de Octubre de 2009

Integrantes: Ing. Sergio Godoy / Ing. Graciela Kristof / Lic. María rosa Murmis / Arq. Llosa.

Descripción de la visita

Se visitó el sitio de la futura toma de agua sobre el Paraná, y las arroceras de la zona.

Se visitó el campo de la familia Puccio y se mantuvo una entrevista con los propietarios en la que se conversó extensamente sobre la producción de arroz en la zona, las dinámicas del río y de la ganadería.

Se recorrió luego la zona de la traza propuesta que atravesaría el monte nativo categorizado como "Rojo" por los estudios de la FCA – UNER, verificándose que el área presenta un monte nativo de importante grado de desarrollo.

Se recorrió la posible traza alternativa por la ex ruta 12.

Se visitó a un pequeño productor ganadero de la zona (familia Kuster). Se mantuvo una extensa conversación con el productor y su esposa acerca de las características de la producción ganadera en la zona. Se profundizó en la íntima relación existente entre la conservación del monte nativo y la actividad ganadera extensiva. Se caracterizó a la ganadería existente como una actividad histórica en la zona, muy arraigada socialmente y compatible con la conservación del monte. Kuster señaló que existiendo agua para riego y malas condiciones económicas para la ganadería, podría detonarse la expansión del desmonte para agricultura. Conservar la ganadería sería equivalente a conservar el monte.

Se visitó un gran establecimiento arrocero llamado LA-DO-MI en el NE del área de influencia del proyecto. Allí se visitó una represa de grandes dimensiones y los campos recientemente cultivados.

Finalmente el grupo recorrió la traza completa del proyecto a lo largo del camino de ripio (tramo de sentido E-O) y el tramo coincidente con la Ruta provincial N°1 de sentido SO-NE finalizando la visita en el poblado de San Gustavo.

Se mantuvo una reunión informativa con el encargado de un gran establecimiento arrocero de la zona (Popelka) quien explicó al grupo la modalidad e trabajo de esta empresa de 11.000 hectáreas.

Registro fotográfico:

Sector de futura toma de agua



Reunión con familia Puccio



Sector de monte nativo "rojo"



Sector de monte nativo "rojo"



Desmontes recientes en cercanías del monte rojo



Desmontes recientes en cercanías del monte rojo

5 Mapa de actores de la región

La Tarea consiste en realizar un mapa de actores de la región. Esta tarea se encuentra con un avance incipiente en base a las entrevistas realizadas en las visitas de campo.

Pudo identificarse a los siguientes actores:

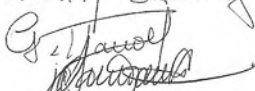
- Pequeños productores minifundistas que habitan en el campo con EAPs de no más de 200 hectáreas. En general en torno a las Juntas de Gobierno que fueron Colonias Agrícolas.
- Productores con entre 500 y 2000 hectáreas que pertenecen a grupos como CREA. Más tecnificados y diversificados. Que habitan en la ciudad de La Paz.
- Juntas de Gobierno involucradas en el área de Influencia.
- Municipalidad de La Paz.

6 Reuniones mantenidas

En fecha 08 de Mayo de 2009 se mantuvo una primera reunión informativa con actores locales en la ciudad de La Paz. A continuación se presentan las actas de asistencia.

Asistencia a Reunión Acueducto la Paz

NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ROL
DÍAZ, Eduardo	12.552.531	Asesor
SERSEVER, Alejandro	17.476.792	Veterinario
SENSEVER, Ana María	13.631.734	
(firma)	6.353.557	¿?¿?¿?¿?
BERNAUDO, Guillermo	14.014.404	Ing. Agr. Asesor y Productor
GARNIEZ, Erardo	5.936.464	Productor Agropecuario
LEIVA, Rubén	16.075.437	J. de Gobierno Yacaré
GARNIER, Elvio	14.507.640	
RUBINICHE, Federico	23.500.601	Veterinario
GARNIER, Ronald	12.241.143	Prod. Agropecuario
PONS, Claudio	13.926.436	Ing. Agrónomo
DUPLEICH, Jorge A.	10.190.555	Extensionista INTA
ORRUMA, N.H.	11.683.772	Veterinario
SLAVIN, Marcos	8.417.158	Radio 94.7 FM Vida
GARNIER, Cesar M.	14.507.712	Veterinario
SCAELIONE, Elda	13.182.095	Ing. Rec. Hídricos PROSAP
KRISTOF, Graciela	12.497.371	Ing. Agrónoma PROSAP
VISCAY, Lautaro	23.190.778	Ing. Agr. Sec. Producción
ROGE de M. Anna Petra	18.149.408	Ambientalista y Periodista
MUNTZ, Marcos	16.953.970	Encargado
KENNY, Santiago T.	23.469.335	Prod. Agropecuario
(firma)	5.674.526	Pte. Junta de Gob. San Víctor
(firma)	10.873.162	Pte. Junta Gob. Las Toscas
José Javier	5.906.132	Productor
CASAS, Carlos	LE. 8.357.512	
GARNIER, Marta	18.115.190	Docente – Hija de Productor
Susana T.	10.667.320	Esposa de Productor
LAURENT, Susana De		
WOUTERLOOD, Natalia	24.965.845	Ing. Agr. Extensionista INTA
GARNIER, Roberto	12.533.727	Productor
VAN OPSTA, Hugo	11.954.231	Encargado de Prod. De arroz
VAN OPSTA, Leonardo	28.425.168	Asesor
BERGOLIOMINI, Myriam	16.173.678	Docente
MENDIETA, Héctor R.M.	5.406.901	Mov. Pequeños Prod. y Minifundistas
COUTARDI, Héctor	8.451.493	Productor
RUÍZ M., Miguel A.	11.513.237	Asesor

Asistentes	DNI	rol
EDUARDO DIAZ -	12885.571	Asesor
Alejandro Senseser	17.476.792	VETERINARIO
Anna Maria Senseser	13.631.734	
	6353557	
Guillermo BERNABE	14.014.404	Ing. Agr. Asesor y Product
Esteban GARNIER	5936464.	productor de grupo cuario
Ruben Reiva	16.075.437	J. de Gobierno y acc. re-
ELVIO GARNIER	14507640	
ROBINICHE, FEDERICO	23.500.601	VETERINARIO.
Ronald GARNIER	12241143	Prod. Agropecuario
Claudio Pons	93926436	Ing. Agr.
Duplich, Jorge A.	10.190.577	Extencionista INTA.
PERUMA N.H.	11.683772	Veterinario
SLAVIN MARCOS	8417158	RADIO 84, 7 FM LIDA
CESAR M. GARNIER	14507.712	MED. VETERINARIO AFENILO PSA.
Scadione Eldz	13.182.095	ING. REC. Hdg → PROSAP
KRISTOF GRACIELA	12.487.371	ING. AGRONOMA PROSAP
LAUTARO VILAY	23190778	ING. AGR. SEC. PRODUCCION
ROGER HARTZOLINI / ANNA PETER	18149408	AMBIENTALISTA y Productor
MUNTZ, Marcos	16953970	ENCARGADO
KENNY Santiago T.	23468.335	Prod. Agropecuario
	5.679.526	Pte. Junta Gobierno Sanctor
	10873162	Pte. Junta Com. Ombi. de Rios

José Javier Ing. Agr. CARLOS CARLOS María Garmier	17906172 LE 8357512 DNI 18115190.	por el Asesor Docente. hijo productor t.
Susana SUSANA DE LAURENT	DNI 10.667.320	E-ROSA p. PRODUCTOR
Wouterlood Natalio	DNI: 24.965.845	Sug. Agr. - extensionista - INTA
GARNIER Roberto	12555727	Productor.
Hugo Van Oortel	11954231	* Encargado Arroz.
Van Oortel Leonardo	28.425.168	ASESOR
Beglinomini MYRIAM	16113648	DOCENTE.
MENDIETA HÉCTOR R.M.	5.406.901	* MOV. PED. AGROP. Y MINIFUNDISTAS
Hector Bortand.	8451493	productor
RUIZ Moreno Miguel A	11.513.237	ASESOR

MENDIETA HÉCTOR R.M. BROWN. N° 278 - LA PAZ
TE. 03437-424315.
MOV. DE PER. PROD. AGROP. Y MINIFUNDISTAS

En el marco del desarrollo del proyecto de Acueductos del Norte Entrerriano, el 8 de mayo se realizó una nueva reunión con productores de la zona afectada, en la que estuvo presente el Director de Hidráulica de Entre Ríos, Ing. Sergio Fontana.

Al respecto, explicó que el proyecto de Acueductos del Norte Entrerriano se encuentra en pleno desarrollo y por tal motivo, informa sobre la importancia y descripción del proyecto, el por qué de la realización del mismo, y el origen de los beneficios cuantitativos.

"Implementar un sistema colectivo de riego en la provincia para la producción agrícola, es de gran importancia, afirmó Fontana, ya que aportaría la cantidad necesaria de agua con la finalidad de satisfacer los requerimientos que se presenten con cada tipo de cultivo; además se mejoraría el actual sistema de prácticas de riego para lograr una mejoría en el producto obtenido, apuntando de esta manera a nuevos mercados de exportación que requieren de ciertas normas de cumplimiento en tamaño, calidad y forma."

En el plano social se lograría elevar la calidad de vida de los pobladores dentro del ámbito del proyecto, creando condiciones favorables para nuevos asentamientos poblacionales en esta región, que es considerada como marginal por las pocas posibilidades que ofrece, fijando y aumentando de esta forma el empleo rural.

De esta manera se pretende obtener mediante la incorporación de la innovación tecnológica un desarrollo sustentable para la región, donde se pueda concebir la tan ansiada coexistencia entre tecnología, ambiente y sociedad.

Este proyecto incluye dos acueductos con distintas zonas de captación, siendo una de ellas desde el embalse de Salto Grande y la otra sobre un brazo del Río Paraná.

La finalidad de los mismos es el desarrollo del riego colectivo mediante la utilización de agua a partir de una fuente segura y hacia una zona de muy buena aptitud de tierras tanto para la citricultura en el primer caso como para el cultivo de arroz y otros en el segundo.

En primer medida y refiriéndonos al proyecto citrícola, es el que está enmarcado en el plan de acciones para apoyar al sector en el Norte Entrerriano, como así también favorecer la incorporación del cultivo de arándano.

La citricultura ha pasado paulatinamente de ser una explotación semi-intensiva a una actividad desarrollada con mentalidad empresarial, de forma tal que la irrigación de los mismos comenzó en nuestra zona a aplicarse en el año 1964 como una necesidad para satisfacer los mercados a nivel exportación.

Esta realidad es más palpable en el departamento Concordia, con mayor significación productiva, y con menor en el departamento Federación, donde se localizan los pequeños productores.

El total de superficie citrícola a nivel provincial es de aproximadamente de 41.976,5 ha (según censo año 2003), de las cuales 13.790 ha (33 por ciento provincial) corresponden al departamento Concordia y 27.409 ha (65,5 por ciento provincial) al departamento Federación. La superficie promedio de las explotaciones es de 20 a 30 has para el departamento Federación y aumentan para el departamento Concordia.

Con respecto al proyecto del acueducto procedente del Río Paraná, se prevé regar los actuales cultivos de la zona como ser maíz, soja, pasturas y el arroz.

La provincia de Entre Ríos posee una experiencia importante en el riego de arroz, ya que en la década del 30, se inician este tipo de actividades con el uso de diversas fuentes de agua; como ser tomas de arroyos y posteriormente con perforaciones profundas.

En la década de los 90' se comenzó también a utilizar las presas para la acumulación de agua para riego, como alternativa menos costosa que la tradicional explotación de agua subterránea.

No obstante, estudios realizados por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Entre Ríos en el 2003, demostraron la incapacidad de dichas presas de mantener la superficie regada para la cual fueron diseñadas, dado que las mismas se encuentran en las cabeceras de las cuencas, con baja capacidad de recarga en particular en los períodos de sequía.

Realizar un acueducto del Norte Entrerriano, dotaría a un área marginal del acceso al agua para riego, y así mejoraría y estabilizaría las producciones agrícolas, aumentando de esta forma las superficies cultivadas, y posibilitaría la redistribución del recurso agua de manera que pueda ser utilizado por los pequeños y medianos productores con una aceptable relación costo beneficio, cosa que estaban imposibilitados de realizar con la alternativa de las presas, puesto que para ello era indispensable poseer grandes extensiones de terrenos cultivables, y además el agua subterránea de esta zona es de muy baja calidad.

En la provincia de Entre Ríos no existe este tipo de obras de conducción de agua a la escala del proyecto pensado; si se tiene antecedentes de obras de menor importancia en el ámbito de la conducción del agua potable y utilización de riego en productores particulares.

La obra planteada necesitara de un consorcio de regantes que conjuntamente con la Provincia realizara la gestión en la distribución del agua en un sistema de auto gestión. Sobre los beneficiarios de la obra será un objetivo del proyecto identificar con precisión el número y ubicación de los definitivos usuarios del sistema de acueducto.

Otra ventaja del sistema de riego utilizando acueductos es que, a diferencia del sistema de acumulación de agua en presas, la provisión del agua necesaria al consorcio de regantes, no se encontraría tan influenciada por fenómenos estacionales como los vividos últimamente de extrema sequía.

Finalmente el Ing. Fontana indicó los beneficios que posee este proyecto tanto Socio-económicos como medioambientales:

Mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes y fijación de los mismos; aumento de la producción por la incorporación del riego; revalorización de las propiedades por la posibilidad de acceder al agua; inyección de capitales a través de la construcción de la obra; aumento de mano de obra puntual en el momento de la construcción y posterior en el desarrollo del programa; mayor extensión de líneas energéticas, producto de los sistemas de bombeos; generación de talleres metalúrgicos, empresas constructoras menores para la logística del riego; mejoramiento de caminos zonales, posibilidad de diversificación de la producción; uso alternativo del agua bombeada como por ejemplo acuicultura.

También es beneficiosa la utilización de agua para el riego de mejor calidad, que evita la posibilidad de salinización de suelos; evita la utilización de motores de combustión para el riego, y el consiguiente riesgo de vertidos y contaminación; mejoramiento de la fauna y flora acuática en los pequeños embalses pulmones anexos al sistema, por el aporte de mejor calidad de agua y permanencia de los niveles.

7 Breve descripción del proyecto

El proyecto consiste en dotar de agua dulce para riego a una zona de chacras con suelos de buena aptitud y con deficiencias hídricas. Se propone construir un sistema de riego mediante un acueducto a cielo abierto (canal principal para conducción) y canales secundarios de distribución, con una toma de agua en el riacho espinillo (brazo del río Paraná) y un sistema de estaciones de bombeo para ir elevando el agua desde el río (cota 20 IGN) hasta las partes más altas (cota 70 IGN). Una vez que se tiene dominancia se distribuye el agua por medio de canales secundarios hasta el límite de las distintas parcelas a regar. Será necesario conformar un consorcio de regantes y capacitar a los productores en el uso del agua y las buenas prácticas ambientales.

Objetivos del proyecto:

- Promover el desarrollo regional del Norte entrerriano.
 - Intensificar la producción primaria a partir de la disponibilidad de agua de buena calidad, en cantidad suficiente.
 - Aumentar la producción arroceras en el área de suelos aptos para tal cultivo.
 - Evitar el uso de agua subterránea para riego evitando la salinización de suelos.
 - Mejorar la calidad de vida de la población local mediante el empleo y el arraigo.

El área de proyecto se localiza en el extremo NO de la provincia de Entre Ríos, íntegramente dentro del Departamento La Paz y dentro de este, en los Distritos Tacuaras y Estacas.

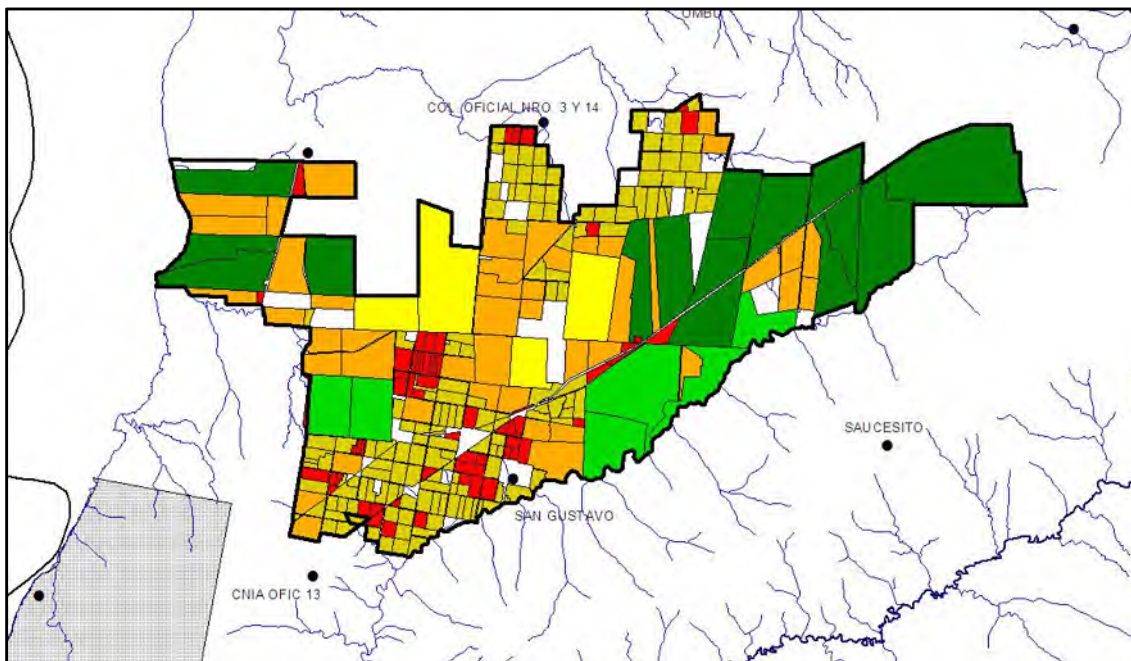
El área de influencia del proyecto (área que contiene a todos los lotes involucrados) es de 45.019 ha. De ellas se ha definido que se regarán 11.285 ha aproximadamente que son las áreas actualmente desmontadas y/o en producción.

El proyecto propone seis modelos productivos diferentes según las dimensiones de los campos, su localización (aptitud de suelos, relieve), el porcentaje de monte nativo y de chacra existentes en cada uno y las actividades preexistentes. Cinco modelos llevan riego y uno lleva sólo agua para bebida del ganado.

Tabla 1

Modelos	Características			Cant. Campos	Altitud	Superficie total (ha)	Superficie agrícola a regar (ha)
1	70 ha	Ganadero	50 ha monte + 20 ha pradera c/riego	151	todas	8.347	2.385
2	750 ha	Mixto	70 ha arroz + 145 ha soja + 145 ha maíz + 20 ha pradera + 30 ha monte	7	40 a 60	5.371	501
3	750 ha	Mixto	150 ha arroz + 105 ha soja/maíz + 20 ha pradera + 370 ha monte	15	20 a 40 y 60 a 80	11.672	3.580
4	250 ha	Mixto	60 ha arroz + 20 ha soja/maíz + 20 ha pradera + 130 ha monte	45	todas	10.355	2.485
5	40 ha	Agrícola	40 ha pradera con riego	63	todas	2.334	2.334
6		Ganadero	100% monte con agua para bebida de ganado	4		6.940	
TOTALES				285		45.019	11.285

Ilustración 3



Referencias:

- Modelo 1: ocre
- Modelo 2: verde claro
- Modelo 3: verde oscuro
- Modelo 4: naranja
- Modelo 5 Rojo
- Modelo 6: amarillo
- Sin modelo por mayor proporción de monte nativo

8 Caracterización del área de proyecto

La Tarea consiste en identificar el área de influencia del proyecto y describir los principales factores del medio natural y socioeconómico presentes en la misma, a los efectos de determinar la afectación y los beneficios sociales y ambientales de la realización de las obras.

8.1 Breve caracterización del área de proyecto

El área de proyecto se localiza en el extremo NO de la provincia de Entre Ríos, íntegramente dentro del Departamento La Paz y dentro de este, en los Distritos Tacuaras y Estacas.

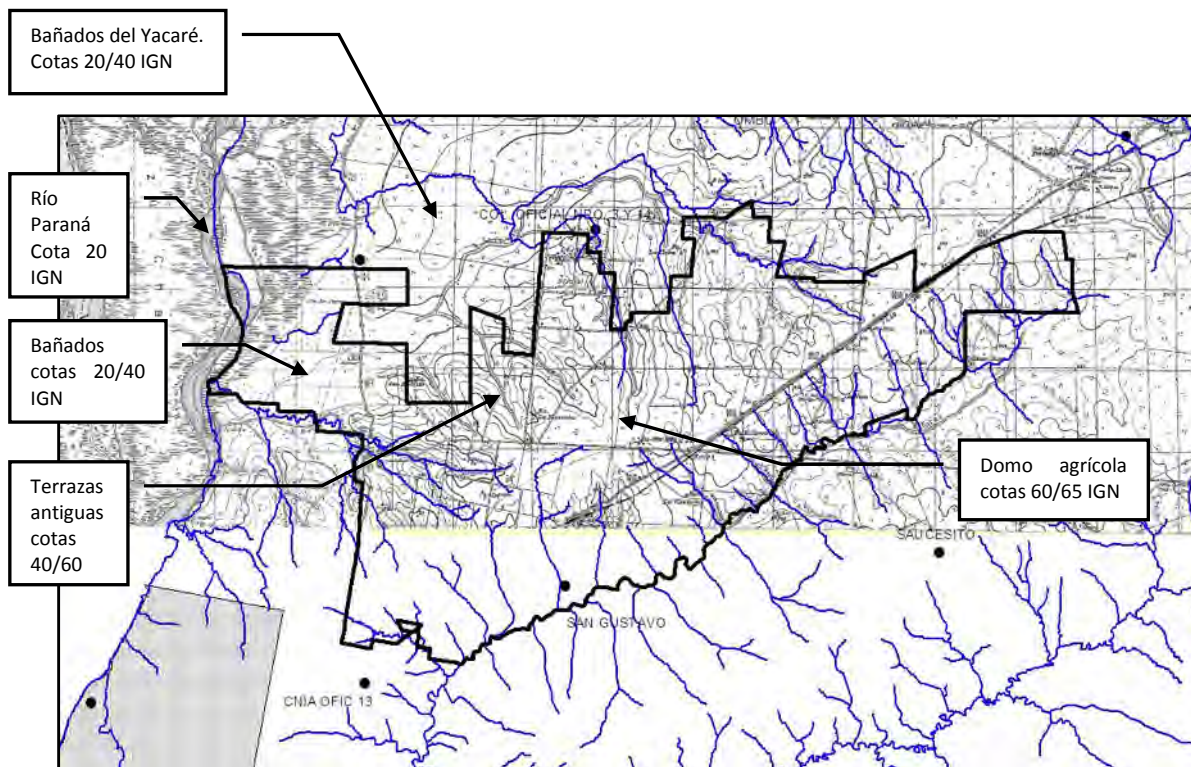
División política

El Dto. La Paz Limita al oeste con la Provincia de Santa Fe, al norte con la Provincia de Corrientes, al sur con los departamentos Paraná y Villaguay y al este con los Dtos. Feliciano y Federal. Para los fines catastrales el departamento se divide en 6 distritos: Alcaraz Primero, Alcaraz Segundo, Estacas, Feliciano, Tacuaras y Yeso; además de la Ciudad de La Paz que es la principal localidad (24.716 hab.) y cabecera administrativa. Los municipios del Departamento son Santa Elena (18.410 hab.) Bovril (7977 hab.), Va. Alcaraz (2331 hab.), Piedras Blancas (1714 hab.) y San Gustavo (1291 hab.).

Geomorfología

Dentro de la gran llanura ondulada que es la provincia, el área de proyecto corresponde a dos sub regiones geomorfológicas: una pequeña proporción se ubica adyacente al río Paraná, en la subregión de "Depósitos Antiguos del Paraná" (Bañados del Yacaré) caracterizada por terrenos bajos, inundables y mal drenados con altitudes entre los 20 y 40 msnm. La mayor proporción del área de proyecto se localiza en la subregión denominada "Superficie Federal – Feliciano", peniplanicie suavemente ondulada (casi plana), con alturas absolutas entre 60 y 70 msnm. Entre ambas se encuentran las "Terazas aluviales antiguas" que salvan el desnivel entre ambas subregiones (40 a 60 msnm). Al NE, más allá del área de proyecto se destacan los "bañados de altura" (80 msnm) que constituyen la cabeceras del principal río interior (Río Gualedguay) y de otros arroyos importantes entre los que se destaca el Aº Estacas y el Aº Feliciano que desemboca en el Paraná y constituyen el límite sur del área de proyecto.

Ilustración 4. Área Influencia Directa sobre carta IGM. Red hídrica y curvas de nivel.



Clima

La provincia de Entre Ríos se ubica en la franja climática de transición entre los climas subtropicales a los templados. Al norte, en el área de proyecto, el clima es "Subtropical sin estación seca", con temperaturas elevadas (medias anuales superiores a 20° C), un alto tenor de humedad en el aire, inviernos suaves y heladas poco frecuentes. Las lluvias exceden los 1.200 mm anuales y están bien distribuidas en el año. Las estaciones más lluviosas son Primavera, Verano y principios del Otoño. (Magdalena P. de Chemín, 1990)

Ecorregiones

Desde un punto de vista bio geográfico, el sector en análisis coincide con el encuentro de tres eco regiones: la de "Delta e Islas del Paraná" con presencia de franjas de selva paranaense en galería en tramos discontinuos sobre la ribera del río Paraná que se extiende a modo de monte ribereño hacia el interior del territorio a lo largo de las riberas de los principales cursos de agua. "Son las formaciones boscosas que habitan en el albardón de las islas y se extiende a los

largo de los cursos de ríos y arroyos, constituyendo "galerías", para Cabrera (1976) están representadas en el Distrito de las Selvas Mixtas (Pcia. Paranense). La cobertura arbórea es del 100% y multiestratificado, presentando estrato arbustivo, herbáceo (escaso pastizal) y enredaderas. Las especies características son: *Salix humboldtiana* (sauce), *Erythrina crista-galli* (ceibo), *Sapium haematospermum* (curupí); *Tessaria integrifolia* (aliso del río); *Nectandra falcifolia* (laurel); *Enterolobium contortisiliquum* (timbó colorado), *Rapanea laetevirens* (canelón) y *Blepharocalyx tweediei* (arrayán)". (Universidad Nacional de Entre Ríos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cátedra de Ecología, Mayo 2009). En segundo lugar, la región de los "Esteros del Iberá" coincidente con el sector denominado "Bañados del Yacaré", al NO, caracterizada por áreas inundables y anegables con predominio de "especies palustres representadas por los pajonales de *Panicum prionitis* (paja brava), *Cortaderia selloana* (paja mansa) y *Paspalum quadrifarium* (falsa paja colorada); juncales de *Scipus californicus*; totorales de *Typha latifolia* y varias Ciperáceas. En forma de islotes en los sectores topográficamente más altos se ubican formaciones arbóreas densas representadas por el monte selva" (Universidad Nacional de Entre Ríos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cátedra de Ecología, Mayo 2009). En tercer lugar la ecorregión del "Espinal" en el sector alto al E y SE, caracterizada por el monte xerófilo con predominio de algarrobo, ñandubay, chañar, brea, espinillo, palma caranday.

Ilustración 5. Ecorregiones de la provincia de Entre Ríos

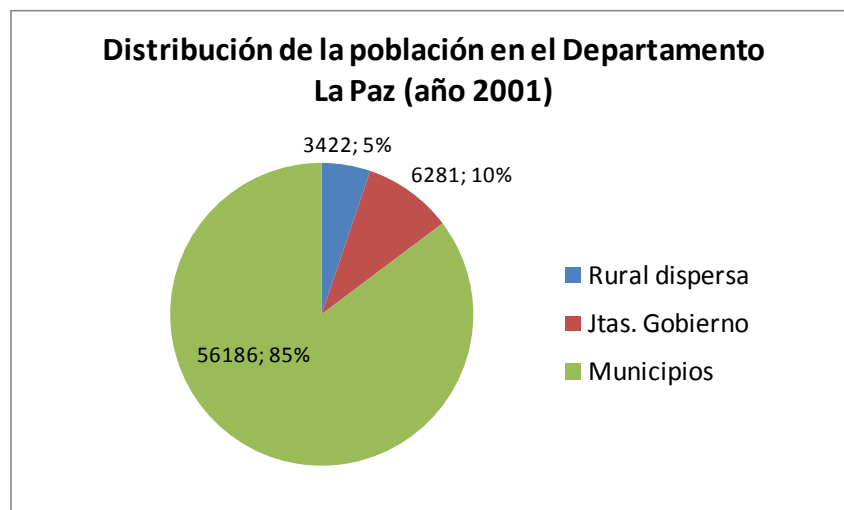


Dorotea), cuyos aportes son colectados por el Aº La Ceibita que junto al Aº Hondo corren por zonas bajas hacia el Paraná cruzando la RN 12 hacia el Oeste. El sector SE del área de proyecto corresponde a la subcuenca del Aº Feliciano (tramo Feliciano Inferior I 1.553 km²) que desemboca en el Paraná. El principal curso de agua en este sector es el Aº Estacas, principal afluente del Aº Feliciano que es el colector de la cuenca. Toda el área cuenta con una densa red de drenaje superficial constituida por numerosos arroyos menores, afluentes de los cursos antes mencionados.

Población

La Paz es el quinto Departamento más extenso de la provincia, con una superficie de 6.500 km², y también el quinto más poblado, con 66.158 habitantes con una densidad poblacional baja (10,2 hab/km²) en relación a la media provincial (15 hab/km²). La variación intercensal en la población total entre 1991 y 2001 es de sólo el 6,9%, muy por debajo de la media provincial (13,5%). La Paz es el segundo Departamento con menor crecimiento poblacional en ER. Según el Censo 2001 (INDEC) la distribución de la población en el Departamento era del 85% en Municipios (más de 1.500 hab.), 10% en Juntas de Gobierno (500 a 1.500 hab.) y 5% población rural dispersa (menos de 500 hab.).

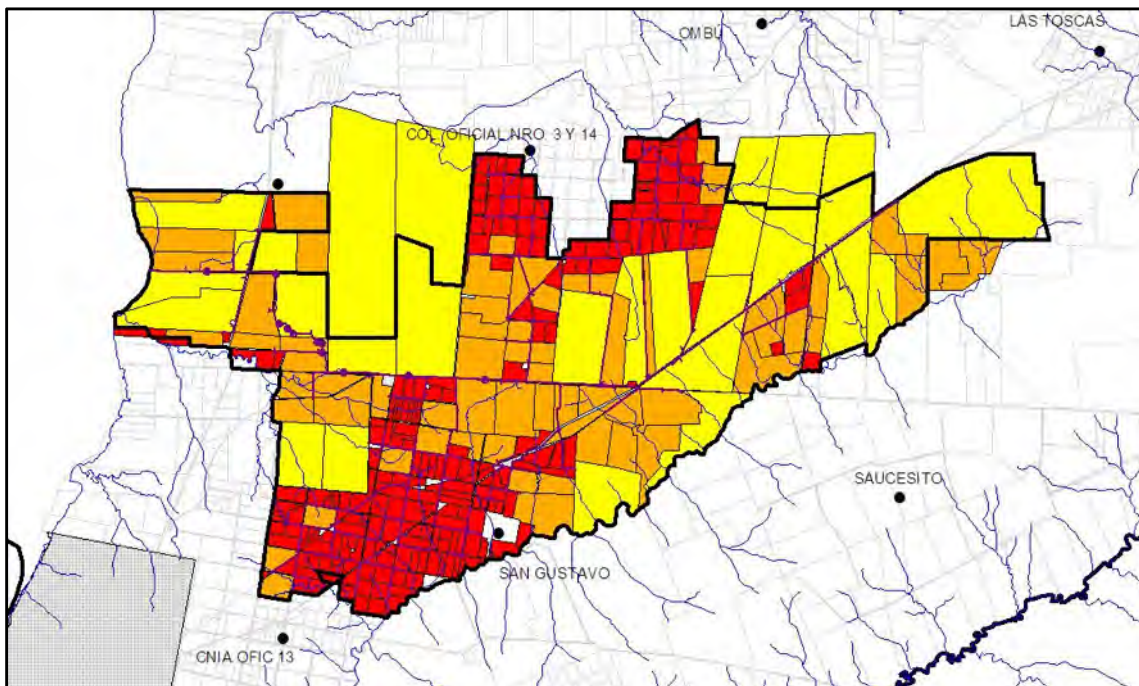
Ilustración 8



La estructura social es de tipo tradicional, con presencia de grandes latifundios y menor proporción de superficie de pequeños productores, generalmente agrupados en torno a las antiguas Colonias Oficiales "San Gustavo" y "Colonia 3 y 14". En 2001 el Dto. La Paz presentaba un 29,6% de su población con NBI, siendo junto a Feliciano, Federal e Islas del Ibicuy los cuatro

departamentos con mayor proporción de población con NBI de la provincia. Tradicionalmente el Norte entrerriano ha sido una de las áreas más postergadas en materia de desarrollo social y económico. "La región presenta una serie de limitaciones en su situación actual que dificultan el desarrollo socio económico de sus comunidades. Entre ellas podemos mencionar: escasa población relativa y baja densidad poblacional a lo que se suma una permanente expulsión de población económicamente activa por falta de oportunidades de trabajo y educación. La falta de ofertas que promuevan la retención de la población es común a todos los sectores sociales y actividades; hay pocas instituciones de la sociedad civil a lo que se agrega una desconfianza general en relación a la participación ciudadana y una cultura de gestión personalista y vertical. Los valores que predominan en la región son aquellos que favorecen el inmovilismo y resignación ante las dificultades y la rigidez en las instituciones..." (Gobierno de Entre Ríos - Ministerio de Planeamiento Infraestructura y Servicios, 2010)

Ilustración 9. Estructura fundiaria del AID. Amarillo = lotes de más de 500 ha; Naranja = lotes de 500 a 100 ha; Rojo = lotes de 100 a 10 ha.



En el año 2009 se realizaron encuestas muestrales a un grupo de productores de la zona en el marco de la formulación del proyecto (Godoy, 2009). Se realizaron 126 encuestas a propietarios sobre un total de 447 y se obtuvieron las siguientes conclusiones: El 91% de los propietarios tienen una edad superior a 41 años de los cuales el 44% superan los 60 años. el 55% de los propietarios tienen menos de 100 ha y el 32 % de propietarios tienen entre 100 y 500 ha. El 86 % de los propietarios viven en el predio. El 81 % son persona física, 7%

sociedades de hecho, y 7% son SA/SRL. En cuanto a la tenencia de la tierra el 82% son propietarios y 16 % son sucesiones. En relación al nivel de estudio de los hijos, el 63% envían los hijos a estudiar en los 3 niveles. Para el 75% de los encuestados la agropecuaria es su actividad principal. Fue identificado un grupo de propietarios, distribuido en todo el Área Acueducto, que son de suma importancia; son los propietarios de entre 0 y 10 hectáreas.

Sistema urbano

La localidad de referencia excluyente en el sistema urbano departamental es la ciudad de La Paz, Municipio de primera categoría y cabecera departamental. Dentro del área de proyecto se ubican las pequeñas localidades rurales de Yacaré (Junta de Gobierno. 639 hab. 36,3% NBI), Colonia Oficial 3 y 14 (Junta de Gobierno. 506 hab. 31,2% NBI) y San Gustavo (Municipio de 2ª categoría. 1291 hab. 33,5% NBI) y los parajes Estacas (Junta de Gobierno. 112 hab. 11,6% NBI) y Colonia San Gustavo (s/d). En el Área adyacente inmediata se ubican las pequeñas localidades rurales de San Ramírez, Ombú, Las Toscas, San Víctor, Saucecito y Cnia. Oficial 13.

Infraestructura regional

Las principales vías de comunicación son: la Ruta Nacional Nº 12 recientemente repavimentada, que comunica con la ciudad de Paraná, capital provincial, (160 km al S) y con las ciudades de Esquina (90km al N) y Goya (190 km al N) en la provincia de Corrientes. La Ruta Provincial Nº 1, pavimentada, que comunica con la localidad de San José de Feliciano (95 km al NE). La Ruta Provincial Nº 5, de tierra, que comunica con la localidad de Federal (85 km al SE). En la ciudad de La Paz existe disponibilidad de gas natural a través de un caño de 6". La provisión de energía eléctrica es adecuada pero en un futuro cercano requerirá de inversiones que ya se encuentran previstas por la provincia (Cierre norte en 132 kV y nueva ET La Paz).

La Paz fue un puerto fluvial de importancia en el sistema Paraná – Paraguay hasta mediados del SXX. Actualmente es un puerto desactivado con usos locales recreativos y de traslado de ganado a las islas. La ciudad de La Paz, cuenta con un Área Industrial de 70 ha con beneficios impositivos provinciales y municipales, posee gas natural, agua potable y electricidad y está ubicada sobre el acceso a la ciudad a la altura del km 4 ½.

Ilustración 11. Grandes usos del suelo en el área de proyecto. Verde = monte; Naranja = chacra; Negro = urbano.

Fuente: Direcc. Prov. de Hidráulica de ER

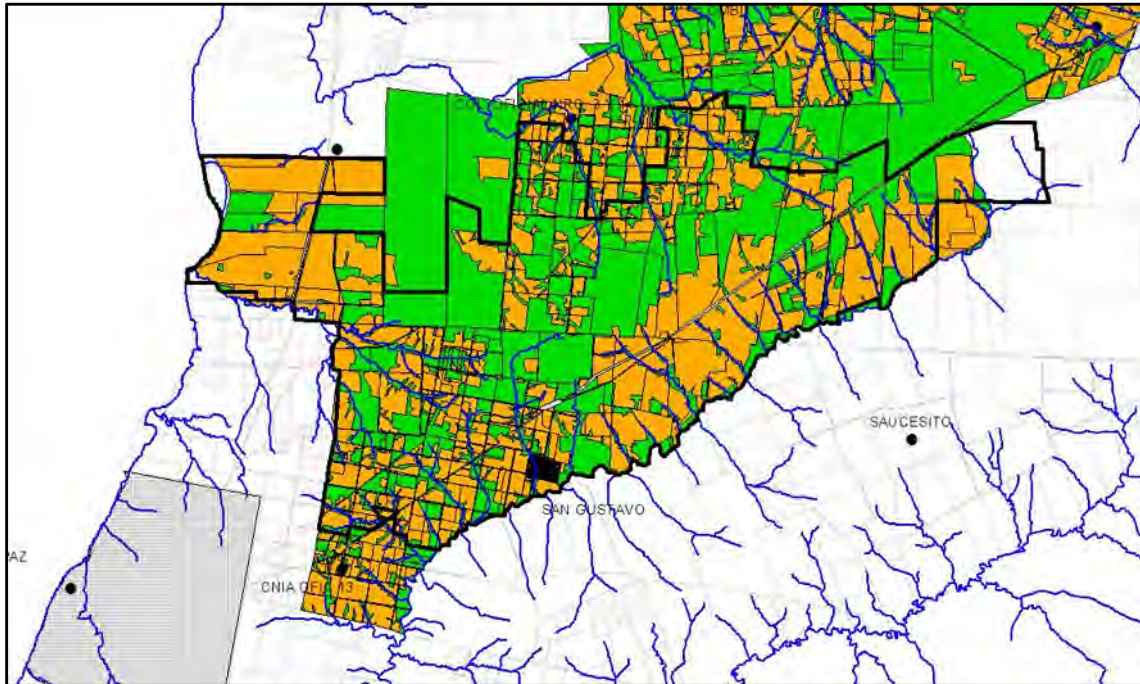
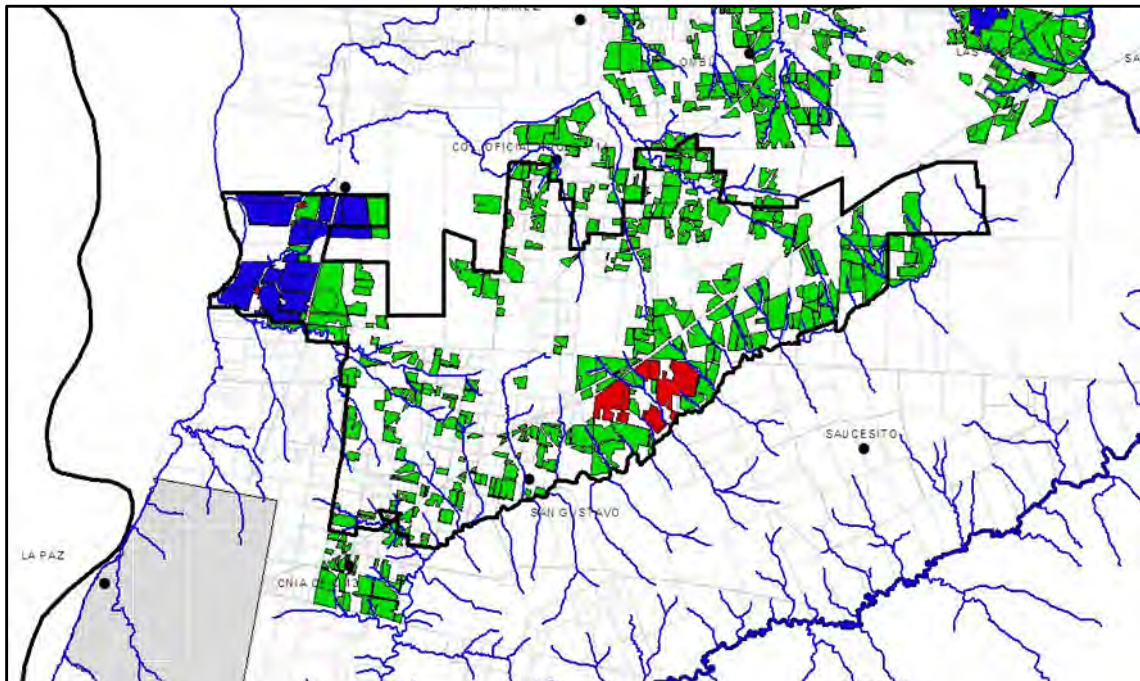


Ilustración 12. Cultivos en el AID. Azul = arroz; Rojo = forestación; Verde = girasol, trigo, soja, sorgo, maíz.

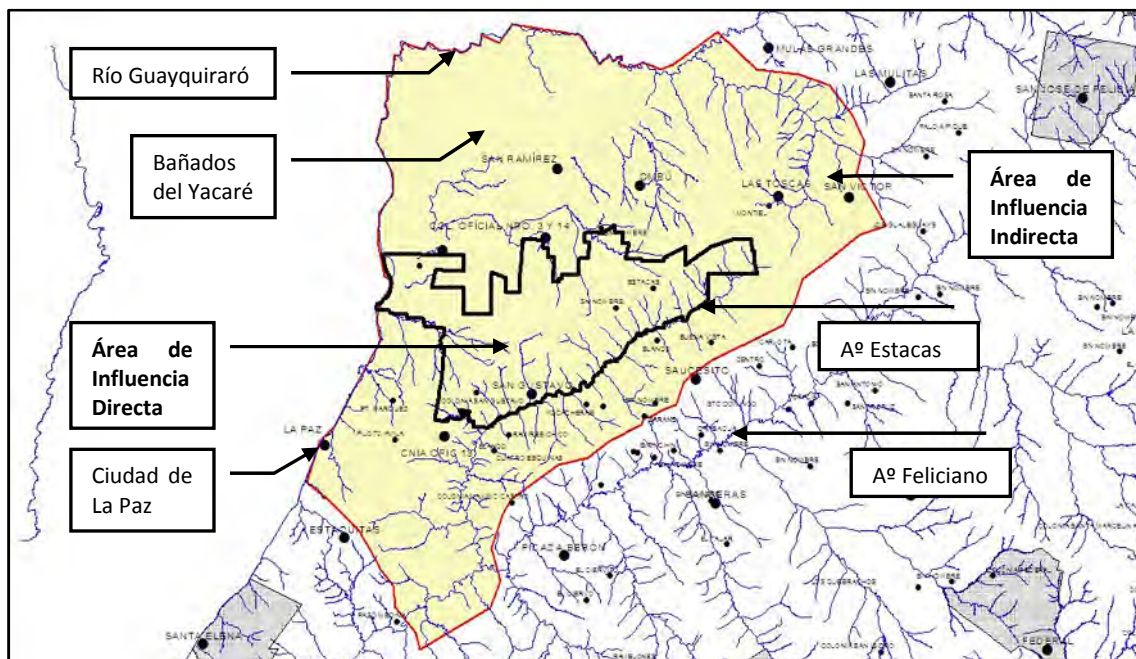


8.2 Áreas de influencia del proyecto

El proyecto tendrá una influencia directa (AID) coincidente con el área de proyecto (45.019 ha). Sobre la zona de toma de agua del río Paraná se deberá considerar especialmente un radio de unos 200 metros en torno a este punto. Asimismo sobre la traza del canal principal y los canales secundarios, en un ancho de 150 m. en el primer caso y de 50 m. en el segundo.

El área de influencia indirecta (AII) podrá involucrar a las subcuencas hidrográficas en las que se localicen las 11.285 ha a regar (balance hídrico, calidad del agua), a los recursos hídricos superficiales de las subcuencas (arroyos, humedales), el monte nativo y selva en galería existente en esas cuencas, la fauna silvestre existente en las cuencas, los suelos de las cuencas, los acuíferos subterráneos, las actividades económicas que se realizan actualmente en las cuencas (agricultura, ganadería, turismo), las infraestructuras lineales que se vean interferidas (ruta 12, ruta 1, caminos rurales, líneas de energía eléctrica, gasoductos), las áreas pobladas de San Víctor, Ombúes, San Gustavo y La Paz (demanda de suelo urbano y servicios), el equipamiento público de las áreas de influencia de las áreas pobladas (escuelas, centros de salud, comisarías), dinámicas migratorias internas (atracción de mano de obra para la construcción y posterior desarrollo económico), estructura de tenencia de la tierra (pequeñas EAPs, colonias rurales), empleo.

Ilustración 13. Posible Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto (sombreado amarillo)



A continuación se describen los principales factores ambientales que se reconocen en el área de influencia del proyecto y que serán descriptos en la línea de base a elaborar.

Posteriormente, los mismos serán incorporados en las filas de matriz de evaluación de impacto ambiental que representan de modo simplificado al ambiente receptor por tratarse de los componentes más significativos:

Medio físico

Geología: se refiere al sustrato geológico del área directa e indirecta de influencia del proyecto. Su composición, conformación y sus dinámicas geotectónicas.

Suelos: Se refiere a los diferentes tipos de suelo presentes, las condiciones originales y actuales de conservación, sus limitantes y aptitudes en el (AID) del proyecto.

Hidrología superficial: Se refiere a las dinámicas hídricas tanto del sistema del río Paraná como a la hidrología superficial de los arroyos menores que vierten a este colector: regímenes, balance hídrico de cuencas, características morfológicas de cauces, caudales, velocidades, recorridos, calidad del agua.

Hidrología subterránea Se refiere a las dinámicas hídricas de los acuíferos superficiales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, incluyendo la calidad del agua.

Clima: se refiere a las diferentes variables atmosféricas que componen el clima de la microrregión del proyecto.

Atmósfera: Calidad del aire: calidad química y física.

Paisaje: fondo escénico, elementos distintivos, escala, colores, texturas, vegetación, topografía, cuerpos de agua, elementos construidos, actividades sociales, vistas públicas.

Medio biológico

Ecorregión: se refiere a la o las eco regiones que constituyen el ambiente receptor del proyecto. Su estado de conservación y protección, sus componentes más sensibles, sus dinámicas y condiciones singulares, sus potencialidades y restricciones para el uso humano.

Vegetación: monte nativo del espinal, monte selva, selva en galería sobre cursos de agua, vegetación implantada.

Fauna acuática: Se refiere a la fauna íctica, avifauna y anfibios que habitan en el ecosistema fluvial del río Paraná, de los arroyos interiores y de los bañados.

Fauna terrestre: Se refiere a la fauna que habita en el ecosistema del Espinal y sus ecotonos.

Medio socio económico y cultural

Población: se refiere a la cantidad, composición y distribución, dinámicas demográficas básicas y características socio económicas de la población en el AI del proyecto.

Empleo: tasa de ocupación de la PEA, calificación laboral, principales sectores de ocupación, empleo por categoría ocupacional.

Disponibilidad de servicios públicos y sociales: agua potable, energía eléctrica, vivienda, saneamiento, educación, cobertura de salud.

Áreas urbanas: suelo urbano disponible, accesibilidad, infraestructura para brindar servicios públicos, gestión de residuos.

Estructuras de gobierno local: capacidad de gestión administrativa y operativa, normas de ordenamiento territorial, equipamiento e infraestructura.

Usos del suelo: se refiere a la localización y extensión de los diferentes usos del suelo en el AI (agrícola, ganadero, industrial, silvestre, urbano, ANP entre otros). Estructura de tenencia de la tierra.

Sitios y elementos de valor patrimonial: se refiere al patrimonio cultural (histórico, simbólico, referencial, artístico) tangible e intangible y a sitios de valor patrimonial cultural para las comunidades tradicionales locales.

Infraestructuras regionales: rutas nacionales y provinciales, principales caminos de la producción rural, redes de energía eléctrica, gasoductos, acueductos,

Instituciones de apoyo a la producción y conservación de los recursos: INTA, estaciones meteorológicas, estaciones hidrológicas, etc.

Actores institucionales: fundaciones, asociaciones, cooperativas, grupos GISR – CREA, asociaciones rurales, grupos de productores, clusters. Grado de desarrollo institucional y de representatividad de actores locales.

Valor de la tierra: se refiere al valor actual de la tierra rural y urbana en diferentes sectores del AI del proyecto.

Actividades económicas locales: se refiere a la principales actividades que componen la base económica local (rurales y turismo) y a las actividades altamente sensibles por ser de subsistencia de sectores humildes de la población.

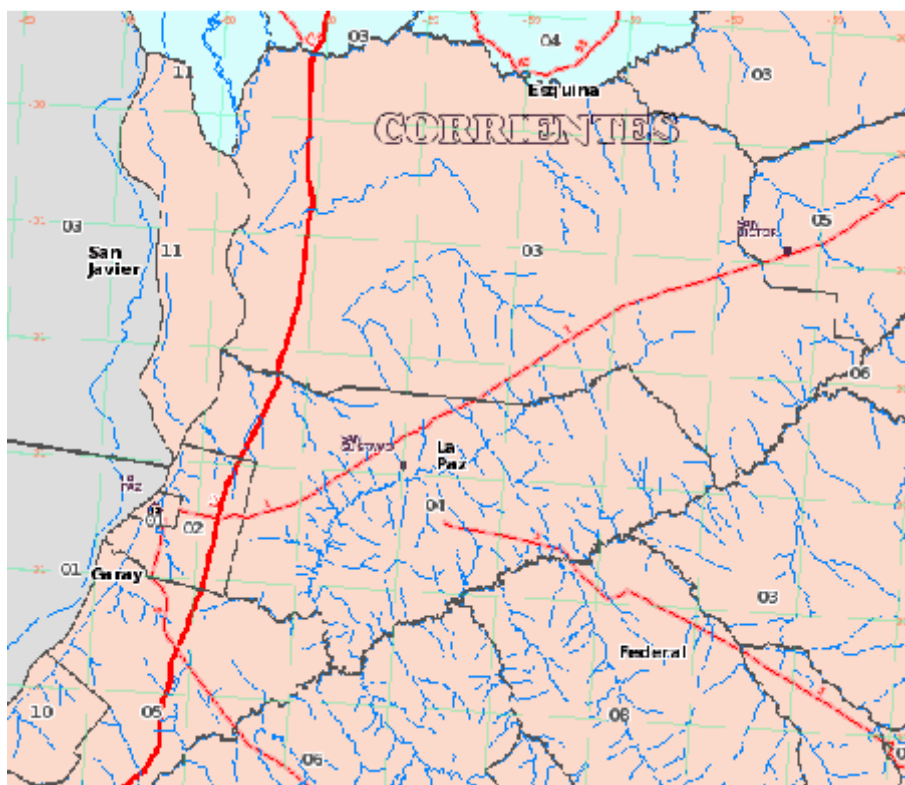
Identidades locales: fiestas populares, tradiciones, religiones, comunidades.

A continuación se presentan algunos avances para la conformación de la línea de base detallada:

8.3 Medio socio económico y cultural

La siguiente imagen presenta la subdivisión del territorio realizada por la DPECER¹ a los fines de realizar el CNPVyH² 2001.

Ilustración 14. Fracciones censales del AII



Las subdivisiones corresponden a "Fracciones" censales que contienen unidades menores llamadas "Radios". El AII presenta las fracciones Nº 01 y 02 correspondientes al área urbana y suburbana de la ciudad de La Paz respectivamente; las fracciones Nº 03 que corresponde al

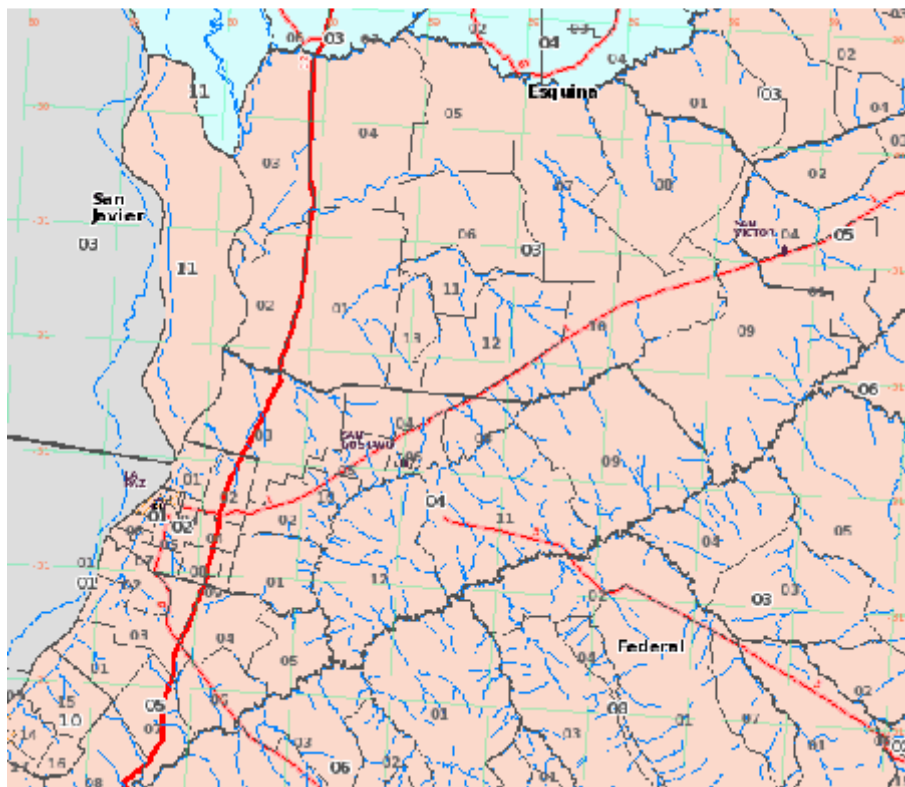
¹ Dirección Provincial de Estadística y Censos de Entre Ríos

² Censo Nacional de Población Vivienda y Hogares (INDEC)

sector Norte del AII y la fracción Nº 04 al sector Sur del AII. Se incluye también parcialmente a la Fracción Nº 5 que ocupa un sector al SO del AII.

De estas unidades censales y del Censo nacional 2001 se han tomado los datos socio económicos para caracterizar al ambiente receptor del proyecto.

Ilustración 15. Fracciones y radios censales del proyecto

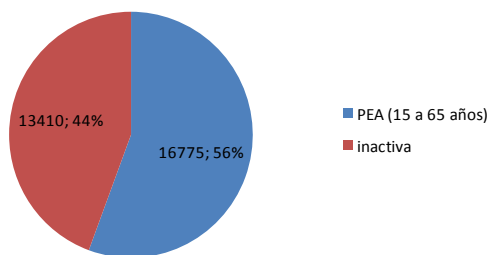


A continuación se presenta una tabla con los principales datos acerca de la población del AII.

En el AII habitaban en 2001 aproximadamente 30.000 personas.

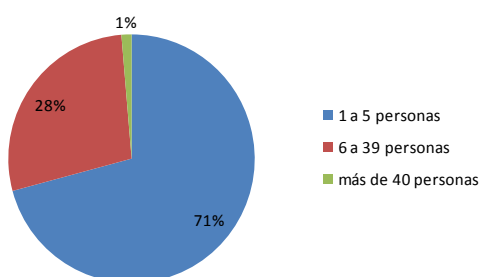
Depto.	Fracción	Radio	Población		Ocupación				Categoría de ocupación						Trabaja en establecimiento de			Características
			Pobl. total	Poblac. Total / Fracción	PEA	Ocupados	Desocup.	Jubilad.	Estud.	Patrón	Cuentaprop.	Trabajador familiar	Empleado Sector público	Empleado Sector Privado	1 a 5 personas	6 a 39 personas	más de 40 personas	
La Paz	1	todos	19.094	19.094	10628	4505	2390	84	86	17	72	0	111	99	75	37	11	Planta Urbana La Paz
	2	1	5.622	5.622	3175	155	79	89	84	6	46	0	42	55	42	25	0	Área suburbana La Paz
	3	1	287	2.606	147	55	14	17	17		4	0	8	41	25	18	0	rural
		2	145		92	41		3	13	3		0	3	33	20	16	0	rural
		3	173		98	17	49	7	5		0		0	15	10	4	3	rural
		4	274		144	54	9	10	17		5		3	42	24	22	0	rural
		5	49		12	9	4			0	0	0		8	4	4	0	rural
		6	250		141	50	3	8	11		11	5	5	28	23	10	0	rural
		7	337		205	107	59	10	18		35	4	9	56	56	7	0	rural
	4	8	132		76	32	0	5	14	0	3	0		28	18	10	0	rural
		9	114		60	28	14	3	6	0	3	0	5	19	14	6	0	rural
		10	272		168	77		7	23	3	8	0	5	60	31	33	0	rural
		11	152		90	52	4	6	10	0	27	0	5	10	14	6	0	rural
		12	287		154	91	3	14	19	0	34	0	11	26	40	6	0	rural
		13	134		79	40	0	8	10	7	7	0	6	4	21	5	0	rural
		1	43		11	14		0		5		0		6	10		0	rural
	5	2	221		110	64	6	25	10	0	30	15	4	15	26	4	0	rural
		3	279		154	83		15	16	9	10	0	8	47	63		0	rural
		4	18		4	5	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	rural
		5	112		66	53	10	7	6	0	26	0	12	6	15	0	0	rural
		6	93		54	24	6	7	8	0	9	0	4	10	10		0	Entorno DE S. Gustavo
		7	1094		596	228	103	78	86	9	33	11	69	106	103	22	0	Localidad San Gustavo
		8	39		23	17			0	0	0	0	0	14	4	11	0	rural
Feliciano	9	208			113	67		3	11		6		7	51	42	12	0	rural
	11	19			3	9	0	0		0	0	0	0	8	5	3	0	rural
	12	142			77	44		4	5	6	7			29	30	6	0	rural
	4	378			186	76	13	28	24	0	0	0	18	53	27	29	0	Incluye San Víctor
	1	217			109	42	12	12	15	0	10	3	13	15	12	7	0	rural
TOTALES			30.185		16.775	6.039	2.778	450	514	65	386	38	348	887	768	303	14	

Población económicamente activa en el AII



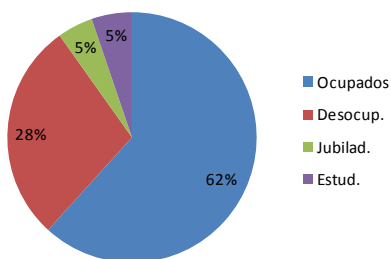
La población económicamente activa (PEA) representaba un 56% del total lo cual es una proporción razonable comparadamente con la media provincial.

Trabaja en establecimiento de



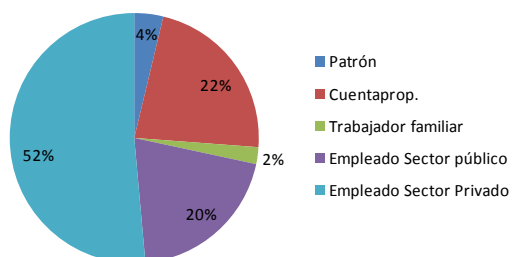
Más del 70% de la PEA ocupada trabajaba en pequeños establecimientos de menos de 5 personas. Esto señala que se trata de una estructura de empleo dominada por pequeñas empresas rurales familiares o de cuentapropistas.

Ocupación



El 62% de la PEA se encontraba ocupada, existiendo un 28% de desocupación. Cabe señalar que el censo 2001 es coincidente con una de las peores crisis económicas de la argentina. Es posible que este último valor hoy sea más bajo.

Categoría de ocupación



El 52% de los ocupados eran empleados del sector privado, 22% eran cuentapropistas, 20% empleados públicos, 4% patrones y 2% trabajadores familiares.

8.4 Medio biológico

Desde un punto de vista bio geográfico, el sector en análisis coincide con el encuentro de tres eco regiones: la de "Delta e Islas del Paraná", la de "Esteros del Iberá" y la del "Espinal".

8.4.1 Ecoregión del Delta e Islas del Paraná ³

Abarca los valles de inundación de la parte media e inferior de los ríos Paraná y Paraguay que se encuentran encajonados en una falla geológica. Esta eco-región está formada por montes, pajonales y lagunas, que incorpora elementos provenientes de la selva misionera que se extienden a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay. Es un mosaico de ambientes definidos por la dinámica fluvial del Paraná, donde son los pulsos de inundación de los ríos el factor principal de modelado de los ecosistemas, siendo también importantes los incendios de los pajonales durante las sequías. Debido a la temperatura y al gran aporte de humedad proveniente de los cuerpos de agua se generan condiciones climáticas locales características. Los picos de precipitaciones frecuentemente producen el desborde de los cauces de los ríos Paraná y Paraguay produciendo la inundación de las islas que generalmente son bajas. A su vez, se van depositando sedimentos sobre los márgenes de los cauces y alrededor de las islas determinando de esta manera la característica forma de cubeta que poseen las islas del Paraná, es decir bordes más elevados denominados albardones donde se han depositado la mayor cantidad de sedimentos, y en el centro una depresión que a veces está permanentemente inundada y cubierta con pajonales y algunas plantas leñosas. Posee una gran diversidad de especies debido a que se combinan bosques, pastizales y ecosistemas acuáticos. Actualmente es uno de los grandes refugios de flora y fauna silvestres que quedan en la Argentina.

Flora y Fauna

La flora compone principalmente tres importantes comunidades:

- Bosques y arbustales: Se encuentran principalmente sobre los albardones en las costas de los ríos. En el Delta Superior y Medio los bosques se caracterizan por tener especies dominantes que se encuentran en mayor abundancia que otras, en cambio en el Delta Inferior los bosques son multiespecíficos con abundantes epifitas y enredaderas formando la selvas ribereñas.

³ Tomado de la publicación digital "Biodiversidad, ecorregiones y areas naturales protegidas de Entre Ríos". CGE de ER – Dir de Hidráulica de ER. Gob. de ER. 2008

Especies comunes en los bosques son: sauce criollo (*Salix humboldtiana*), aliso del río (*Tessaria integrifolia*), amarillo del río (*Terminalia australis*), ceibo (*Erithryna crista-galli*), mataojo (*Pouteria salicifolia*), pindó (*Syagrus romanzoffiana*), canelón (*Myrsine laetevirens*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), higuerón (*Ficus luschnathiana*), curupí (*Sapium haematospermum*) e inclusive en algunos lugares con suelos arcillosos que no retienen demasiada humedad, se encuentran algunas especies semixerófitas como el espinillo (*Acacia caven*) . Los arbustales suelen tener especies como chilcas (*Braccharis* spp.), sen del monte (*Cassia corymbosa*), mimosa (*Mimosa bonplandii*), rama negra (*Cordia corymbosa*), algodonillo (*Aeschynomene montevidensis*), rosa del bañado (*Ibiscus cisplatinus*), bandera española (*Lantana camara*), duraznillo negro (*Cestrum parqui*).

- Pajonales y pastizales: Se encuentran principalmente en los interiores de las islas. Los pajonales palustres son muy comunes en las depresiones de las islas en toda la eco-región, en cambio los pastizales solo se encuentran con en algunos sectores del Delta medio y superior. Especies frecuentes en estas formaciones son: la cortadera (*Scirpus giganteus*), la totora (*Typha latifolia* y *Typha angustifolia*), la espadaña (*Zizaniopsis bonariensis*), el junco (*Scirpus californicus*) y muchas otras especies de gramíneas y ciperáceas.

-Hidrófilas y acuáticas: Se encuentran principalmente en los cuerpos de agua tranquilos como lagunas de islas pero también sobre las costas de ríos, canales y arroyos. Algunas de las especies acuáticas más comunes son el camalote (*Eichhornia* spp.), el junco (*Scirpus californicus*) y el irupé (*Victoria cruziana*), entre otras. La fauna de esta eco-región es particularmente rica debido a que existen muchos lugares de difícil acceso para el hombre y por tanto ha funcionado por mucho tiempo como refugio para especies que han sido desplazadas que actualmente se encuentran restringidas en cuanto su distribución. Algunas especies características de esta región natural son el ave pajonera de pico recto (*Limnortyx rectirostris*), la ranita trepadora isleña (*Argentohyla siemersi*), el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) que antiguamente tenía más amplia distribución y hoy se encuentra reducido a pequeñas poblaciones en los Esteros del Iberá en Corrientes, en el Bajo Delta del Paraná en Entre Ríos y Buenos Aires, y en parajes aislados de Formosa, Chaco y Santa Fe; el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) que se encuentra en peligro y está declarado "Monumento Natural" en Buenos Aires, Corrientes y Chaco y las dos poblaciones más grandes que quedan se encuentran en Corrientes en la Reserva Provincial Iberá y en la región del Delta del Paraná. También especies compartidas con otras eco-regiones como el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman latirostris*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*),

el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y la rata nutria común (*Holochilus brasiliensis*) entre abundantes especies de anfibios, peces y aves acuáticas.

Ocupación social de la ecorregión

Puede considerarse que las restricciones naturales, principalmente por el régimen hidrológico y la dinámica fluvial, e incluso por las limitaciones edáficas, han limitado puntualmente la ocupación y transformación del suelo en esta ecorregión que es hoy un vacío demográfico.

Las transformaciones derivadas de la ocupación del valle aluvial del Río Paraná, en particular el trazado y sobreelevación de vías de comunicación ha provocado cambios locales en la dinámica hídrica y consecuentemente en la estructura y funcionamiento de las comunidades vegetales; a nivel de los asentamientos humanos y en el entorno de las obras ya ejecutadas.

Recientemente, la ganadería extensiva ha sido desplazada de las tierras altas, que se usan casi exclusivamente para la agricultura, hacia las tierras bajas en las islas del valle fluvial del río Paraná. Esto ha tenido un importante impacto positivo en la actividad ganadera ante las crecidas del río que no permitieron sacar el ganado de las islas, generándose grandes pérdidas de cabezas de ganado en el año 2007. El impacto de la ganadería sobre el ecosistema no está aún evaluado.

8.4.2 Ecoregión del Espinal

Ocupa una faja de bosques que rodean por el norte, oeste y sur a la eco-región de la Pampa, abarcando el centro y sur de Corrientes, el centro-noroeste de Entre Ríos, una faja central desde Santa Fe y Córdoba, centro y sur de San Luis, y desde el oriente de La Pampa hasta el sur de Buenos Aires. En nuestra provincia se extiende desde el centro y hacia el norte de la misma. En general el paisaje está dominado por llanuras planas o poco onduladas cubiertas por bosques bajos o montes xerófilos, sabanas y pastizales de gramíneas, que hoy en día han desaparecido en gran parte debido al avance de la agricultura. En general, las especies vegetales que se encuentran en esta región natural, también se encuentran en otras eco-regiones habiendo pocos taxones endémicos. El clima es muy variable en esta región pasando por un clima subtropical húmedo al norte, hasta subhúmedo seco y semiárido en el sur. Los suelos también son variables pero en el Espinal Entrerriano predominan los suelos arcillosos formados sobre sedimento loésicos o arenosos.

Flora y Fauna

Con respecto a las especies arbóreas dominantes en la comunidad vegetal, el Espinal se divide en tres subregiones: el Espinal del Ñandubay, el Espinal de los Algarrobos y el Espinal del Caldén. A continuación solo se desarrollara la subregión del Ñandubay por ser la única que se encuentra representada en nuestra provincia.

-Espinal del Ñandubay: Se extiende desde el centro y sur de Corrientes por el noreste de nuestra provincia y hasta el centro de Santa Fe, donde las especies dominantes son el ñandubay (*Prosopis affinis*) y el algarrobo negro (*Prosopis nigra*), y se caracteriza por el clima húmedo. Los bosques poseen tres estratos: arbóreo de no más de 10 m de altura, arbustivo y herbáceo con abundantes gramíneas. Las especies dominantes se encuentran acompañadas de especies como el espinillo (*Acacia caven*), el chañar (*Geoffroea decorticans*), el incienso (*Schinus longifolius*), el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), la guaranina (*Sideroxylum obtusifolium*), el molle (*Schinus molle*) y el tala (*Celtis tala*). En algunas regiones se encuentran asociadas a los bosques, palmares de la palmeras yatay (*Butia yatay*) y caranday (*Trithrinax campestris*). En el estrato herbáceo se pueden encontrar pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*) y praderas de *Paspalum* y *Axonopus*.

Con respecto a la fauna, no resulta fácil caracterizar esta eco-región debido a la gran extensión que esta posee y por tanto a que comparte especies con distintas eco-regiones. Algunas de las especies que frecuentemente están presentes en toda la eco-región son: el puma (*Puma concolor*) aunque se considera hoy desaparecido en Entre Ríos y Corrientes, el yaguarundí (*Herpailurus yaguaroundi*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), el zorrino (*Conepatus chinga*), el hurón (*Galictis cuja*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el cuis (*Cavia aperea*); la comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*); la mulita pampeana (*Dasypus hybridus*); el murciélago rojizo (*Lasiurus blossevillii*) y el moloso común (*Tadarida brasiliensis*). Entre las aves encontramos al cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), los chincheros chico (*Lepidocolaptes angustirostris*) y grande (*Drymornis bridgesii*), el curutié blanco (*Cranioleuca pyrrhophia*), el coludito copetón (*Leptasthenura platensis*), el ñandú (*Rhea americana*) y otras aves comunes con la eco-región pampeana. En los ambientes acuáticos relacionados con el río Paraná y el Uruguay de esta región natural es frecuente encontrar especies comunes con la eco-región del Delta e Islas como el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman latirostris*), el

lobito de río (*Lontra longicaudis*), el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y la rata nutria común (*Holochilus brasiliensis*).

8.4.3 Ecoregión de los esteros del Iberá

Abarca todo el centro norte de la provincia de Corrientes. A nuestra provincia solo llegaría una pequeña ingresión, muy poco representada en superficie a comparación de las otras eco-regiones, en el sector noroeste. Está formada por una gran depresión y una serie de esteros que drenan hacia el Paraná medio. Estos esteros son antiguos cauces abandonados del río Paraná. Los suelos son orgánicos y en general arenosos. El paisaje está compuesto por lagunas, esteros y bañados con embalsados de vegetación flotante.

Flora y Fauna

La vegetación característica varía según los distintos ambientes pero se pueden encontrar especies palustres, embalsados de vegetación que forman islas flotantes, pajonales, prados en bancos de arena y pequeñas islas con especies características de la Selva Paranaense. La fauna de esta región es muy rica en especies, particularmente de aves acuáticas.

8.4.4 Áreas naturales protegidas

Río Paraná medio

- **La Ley Provincial Nº 9.485/2003** declara al río Paraná en su tramo medio (dentro de la Prov. de ER) como Área Natural Protegida en la categoría de Reserva de Usos Múltiples (ver Ley Prov. Nº 8.967). Declarado de interés provincial, cultural, ambiental y científico en vistas a su declaración como sitio RAMSAR (Ley Nac. Nº 23.919). Los planes de desarrollo del sector deberán adecuarse a lo establecido en el art. 27 de la Ley Prov. Nº 8.967.

La zona de proyecto se encontraría en la latitud correspondiente al Tramo Medio del río del Paraná. Por ello, la declaración de ANP del Tramo Medio del río es un aspecto importante a considerar en el contexto del proyecto ya que expresa una clara voluntad de protección del ecosistema fluvial que es un *continuum* a lo largo del río.

- Posteriormente, la **Ley Nº 9.603/2005** declara sometidas al régimen de arrendamiento a todas las islas fiscales y anegadizos que pertenezcan al patrimonio provincial. Las mismas deberán ser arrendadas mediante procedimiento público de selección de ofertas. Los predios arrendados deberán destinarse al desarrollo de actividades

ganaderas, apícolas y/o aquellos propios de proyectos de inversión para la prestación de servicios turísticos quedando prohibido el uso para la explotación agrícola intensiva que requiera a aplicación de agroquímicos o plaguicidas.

En función de la ley provincial Nº 9.603/2005 la actividad ganadera estaría permitida dentro de la zona de islas por ser una actividad compatible con la conservación del ecosistema. Si bien la práctica de la ganadería en islas tiene larga tradición en Entre Ríos, el reciente desplazamiento de la ganadería de las tierras altas a las islas, a causa del cambio en el uso del suelo de ganadería a agricultura, ha incrementado significativamente la cantidad de ganado bovino que se cría en las islas llegándose en el caso de Victoria a una densidad de 01 cabeza por hectárea. No se ha tomado conocimiento a la fecha de estudios que establezcan los efectos de la interacción entre la ganadería en esta densidad y el ecosistema de islas. Sería recomendable avanzar en este sentido para orientar y regular la actividad ganadera en las islas de modo compatible con la conservación del ecosistema en base a información científica.

8.4.5 Importancia biológica de algunos sectores del AII

- zonas de ecotono

La zona de estudio tiene influencia de las eco-regiones del Delta e Islas del Paraná, Esteros del Iberá y del Espinal según la clasificación utilizada por Burkart *et al.* (1999) para la eco-regiones de la Argentina. Es sabido que los límites entre las eco-regiones no son límites físicos claramente definidos, sino que ocurren transiciones poco perceptibles, con cambios paulatinos en el suelo, la topografía, el clima, y la flora y fauna. Estos límites entre las eco-regiones son denominados "Ecotonos" y son de suma importancia debido a que poseen especies y comunidades compartidas por varios ecosistemas, además de poseer sus propias características (Melendi *et al.*, 2008) y probablemente por tanto una gran biodiversidad asociada.

- Presencia de especies en la lista roja de las especies en peligro

La presencia de especies que se encuentran en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y en listas rojas nacionales, es probablemente un indicador de una gran complejidad paisajística y diversidad de especies presentes en el lugar, y por tanto es de importancia su conservación. A continuación se dan dos ejemplos que merecen especial atención en cuanto a su conservación:

Aguará guazú = Está categorizada a nivel internacional como especie "Cercana a la Amenaza" (Near Threatened = NT) y a nivel nacional como "En Peligro". En el año 2000 fueron hallados un cráneo y un cuero, y en el año 2001 se encontró una cría de 1,2 kg., ambos en los bajos del Yacaré, departamento La Paz (Muzzachiodi, 2007).

Puma = A nivel internacional está categorizada como especie de "Menor Preocupación" (Least Concern = LC), pero a nivel nacional se considera "Potencialmente Vulnerable". En el año 2004, fueron muertos dos ejemplares por ganaderos en el departamento La Paz (Muzzachiodi, 2007).

- Presencia de humedales y Corredor migratorio de aves

El Departamento La Paz, y especialmente su sector oeste, forma parte del Litoral Fluvial Argentino y comprende zonas de pastizales, humedales y bosques en galería que son de fundamental importancia para muchas especies de aves migratorias que utilizan estos ambientes como lugares de parada o invernada. A su vez, el Litoral Fluvial Argentino forma parte de un gran sistema hídrico integrado por el Pantanal del Mato Grosso en Brasil y los ríos Paraná y Paraguay. El gran flujo migratorio en esta región se debe a varias causas, entre ellas la presencia de grandes ríos y humedales, que actúan como verdaderos corredores migratorios (Capllonch *et al.*, 2008). Capllonch *et al.* (2008) determinaron que existen 223 especies que realizan algún tipo de desplazamiento hacia el norte sudamericano en el otoño o invierno atravesando los humedales del este de la Argentina, este de Paraguay, Uruguay y suroeste de Brasil.

- Cercanías de la Zona de Reserva Ictica (Isla Curuzú Chalí):

La isla Curuzú Chalí y el Arroyo Feliciano son Zonas de Reserva Ictica (ZRI) provinciales. Las ZRI fueron creadas con el fin de proteger algunos ambientes **importantes para la reproducción de los peces** regulando los métodos y actividad pesquera, haciendo esta actividad racional y promoviendo la pesca deportiva como incentivo para el turismo. A las isla Curuzú Chalí y a el Arroyo Feliciano se las declara "Zona de Reserva para la pesca deportiva" por Decreto Nº 4224 M.E.O.P. en octubre de 1968 y Decreto Nº 4671 M.E.O.P. en Diciembre de 1969 respectivamente; lo que implica que en estos lugares están prohibidas todo tipo de actividades pesqueras a excepción de la pesca deportiva.

- Corredor biológico entre la selva en galería del Paraná y monte adentro.

El sector donde se construirá el canal, comprende un corredor biológico importante, que comunica y permite el paso de especies, entre el corredor natural formado por la selva en galería del río Paraná, y los sectores de monte ubicados hacia el centro del departamento La Paz. Por esto, es importante diseñar y colocar cuidadosamente pasos de fauna elevados para grandes y pequeños mamíferos, y pasos de fauna subterráneos, puentes o entubados de los arroyos y riachos para pequeños vertebrados como anfibios, peces y algunos reptiles.

8.4.6 Hábitat, Fragmentación y Home Range de los mamíferos de mayor tamaño

- Puma (*Puma concolor*) = en el año 2004 se mataron dos ejemplares en La Paz. Amplia variedad de **hábitats** (selvas, bosques, montes, ambientes de montaña, humedales). Desde hábitats bien cerrados a campo abierto. Pueden cazar grandes presas pero cuando tienen disponibles presas de tamaño medio estas son preferidas. El **home range** varía considerablemente a lo largo de su distribución geográfica. Como referencia puede usarse el home range que la especie tiene en Norte América donde varía entre **32-1.031 km²**. La **mayor amenaza** es la pérdida y fragmentación del hábitat, y la caza furtiva de las especies que constituyen la base de su alimentación. Son perseguidos por que ocasionalmente atacan al ganado y porque son considerados una amenaza para el hombre. En algunas partes de Norte América la mayor barrera para los movimientos y dispersión del puma son las grandes carreteras y las muertes por atropellamientos son a principal causa de mortalidad.
- Yaguarundí o gato moro (*Herpailurus yaguarondi*) = Felino de tamaño pequeño (5 kg.). Amplia variedad de **hábitats** abiertos y cerrados. Esta especie se considera más tolerante a los disturbios ocasionados por el hombre debido a la frecuencia de uso de hábitats abiertos. El **home range** varía ampliamente llegando hasta los **100 km²**, considerado el más grande home range entre los pequeños felinos neotropicales. La **mayor amenaza** es la pérdida y fragmentación de hábitat, especialmente aquella relacionada con la agricultura y pastura a gran escala.
- Ocelote (*Leopardus pardalis mitis*) = Felino de tamaño medio (11kg.). Pueden caminar hasta 8 Km por noche en busca de su presa. Habita ambientes variados como selvas tropicales de todos los tipos, montes ribereños y bosques, zonas de humedales, sabanas y pastizales para pastura, etc. Tolerante a hábitats modificados por el hombre, y habita en parches de monte cercanos a zonas pobladas. Las **mayores amenazas** son la pérdida y fragmentación del hábitat, la venta ilegal como mascota y de sus cueros, y la caza debido a que ataca aves domésticas. La población a nivel mundial está en decrecimiento.

- Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) = Poblaciones a nivel mundial en decrecimiento. Es una especie pequeña (4.3 kg.). **Habita** selvas húmedas, bosques, sabanas, zonas de humedales, desiertos o semidesiertos, en áreas prístinas y disturbadas. Usa hábitats abiertos y cerrados pero tiene preferencia por áreas de cobertura densa. El **home range** varía entre **2.3-12.4** km² habiendo diferencias entre machos y hembras. Las mayores amenazas actualmente son la pérdida y fragmentación del hábitat y la caza debido a que predan pollos o gallinas domesticas.
- Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) = **Habita** ambientes de pastizales altos, bosques o selvas abiertas, selvas en galería y zonas de humedales. También se los suele ver en ambientes bajo cultivos para agricultura o pasturas donde se cree que cazan y a veces descansan. La **mayor amenaza** es la reducción del hábitat, especialmente por el avance de la frontera agrícola. También la fragmentación ha causado el asilamiento de las poblaciones.
- Ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) = **Habita** zona de humedales. Es el cervido más grande de Sudamérica llegando a alcanzar los machos hasta 150 kg. Las principales **amenazas** son la caza excesiva y la modificación de los humedales para la agricultura, plantaciones de árboles, y represas.
- Corzuela (*Mazama gouazoubira*) = Habita desde regiones moderadamente húmedas a regiones más secas. Evita selvas muy densas y en general prefiere los bordes de selvas y montes. No vive en áreas abiertas pero si se alimenta en estas, incluyendo distintos tipos de cultivos. Las poblaciones están decreciendo en Argentina debido a la presión de caza y a la pérdida de hábitat.
- Zorro de monte(*Cerdocyon thous*) = **Habita** todo tipo de ambientes incluyendo los modificados por el hombre. En Argentina se lo suele hallar en los bordes de los parches de monte o selva. La **mayor amenaza** para esta especie son las infecciones patogénicas por perros domésticos.
- Zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*)= Prefiere hábitats abiertos y planicies de pastizales altos, desde subhúmedas a secas. También es común en montes y selvas. Aparentemente se adapta bien a ambientes modificados. Se considera como la **mayor amenaza** a las medidas de control implementadas por organizaciones oficiales y gobiernos ya que esto realiza sin estudios serios sobre la abundancia poblacional o sobre el real daño que esta especie puede causar.
- Osito lavador (*Procyon cancrivorus*) = Esta especie es naturalmente rara en algunas zona de su distribución. Se cree que su distribución se limita a zonas costeras y áreas de humedales pero también se los ve en zonas de llanos y selvas siempreverdes. **Mayores amenazas** han sido la caza por su piel en la antigüedad y en la actualidad la destrucción de los hábitats y el desarrollo de proyectos costeros.

8.4.7 Especies clave

Algunas de la especies listadas, principalmente aves, son migratorias por tanto es posible que no se las encuentre en determinadas épocas del año en la zona de estudio. Para muchas de las especies en la lista se tienen registros puntuales para La paz, es decir que se han encontrado en este departamento e inclusive hay especies que están citadas en la bibliografía para los Bañados del Yacaré o muy cercana a estos. Pero otras especies fueron puestas en la lista por que en la bibliografía figura La Paz dentro del área de distribución de la especie. En cuanto a la lista de aves, no se agregaron todas las que fueron halladas para la zona porque muchas no tienen problemas de conservación, pero la lista puede extenderse en caso de ser requerido.

Especies migratorias

La zona de La Paz forma parte del corredor migratorio del Litoral Fluvial Argentino que es de suma importancia para muchas especies de aves migratorias como golondrinas, pasares, corbatitas, y muchas otras.

Especies claves:

El concepto de especie clave en un ecosistema es muy amplio, variable y difícil de definir ya que las redes tróficas pueden ser muy complejas y a veces se necesitan de estudios profundos para caracterizarlas. En general, se trata de especies que depredan sobre otras manteniendo controlados los niveles poblacionales de la presa, lo que permite una mayor diversidad biológica en el ecosistema. La ausencia de una especie clave en un ecosistema, aunque sólo constituya una porción diminuta de la biomasa de toda la comunidad, puede traer como consecuencia la explosión demográfica de la especie regulada y esto podría producir un agotamiento de los recursos y a su vez una cascada de extinciones de lo que finalmente resultaría un ecosistema degradado con menor diversidad biológica.

Las especies reguladoras o claves, generalmente son depredadores, muchos de los cuales necesitan de grandes extensiones de hábitat. La protección y conservación de estas especies permite la conservación de otras especies de menor movilidad y con ello se protegen una gran variedad de procesos, de los cuales dependen muchas formas vegetales y animales.

Posibles especies claves de ambientes terrestres para el presente estudio son los grandes y medianos felinos (Puma, Jaguarundi, Ocelote y Gatos montes), y algunas aves rapaces (Aguila coronada) ya que en general mantienen controladas las poblaciones herbívoros y roedores de diferentes tamaños como ratas, cuisés, vizcachas, armadillos, corzuelas, ciervo de los

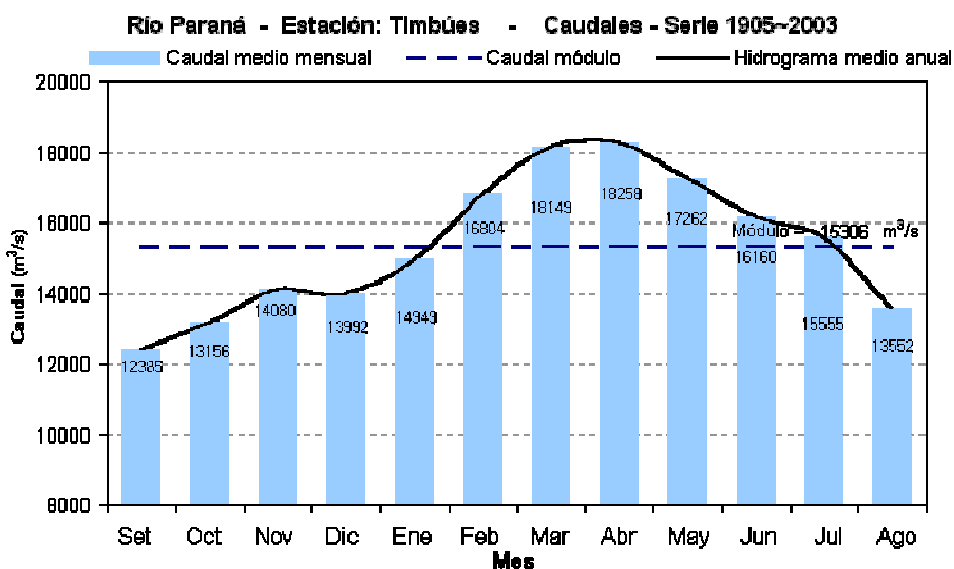
pantanos, otras aves, etc. El yacaré overo en ambientes acuáticos es importante ya que se alimenta de aves, peces y carpinchos.

8.5 Hidrología superficial

La provincia de ER presenta una de las redes hidrográficas más densas del país compuesta de numerosos arroyos y ríos interiores. Existen cuatro ríos interiores principales⁴ que colectan extensas cuencas. Todas ellas descargan sus aguas en los ríos Paraná al Oeste o Uruguay al Este. El Paraná y el Uruguay son además de límites naturales, límites políticos de la provincia al Este con la República oriental del Uruguay y al Oeste con la Provincia de Santa Fe.

A continuación se presenta un grafico que ilustra acerca del régimen del río Paraná en base a una serie de datos correspondientes a la serie 1905 – 2003, tomados en la Estación Timbúes (Rosario). Puede observarse el valor del caudal módulo que supera los 15.000 m³/segundo lo cual es un valor sumamente importante destacando al Paraná como uno de los ríos más caudalosos del mundo.

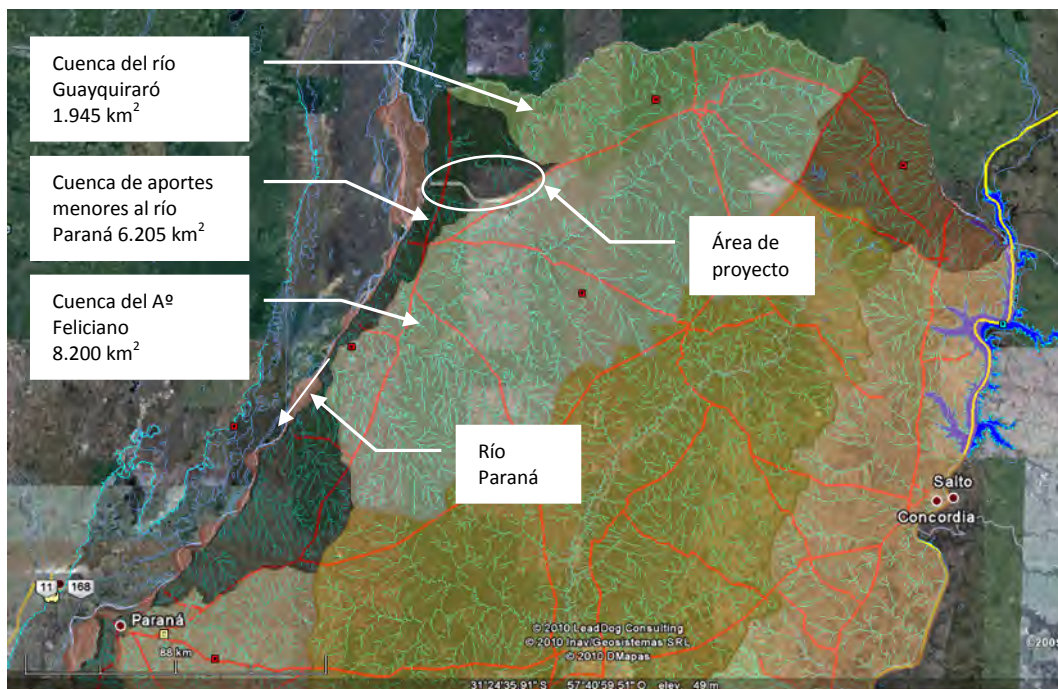
Ilustración 16. Régimen del Río Paraná. Instituto Nacional del Agua



El proyecto se ubica en el NO de la provincia de Entre Ríos, las cuencas hidrográficas de la región son la del río Guayquiraró al Norte (límite político con la provincia de Corrientes), la del Arroyo Feliciano al Sur y la cuenca de aportes directos al río Paraná al centro. Todas ellas forman parte de la gran cuenca del río Paraná en su tramo medio.

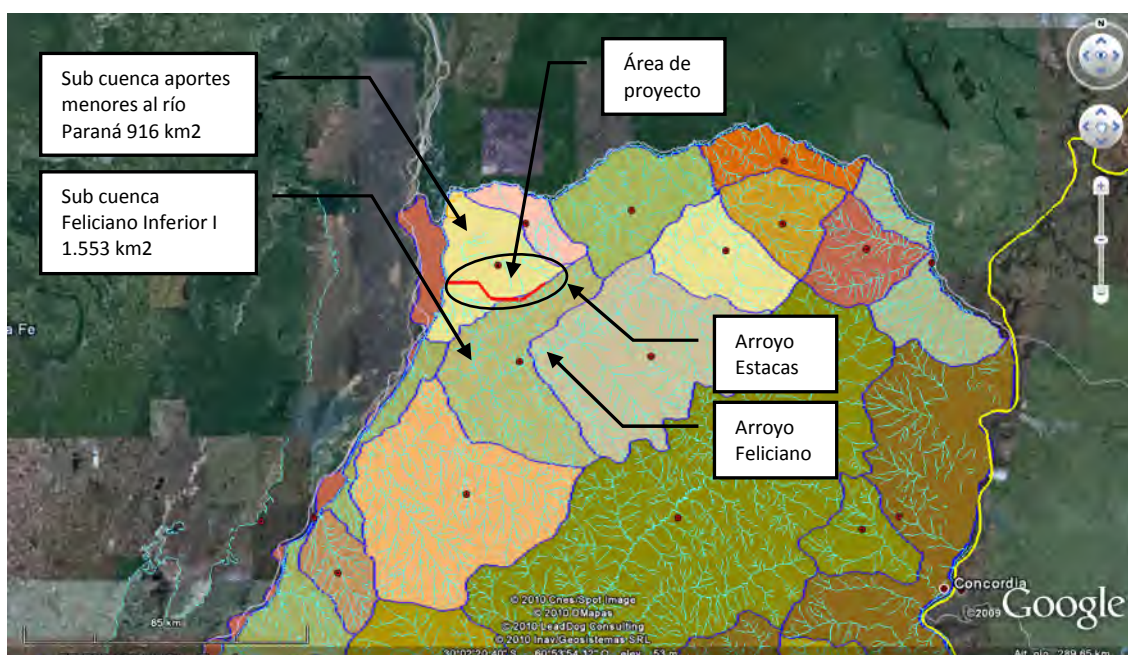
⁴ Ríos: Gualeguay, Gualeguaychú, Feliciano y Nogoyá

Ilustración 17. Cuencas hidrográficas regionales del área de proyecto



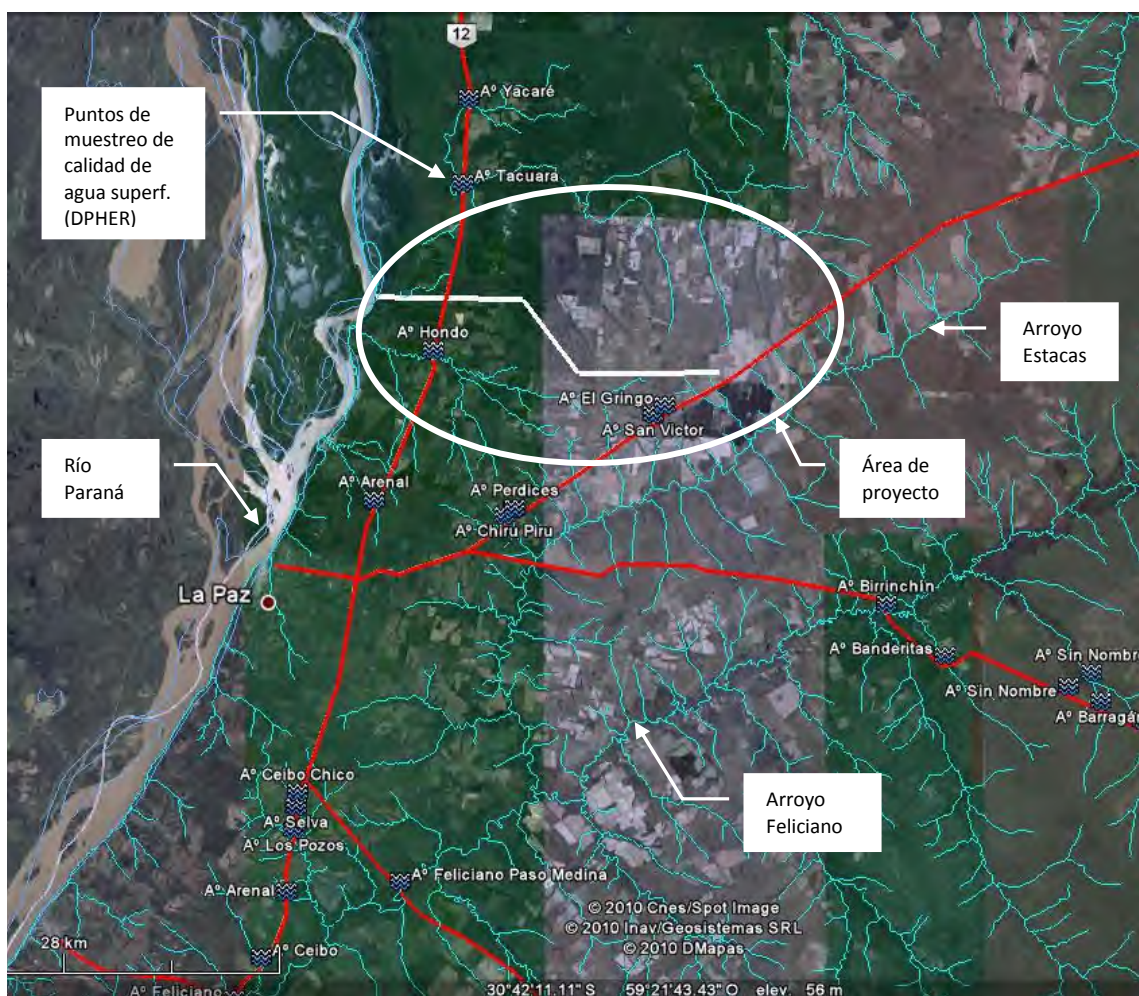
El Área de proyecto en particular se localiza íntegramente dentro de una de las subcuencas de aportes menores directos al Paraná (Paraná Superior I) y de una de las cinco subcuencas del Aº Feliciano, denominada Subcuenca Feliciano Inferior I, correspondiente al tramo medio/bajo del arroyo donde se incluye a su principal afluente el Arroyo Estacas que es el límite Sur del área de proyecto.

Ilustración 18. Subcuencas hidrográficas del AII del proyecto



La Dirección Provincial de Hidráulica de ER lleva adelante un programa de monitoreo de los recursos hídricos en relación a la calidad del agua superficial en diferentes ríos y arroyos de la provincia. En el AII del proyecto existen puntos establecidos de toma de muestras desde el año 2007. Esto permitirá contar con una línea de base objetiva de calidad de agua superficial y llevar adelante un programa de vigilancia y monitoreo de la misma con el proyecto en operación.

Ilustración 19. Puntos de muestreo de calidad de agua superficial (DPHER).



9 Estudio de Impacto Ambiental

Según el Manual Ambiental y Social (MAS) del PROSAP, la categorización del proyecto es de tipo "A".

Por lo tanto, será necesario:

- Desarrollar un Estudio de Impacto Ambiental y Social y un Plan de Gestión Ambiental y Social conteniendo un Programa de control ambiental y social de obras para la etapa de construcción y un Programa de seguimiento y monitoreo para la etapa de funcionamiento del proyecto.
- Realizar un proceso de consulta pública. En el caso de los proyectos A se deben realizar dos consultas públicas. La primera al inicio del análisis de EIAS presentándose la Ficha Ambiental y Social (FAS) y el Documento de Proyecto. La segunda consulta se realiza una vez finalizada y aprobada por PROSAP la EIAS y el Documento de Proyecto, los cuales son puestos a disposición de la población por 21 días para su análisis, tras lo cual se realiza una Consulta pública para elaborar un acta con los resultados del procedimiento.

Según el Decreto provincial Nº 4.977/2009, la clasificación del proyecto es: Categoría 3 (Actividad 452.31) y por lo tanto debe presentar Carta de Presentación y Estudio de Impacto Ambiental a la autoridad provincial.

9.1 Participación del componente ambiental desde el inicio el proyecto

Considerando el punto 59 del MAS que señala "La evaluación ambiental y social debe iniciarse lo más pronto posible en el proceso de tal forma que puedan introducirse modificaciones, de ser conveniente, y que esté integrada con las consideraciones técnicas, económicas, financieras, institucionales y sociales del proyecto mediante el diálogo y la información mutua de los profesionales a cargo de cada área" (PROSAP II, 2008), el componente ambiental trabajó desde el inicio del ciclo del proyecto tanto con los responsables del diseño de ingeniería como con los responsables del diseño del proyecto productivo.

En tal sentido, se propusieron alternativas de traza del canal principal a fin de evitar la afectación directa y fragmentación de monte nativo de categoría I (roja) y se propusieron alternativas e modelos productivos, incorporando rotaciones de cultivos y la incorporación de la ganadería con manejo silvopastoril (ganadería bajo monte) como una actividad tradicional y

arraigada en la zona y que resulta compatible con la conservación del monte cuando es bien realizada. Cabe destacar la apertura y buena disposición de los profesionales de las áreas de ingeniería y de producción en cuanto a la receptividad de los planteos.

9.2 Planteo de alternativas de traza

En base al informe de Estado de Conservación del Monte Nativo elaborado por la FCA de la UNER, se realizó una georeferenciación de la imagen JPG correspondiente al resultado gráfico del informe y la misma fue incorporada al SIG que ha elaborado la Dirección de Hidráulica para el proyecto. Como resultado pudo verificarse que la traza del canal principal atravesaba sectores de monte de categoría I (rojo). En tal sentido, se realizó un análisis de alternativas y se planteó al equipo de trabajo la posibilidad de modificar la traza a fin de evitar dicha interferencia.

A continuación se presenta el análisis realizado y las alternativas planteadas:

Ilustración 20. Traza original del canal principal

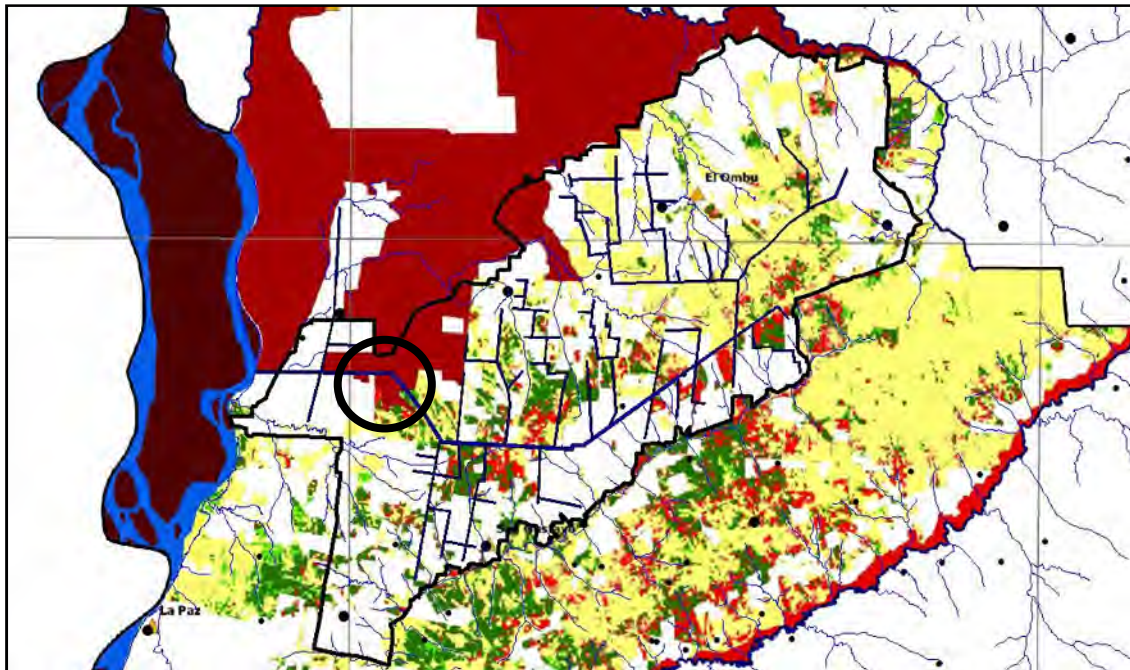


Imagen del SIG donde puede apreciarse la zona roja y la traza del canal principal superpuestas. El círculo negro indica el sector de superposición.

Ilustración 21. Propuestas de trazas alternativas

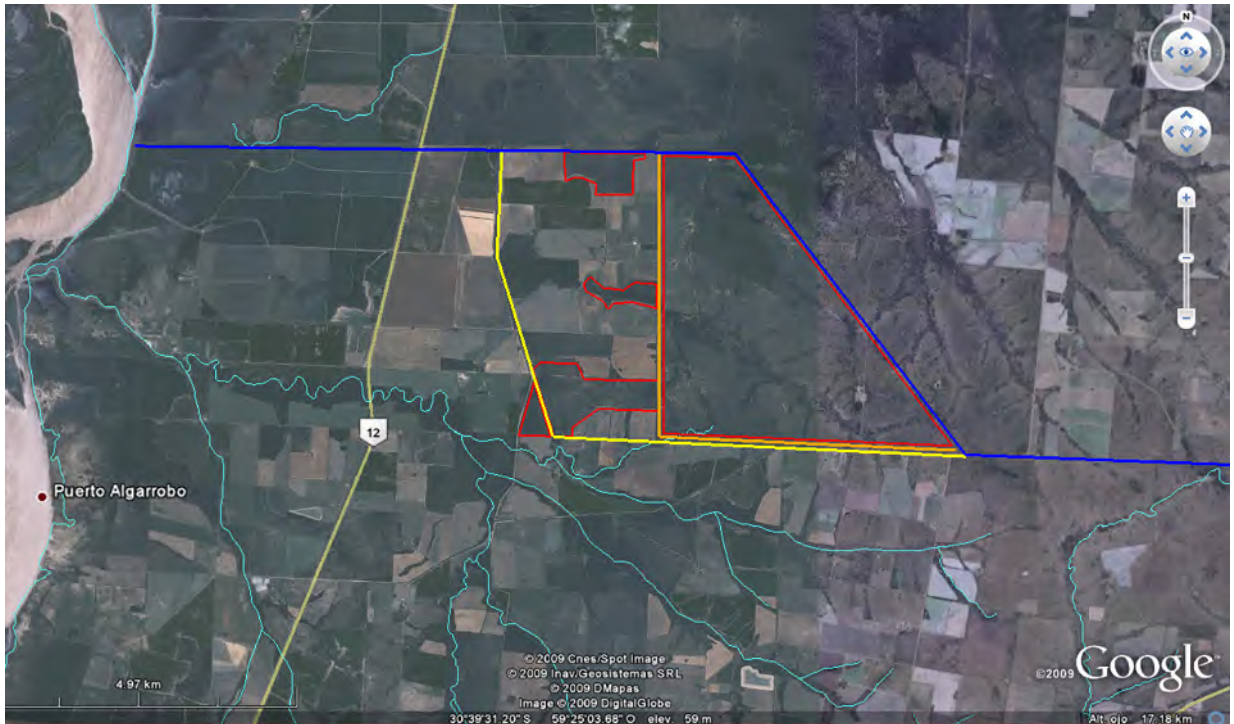


Imagen de google earth donde se plantean las alternativas de traza. En azul traza original. En amarillo y naranja trazas alternativas.

La alternativa amarilla transcurre por la traza de la ex ruta provincial Nº 12 y llega hasta el inicio del camino de ripio de sentido E-O y continúa por este hasta empalmar con la traza original.

La traza Naranja transcurre por el límite de campos particulares con producción agrícola hasta el camino de ripio de sentido E-O y continúa por este hasta empalmar con la traza original.

La traza definitiva en este tramo aún no ha sido definida.

A continuación se presenta un análisis de las alternativas y la traza original.

Tabla 2

Diferencias entre alternativas respecto de la traza original en cada caso								
Alternativa por ex ruta 12 y luego por camino de ripio	long total (m)	long sobre monte nativo (m)	ancho (m)	Superficie de monte afectada en forma directa (has)	Superficie de monte fragmentado respecto de la superficie mayor (has)	Long en propiedad particular (m)	Long en camino publico (m)	cañadas que atraviesa
Traza original (azul)	9.600	7.100	100	71	1.552	9.600	0	3
Alternativa amarilla	11.000	900	100	5	19	500	10.100	4
Diferencias	1.400	-6.200		-67	-1.533	-8.700	-10.100	-1
Alternativa paralela y al Oeste del límite de campo Senevier y luego por camino de ripio	long total (m)	long sobre monte nativo (m)	ancho (m)	Superficie de monte afectada en forma directa (has)	Superficie de monte fragmentado respecto de la superficie mayor (has)	Long en propiedad particular (m)	Long en camino publico (m)	cañadas que atraviesa
Traza original (azul)	7.100	7.100	100	71	1.552	7.100	0	3
Alternativa naranja	9.300	800	100	8	217	4.500	4.800	4
Diferencias	2.200	-6.300		-63	-1.335	-2.600	4.800	1
Ambas alternativas reducen significativamente la long de superposición de la traza sobre sectores con monte nativo (en más de 6200 m.) y por lo tanto se reduce la sup de monte afectada en forma directa (en más de 60 has). Por otro lado ambas alternativas reducen significativamente la sup de monte fragmentado (1300 has.) y ambas reducen, en diferente magnitud, la ocupación de propiedades particulares. Ambas alternativas atravesarían una cañada más que la traza original, este aspecto deberíamos verlo en mayor profundidad con todo el equipo.								
Comparación de diferencias entre alternativas respecto de la traza original en cada caso								
	long total (m)	long sobre monte nativo (m)	ancho (m)	Superficie de monte afectada en forma directa (has)	Superficie de monte fragmentado respecto de la superficie mayor (has)	Long en propiedad particular (m)	Long en camino publico (m)	cañadas que atraviesa
Alternativa amarilla	1.400	-6.200	0	-67	-1.533	-8.700	10.100	1
Alternativa naranja	2.200	-6.300	0	-63	-1.335	-2.600	4.800	1
En principio la alternativa amarilla resultaría más conveniente ya que reduce en mayor medida la sup de monte nativo fragmentado, disminuye significativamente el atravesamiento de propiedades particulares e implica menos incremento de longitud del canal.								

Finalmente fue elaborada una traza alternativa que evita la interferencia con sectores de monte nativo en buen estado de conservación.

Otro aspecto que fue conversado con el equipo proyectista fue la necesidad de adoptar similar criterio pero con los canales secundarios, a fin de que los mismos eviten la interferencia con zonas rojas o amarillas de monte nativo y con líneas de escurrimiento superficial.

9.3 Planteo de alternativas de producción

Dado que el proyecto debe presentar una sustentabilidad económica, el equipo de proyecto ha desarrollado modelos productivos a implementar en el área de proyecto a los fines de modelizar el impacto económico y el rendimiento del mismo. Estos modelos productivos se aplican sobre el territorio considerando una serie de variables de índole económica como la

distancia de cada zona productiva a la toma de agua, los caudales necesarios por cultivo y por estación, las dimensiones de los canales en función de los caudales a conducir hasta diferentes distancias, entre otras.

En tal sentido, se ha trabajado con el equipo de proyecto a los fines de ajustar los modelos productivos a: criterios de sustentabilidad en base a rotación de diferentes cultivos y de praderas incluyendo de este modo a la ganadería como actividad estratégica para la conservación del monte; y a la aplicación de estos modelos sobre superficies de chacras en producción sin implicar nuevas superficies a desmontar.

El proyecto prevé tres grandes zonas productivas en función de sus cotas relativas. Una zona baja o más cercana al río entre cotas 20 y 40 IGN, una zona intermedia o de "trepada" entre cotas 40 a 60 IGN y una zona alta a cotas superiores a 60 IGN.

Tabla 3. Relevamiento de Monte Nativo con Imagen LANDSAT 5TM Path 226 Row 82 Fecha 16/04/09.
Fuente: Dirección de Hidráulica de ER.

COTA	CON MONTE (ha)	SIN MONTE (ha)	TOTAL (ha)	CON MONTE (%)	SIN MONTE (%)
< 40m	8.865	6.377	15.242	58,16	41,84
40 a 60m	26.525	28.305	54.830	48,38	51,62
> a 60m	16.045	12.475	28.520	56,26	43,74
TOTAL	51.435	47.157	98.592	52,17	47,83

Tabla 4. Estimaciones de necesidades de riego por grandes zonas del proyecto

NECESIDADES DE RIEGO COTAS 20 A 40			
Rotación Prevista %		Superficie	
Arroz	60	3528,6	ha
Maiz	20	1176,2	ha
Soja	20	1176,2	ha
	Total	5881,0	ha

NECESIDADES DE RIEGO COTAS 40 a 60			
Rotación Prevista %		Superficie	
Arroz	20	4033,7	ha
Maiz	40	8067,4	ha
Soja	40	8067,4	ha
	Total	20168,5	ha

NECESIDADES DE RIEGO COTAS MAS DE 60			
Rotación Prevista %		Superficie	
Arroz	60	7317,1	ha
Maiz	20	2439,0	ha
Soja	20	2439,0	ha
	Total	12195,1	ha

Finalmente, luego de los ajustes realizados, se llegó a una estimación de volúmenes de agua por zona en base a una maximización del aprovechamiento de las zonas en producción sin necesidad de ampliar las superficies de cultivos.

Tabla 5. Cuadro de estimación de caudales por zona

COTA	CON MONTE (ha)	SIN MONTE (ha)	Área a regar (ha)
< 40m	8.865	6.377	5.881
40 a 60m	26.525	28.305	20.169
> a 60m	16.045	12.475	12.195
TOTAL	51.435	47.157	38.245

Asimismo, se incorporó un sexto modelo productivo dedicado exclusivamente a la ganadería de cría bajo monte para lo cual el proyecto aportará agua para bebida del ganado evitando el riesgo de mortandad de animales registrado hace pocos años atrás en la zona a causa de las prolongadas sequías. De este modo se podrá incorporar a los campos del área de proyecto con presencia dominante de monte nativo, bajo un modelo productivo que no implique extensión de la frontera agrícola sobre el monte y que haga más rentable y de mayor previsibilidad y seguridad a una producción tradicional como es la ganadería de cría en el modo silvopastoril.

9.4 Identificación preliminar de efectos ambientales

De modo preliminar se ha realizado una identificación de potenciales efectos ambientales del proyecto a nivel general. Esta tarea se ha realizado a través de tres listas de chequeo de bibliografía específica:

- Manual Ambiental y Social del PROSAP, Cuadro 5. Impactos ambientales y sociales negativos potenciales por tipo de proyecto. Proyectos de riego.
- Banco Mundial, Libro de consulta para evaluación ambiental, Volumen II Lineamientos sectoriales, Tabla 8.7 Riego y Drenaje.
- Manual Ambiental y Social del PROSAP, Sección B de la Ficha Ambiental y Social (FAS).

9.4.1 Cuadro 5 MAS PROSAP

Manual Ambiental y Social PROSAP, Cuadro 5. Impactos ambientales y sociales negativos potenciales por tipo de proyecto. Proyectos de riego.

Potencial impacto negativo	Probabilidad de ocurrencia y descripción
Erosión, saturación, salinización y pérdida de fertilidad de los suelos.	Salinización: Baja. Este impacto tiene relación con el uso de aguas con altos contenidos de sales generalmente de origen subterráneo. El proyecto prevé uso de agua dulce en reemplazo del agua subterránea. Erosión: Media/alta. Principalmente en suelos Vertisoles y Alfisoles con pendiente. Podrá ser menor en función del manejo del agua (aspersión) y la tecnología de cultivo (siembra directa, rotación, fertilización). Es recomendable la sistematización de suelos (terrazas) en sectores con problemas inminentes de erosión. Saturación: temporaria (100 días) en cultivos de arroz. Entre los efectos potenciales se destacan compactación y anaerobiosis en suelos Alfisoles y Vertisoles. La rotación de cultivos es una medida de mitigación efectiva para evitar los efectos mencionados.
Alteraciones en el transporte y deposición de sedimentos.	Media. El drenaje del agua de riego debería ser mínimo. El agua tendrá un costo económico y la eficiencia en su aprovechamiento será determinante para la rentabilidad del productor. La utilización de tecnología será determinante para ello (pivot, goteo). Sin embargo, ante malas prácticas de riego podrá producirse drenaje excesivo que arrastre suelo (sedimentos) y nutrientes (materia orgánica y fertilizantes) hacia los colectores naturales de las cuencas hídricas provocando obstrucción, crecimiento de vegetación acuática y eventualmente deterioro de la calidad del agua superficial por eutrofización. El proyecto deberá prever capacitación y asistencia técnica a los productores en el manejo del agua, los fertilizantes y herbicidas.
Obstrucción de los canales y los colectores de drenaje con sedimentos, vegetación acuática y malezas.	
Deterioro de la calidad del agua del río, aguas abajo del proyecto y contaminación del agua freática local. Incremento del uso de agroquímicos por aumento de la actividad agropecuaria (mayor contenido de humedad y salinidad, nutrientes y productos químicos) afectando la vida acuática y a los usuarios aguas abajo.	

Reducción de caudales del río aguas abajo del sistema de riego, afectando su ecología y su uso (fauna acuática, recreación, dilución de efluentes, etc.).	Baja. El proyecto no prevé toma de agua de ríos o arroyos interiores sino del río Paraná. El módulo medio del río Paraná es de 15.000 m ³ /seg. La extracción prevista (14m ³ /s) representa el 0,094% por lo que puede considerarse sin incidencia sobre la ecología y los usos del río aguas abajo de la toma.
Degradación o destrucción del patrimonio histórico, cultural o estético.	Nula. El proyecto no interfiere con sitios de valor patrimonial cultural.
Introducción o mayor incidencia de las enfermedades transportadas o relacionadas con el agua y problemas de enfermedad y salud debidos al riego con aguas servidas para riego.	Baja. El proyecto no prevé riego con aguas servidas. Sin embargo el mayor contenido de humedad en el ambiente podrá facilitar el desarrollo de vectores biológicos (mosquitos).
Conflictos por los suministros y por las desigualdades en la distribución del agua en el área del proyecto o aguas abajo.	Media. El área servida por el proyecto está acotada por la disponibilidad de fondos para las obras y por las condiciones técnicas y del territorio. Con el proyecto en funcionamiento podrán suscitarse conflictos con aquellos productores que no fueron incluidos en el proyecto inicialmente. Podrán suscitarse también conflictos por el acceso al agua dulce en las localidades que no cuentan con este recurso para el consumo humano en el área de influencia del proyecto.
Caída de la capacidad de los acuíferos por bombeo de agua subterránea.	Nula. No se prevé extracción de agua subterránea. Si bien el agua subterránea en la zona no es apta para riego, por lo que es poco usada, existen perforaciones en actividad. La disponibilidad de agua dulce evitará la extracción de agua subterránea.
Desplazamiento económico y/o reasentamiento involuntario temporario o permanente de población localizada en el área del proyecto.	Media. Existirá el riesgo de desplazamiento económico de pequeños productores por su eventual imposibilidad económica, técnica y/o cultural de realizar las mejoras intraprediales para beneficiarse del proyecto. El proyecto prevé capacitación y asistencia técnica para productores para la implementación de los modelos productivos y un proyecto de integración social, económica y técnica entre productores con diferentes capacidades. El gobierno provincial deberá prever líneas de financiamiento blando para las mejoras intraprediales de esos pequeños productores.
Desplazamiento temporario o permanente de población localizada en el área del proyecto.	Media: Es posible que las obras impliquen una atracción de mano de obra temporaria hacia las localidades donde se ubiquen los obradores.
Afectación de tierras productivas en la zona de obras.	Alta: Será un efecto positivo en cuanto la disponibilidad de agua permitirá poner en producción tierras ya desmontadas y sub utilizadas por deficiencias hídricas regionales.
Molestias a población local por emisiones de ruido, polvo y mayor circulación de vehículos y maquinaria pesada.	Media: Estos efectos corresponden a la etapa constructiva y por lo tanto son temporarios. Son fácilmente mitigables a través de medidas a incluir en el PGA.
Afectación de sitios de interés cultural, arqueológico o paleontológico.	Nula. El proyecto no interfiere con sitios de valor patrimonial cultural.

9.4.2 Sección B de la Ficha Ambiental y Social del MAS PROSAP

FICHA AMBIENTAL Y SOCIAL – SECCIÓN B: Lista de Identificación de Impactos			
EL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO ATRAVIESA O BORDEA:	X	Identificación y parámetros de ubicación	Medidas preventivas o mitigadoras posibles
Erosión o acumulación fluvial/eólica			
Cursos de agua	X	<i>La toma de agua se ubica sobre el riacho espinillo (brazo del Paraná).</i> <i>Los canales secundarios podrán interferir con cursos menores</i>	<i>La obra preverá: mínima interferencia con el curso (sobre pilotes), cota de seguridad, señalización, tomas protegidas contra erosión de fondo y rejas contra captura de peces.</i> <i>Los canales secundarios evitarán la interferencia con cursos. En casos inevitables llevarán alcantarillas.</i>
Cabeceras de cuencas hídricas, manantiales	X	<i>Parte del área a regar corresponde a la cabecera del Aº Feliciano</i>	<i>Las áreas a regar corresponden exclusivamente a chacras en producción. No se afectará superficie con monte nativo. Deberá monitorearse la calidad del agua de drenaje del cultivo de arroz.</i>
Humedales (lagunas, mallines, esteros, ciénagas)			
Selvas, bosques o hábitats naturales	X	<i>El proyecto se inserta en un contexto regional con presencia de parches de monte nativo en buen estado de conservación</i>	<i>El diseño de los canales evita atravesar zonas de monte nativo. Se prevén pasos de fauna terrestres y acuáticos para evitar efecto barrera entre parches de monte cercanos pero discontinuos y a lo largo de cursos de agua. Se prevé insonorizar equipos de bombeo y reducir al máximo la iluminación de instalaciones para evitar perturbación de la fauna. En campos con predominio de monte rojo o amarillo se aplica el Modelo 6 (ganadería bajo monte) y el agua a otorgar es sólo para bebida de ganado. El proyecto prevé capacitación y asistencia técnica a productores para manejo silvopastoril del monte a los fines de su conservación.</i>
Parques nacionales o provinciales o Áreas naturales protegidas			
Playas marinas o lacustres			
Hábitat de especies en peligro de extinción			
Páramos			
Áreas con riesgo esporádico o permanente de inundación	X	<i>La toma de agua se localiza en la ribera del río Paraná, sujeta a inundaciones ordinarias y extraordinarias</i>	<i>El proyecto prevé la localización de las tomas sobre una estructura de hormigón, elevada sobre pilotes con una altura suficiente para evitar ser alcanzada por la máxima creciente y para evitar interferencias con el flujo natural del agua.</i>

Terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	x	<i>El proyecto aborda tres sectores con pendientes diferentes. Ninguno de ellos supera el 5%.</i>	<i>Los modelos productivos se han propuesto en función de tres diferentes sectores según su topografía. En los sectores planos arroz y en las terrazas intermedias otros cereales y oleaginosas que no implican inundación. Esto mejora la eficiencia en el uso del agua. Se plantean componentes de capacitación y asistencia técnica para productores sobre conservación de suelos en toda el área de proyecto.</i>
Terrenos ondulados (15 a 35% de pendiente)			
Terrenos montañosos (>35% de pendiente)			
Cuerpos de agua limítrofes entre dos Estados o que fluyan a través de dos o más Estados, o afluentes a dichos cuerpos de agua.			
Toda bahía, golfo, estrecho o canal que limite con dos o más Estados o, si se encuentra dentro de un Estado, que sea reconocido como un canal de comunicación necesario entre el mar abierto y otros Estados, y cualquier río que desemboque en esas aguas.			
En los dos casos inmediatamente anteriores, proyectos que consistan en agregados o modificaciones menores a emprendimientos en curso.			
Áreas habitadas o utilizadas por comunidades indígenas u otros grupos humanos sociales vulnerables			
Áreas con patrimonio cultural físico identificado			
Áreas pobladas	x	<i>Quedan dentro del área de proyecto las pequeñas localidades de Yacaré, Colonia 3 y 14, San Gustavo, Estacas y Colonia San Gustavo. La ciudad de La Paz es la localidad de referencia para el sistema urbano local.</i>	<i>Es posible que el desarrollo inducido genere en el mediano plazo una mayor demanda de suelo urbano, viviendas, servicios públicos, atención de la salud, educación básica, seguridad y energía. El proyecto prevé un componente de capacitación y asistencia técnica a los gobiernos locales para el manejo de los nuevos escenarios territoriales y sociales. El diseño del proyecto no atraviesa las áreas urbanas existentes o previstas para su extensión.</i>

Atraviesa propiedad privada o de interés especial para el uso comunitario (p.e. para actividades turísticas, recreativas, paisajes de interés especial, etc.)	x	<i>Las trazas de los canales han sido diseñadas con el criterio de transcurrir prioritariamente por banquinas de caminos públicos. Sin embargo, en algunos tramos se ocupará parcialmente tierra privada. En el caso del canal ppal., dado su ancho, se ocupará una franja de tierra privada lindera al camino. Los canales secundarios podrán ocupar tierra privada cuando no exista camino público. Las líneas eléctricas a ejecutar transcurrirán por caminos públicos.</i>	<i>Será necesario establecer servidumbres de paso sobre los terrenos privados a afectar dado que se trata de una obra pública. Este trámite deberá realizarse formalmente y quedar inscripto en las correspondientes escrituras de dominio,</i>
EL PROYECTO O SUS ACTIVIDADES INCLUYEN:			
Movimiento de terreno en mediana o gran escala	x	<i>Se realizará movimiento de suelo durante la etapa constructiva para la ejecución de los canales.</i>	<i>El Plan de Gestión Ambiental de la etapa constructiva preverá las medidas de mitigación necesarias para evitar impactos por polvo, erosión, arrastre de suelo por precipitaciones, acumulaciones indebidas de suelo, interferencia de acopios con caminos y líneas de escurrimiento, pasivos ambientales por extracción de suelo, movimiento de máquinas, conservación y reuso de la capa orgánica, entre otros.</i>
Incorporación de nuevos terrenos para infraestructura (caminos, riego, etc.).	x	<i>Se incorporan tierras de uso agrícola para localizar parcialmente los canales. No se prevé incorporar nuevas tierras al uso agrícola. El caudal a conducir tiene estricta relación con el área a regar, la cual está acotada a áreas en producción.</i>	<i>Será necesario establecer servidumbres de paso sobre los terrenos privados a afectar dado que se trata de una obra pública. Este trámite deberá realizarse formalmente y quedar inscripto en las correspondientes escrituras de dominio,</i>
Trabajos sobre infraestructura existente.	x	<i>El canal ppal. cruza la Ruta Nac. Nº12 y el FFCC. Los canales secundarios cruzarán la ruta prov. Nº1 y caminos rurales de tierra.</i> <i>Las LATs a ejecutar transcurrirán por zona de camino.</i>	<i>El Plan de Gestión Ambiental de la etapa constructiva preverá las medidas de mitigación necesarias para evitar impactos por interferencias, daños y afectaciones a usuarios. Deberán obtenerse los permisos pertinentes de la DNV, la DPV, el ferrocarril y eventualmente de GASNEA.</i>

Desmonte o deforestación	x	<i>En la etapa constructiva será necesario retirar vegetación de la franja por donde transcurrirá el canal principal.</i>	<i>La superficie y los ejemplares a afectar serán computados y se repondrán en una franja de tierra paralela al canal destinada para tal fin.</i>
Ampliación de la frontera agrícola	x	<i>El proyecto no prevé la ampliación de la frontera agrícola. El caudal a conducir tiene estricta relación con el área a regar, la cual está acotada a áreas en producción.</i>	<i>Sin embargo, este será un riesgo con probabilidad de ocurrencia elevada debido a la disponibilidad de agua y a la rentabilidad actual de ciertos cultivos. La vigencia de la Ley nacional 26.331 de protección de bosques nativos y su autoridad de aplicación provincial son el marco para contener este riesgo. El proyecto incorpora como medidas preventivas: Capacitación y asistencia técnica a los productores acerca de: la ley nac. 26.331 sus mandatos y las compensaciones que establece y sobre la implementación de los modelos productivos propuestos. Asimismo prevé fortalecimiento institucional del gobierno provincial para el seguimiento del proyecto. El proyecto ha diseñado 6 modelos productivos a aplicar según las potencialidades de los campos y la superficie de monte y chacra existentes en cada tipología definida. Existen modelos exclusivamente destinados a conservar y mejorar la ganadería bajo monte, con agua para bebida y/o pasturas, entendiendo que esta práctica, bien realizada, resultaría compatible con la conservación parcial del monte.</i>
Incremento en la captación o extracción de agua superficial o subterránea.	x	<i>Se prevé extraer entre 10 y 15 m3/seg. en forma permanente a lo largo del año.</i>	<i>El módulo (caudal medio) del río Paraná es de 16.000 m3/seg. La extracción prevista representa el 0,094% por lo que puede considerarse sin incidencia sobre el río.</i>
Control de plagas con productos Clase II de la OMS			
Control de plagas con productos III o U de la OMS			
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios cerca de poblados.		<i>Podrá incrementarse la aplicación de fitosanitarios en cercanías de los pequeños aglomerados rurales del área de proyecto</i>	<i>El proyecto prevé el fortalecimiento institucional y capacitación y asistencia técnica a los gobiernos locales para el manejo de los nuevos escenarios ambientales, territoriales y sociales.</i>
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios de tal forma que puedan resultar afectadas especies silvestres no objetivo.		<i>Podrá incrementarse la aplicación de fitosanitarios que afecten por derivación o mala aplicación a la fauna silvestre.</i>	<i>El proyecto prevé el fortalecimiento institucional del gobierno provincial para el control y la capacitación y asistencia técnica a los productores para el manejo de agroquímicos. Asimismo el proyecto prevé un importante componente de vigilancia y monitoreo ambiental que permitirá detectar situaciones no deseadas a tiempo y corregirlas.</i>
Introducción de especies o material genético en Manejo Integrado de Plagas			
Construcción de nuevas presas y embalses			

Expansión o mejoramiento de presas y/o embalses existentes			
Presas y/o embalses externos al proyecto pero necesarios para que este opere			
Reasentamiento involuntario o desplazamiento económico de población		<i>El proyecto prevé modelos productivos que incluyen a los diferentes tipos de productores existentes en la zona.</i>	<i>Sin embargo, existirá el riesgo de desplazamiento económico de pequeños productores por su eventual imposibilidad económica, técnica y/o cultural de realizar las mejoras intraprediales para beneficiarse del proyecto. El proyecto prevé capacitación y asistencia técnica para productores para la implementación de los modelos productivos y un proyecto de integración social, económica y técnica entre productores con diferentes capacidades.</i> <i>El gobierno provincial deberá prever líneas de financiamiento blando para las mejoras intraprediales de esos pequeños productores.</i>
Realización de actividades con comunidades indígenas u otros grupos socialmente vulnerables.			
Afectación de recursos naturales o áreas de uso de comunidades indígenas u otros grupos sociales vulnerables para su supervivencia.			
Afectación de sitios de especial interés histórico, cultural o de uso comunitario.			
Afectación de áreas actualmente productivas			

9.4.3 Banco Mundial, Trabajo Técnico N° 140, Volumen II, Tabla 8.7 Riego y Drenaje

Impactos negativos potenciales	Probabilidad de ocurrencia. Descripción
Erosión del suelo (de surco o superficial)	Media/alta. Principalmente en suelos Vertisoles y Alfisoles con pendiente. Podrá ser menor en función del manejo del agua (aspersión) y la tecnología de cultivo (siembra directa, rotación, fertilización). Es recomendable la sistematización de suelos (terrazas) en sectores con problemas inminentes de erosión.
Erosión del suelo (con riego por aspersión en terrenos montañosos)	Nula: Los terrenos del área de proyecto presentan pendientes menores al 5%.
Saturación de los suelos	Temporal (100 días) en campos e cultivos de arroz. Entre los efectos potenciales se destacan compactación y anaerobiosis en suelos Alfisoles y Vertisoles. El adecuado manejo del agua es esencial. Se debe evitar el riego excesivo. La capacidad técnica de los productores y el uso de tecnología de alta eficiencia (aspersión) serán determinantes para ello. La rotación de cultivos es una medida de mitigación efectiva para evitar los efectos mencionados. Media en zonas planas aguas abajo. El drenaje del área inundada para arroz puede afectar sectores planos aguas abajo. Contar con un adecuado sistema de drenaje es importante a fin de evitar anegamientos y saturación de suelos en áreas planas aguas debajo de los campos cultivados.
Salinización de los suelos	Salinización: Baja. Este impacto tiene relación con el uso de aguas con altos contenidos de sales generalmente de origen subterráneo. El proyecto prevé uso de agua dulce en reemplazo del agua subterránea.
Lavado de los canales	Baja: El canal principal será revestido y los canales secundarios serán revestidos o de suelo compactado según el tipo de suelo y las pendientes de cada tramo. La velocidad del agua en la conducción de los canales no revestidos deberá ser no erosiva para el tipo de material a usar (0,9 m/s para material franco limoso no coloidal y 1,5 m/s para arcillas duras ⁵).
Obstrucción de los canales con sedimentos	Media/Baja: El agua del río Paraná presenta, en condiciones de mínimo aporte de sedimentos del bermejo, un 3% de material sólido en suspensión proveniente mayoritariamente (80%) de la carga de lavado de la cuenca. Se trata de material fino (limos y arcillas) que permanece en suspensión y requiere de bajas velocidades de flujo para precipitar (menor a 0,8 m/s). El agua deberá circular de modo permanente en los canales a velocidades mayores a la señalada. En caso de estancamiento se producirá una sedimentación mínima que deberá ser removida periódicamente a fin de evitar la disminución de la sección del canal y el crecimiento de vegetación y el potencial desarrollo de micro biota que aporte materia orgánica que favorezca la eutrofización del agua estancada. Se deberá prever accesibilidad a los canales para su limpieza.
Lixiviación de los nutrientes de los suelos	Media: El riego excesivo puede conducir a una lixiviación de los nutrientes de los suelos. La falta de cultura de riego en la zona puede resultar un riesgo en este sentido. Se deberá implementar componentes de capacitación y asistencia técnica a los productores para el manejo del agua.

⁵ Fortier et al., 1925.

Florecimiento de algas y proliferación de malezas	Media. El drenaje del agua de riego debería ser mínimo. El agua tendrá un costo económico y la eficiencia en su aprovechamiento será determinante para la rentabilidad del productor. La utilización de tecnología será determinante para ello (pivot, goteo). Sin embargo, ante malas prácticas de riego podrá producirse drenaje excesivo que arrastre suelo (sedimentos) y nutrientes (materia orgánica y fertilizantes) hacia los colectores naturales de las cuencas hídricas provocando obstrucción, crecimiento de vegetación acuática y eventualmente deterioro de la calidad del agua superficial por eutrofización. Se deberá implementar componentes de capacitación y asistencia técnica a los productores para el manejo del agua, los fertilizantes y herbicidas.
Obstrucción de los canales con la maleza	Media/Baja: El agua del río Paraná presenta, en condiciones de mínimo aporte de sedimentos del bermejo, un 3% de material sólido en suspensión proveniente mayoritariamente (80%) de la carga de lavado de la cuenca. Se trata de material fino (limos y arcillas) que permanece en suspensión y requiere de bajas velocidades de flujo para precipitar (menor a 0,8 m/s). El agua deberá circular de modo permanente en los canales a velocidades mayores a la señalada. En caso de estancamiento se producirá una sedimentación mínima que deberá ser removida periódicamente a fin de evitar el crecimiento de vegetación. Se deberá prever accesibilidad a los canales para su limpieza.
Deterioro de la calidad del agua del río aguas abajo del proyecto de riego y contaminación del agua freática local	Media. El drenaje del agua de riego debería ser mínimo. El agua tendrá un costo económico y la eficiencia en su aprovechamiento será determinante para la rentabilidad del productor. La utilización de tecnología será determinante para ello (pivot, goteo). Sin embargo, ante malas prácticas de riego podrá producirse drenaje excesivo que arrastre suelo (sedimentos) y nutrientes (materia orgánica y fertilizantes) hacia los colectores naturales de las cuencas hídricas provocando obstrucción, crecimiento de vegetación acuática y eventualmente deterioro de la calidad del agua superficial por eutrofización. Se deberá implementar componentes de capacitación y asistencia técnica a los productores para el manejo del agua, los fertilizantes y herbicidas. Deberá realizarse un monitoreo de la calidad del agua superficial de drenaje y en los cursos colectores a fin de detectar situaciones no deseadas y corregirlas.
Intrusión de agua salada a los sistemas de agua dulce, aguas abajo.	Baja. No aplica.
Reducción de caudales del río aguas abajo afectando el uso de la zona aluvial y su ecología, la pesca de río y estero, a los usuarios del agua y la dilución de los contaminantes.	Baja. El proyecto no prevé toma de agua de ríos o arroyos interiores sino del río Paraná. El módulo medio del río Paraná es de 15.000 m ³ /seg. La extracción prevista (14m ³ /s) representa el 0,094% por lo que puede considerarse sin incidencia sobre la ecología y los usos del río aguas abajo de la toma.
Intrusión a los pantanos u otras áreas que son ecológicamente frágiles.	Baja. El proyecto no prevé actividades en áreas de humedales o pantanos. No se identifican preliminarmente afectaciones indirectas a estas áreas.
Alternación o destrucción del hábitat de la fauna u obstrucción de su movimiento.	Media. El proyecto se inserta en un contexto regional con presencia de parches de monte nativo en buen estado de conservación que son hábitat de fauna silvestre. El diseño de los canales evita atravesar zonas de monte nativo. Se prevén pasos de fauna terrestres y acuáticos para evitar efecto barrera entre parches de monte cercanos pero discontinuos y a lo largo de cursos de agua. Se prevé insonorizar equipos de bombeo y reducir al máximo la iluminación de instalaciones para evitar perturbación de la fauna. En campos con predominio de monte rojo o amarillo se aplica el Modelo 6 (ganadería bajo monte) y el agua a otorgar es sólo para bebida de ganado. El proyecto prevé capacitación y asistencia técnica a los productores para el manejo silvopastoril del monte a los fines de su conservación.

Obstrucción del movimiento el ganado y la gente	Media. El proyecto de canales es una típica obra de infraestructura lineal que presentará interferencia con caminos y accesos a propiedades. El proyecto deberá identificar estas interferencias y prever la no obstaculización de los mismos tanto en su etapa constructiva como en la etapa operativa mediante el diseño de puentes y pasos sobre el canal, sifones bajo rutas, entre otros.
Amenaza a la propiedad histórica, cultural o estética	Nula. El proyecto no interfiere con sitios de valor patrimonial cultural.
Alteración o pérdida de la vegetación de la zona aluvial y trastorno de los ecosistemas costaneros (p.ej. manglares)	Nula. El proyecto no interviene en áreas costeras aluviales. La toma de agua se ubicará en un sitio de pastizales que llega al río, sin presencia de monte ni comunidades vegetales.
Dislocación de las poblaciones y comunidades	Media. Existirá el riesgo de desplazamiento económico de pequeños productores por su eventual imposibilidad económica, técnica y/o cultural de realizar las mejoras intraprediales para beneficiarse del proyecto. El proyecto prevé capacitación y asistencia técnica para productores para la implementación de los modelos productivos y un proyecto de integración social, económica y técnica entre productores con diferentes capacidades. El gobierno provincial deberá prever líneas de financiamiento blando para las mejoras intraprediales de esos pequeños productores. Es posible que el desarrollo inducido genere en el mediano plazo una mayor demanda de suelo urbano, viviendas, servicios públicos, atención de la salud, educación básica, seguridad y de energía. Es posible que las obras impliquen una atracción de mano de obra temporaria hacia las localidades donde se ubiquen los obradores. Quedan dentro del área de proyecto las pequeñas localidades de Yacaré, Colonia 3 y 14, San Gustavo, Estacas y Colonia San Gustavo. El proyecto prevé un componente de capacitación y asistencia técnica a los gobiernos locales para el manejo de los nuevos escenarios territoriales y sociales. El diseño del proyecto no atraviesa las áreas urbanas existentes o previstas para su extensión.
Introducción o mayor incidencia de las enfermedades transportadas o relacionadas con el agua (esquistosomiasis, malaria, oncocerciasis, etc.)	Baja. El mayor contenido de humedad en el ambiente podrá facilitar el desarrollo de vectores biológicos (mosquitos).
Problemas de enfermedad y salud debido al uso de aguas servidas para riego	Nula. El proyecto no prevé riego con aguas servidas.
Conflicto en cuanto al suministro y por las desigualdades en la distribución del agua en el área servida.	Media. El área servida por el proyecto está acotada por la disponibilidad de fondos para las obras y por las condiciones técnicas y del territorio. Con el proyecto en funcionamiento podrán suscitarse conflictos con aquellos productores que no fueron incluidos en el proyecto inicialmente. Podrán suscitarse también conflictos por el acceso al agua dulce en las localidades que no cuentan con este recurso para el consumo humano en el área de influencia del proyecto.
Bombeo excesivo de agua freática	Nula. El proyecto no prevé el uso de agua subterránea. Por el contrario, el proyecto inducirá al abandono del uso de agua subterránea (que en la zona es de mala calidad y escasa).

9.5 Medidas de mitigación preliminares

A continuación se presentan preliminarmente algunas medidas de mitigación que permitirán una integración ambiental del proyecto desde la faz preventiva, minimizando las potenciales afectaciones ambientales y sus costos derivados de mitigación.

9.5.1 Medidas de mitigación para la etapa de diseño del proyecto

Área de influencia indirecta, cuencas y recursos hídricos

- Exclusión del área de influencia del proyecto de zonas continuas y homogéneas de monte nativo de categoría I (rojo) según la ley nacional 26.331.
- Análisis del ciclo hidrológico de las sub cuencas involucradas, detectando zonas de ingreso y egreso de agua subterránea y superficial. Prever la no afectación de zonas de humedales y zonas de recarga de napas.
- Análisis de excedentes hídricos del proyecto y definición de caudales, vías de conducción y puntos de vuelco, buscando no generar anegamientos aguas abajo ni afectar infraestructuras.
- Evitar la utilización de cursos de agua naturales para conducir excedentes o para cumplir la función de canales de transporte de agua.
- Prever la conservación de monte nativo en una franja de 100 metros de ancho paralela a los cursos de agua naturales, con eje coincidente con el cauce.

Líneas de alta tensión

- Cableado subterráneo entre zona de casa de Toma y Plataforma de bombas para evitar afectación al paisaje en la costa del río Paraná.
- Tendido de LATs por banquetas de caminos públicos y no por campos particulares para evitar desmonte y afectación por servidumbre a campos.
- Evitar la colocación de postes en coincidencia con accesos a campos o escuelas y viviendas.
- Dimensionar la altura mínima entre conductores y el suelo previendo la circulación de maquinaria rural.
- Utilización de transformadores libres de PCB.
- Previsión de sitios para sub estaciones transformadoras suficientemente alejados de escuelas, viviendas rurales, y áreas urbanas.

Canales

- Definición de traza de canal principal y canales secundarios minimizando el atravesamiento de zonas de monte nativo de categorías I (rojo) y II (amarillo).
- Análisis de las micro cuencas que atraviesa y definición de obras de conducción y vuelco final de escurrimientos ante la modificación de las condiciones iniciales.

- Diseño de obras de drenaje en sectores planos a fin de evitar anegamientos aguas abajo.
- Minimización de alturas de los terraplenes a fin de no generar impacto visual significativo. No se debería superar los tres (03) metros.
- Prever la excavación diferenciada entresuelo y subsuelo. Acopio separado del suelo orgánico para proteger taludes.
- Protección de taludes con suelo orgánico y siembra de cobertura herbácea.
- Alambrados de cinco hilos a ambos lados del canal para prevenir ingreso de animales.
- Prever la no interferencia con accesos a propiedades y con caminos y rutas.
- Prever pasos de fauna sobre el canal de ancho suficiente, conectando sectores de monte amarillo; con suelo vegetal y vegetación herbácea y arbustiva, sin iluminación nocturna, ruidos ni vibraciones.
- Prever pasos de fauna bajo los canales secundarios dando continuidad a los arroyos y humedales como corredores de fauna. Sin iluminación nocturna, ruidos ni vibraciones.
- Reconstrucción de alambrados, tranqueras, mangas, corrales y otra infraestructura rural afectada.
- Plan de gestión de residuos.
- Plan de prevención de incendios.
- Plan de manejo de la vegetación a extraer.

Estaciones de bombeo

- Sistemas de aislación de ruidos y vibraciones en equipos de bombeo.
- Mínima iluminación necesaria para evitar ahuyentar a la fauna.
- Edificaciones de buena calidad arquitectónica, unificando la imagen del proyecto y haciéndolo reconocible a través de la arquitectura de las estaciones de bombeo.

Toma de agua

- Implementación de un sistema de rejas para evitar el ingreso de peces en las cañerías de toma
- Señalización para evitar colisiones con embarcaciones
- Mínima iluminación necesaria para evitar ahuyentar a la fauna
- Sistemas de aislación de ruidos y vibraciones en equipos de bombeo.
- Adecuación para no interferir con la navegación de canoas a remo por la ribera
- No colocación de equipos con depósito de hidrocarburos incluido o tanques de hidrocarburos en este sector.

9.5.2 Medidas de mitigación para la etapa operativa del proyecto

Medidas estructurales

- Nuevos caminos rurales y mejora en los existentes para la mayor producción.
- Previsión de suelo urbano, viviendas y servicios públicos de saneamiento para la población que pudiera asentarse en juntas de gobierno atraída por la oferta de empleo.
- Previsión de equipamiento y servicios de educación, salud y gobierno para la población.
- Previsión de suelo industrial para radicación de silos, molinos arroceros y otras industrias.
- Mejora en las rutas provinciales y nacionales por mayor flujo de tránsito pesado (banquinas pavimentadas, cruces sobre nivel, señalización, iluminación de cruces).

Medidas no estructurales

- Sensibilización y capacitación a propietarios y productores acerca de la Ley Nacional 26.331 de Presupuestos mínimos de protección del monte nativo, focalizándose en las funciones ambientales y ecológicas del monte de espinal, sus posibilidades de uso sustentable y los mecanismos de compensación económica previstos en la ley para su conservación.
- Capacitación y asistencia técnica para productores
 - Implementación de sistemas productivos sustentables
 - Manejo del agua
 - Manejo del monte
 - Manejo de agroquímicos
 - Conservación de suelos
- Diseño de un esquema de redistribución de los excedentes generados por el proyecto a fin de sustentar las actividades menos rentables para sostener de forma permanente los modelos productivos mixtos agrícola- ganadero y el modeo ganadero exclusivo. (fondo anticíclico, subsidios del cánon del agua para ciertas actividades, subsidio económico, etc.). **Debe tenerse presente que la ganadería extensiva bajo monte, bien realizada, es compatible con la conservación el monte nativo y que, la pérdida del monte existente es uno de los impactos potenciales más significativos que podrían producirse ante el avance inducido de la frontera agrícola por disponibilidad de agua para riego en coincidencia con malas condiciones económicas para la ganadería.**
- Desarrollo de capacidad institucional y de gestión de un consorcio de regantes.
- Implementación de un sistema de comunicación e información permanente entre productores del consorcio.
- Proyecto de integración social, económica y técnica entre productores con diferentes capacidades culturales y económicas (Comunidad de regantes).
- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Gobierno del área de influencia.

- Planes de ordenamiento y desarrollo urbano en Juntas de Gobierno.
- Fortalecimiento institucional del Gobierno provincial para el monitoreo del proyecto.
- Líneas de acceso a créditos blandos para infraestructura intrapredial.
- Implementación de seguros agrícolas.
- Programa de vigilancia y monitoreo de los siguientes componentes socio ambientales:
 - Clima
 - Balance hídrico de las sub cuencas
 - Calidad del agua de drenaje
 - Niveles freáticos en zonas bajas del AII
 - Calidad del agua superficial y subterránea (nutrientes, clorados, piretroides).
 - Niveles freáticos y caudales de los principales cursos superficiales.
 - Erosión en suelos
 - Condición de los canales de distribución y drenaje
 - Condición de los pasos de fauna y de la fauna
 - Superficie de monte nativo por categoría en el AID
 - Cantidad y tipo de EAPs
 - Intensidad y rendimiento de los cultivos
 - Relación entre demanda/oferta de agua (equitatividad de la distribución)
 - Cantidad de población total y condiciones socioeconómicas.
 - Incidencia de patologías vinculadas a vectores biológicos (mosquitos), químicos (agroquímicos) y al agua.
 - Salud de la población en el AID

9.5.3 Pasos de fauna

- "La destrucción directa del hábitat ... carece de medida correctora por lo que el diseño del trazado debe evitar zonas especialmente sensibles. El efecto barrera y los riesgos de atropellamiento pueden evitarse, en parte, mediante el diseño de pasos elevados y sobre todo inferiores" (Ministerio de Medio Ambiente de España, 2000)
- Los pasos de fauna buscan minimizar la fragmentación del hábitat de la fauna silvestre terrestre, anfibia y acuática (de arroyos) mitigando parcialmente el efecto barrera entre sectores de hábitat, estableciendo conectividad en puntos estratégicos. Asimismo podrán existir pasos destinados al arreo de ganado entre campos.
- Los pasos pueden ser elevados o inferiores respecto de los canales. Los pasos elevados deben pensarse como conexiones entre sectores de monte amarillo y rojo para la fauna terrestre. Los pasos inferiores deben concebirse como continuidades de los cursos de agua y sus márgenes destinados a la fauna íctica y anfibia así como a reptiles. En relación a los pasos inferiores que den continuidad a los cursos de agua y líneas de escurrimiento, será importante el mantenimiento de caudales y calidad del agua así como de la continuidad de las márgenes y su vegetación particular.
- En ambos casos existen efectos indirectos a considerar como la concentración de fauna en estos puntos (en ciertos horarios del día y estaciones del año), lo que puede favorecer la caza, pesca o atrapamiento furtivos o de carácter depredatorio.

- En relación a los cursos de agua y líneas de escurrimiento deberán respetarse no menos de un 80% de los mismos en cuanto a darles continuidad mediante pasos inferiores tanto en el canal principal como en los canales secundarios. Los pasos a priorizar se basarán en dos criterios: 1) los cursos de mayor caudal primero y luego los de menor caudal y, 2) los cursos que conecten sectores de monte amarillo y/o rojo y/o que cuenten con monte de ribera o en galería significativamente conservado.
- En relación a los pasos elevados, considerando dar continuidad a mamíferos terrestres de gran tamaño como especies clave del ecosistema, se deberá colocar un paso de fauna cada dos (02) km aproximadamente.
- Los pasos elevados estarán constituidos por losas de H²A⁹ de 8 metros de ancho, con paramentos laterales de 2m de alto. Dentro de esta bandeja se colocará una capa de suelo de 1m de espesor donde se propiciará el crecimiento de la vegetación silvestre. Sobre los paramentos laterales se colocará un alambrado de cinco hilos sobre estructura de perfiles de acero elevando 1 metro más la altura de esta "baranda" sobre el canal, la cual será finalmente de 2m sobre la rasante de la capa de suelo incorporado. El acceso al paso elevado deberá tener un ancho de embocadura de no menos de 30 metros (interrupción del alambrado longitudinal del canal). La rampa de acceso deberá ser lo más tendida posible, aproximadamente 1:6 a 1:8. La rampa contará con una cobertura de suelo vegetal y barandas similares a las de la losa horizontal. En la rampa deberán preverse dispositivos de control de la erosión más allá de la cobertura vegetal herbácea. En un radio de 100 metros en torno a estos pasos de fauna no deberán instalarse estructuras iluminadas, motores o elementos que generen ruidos y/o vibraciones ni campos magnéticos; así como tampoco edificaciones o sitios de estacionamiento y/o movimiento de vehículos.
- Será importante prever la ejecución de rampas internas entre el talud del canal y el alambrado, 0,50 metros más bajas que el alambrado, cada 1.000 metros a fin de permitir la salida de animales que hubieran ingresado a la zona del canal contenida entre los alambrados.
- Los pasos de fauna inferiores podrán ser diseñados como alcantarillas de H²A⁹ respetando dimensiones mínimas acordes al curso de agua que se busca dar continuidad, considerando en su ancho no solo el cauce sino al menos 2 metros de ribera a cada lado del mismo.

9.6 Metodología para el EIAS

Para la realización del EIAS se ha propuesto la utilización de la metodología elaborada por el Ing. Vicente Conesa Fdez. – Vitora en su libro "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental" (Conesa - Fdez Vitora, 2003)

La metodología planteada se basa en una matriz de doble entrada en la que se colocan en las filas las principales acciones del proyecto y en las columnas los principales factores ambientales del sistema ambiental receptor.

De este modo, se identifican en los casilleros de cruce de las diferentes filas y columnas, las interacciones potenciales (positivas y negativas) que ocurrirían entre cada acción del proyecto y cada factor ambiental.

Luego de la identificación, se realiza un análisis de la Naturaleza de la interacción (positiva/negativa) y una evaluación de la Importancia de la misma. Ello permite jerarquizar los efectos según su importancia en función de la sensibilidad del medio receptor.

La importancia de cada impacto se establece a través de una fórmula en la que se integran los siguientes parámetros de evaluación:

$\pm$ = Naturaleza (signo)

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Para cada interacción identificada se realiza una valoración de cada uno de los diez parámetros antes indicados. Estas valoraciones se incorporan a la siguiente fórmula polinómica de la que surge el valor de Importancia del efecto.

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

"La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. ... Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes ... ,compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75".⁶

La valoración de cada uno de los parámetros de evaluación se lleva a cabo mediante el modelo propuesto por el autor citado en el cuadro de la página siguiente.

MODELO DE IMPORTANCIA DE EFECTO

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

⁶ Extraído de Conesa Fernandez.-Vitora, Vicente. Guía Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundiprensa 1996. Madrid .Pág. 96