

PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES

PROGRAMA DE OBRAS DE RIEGO PARA VINALITO

PROVINCIA DE JUJUY

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL - FEBRERO 2017

ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO	5
II. INTERVENCION GENERAL PREVISTA.....	28
A. Justificación y estrategia.....	28
1. Justificación	28
2. Estrategia	28
B. Objetivos	31
1. Fin del proyecto	31
2. Propósito	31
III. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO	31
A. Componentes del Proyecto	31
1. Componente de Infraestructura	31
2. Componente de Capacitación y Asistencia Técnica.....	34
3. Componente de Fortalecimiento Institucional	37
IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	39
A. Acuerdos Internacionales	39
B. Normativa Nacional	46
C. Normativa Provincial.....	57
1. Legislación específica de EIAS	70
D. Marco Institucional.....	75
1. Ministerio de Agroindustria	75
2. Instituciones provinciales involucradas en la ejecución del proyecto	76
E. Marco específico del PROSAP	80
V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	82
VI. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	82
A. Ubicación geográfica	82
B. Área de Influencia Directa	83
C. Área de Influencia Indirecta	84
VII. MEDIO FÍSICO	85
A. Geología y geomorfología	85
1. Generalidades.....	85
2. Unidades geomorfológicas.....	86
3. Geomorfología de la cuenca del arroyo Santa Rita	87
B. Sismología	89
C. Clima	89
1. Generalidades.....	89
2. Clasificación climática de Köppen.....	91
3. Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad.....	92
4. Precipitaciones, Humedad relativa, Temperatura.....	92
5. Humedad relativa	93
6. Temperatura	93
7. Régimen de Heladas	94
8. Valores de la Presión Atmosférica.....	95

D. Cambio Climático.....	95
1. Temperaturas esperadas	96
2. Precipitaciones esperadas.....	98
3. Estudios de Cambio Climático a nivel local	100
4. Cambio Climático y ecosistemas naturales	103
E. Calidad de Aire.....	104
1. Material particulado y contaminantes químicos.....	104
2. Ruidos	105
F. Aguas Superficiales	105
1. Ríos y arroyos	105
2. Cuenca del Arroyo Santa Rita (CASR).....	106
3. Caudales en la cuenca del Arroyo Santa Rita	109
4. Lagunas	111
G. Fuentes termales.....	111
H. Aguas subterráneas.....	111
I. Uso del recurso hídrico	113
J. Indicadores de calidad de agua para riego.....	114
K. Calidad de aguas de la cuenca del arroyo Santa Rita	120
L. Suelos.....	122
1. Sistema Soil Taxonomy	122
2. Clasificación Taxonómica de FAO.....	123
3. Clasificación Taxonómica de USDA	124
4. Clasificación según la aptitud agrícola.....	126
VIII. MEDIO BIÓTICO	127
A. Región natural	127
B. Flora	129
C. Aptitud agro-forestal	130
D. Fauna.....	133
E. Protección de la flora y fauna.....	134
IX. MEDIO PAISAJÍSTICO.....	136
A. Generalidades	136
B. Paisaje Natural y Cultural.....	136
C. Paisajes de la zona	136
D. Ordenamiento Territorial.....	137
X. ASPECTOS SOCIECONOMICOS Y CULTURALES	139
A. Población.....	139
1. Aspectos Demográficos	139
B. Nivel de Pobreza y NBI.....	141
C. Salud.....	143
1. Infraestructura	143
2. Seguridad Social	144
3. Discapacidad.....	144
4. Embarazo	145

D. Género	145
E. Educación.....	146
F. Empleo.....	148
G. Infraestructura disponible.....	149
1. Centro Integrador Comunitario	149
2. Destacamento Policial.....	149
3. Movimiento Cristiano y Misionero “Hebrón”	150
4. Templo Biblico Maranathan	150
H. Comunidades Originarias.....	151
I. Reasentamiento Involuntario	151
J. Participación y Consulta.....	153
XI. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	155
K. Metodología de Evaluación de Impactos	158
L. Evaluación de Impactos	161
M. Análisis general de los impactos.....	168
1. Impactos positivos	169
2. Impactos negativos.....	170
N. El proyecto y su relación con la adaptación al cambio climático	192
XII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	193
XIII. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	194
XIV. ÍNDICE DE FIGURAS.....	197
XV. ÍNDICE DE CUADROS.....	198
XVI. BIBLIOGRAFÍA.....	202
XVII. SITIOS CONSULTADOS.....	203

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. La provincia de Jujuy está ubicada en el extremo Noroeste de la República Argentina, limita con la provincia de Salta al sur y al este, mientras que con la República de Bolivia y Chile al norte y al oeste, respectivamente. Ubicada entre los paralelos 21°47' y 24°38' de latitud sur y entre los meridianos de 64°9' y 67°19' de longitud oeste. Su territorio comprende un total de 53.219 km².
2. El proyecto en estudio se localiza al noreste de dicha provincia el departamento de Santa Bárbara, dentro del ex lote fiscal N°1 con una superficie total de 3.610 ha ubicadas en la localidad de Vinalito, de las cuales se proyecta poner bajo riego 280 ha mediante producción intensiva de hortalizas y alfalfa; y 450 ha de cultivos extensivos (maíz y otros) y pasturas con riego complementario.
3. El clima es semiárido, con lluvias concentradas en verano (1000 mm al oeste a 600 mm en el límite este) y temperaturas medias que rondan los 28°C de máxima y 15°C de mínima.
4. En cuanto a los aspectos físico-biológicos, el área de influencia se circunscribe al área operativa de las obras de infraestructura y al área bajo riego a desarrollarse, en donde se potenciará, entre otras cosas, la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA).
5. El área de influencia indirecta comprende las localidades de Vinalito, El Talar, Yuto, Urundel, Caimancito, La estrella de la provincia de Jujuy, y las localidades de Colonia Santa Rosa y Pichanal de la provincia de Salta.
6. Los beneficiarios del proyecto serán los productores que conforman las organizaciones cooperativas y de pueblos originarios propietarios de las parcelas ubicadas en la zona de riego, los cuales presentan la siguiente tipología: (i) Cooperativa Fraile Pintado: 37 familias; (ii) Cooperativa San Roque: 30 familias; y (iii) Comunidad Tata Iyipi: 60 familias.
7. Los beneficiarios pertenecientes a las cooperativas y asociaciones de la localidad de Vinalito son productores cooperativistas con experiencia en cultivos hortícolas, de granos y en producción de ganado bovino y porcino, con escasa capitalización, posesión de maquinaria y tecnología de producción.
8. La Provincia de Jujuy por su gran variedad climática, provee diferentes tipos de alimentos al mercado nacional e internacional, va desde azúcar, productos tropicales, productos “andinos” como quínoa y carne de llama, legumbres, oleaginosas y tabaco.
9. La tenencia de la tierra muestra gran cantidad de tierras privadas con título de propiedad (mayor a 80%) en la relación a las tierras fiscales con ocupación con permiso (60%).
10. Los polos productivos se ubican principalmente en las regiones de las Yungas y Valles Templados.
11. La situación dinámica de la producción agropecuaria de Jujuy indicaría que el crecimiento generado en estos últimos 12 años se concentró en el sector de oleaginosas con un 315% de 2.200 ha a 7.100 ha, en el del cultivos industriales un 71% de 69.000 ha a 96.500 ha.
12. La ganadería provincial presenta una disminución en las actividades tradicionales como el ganado vacuno, ovino y caprino, y se observa un incremento del 30% (según datos de los censos 2002/2008) en la producción del ganado camélido.

13. El crecimiento presentado por las llamas se relaciona a un manejo técnico mejor y a no necesitar de pastores como con el ganado ovino. La disminución en el ganado bovino hace referencia a la poca tecnología de producción, que utilizan los ganaderos de la provincia, a pesar de no auto abastecerse la misma.
14. Los ganados ovinos, caprinos y porcinos son producidos por pequeños productores de las yungas con un gran porcentaje para el autoconsumo. Carecen de infraestructura necesaria (corrales, parideras, pasturas) y también de manejo técnico actualizado.
15. La zona cuenta con recursos naturales, como agua superficial condiciones climáticas y edáficas adecuadas para implementar cultivos que cubran la demanda regional en frutas y verduras y la oferta forrajera para emprendimientos ganaderos intensivos y extensivos.
16. Las limitaciones para el desarrollo agropecuario se encuentran en la falta de infraestructura para la provisión de agua de riego y el incipiente desarrollo de actividades vinculadas a los mercados de productos y servicios (asociaciones de productores, acopiadores, centros de distribución, plantas procesadoras, cámaras frigoríficas y mercados concentradores).
17. El PROSAP se encuentra trabajando junto a la provincia de Jujuy en apoyo a la actividad agropecuaria y agroindustrial en general.
18. La expansión de la frontera irrigada es un eje de trabajo de la provincia para lo cual, un proyecto que contempla irrigar unas 505 ha, en su primera etapa y con potencial para 1.800 ha podrá modificar substancialmente la matriz actual, de la zona productiva.
19. El Fin del proyecto es contribuir al desarrollo sustentable dela región y a la mejora de la calidad de vida, incrementando la importancia de la actividad agrícola bajo riego, mientras que el propósito del proyecto es mejorar la cantidad, calidad y oportunidad del agua para riego, generar un polo productivo bajo riego para la actividad hortícola de la provincia, que potencie y mejore el uso de los recursos naturales, agua y suelo, y apalanque el crecimiento de las zonas aledañas, y fortalecer a las instituciones en su capacidad para la organización del riego.
20. La Estrategia del proyecto es lograr sinergia entre los componentes no estructurales y las obras para el desarrollo de un área bajo riego, y a partir de allí acompañar con actividades que tiendan a la mejora productiva y ambiental de la zona.
21. Para el análisis del proyecto integral y de la primera etapa, se han actualizado todos los estudios antecedentes, llegando a la conclusión que resulta conveniente tanto técnicamente como económicamente, ya que se cuenta con suelo apto y recurso hídrico potencial para llegar a 1.200 ha nuevas, dimensionando la primera etapa para alrededor de 280 ha de cultivos intensivos y 450 ha de riego complementario.
22. Desde el punto de vista del abastecimiento hídrico, el agua de riego para el proyecto se obtendrá mediante una toma subsuperficial tipo tirolesa, ubicada en el lecho del arroyo Santa Rita, el agua luego de ser captada, es desarenada, y conducida hasta una represa desde la cual comienza un canal principal de riego.
23. Esta superficie deberá desarrollarse y generar un importante valor agregado en un tiempo relativamente corto. Por ello se ha previsto un acompañamiento técnico y económico muy fuerte a través de componentes de capacitación y asistencia técnica; y de fortalecimiento institucional y promoción, que se financiarán por nueve meses.

24. Acorde a los objetivos planteados por el proyecto y el diagnóstico de la situación actual, se plantean como acciones prioritarias: a) ejecutar obras de infraestructura de riego, b) brindar asistencia técnica a los productores, c) fortalecer las instituciones encargadas de la administración del riego y de la gestión de los recursos hídricos en general.
25. Acorde a los objetivos planteados por el proyecto, se plantean como acciones prioritarias las que se explican a continuación.
26. Componente I: Infraestructura: El Componente de Infraestructura es el de mayor impacto en cuanto a inversiones y mejoras esperadas Incluye las obras necesarias para poner bajo riego 280 ha mediante producción intensiva de hortalizas y alfalfa y 450 ha (de superficie desmontada inculca), para viabiliza el desarrollo de una producción extensiva a secano.
27. Se realizó un análisis de alternativas de proyecto, que incluye distintas alternativas de obra, principalmente se estudiaron distintas fuentes de captación: agua subterránea, toma sobre canal de la empresa Ledesma S.A., toma sobre el canal de destome de la empresa Ledesma S.A., toma sobre arroyo Santa Rita.
28. El componente de infraestructura diseñado incluye las siguientes obras: (i) Tareas generales; (ii) Azud; (iii) Desarenador; (iv) Canal Matriz, con tramo entubado y a cielo abierto; (v) Reservorio; y (vi) Canal principal de riego.
29. Se ha previsto una serie de tareas generales como ser limpiezas de inicio de obra, relevamientos topográficos detallados y ajustes del proyecto ejecutivo.
30. Componente II: Capacitación y asistencia técnica: plantea la incorporación a la UEP de un coordinador y personal calificado que asista en la producción de los cultivos planteados a partir de ejecución del proyecto.
31. El componente busca: (i) Aumentar la productividad de los cultivos hortícolas; (ii) Promover la mejora cuali y cuantitativa de forrajes para mejorar la rentabilidad del sector ganadero; (iii) Mejorar la comercialización; (iv) Promover la integración y participación de los productores para facilitar la comercialización; y (v) Establecer técnicas de manejo en el marco de las BPA (manejo de suelo, uso racional de agroquímicos, uso eficiente del riego).
32. Incluye un programa de capacitación, destinado a técnicos de la zona, posibles inversores, productores y trabajadores de zonas aledañas. Las mismas se proponen iniciarse en el primer año de ejecución del proyecto. Los temas de capacitaciones propuestos son: (i) Buenas Prácticas de Riego; (ii) Cuidado del medio ambiente y BPA: manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas; manejo seguro de agroquímicos; (iii) Hortalizas Bajo Riego.
33. El componente contará con un presupuesto destinado a la difusión y comunicación de las actividades propuestas. Además se presupuesta la realización de encuestas expost para la evaluación del proyecto.
34. Componente III: Fortalecimiento institucional y promoción: tiene por finalidad el logro de dos objetivos fundamentales: i) fortalecer al Consorcio de Riego que se formará en la gestión del recurso hídrico por medio de actividades y equipamiento; y ii) promover y difundir la zona productiva para captar inversores y facilitar el acceso a nuevos mercados de los productos a ofrecer.
35. La estrategia del componente se basa principalmente en: (i) Apoyar a la Unidad Ejecutora Provincial (UEP), específicamente durante el período de construcción de la

infraestructura, mediante la incorporación de inspectores de obra; (ii) Establecer la sede del Consorcio de riego; (iii) Fortalecer al Consorcio de riego para la gestión del recurso hídrico por medio de consultorías y talleres; (iv) Fortalecer al personal del Consorcio de riego por medio de capacitaciones y giras técnicas a otros sistemas de similares características; (v) Proveer de equipamiento al Consorcio de riego en su gestión; (vi) Promover y difundir el proyecto para captar inversores y nuevos productores para instalarse en la zona de proyecto; (vii) Implementar un Plan de gestión ambiental y social que colabore al logro de un desarrollo sostenible en el área de proyecto.

36. En cuanto a la línea de base, en relación con los aspectos de Geología y geomorfología, puede decirse que el departamento de Santa Bárbara se ubica en la región de las Sierras Subandinas. Las cadenas de montañas que surcan el territorio de este departamento son tres, y ellas se originan en el nudo de Cachipunco siguiendo rumbo de Sur a Norte.

37. La cadena más importante y que da nombre al departamento es la imponente Sierra de Santa Bárbara. Tiene una longitud aproximada de 70 km y las últimas estribaciones llegan hasta la localidad de Palma Sola.

38. A esta montaña se la puede contemplar desde el valle de San Francisco y se presenta como una inmensa muralla cuyos picos más elevados sobrepasan los 3000 metros de altura. Tiene la particularidad de estar cubierta desde su base hasta sus cumbres más prominentes por una flora realmente portentosa, variada y rica.

39. La segunda cadena, que originándose también en el nudo de Cachipunco se orienta hacia el Norte, el Cerro del Centinela. Esta cadena corre paralela a la anterior, tienen una longitud aproximada de 60 km; sus picos más elevados también sobrepasan los 3000 metros de altura. Es una montaña con accidentes más pronunciados que el Cerro de Santa Bárbara y como aquél también se encuentra íntegramente cubierto por bosques de una variedad múltiple.

40. Entre los cerros de Santa Bárbara y Centinela hay un inmenso valle que tienen la particularidad de estar surcado por los dos ríos más importantes del departamento, que son el Santa Rita y el Colorado.

41. El tercer cordón está constituido por la Sierra de Maíz Gordo. Es de menor amplitud y elevación que los anteriores, pues tiene una longitud aproximada de 30 km y sus alturas máximas no pasan de los 2500 metros. Esta montaña se encuentra cubierta por una flora muy rica y sirve como límite natural entre este departamento y la provincia de Salta.

42. Finalmente, completan la orografía de Santa Bárbara las estribaciones que se encuentran al Norte de la sierra de Maíz Gordo y se denominan los Cerros de la Ronda.

43. En cuanto a la geomorfología de la cuenca del arroyo Santa Rita, pueden mencionarse (i) Cuenca alta; (ii) Cuenca media; y (iii) Cuenca baja

44. En lo que respecta a geomorfología, los procesos gravitacionales son un capítulo a considerar con detalle, por la peligrosidad que revisten. Estos fenómenos necesitan de factores desencadenantes: agua y pendientes empinadas.

45. Por otro lado, es común en el recorrido de los afluentes y del cauce principal, la socavación de las márgenes por cambios en el recorrido del filete líquido. Esto genera pendientes de compensación o ajustes de ladera, aportando material sólido al río.

46. La existencia de cobertura vegetal aumenta la capacidad de cohesión y estructura del suelo, protege contra la erosión (hídrica o eólica) y contribuyen a la estabilidad con su sistema radicular.
47. Las condiciones litológicas son muy importantes. Según el estado y características de formación de la roca, estas aportarán mayor o menor cantidad de material sólido.
48. Los procesos de remoción en masa que predominan en la cuenca son los flujos densos (coladas de barro), caída de bloques, movimientos traslacionales o rotacionales.
49. De acuerdo a la zonificación sísmica establecida por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (IMPRES), la zona está calificada como tipo 3, de peligrosidad sísmica elevada. Es típica la presencia de sismos de baja intensidad.
50. En cuanto al Clima, dentro de la región se encuentran variaciones climáticas con una dinámica de oeste a este en cuanto a la disminución de las precipitaciones y el aumento del déficit hídrico correspondiente.
51. La zona del proyecto de presenta un clima subtropical serrano, según la clasificación general de Deus y García Dache, que se presenta en áreas donde las condiciones climáticas varían con la altitud y las direcciones de las sierras, quebradas y valles. Las cadenas que miran hacia el Oeste y el Norte son áridas, mientras que las orientadas al Sur y Este son más lluviosas.
52. El régimen de precipitaciones es monzónico con hasta un 80% del total anual durante el verano, y promedios anuales entre 500 y 1500 mm. El período de heladas suele ser restringido al mes de julio, pero se prolonga a medida que aumenta la altura.
53. La temperatura va descendiendo a medida que aumenta la altitud: la amplitud térmica diaria es mayor en invierno por la sequedad del aire, aumentando en las laderas occidentales. En Jujuy la temperatura media mensual de enero es de 21°C, mientras que en julio es de 10,5°C, con amplitud térmica de sólo 10,5°C. Durante el verano se registran temperaturas de hasta 37,6°C y son comunes las superiores a 30°C, durante horas el mediodía. Pero en horas de la noche la temperatura cae bruscamente, en altitud, pudiendo bajar a 15°C. Normalmente hay casos extremos de 5,5°C. En invierno se registran mínimas de hasta -8,2°C y son comunes las inferiores a 3°C.
54. Debido a la fisiografía, predominan los vientos locales con intercambio estacionales de masas de aire entre el valle y las montañas que está dado por un ascenso hacia la montaña en las horas cálidas diurnas y un descenso por las noches de aire fresco.
55. Son escasos los días de calma, predominando los vientos de las direcciones sudeste y sudoeste, siendo su velocidad media de 7 km/h.
56. Las precipitaciones responden a un régimen monzónico. En los meses de verano la entrada de aire húmedo del Atlántico produce lluvias orográficas, mientras que las precipitaciones convectivas por avance de frentes fríos ocurren en menor escala.
57. Esta zona está sometida a la influencia fisiográfica del Gran Chaco, donde la movilidad de la masa de aire proveniente del Atlántico no encuentra obstáculo hasta llegar a las primeras cadenas montañosas formadas por las serranías, dando origen a precipitaciones orográficas.
58. Adquieran cierta importancia, especialmente a comienzo del verano, las precipitaciones del tipo convectivo, originadas por el calentamiento de la superficie terrestre y la formación de nubes de desarrollo vertical (Cumulus Nimbus) que provocan

lluvias torrenciales y granizo. También ocurren precipitaciones por avances de frentes fríos.

59. Los registros anuales de lluvia disminuyen a medida que nos alejamos de las serranías hacia el fondo de los valles. En términos generales las diferencias hídricas se producen entre abril y noviembre, mientras que en noviembre y diciembre ocurren también precipitaciones sólidas (granizo). Las precipitaciones se concentran en los meses de Diciembre a Abril, período en el que se registra entre el 80 y 90 % de las precipitaciones anuales

60. La primavera es el periodo de menor humedad relativa, a causa de la falta o escasas precipitaciones y a la temperatura en ascenso.

61. Las precipitaciones alcanzan valores inferiores a la evapotranspiración potencial anual, lo que origina las deficiencias de agua. La evapotranspiración potencial y real son máximas en los meses de verano y mínima en invierno. Las magnitudes de las deficiencias se incrementan en los meses de primavera, debido a las concentraciones de las precipitaciones.

62. De acuerdo a la clasificación de la escala decimal de KNOCHE, en base a las temperaturas medias mensuales de cada zona, en la zona de las Yungas se tienen otoños y primaveras cálidas moderadas, veranos cálidos e inviernos templados.

63. En cuanto al Régimen de Heladas, en la provincia de Jujuy irrumpen en forma periódica, durante el invierno, masas de aire polar con escaso contenido de vapor de agua, que hacen bajar la temperatura del área que atraviesan produciéndose heladas en ese momento y, continuando después con la pérdida de calor por irradiación que se produce en la superficie terrestre. A medida que aumenta la altura sobre el nivel del mar, el peligro de helada se hace más severo.

64. En cuanto a la Calidad de Aire, el proyecto de riego para la localidad de Vinalito se emplaza en una típica zona rural y de monte. Por tal motivo, los principales agentes que afectarán la calidad del aire de forma regular serán el material particulado levantado por las labores agrícolas y por la circulación de vehículos por caminos de tierra, principalmente.

65. Otra causa de alteración de la calidad del aire que puede provenir de la deriva de productos químicos utilizados en fumigaciones de los campos de cultivo, al ser arrastrados por los vientos, especialmente en situaciones meteorológicas de altas temperaturas y vientos fuertes.

66. En forma esporádica, en los meses de sequía y de mayor calor (octubre, noviembre y principios de diciembre), los eventuales incendios que ocurran en los pastizales y montes afectarán la calidad del aire por emisiones de CO, NOx, HC, dioxinas y material particulado, entrañando también riesgo de daños a la propiedad y a las personas por la acción directa del fuego.

67. En cuanto a ruidos, por tratarse de una zona poco poblada y de escaso desarrollo de infraestructura vial, no se considera al ruido un factor importante en la afectación del medio, salvo a lo largo de la ruta nacional N° 34 por la circulación de vehículos, y en otras zonas, por la circulación de vehículos por caminos, por máquinas empleadas en las labores agrícolas, ruidos derivados de aserraderos, etc., que revisten carácter más bien transitorio y localizado.

68. En cuanto a la hidrografía del área, puede decirse que la totalidad de las corrientes hidrográficas que surcan el territorio del departamento de Santa Bárbara son tributarias del río San Francisco. Dos son los principales arroyos que dan vida y fertilidad a extensas regiones cultivadas y que son la fuente principal de la riqueza económica de tierras fértiles y productivas, al amparo de un clima ideal para la explotación de la fruticultura y la horticultura durante las épocas de invierno. Estos arroyos son el arroyo Santa Rita y el arroyo Colorado.

69. El valle del arroyo Santa Rita se distingue por su emplazamiento en una profunda depresión alargada en dirección N-S, entre las serranías del Centinela al Este (2572 msnm) y Santa Bárbara al Oeste (2462 msnm). Tiene una extensión de 85 km y un ancho máximo de 15 km.

70. Coincide con una zona de marcada inestabilidad geológica, donde es frecuente la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa producto de los deslizamientos de sus laderas -tanto orientales como occidentales- y la acción de los flujos de barro.

71. En distintos sectores de este Valle, como Isla Chica y El Típal, la masa de lodo erosionó ambos márgenes del arroyo Santa Rita, encauzándose por los cauces antiguos (paleocauces) ubicados en la terraza baja, ocasionando un impacto generalizado en el área.

72. Políticamente, la cuenca se encuentra en el Departamento de Santa Bárbara, abarcando los Municipios de Palma Sola, Comisión Municipal de El Fuerte, al sur, y Vinalito, al norte.

73. A los fines del análisis y del trabajo propiamente dicho, para algunas variables territoriales, se divide a la CASR en tres zonas de acuerdo a cotas altitudinales, a saber (i) Cuenca Alta, (corresponde desde las nacientes, en las serranías de Santa Bárbara hasta la cota de 900 msnm). En esta zona se encuentra el área provincial protegida Las Lancitas, declarada Reserva Natural por Ley Provincial N° 5.347 en el 2001. Abarca 10.000 ha y tiene por objeto la conservación de un sector de ecosistema de transición entre las "Selvas de Yungas" y los "Bosques Chaqueños". El Fuerte es la localidad más importante de esta zona, se ubica sobre las márgenes del arroyo El Fuerte, a 1450 msnm, a 24° 16'S y 64° 25'W, entre la Serranía de Santa Bárbara (2462 m) y el cerro Centinela (2572 m); (ii) la Cuenca Media (desde los 900 a 600 msnm), siendo la zona que presenta un perfil más productivo agrícola-ganadero y forestal. La producción agropecuaria se centra en tres sistemas: los agrícolas puros - intensivos bajo riego; los mixtos - con ganadería y agricultura y los ganaderos puros. Se destaca la producción fruti- hortícola, con un sistema de tenencia de la tierra en propiedad como arrendada. La actividad ganadera (bovina y caprina) es extensiva, ocupa laderas de serranías donde se combina con la explotación forestal, basada fundamentalmente en la extracción de maderas valiosas. Los sistemas de producción tanto intensivos como extensivos - a secano y con riego- introdujeron modificaciones en el ambiente rural original en distinto grado de agresión, con la consecuente pérdida de productividad de los suelos y degradación de los recursos forrajeros y forestales naturales. El centro poblado más importante es Palma Sola, cuyo nombre proviene de una conocida variedad de naranja que tenía ese nombre y que se cultivaba en la zona; y (iii) la Cuenca Baja (desde los 600 msnm hasta la confluencia con el río San Francisco)

74. En toda la cuenca, el clima es subtropical, con veranos de temperaturas elevadas e inviernos suaves, con un periodo libre de heladas de 330 días. Las precipitaciones son estivales, registrándose una media de entre 550 y 750 mm anuales. La altura media es de

360 msnm, siendo de lo más bajo de la topografía provincial, con pendientes poco pronunciadas, aunque largas y algunas zonas bajas, relacionadas a antiguos cauces fluviales o descargas naturales de excesos hídricos del periodo estival. Los suelos en general son de textura areno-limosa en sectores cercanos al río San Francisco, pasando a franco-arenoso y franco-arcilloso hacia el Este. Las actividades productivas han sido inicialmente de carácter extensivo, vinculadas a la ganadería bovina y la extracción forestal. En la década de los 80, y debido a la radicación de pobladores con vocación hortícola, emerge es actividad, a pesar de tener dificultades, sobre todo en la cantidad y distribución del agua de riego. El mosaico productivo alterna ganadería vacuna extensiva con espacios de pastoreo cada vez más restringidos, con cultivos de maíz, zapallo, maní, algo de cría de animales de granja y producción hortícola como chaucha y pimiento. Cada una de dichas zonas tiene problemáticas ambientales distintas, que sin duda requieren pautas de gestión diferenciales. La localidad más importante es Vinalito (23° 40'073 S y 64'824 W), situada a 170 km de la capital provincial, que por la dinámica del arroyo Santa Rita fue relocalizada en tres oportunidades.

75. El caudal del A° Santa Rita es muy variable, entre los meses de marzo y mayo registra los valores máximos, luego se estabiliza en los 1.000 a 1.200 litros por segundo.

76. Las inundaciones son los fenómenos destructivos de mayor recurrencia, por las crecientes de los ríos debido principalmente a las fuertes lluvias. Se destaca que el pueblo de Vinalito ha sido trasladado tres veces. En 1974 por crecidas del río San Francisco. En 1984 y 1994 por crecidas del arroyo Santa Rita.

77. En el sector Norte existen algunas lagunas que no son de mucha extensión. De todas ellas la más importante es la Laguna de La Brea. Tiene la particularidad de poseer un porcentaje considerable de elementos bituminosos.

78. Una particularidad del departamento es la de poseer numerosas fuentes termales, como las de El Palmar, Siete Aguas, La Quinta y Caimancito. Las fuentes termales de El Palmar se encuentran al pie del cerro de Santa Bárbara, en las proximidades del camino provincial que llega hasta Palma Sola. Siguiendo hacia el Norte, se encuentran las fuentes termales denominadas Siete Aguas. Éstas son de una temperatura igual o superior a las de El Palmar. Tienen la característica de ser eminentemente sulfurosas. Esta vertiente termal se encuentra en las proximidades de la Laguna de La Brea y a pocos metros del camino provincial. Las fuentes termales denominadas La Quinta se encuentran entre las de El Palmar y Siete Aguas. También se caracterizan por su elevada temperatura y la relativa abundancia de sus vertientes. Las termas de Caimancito son muy visitadas por los enfermos de afecciones reumáticas. Se sitúan cerca de la localidad de Caimancito.

79. Existen en la Cuenca acuíferos libres (freáticos), confinados y artesianos. Los acuíferos libres están constituidos por arenas y gravas del cuartario. Debido a su heterogeneidad, estos sedimentos presentan horizontes arcillosos que originan localmente acuíferos confinados.

80. En los valles de los ríos San Francisco, Lavayén y Guadalquivir, varias perforaciones pusieron de manifiesto la existencia de acuíferos artesianos. Estos se localizan en general en la base del cuartario, en el terciario subandino y en formaciones cretácicas para los dos primeros valles, y en el cuartario terciario para la zona boliviana.

81. La profundidad del agua freática es muy variable, siendo función de la topografía y de la cercanía de los cauces superficiales. En algunas zonas de planicie, el agua se encuentra a profundidades superiores a los 30 m y en los alrededores de Perico y Güemes llega a más

de 50 m. En otras zonas, tales como Aguas Calientes, Ledesma, Colonia Santa Rosa, Tabacal y Abra Grande hay problemas de drenaje debido a la poca profundidad del agua freática. Esta misma causa puede originar serios problemas en algunas zonas en las que se estudia la construcción de grandes embalses.

82. En general, la calidad del agua subterránea, tanto para riego, como para uso doméstico e industrial, es buena. Las mejores aguas se encuentran en la zona La Caldera - Vaqueros, Jujuy - Güemes, Orán - Pichanal y Calilegua - Fraile Pintado, así como en el Triángulo del Bermejo. Las áreas definidas con un buen nivel en recursos de agua subterránea coinciden con las zonas más pobladas de la Alta Cuenca del Río Bermejo, y además con las zonas de suelos aptos para la implantación del riego.

83. La calidad de las aguas de la cuenca del arroyo Santa Rita depende del curso de agua, del lugar y de la época del año. El curso de agua que aporta mayor salinidad es el arroyo Saladillo.

84. En base a los resultados de los parámetros básicos de calidad de agua, se puede decir que la calidad del agua del arroyo Santa Rita es adecuada para realizar riego. Deberá tenerse precaución en el uso de estas aguas en suelos con alto contenido de sodio y baja concentración de calcio y magnesio. En general se trata de aguas bastante alcalinas, que pueden neutralizar la acidez generada en los suelos por abonos y fertilizantes nitrogenados que contengan urea y nitrato amónico.

85. En cuanto a los Suelos, la zona del proyecto tiene suelos medianamente profundos y moderadamente provistos de nutrientes., con potencial uso agrícola y ganadero, existiendo frecuente mal manejo de suelos (erosión, compactación, baja fertilidad). Las inundaciones por desborde de ríos y arroyos son periódicas y afectan la calidad del suelo.

86. Según el sistema Soil Taxonomy, los suelos de la zona del proyecto corresponden a Alfisoles. Estos suelos están en zonas semiáridas a húmedas. Resultan de la acción de intemperización de los suelos que lixivia minerales arcillosos y otros constituyentes fuera de la capa superficial hacia el subsuelo, donde la arcilla puede almacenar y proveer humedad y nutrientes a las plantas. Se forman principalmente bajo bosques o cubierta vegetal mixta y son productivos para la mayoría de las cosechas. Los Alfisoles dan cuenta de aproximadamente del 10% de tierras mundiales no cubiertas por hielos.

87. En la zona de la localidad de Vinalito y en sus proximidades, que abarca zonas de cultivos actuales y parcelas que comprende el proyecto de riego, el suelo es de tipo Regosol Calcáreo (suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve). Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad pedregosidad.

88. La clasificación por Grupos de la Tierra tiene en cuenta la aptitud agrícola de los suelos. La clasificación es de tipo cualitativa que utiliza una letra mayúscula para el grupo, según la adecuación para uso agrícola y la proporción de superficie cubierta por ciertas clases de suelo. La clase de suelo se identifica con una letra minúscula que representa las limitaciones para usos agrícolas. Los subgrupos se usan para aportar más datos sobre características del suelo (s), topografía (t) y drenaje (w). La zona correspondiente a Vinalito tiene suelos del Grupo B, cuyas características son las siguientes: (i) Suelos de segundo orden para el desarrollo agrícola. Por lo menos un 50% del área está cubierta con

suelos aptos para el cultivo: clases (a), (b) y (c), con predominancia de la clase (b), o bien con una composición de clases (a), (b) y (c), que en promedio se asemeje a aquella; (ii) Prácticas comunes de manejo, aplicadas en tratamientos constantes y secundadas eventualmente con técnicas auxiliares de ingeniería suelos, son por lo general suficientes para la implantación de un número elevado de cultivos; (iii) Es de esperar que den respuestas muy positivas frente a inversiones algo más que comunes a todo programa de desarrollo agrícola.

89. En cuanto a las características principales del medio biótico, puede decirse que el departamento de Santa Bárbara tiene su mayor extensión en la provincia fitogeográfica de las Yungas, también llamada Selva Tucumano-Boliviana, teniendo también en su zona NE sectores llanos correspondientes al Parque Chaqueño y piedemontes del Chaco Serrano. A la zona de vegetación mixta de transición entre la de las Yungas y del Chaco se le llama “Umbral al Chaco”.

90. El emplazamiento de la zona del proyecto comprende la zona del Parque Chaqueño en su transición con las Yungas, mientras que las cabeceras del río Santa Rita están situadas en las serranías cubiertas por vegetación de Chaco Serrano.

91. La zona del proyecto de riego se ubica mayoritariamente en el “Umbral al Chaco”. Se trata de un área silvo-ganadera, degradada en gran parte, y agrícola en expansión.

92. La vegetación es variada, y en las zonas más bajas del NE corresponde al bosque seco de llanura o Parque Chaqueño, mientras que en las más altas hacia el Oeste es del bosque de transición que correspondiente a las Yungas. En la margen Oeste del río San Francisco está la serranía de Calilegua y al Este, en las nacientes del arroyo Santa Rita, la serranía de Santa Bárbara, con vegetación del Chaco Serrano.

93. La zona del pedemonte húmedo comprende el Bosque de transición, también llamado bosque pedemontano micrófilo y bosque alto deciduo. Se trata de una unidad transicional con elementos de las Yungas y del Chaco, que se extiende por llanuras onduladas, valles y piedemontes entre 350 y 1000 m.s.n.m. Es un bosque monzónico con lluvias de 700 a 1000 mm al año, verde en verano. Ocupa posiciones importantes, principalmente al Norte y Oeste del curso del río Grande inferior, en la cuenca del río San Francisco y el pedemonte inter-serrano del Departamento de Santa Bárbara; también está presente más al Este y SE del límite interprovincial.

94. El bosque pedemontano es un bosque de madera. El agrupamiento posee el aspecto de un bosque mesofítico. Es mayor la diversidad de especies. Predominan las caducifolias; los epífitos (cactus y helechos) son raros; hay lianas. Incluye la selva/bosque de palo blanco (*Calycophyllum multilflorum*) y palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*); una asociación típica es la de los cebiles (*Piptadenia macrocarpa*, *Anadenanthera sp*) en lugares más bajos, cálidos y húmedos. Se estima que se requieren entre 60 y 100 años para alcanzar el clímax. Gran parte del área original está ocupada por cultivos.

95. El bosque pedemontano micrófilo, debido a la facilidad para concretar asentamientos humanos, ha sido el que más sufrió por la actividad antrópica. Ya poco después de mediados del siglo XX tenía la apariencia de “parque”, al ser explotado por la madera y para habilitar áreas de cultivo. La depredación por desmonte más notable ha tenido lugar en el “Ramal jujeño” a lo largo de los valles fluviales del río Grande Inferior y San Francisco, entre 1950 y 1980, para destinar campos al cultivo de caña de azúcar, hortalizas, forestales, eucaliptos y otros (habría comenzado antes de 1920). La mayor degradación de

bosques nativos de este bioma en el departamento de Santa Bárbara está en el área de Vinalito, al Norte del departamento.

96. El sector del Umbral al Chaco contiene las formaciones vegetales propias del Parque Chaqueño y del Chaco Serrano, que se describen en lo que sigue.

97. El Bosque Seco de Llanura, también llamado Bosque Chaqueño Occidental, Parque Chaqueño, Chaco Salteño o Bosque Chaqueño de dos quebrachos, es una unidad ubicada en el límite Este de Jujuy. Es un bosque de leña, que se desarrolla bajo clima cálido con lluvias escasas (300 a 700 mm al año) y de estacionalidad marcada. Predominan los bosques tropófilos secos, con la presencia característica del quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) que alcanza más de 20 m de altura, y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

98. El agrupamiento arbóreo es poco denso, hay un número reducido de enredaderas y epífitos; se encuentran cactáceas arborescentes entre árboles y arbustos. En un segundo estrato predominan: itín (*Prosopis kuntzei*), mistol (*Ziziphus mistol*), guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), algarrobo (*Prosopis* spp.), etc. El estrato arbustivo es a veces muy denso e incluye diversas cactáceas.

99. En las partes más secas hay bosques de algarrobo (*Prosopis* spp.). Además hay palmares, estepas halofíticas, sabanas espinosas y pedemontanas (de origen edáfico o inducidas por incendios o desmontes). Donde hay suelos con mayor humedad aparecen pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*) y sauce criollo (*Salix humboldtiana*) A veces algunas tipas (*Tipuana tipa*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), así como bosquecitos de cebil (*Anadenanthera* spp.) asociados con palo borracho (*Chorisia insignis*), acacias (*Acacia* spp.), cactáceas.

100. Los bosques secos de llanura han sido desfigurados por la depredación, abundando numerosas abras debidas a desmontes e incendios. Como consecuencia se han transformado en un monte secundario, bajo, abierto, con peladares. El pastaje eliminó especies de gramíneas tiernas apetecidas y dejó las duras. Además sembró arbustos espinosos (lignificación). La cactificación es común en áreas sobrepastoreadas, erosionadas o más secas. El suelo se saliniza. El pastoreo con ganado bovino y caprino ha sido intenso.

101. El Chaco Serrano, también llamado bosque Chaqueño Serrano, Bosque Seco de Serranías Bajas está y estuvo presente en terrenos quebrados y lomadas de la cuenca del río Lavayén y en sectores serranos bajos e intermontanos del departamento de Santa Bárbara. Las precipitaciones van de 400 a 500 mm al año. En varias zonas tiene contacto con los bosques montanos, dada la gran variedad climática. Los suelos son frecuentemente pedregosos. Predominan hasta los 1500 m.s.n.m. bosques xerofíticos de 8 a 10 m de altura, caducifolios, poco densos, caracterizados por la presencia dominante del quebracho montano u horco quebracho (*Schinopsis haenkeana*), con estratos arbustivo y herbáceo. Este bosque a veces es interrumpido o flanqueado por las estepas de pastos duros.

102. En cuanto a las condiciones hidroclimáticas, la zona del proyecto corresponde a la región sub-tropical de las Yungas (sector Norte de El Ramal) y el Umbral al Chaco. Es una zona semiárida a subhúmeda en el límite con las Yungas, habiendo dos meses húmedos y siete secos en la zona de Ledesma, a unos 40 km al Suroeste del sector del proyecto, y ningún mes húmedo y diez meses secos en el Umbral al Chaco, situado al Este de la zona del proyecto. La variabilidad de las precipitaciones entre invierno y verano es impredecible, y el rendimiento de los cultivos variará según prácticas de ahorro de agua. El

riego es un factor muy importante: los cultivos perennes o anuales se llevan a cabo durante el invierno seco.

103. Según las condiciones termoclimáticas, el área del proyecto comprende zonas donde puede practicarse agricultura Subtropical de Maduración Invernal (Umbral al Chaco), y agricultura Tropical con Tolerancia al Frío (Norte del Ramal Jujeño).

104. El Umbral al Chaco es un sector relativamente llano (350 a 500 m.s.n.m.), con sitios poco heladores, aunque ocurren heladas en toda la extensión. Donde hiele poco puede cultivarse caña de azúcar, bananero, hortalizas de primicia, algodón de fibra larga. También maíz, arroz, soja, girasol, poroto, sorgo (todas con riego). Las temperaturas elevadas no son apropiadas para cultivos criófilos (como trigo, vid y olivo). En la zona de contacto con los piedemontes subandinos, donde aumentan las precipitaciones orográficas, es posible la realización de cultivos de secano. El índice de crecimiento vegetal anual puede estar alrededor de 15 (mejor en pleno verano).

105. Las especies vegetales que pueden cultivarse en la zona del Norte del Valle de San Francisco (Yuto, Caimancito), son las siguientes: Cereales y granos: Arroz, Arroz (seco de las montañas); Forrajeras:Caupí/Poroto tape/Porotito del ojo, Eleusine, Esparceta, Soja, Sorgo azucarado/Sorgo de Minnesota, Sorgo de Alepo, Sorgo del Sudán, Teosinto, Topinambur; Forestales: Álamo guardii, Ceibo de Jujuy/Ceibo común, Gervillea/Roble sedoso, Eucaliptos varios, Lapachos, Mimbre amarillo, Morera blanca, Paraíso, Toona ciliata; Frutales: Ananás, Bananero, Chirimoyo, Duraznero, Feijoa, Guayabo, Kaki, Limonero, Lúcumá, Mamón/Papaya, Mango, Marañón/Nuez de Acajú, Naranja dulce, Níspero japonés, Palto/Aguacate, Pasionaria, Pomelo, Quinoto; Hortalizas: Ají/Pimiento, Berenjenas, Escarola, Papa, Pepino, Repollo, Rúcula, Sandía, Tomate, Zapallito de tronco (alargado); e Industrias y otras: Algodonero (fibra larga), Añil, Cacao, Cafeto, Caña de azúcar, Castaño del pará, Girasol, Mandioca, Maní, Piña textil, Ramio, Sisal, Tabacos subtropicales, Vainilla, Vetiver, Yucas, Yute.

106. Actualmente, la caña de azúcar cubre en la provincia de Jujuy una superficie cercana a las 81 mil hectáreas, de las cuales, 22 mil corresponden a productores cañeros independientes. Los departamentos de Ledesma, San Pedro y Santa Barbará concentran la producción de la provincia.

107. En cuanto a los principales problemas relacionados con el ambiente físico que plantea actualmente la actividad agroforestal, se citan los siguientes: (i) Necesidad de agua para riego (ineficiencia en los sistemas y su uso, insuficiencia de la infraestructura de riego, variaciones por cambio climático) fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y desarrollo local; (ii) Falta de actualizaciones de la información hidrometeorológica (interrupción en la toma de datos en la provincia desde 1996 a la fecha). Inexistencia de datos de aforo de caudales diarios para disponibilidad de agua; y (iii) Existencia de una continua degradación de la calidad de los recursos naturales (actividad ganadera con pastoreo no controlado, baja eficiencia de riego, monocultivo, exceso/falta de reposición de nutrientes, laboreo excesivo de suelo, falta de control de erosión hídrica y eólica, salinización de suelos, uso inapropiado de agroquímicos, otros).

108. En la zona de emplazamiento del proyecto de riego, la fauna autóctona se encuentra empobrecida porque el medio ha sido significativamente afectado por la explotación agrícola y forestal, así como por los asentamientos humanos y las redes de caminos. En la zona del Norte del Ramal y del Umbral al Chaco, los representantes más notables de las clases zoológicas más importantes son los siguientes:

109. Mamíferos: Los mamíferos suelen ser las especies más susceptibles a las acciones del hombre sobre el ambiente, y las más atractivas como objetos de caza de subsistencia y deportiva o mascotas. En la zona del Umbral al Chaco las especies de mamíferos típicas son el Puma (*Felis felis*), muy escaso, Gato de monte (*Felis geoffroyi*), Zorro (*Cerdocyon thous*), Zorrino (*Conepatus chinga*), Corzuela (*Mazana americana*), Pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), Hurón (*Galictis cuja*), Liebre (*Lepus sp.*), Mulita (*Dasypus mazzai*), Gualacate (*Euphractus sexcintus*), Osito melero (*Tamandua tetradactyla*), Murciélagos (Géneros *Eunops*, *Myotis*, etc.), Oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), Comadreja (*Didelphys*).

110. Aves: Se citan las siguientes aves, la mayoría de las cuales son abundantes o comunes en la región del Umbral al Chaco y Norte del Ramal: Garcita bueyera (*Egretta ibis*), Tordo (*Molothrus bonaerensis*), Jote real (*Sarcoramphus papa*), Chuñas (*Chunga burmesteri*), Carancho (*Polyborus plancus*), Paloma Yeruti (*Leptotila berreauxi*), Charata (*Ortalis canicollis*), Gavilán (*Geranospiza caerulecens*), Halcón (*Micrastus ruficollis*), Lechuza común (*Otus cholita*), Perdiz de Monte (*Crypturellus tataupa*), Loro choclero (*Pionus maximiliani*), Jilguero (*Sicalis flaveola*), Catita común (*Mylopsitta monachus*), Hornero (*Fumarius rufus*), Chingolo (*Junco capensis*), Cardenal (*Paroraria coronata*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*).

111. Anfibios: Las familias de anuros representadas en el país son *Leptodactylidae*, *Bufo**nidae*, *Hylidae*, *Rhinodermatidae*, *Pseudidae*, *Centrolenidae* y *Microhylidae*. Entre ellas, algunas tienen un fuerte componente Gondwánico en su origen (*Bufo**nidae* y *Microhylidae*), otras son estrictamente *neotropicales* (*Leptodactylidae*, *Rhinodermatidae*, *Pseudidae* y *Centrolenidae*).

112. Reptiles: En el NO argentino, algunas especies de reptiles son perseguidas por pobladores rurales quienes venden ejemplares vivos o sus cueros. Las especies seriamente amenazadas son los caimanes, las tortugas, la iguana colorada, la lampalagua y la boa arco iris. En los últimos años también se verifica la captura de algunos ofidios venenosos (en especial víboras de cascabel) que son enviados a centros de producción de suero antiofídico o laboratorios que participan en el mercado de crotoxina. Como suele ocurrir en estos casos, más de una vez, los ofidios capturados no corresponden a la especie. La alteración de los ambientes por acción del hombre (cultivos, desmontes) inciden notablemente en las distintas poblaciones de reptiles directa o indirectamente. Se citan las siguientes especies características de ofidios: Ututo (*Pantodactylus sp.*), Caraguay (*Tupinambis rufesens*), Yará común (*Bothrops neuwiedii*), Lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), Víbora sapera o falsa yará (*Waglerophis merremi*).

113. Peces: Las áreas de Yungas están surcadas por numerosos cursos de agua que tienen sus nacientes, por lo general, en las estribaciones de los Andes y son mayoritariamente de régimen pluvial, con aportes nivales en sólo pocos casos. Atraviesan en su recorrido áreas dedicadas a industrias, agricultura y centros urbanos. Además se han construido represas y embalses en los ríos con un caudal de agua importante, fundamentalmente para riego. En consecuencia, la distribución y abundancia de los hábitats ha variado con el tiempo, no sólo naturalmente, sino acelerada por la acción antrópica. Los cambios de hábitat trajeron aparejadas modificaciones en las comunidades bióticas. Los ejemplares más comunes son los siguientes: Mojarras (*Astyanax sp.*, *Acrobrycon ipanquianus*, *Bryconamericus sp.*, *Moenkhausia intermedia*, *Oligosarcus bolivianus*, *Odontostilbe microcephala*, *Psellogrammus kennedy*, *Saccorderma hastata*, *Serrapinnus sp.*, *Aphyocharax sp.*, *Parodon carrikeri*), Tararias/Taruchas (*Hoplias malabaricus*), Virolito/Mariposita

(*Characidium zebra*), Bagre/Yusca (*Trichomycterus sp.*), Cascarudo/Limpia fondo (*Corydoras micracanthus*), Viejas del agua (*Ixinandria steinbachi*, *Loricaria sp.*, *Hypostomus sp.*), Bagre Anguila/Resbalosa/Yusca (*Heptapterus mustelinus*), Bagre (*Rhamdella aymarae*), Bagre/ bagre de arroyo/bagre sapo/bagre negro (*Rhamdia quelem*), Bagre (*Microglanis cottoides*), Madrecita (*Jenynsia maculata*), Madrecita/orillero (*Cnesterodon decemmaculatus*), Chancha (*Cichlasoma dimerus*), Acará/Chanchita (*Bujurquina vittata*).

114. Debido a las actividades de explotación forestal presentes y pasadas, la vegetación natural ha sido severamente disminuida, especialmente en tiempos pasados para la explotación de tanino (quebracho colorado). Extensas zonas fueron desmontadas, especialmente las más cercanas a las vías férreas y a las localidades que fueron fundándose a lo largo del Ramal, por ser las más accesibles. La reducción de la masa arbórea para las prácticas extractivas de madera, labores agrícolas y actividades ganaderas, ocasiona perjuicios por pérdida de cobertura vegetal de los suelos, que en la zona del proyecto están sujetos a erosión hídrica por las crecientes de los ríos y arroyos.

115. La pérdida de la vegetación original también facilita el desarrollo de especies vegetales pioneras de escaso valor maderable y para alimento del ganado, por ser espinosas y muchas veces tóxicas, formándose un “espinal”, indicio de la degradación de la formación vegetal. Con el debido tiempo se regenera la población de especies arbóreas autóctonas, cuyos renovales comienzan a crecer a la sombra del espinal, pero se demora unos 80 a 100 años en lograr la condición climática, sin mediar efectos del ramoneo y pisoteo del ganado.

116. En cuanto a la fauna, se presentan migraciones estacionales de los animales que habitan la Selva Montana y la Selva Pedemontana, la cual cumple un papel ecológico destacable en el contexto de las Yungas, ya que no solo presenta una alta diversidad biológica, sino que además sirve de refugio a especies de otros pisos altitudinales de la selva de montaña. Estacionalmente numerosas especies de vertebrados descienden por la montaña hacia la Selva Pedemontana durante la época invernal, cuando las condiciones ambientales en los sectores más elevados de Yungas son desfavorables (bajas temperaturas y escasez de recursos alimenticios). Si estos desplazamientos fueran una condición necesaria para la supervivencia de muchas especies animales, la protección de las Selvas Pedemontanas podría tener un papel crítico a escala de paisaje (por ejemplo, una cuenca, un valle) o de la ecorregión.

117. Esto se debe a que los esfuerzos de conservación de los pisos de vegetación superiores de Yungas (Selva Montana, Bosque Montano y Pastizales de Altura) podrían ser insuficientes para evitar la disminución o desaparición de poblaciones de muchas especies, si estas no cuentan con amplios sectores de Selva Pedemontana para refugiarse durante épocas desfavorables o incluso durante breves períodos de temperaturas extremas.

118. Tanto para aves como para mamíferos y plantas se ha demostrado que las especies raras (de baja abundancia o pequeño rango geográfico) son en general especialistas en hábitat o dieta y/o endémicas. De este modo también las especies más sensibles a la acción humana serían aquellas que poseen alta especificidad de hábitat, grandes requerimientos territoriales, hábitats alimenticios especializados, y a menudo estas especies también presentan grandes tamaños corporales.

119. Las amenazas para los distintos grupos de animales varían en intensidad de acuerdo a las actividades desarrolladas. Sin embargo se pueden reconocer algunos efectos que

inciden en todos los grupos, como son la pérdida de hábitat, la formación de una estructura en mosaico del ambiente y el aislamiento de los individuos.

120. Además de los factores de reducción del hábitat, se verifican también la presión cinegética sobre especies de valor para pieles (puma, serpientes, iguanas), para carne (corzuela, percarí, liebre, perdíz), para usos ornamentales (mulita, plumas de pájaros diversos), para comercio ilegal de mascotas (pájaros, reptiles varios), para eliminación de predadores de animales de granja (zorros, pumas, aves rapaces, comadreas) así como las consideradas “plagas” para los cultivos (liebres, pájaros semilleros) y por persecución de ciertos animales (serpientes, batracios, aves rapaces) por considerarse en el imaginario popular como “feos o de mal agüero”.

121. En cuanto a los factores de degradación de la fauna ictícola se destaca principalmente la pesca comercial y deportiva, especialmente dañina en épocas de reproducción de los peces. La Dirección Provincial de Biodiversidad de la Secretaría de Gestión Ambiental de la Provincia de Jujuy, recurrentemente establece la veda total para la pesca en los Ríos Lavayén, San Francisco y todos sus afluentes desde diciembre a fin de marzo, período en el cual deben ser protegidas distintas especies de peces en época de reproducción, para asegurar la renovación y mantenimiento de sus poblaciones. En ese lapso de tiempo queda prohibida la pesca deportiva y comercial, así como la tenencia, uso de redes de cualquier tipo (pollera o de arrastre) y la pesca con líneas de fondo llamadas espinelas o fijas.

122. En cuanto al “medio paisajístico”, puede decirse que el paisaje de la zona del proyecto corresponde a una geografía llana, rodeada de serranías, surcada por ríos y arroyos de curso meandroso, correspondientes a la baja cuenca del arroyo Santa Rita. La vegetación de la zona llana es de monte chaqueño, salvo en las zonas deforestadas o muy alteradas. Los lugares con tierras más elevadas, en los cerros y piedemontes, tienen más vegetación (Chaco Serrano), pero están alejadas de la zona del proyecto, al Sur, y corresponden a la alta cuenca del arroyo Santa Rita.

123. Se aprecia un alto grado de modificación del ambiente de esta zona por actividades agrícolas y silvo-pastoriles, el desborde de ríos y las fuertes tormentas que ocurren en verano, el relieve plano, el curso meandroso de sus ríos y la exuberancia de la vegetación local.

124. Respecto del “ordenamiento territorial” en el área, se observa que la zona de protección ambiental no incluye la zona de emplazamiento del proyecto, que se ubica en un área agrícola, salvo las márgenes del arroyo Santa Rita y el río San Francisco. Esta área está fuertemente modificada por tal actividad y el proyecto se acoplará al esquema de uso del espacio ya establecido, aportando un potenciamiento productivo en un sector agrícola tradicional.

125. Se destaca la proposición de una zona de protección de gestión privada situada entre El Talar y Vinalito, pero más al Este de la zona que ocupará el proyecto, correspondiente a la Categoría I, que corresponde a las áreas propuestas para conservación que representan sectores de alto valor de conservación que no deben transformarse. Pueden ser sometidos a usos como turismo, investigación científica y recolección de productos forestales no madereros. Esta categoría incluye las zonas ya descriptas como áreas protegidas nacionales y provinciales, áreas de protección privada y corredores riparios.

126. Respecto de los principales aspectos legales a considerar en relación con la EIAS del proyecto, primeramente debe marcarse que, de acuerdo a la clasificación ambiental y social del PROSAP, se trata de un proyecto de tipo “B”, clasificación en la que se incluyen

proyectos que puedan causar principalmente impactos ambientales y sociales negativos localizados y no relacionados con hábitats naturales críticos, limitados en número y magnitud, reversibles de corto plazo, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas.

127. Los proyectos tipo B requieren análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de elegibilidad, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos surgidos con la implementación del proyecto.

128. Además, la Provincia de Jujuy cuenta con legislación ambiental específica enmarcada en la Ley General del Ambiente Provincial N° 5063, y sus Decretos Reglamentarios.

129. En general puede manifestarse que con el desarrollo del presente proyecto se lograrán importantes beneficios ambientales y sociales, dada la posibilidad de poner en producción agrícola una zona con buenas aptitudes para ello, cuyas consecuencias sociales benéficas directas se producirán principalmente sobre los productores agrícolas, lo que a su vez generará un desarrollo positivo sobre diversas actividades económicas y sociales relacionadas.

130. Además, se corroboró la activación o no de salvaguardas ambientales y sociales adoptadas por PROSAP, durante la implementación del presente proyecto. En este punto se corroboró que NO se activan las siguientes salvaguardas:

131. Salvaguarda de Pueblos Indígenas: El Proyecto no afecta negativamente a comunidades indígenas. Si bien se identificó la existencia de una comunidad indígena en el área de influencia se evalúa que las acciones del proyecto impactarán a sus miembros de manera individual y no a la Comunidad entendida como sujeto colectivo ya que no se prevé intervención en el territorio comunitario. De esta manera el Proyecto involucra a los miembros de la comunidad de la misma manera que a otros habitantes y trabajadores rurales de la localidad de Vinalito. En el Plan de Comunicación Social (Ap1_PGAS) se han incluido lineamientos para la guiar la vinculación del proyecto con las comunidades

132. Salvaguarda de Recursos Culturales Físicos: El proyecto se encuentra ubicado en sitios de BAJA probabilidad de hallazgos de patrimonio cultural, histórico y/o paleontológico. No obstante, se han establecidos medidas preventivas relacionadas con relevamiento, prospección previa y procedimiento ante hallazgos, incluidas en el PGAS.

133. Salvaguarda de Presas: El proyecto NO proyecta construir una presa o embalse, según la definición del MAS. Tampoco se afecta indirectamente presas o embalses aguas debajo del área de proyecto. A su vez, el proyecto no depende directamente de presas preexistentes.

134. Salvaguarda de Aguas Internacionales: El proyecto NO se compromete aguas internacionales.

135. Sin embargo, se puede afirmar que el proyecto SI activará las siguientes salvaguardas:

136. Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): Si bien no se prevé el reasentamiento involuntario de personas, se identifica la afectación activos debido a que las obras proyectadas se encuentran ubicadas en propiedad privada, con lo cual se comprueba la necesidad de la elaboración del PAA (Anexo 5).

137. Salvaguarda de Hábitats Naturales y Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: En la zona de proyecto existen áreas de alto valor de conservación donde hay presencia de bosques nativos, pero en el diseño de las obras de infraestructura se ha minimizado la afectación de los mismos, por lo tanto, en el PGAS se incluyen medidas de corrección. Asimismo, se prevé que, en la etapa de Operación y Mantenimiento del nuevo sistema de riego, exista un riesgo de aumento de deforestación de bosques nativos, lo cual también ha sido contemplado en el PGAS a través de medidas de concientización que fomentan la preservación de estas áreas.

138. Salvaguarda de Control de Plagas: Como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas, razón por la cual el proyecto prevé un Plan de Manejo de Plagas (PMP).

139. Respecto del Marco Institucional relacionado al presente proyecto, pueden mencionarse: Ministerio de Agroindustria de la Nación, del que depende la Unidad para el Cambio Rural (UCAR) que gestiona la cartera de Programas y Proyectos con financiamiento internacional, cuya finalidad es promover el desarrollo con equidad en áreas rurales.

140. El Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP), que se ejecuta a través de la UCAR, implementa proyectos de inversión pública, social y ambientalmente sustentables a nivel provincial y nacional, incrementando la cobertura y la calidad de la infraestructura rural y de los servicios agroalimentarios. Además, en el ámbito de la inversión privada, el PROSAP también financia iniciativas que impulsan la competitividad de los pequeños y medianos productores agropecuarios y de las MIPyMEs (micro, pequeñas y medianas empresas) agroindustriales y de servicios de todo el país.

141. En cuanto a las instituciones provinciales con competencia en el proyecto se destaca además la Unidad Ejecutora Provincial (UEP) que se encuentra en el ámbito del Ministerio de Desarrollo Económico y Producción de la Provincia. Para los proyectos de riego cuenta con el apoyo y seguimiento de la Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH). Las responsabilidades ejecutivas a nivel de componentes del proyecto serán de la UEP. La UEP estará en el ámbito del Ministerio de Economía y Producción, en estrecha relación con la DPRH, por tratarse de un proyecto de riego. En tal sentido: (i) el componente de Obras de Infraestructura será ejecutado por la DPRH; (ii) los componentes de Capacitación y Asistencia Técnica, y Fortalecimiento Institucional, serán ejecutados por el Ministerio de Economía y Producción o quien éste designe.

142. Acerca de los principales aspectos sociales del área del proyecto, según los datos del CNPHV 2010, la localidad de Vinalito (Santa Bárbara, Jujuy) tiene una población total de 757 habitantes lo que representa el 0,11% del total de la provincia. La densidad poblacional es de 3,77 hab/km². En cuanto a la distribución espacial, la población es netamente rural.

143. En Vinalito las mujeres superan en 2 puntos porcentuales a la población masculina con el 51% contra el 49%, en tanto que el índice de masculinidad es del 93,6%. En cuanto a la composición de la población por edad, el 39% de los habitantes son menores de 15 años, el grupo etario entre los 16 y los 34 representan el 32% del total de la población, un 17% tienen entre 35 y 52 años de edad, un 9% tienen entre 53 y 70 años, y finalmente el resto tiene más de 71 años.

144. En Jujuy el 18,1% de las personas es NBI, siendo una de las provincias con mayor nivel de pobreza del país. La zona de influencia del proyecto presenta valores de población

NBI aún mayores, ascendiendo al 30,3% en Santa Bárbara. También el índice de hacinamiento del departamento resulta ser el más alto de toda la provincia de Jujuy, alcanzando al 11,5% de los hogares.

145. En cuanto a las condiciones sanitarias, en Vinalito el 39,8% de la población no tiene inodoro en sus hogares, y sólo el 1% de los desagües está conectado a la red pública de cloacas. Además, el 34,2% de las viviendas de la localidad son precarias o no destinadas a fines habitacionales.

146. En lo que respecta a caminos, el acceso principal a Vinalito es la RP34. Su condición de transitabilidad desmejora en la época de lluvias, a pesar de que recibe reparaciones por parte de la empresa Ledesma para poder sacar su producción.

147. En 2015, la Subsecretaría de Recursos Hídricos analizaba la ejecución de obras de infraestructura hídrica en la margen del Río San Francisco, teniendo en cuenta que el año último, con las abundantes lluvias, se registraron problemas de inundaciones y de erosión de zonas dedicadas a la producción. La margen derecha del río cuenta con un terraplén de protección de varios kilómetros, que se inicia aproximadamente en las cercanías de la localidad de Vinalito.

148. En 2015, la Legislatura Provincial declaró la emergencia hídrica en Vinalito por la situación del agua potable.

149. En términos de educación formal, Santa Bárbara cuenta con el 94,5% de su población mayor a 10 años alfabetizada, porcentaje levemente menor al total de la provincia. En todos los casos el nivel de alfabetización masculina es siempre más alto que el femenino, aun si nunca supera el punto porcentual. Vinalito cuenta con dos escuelas, una primaria y otra secundaria.

150. De acuerdo con datos del anuario estadístico de Jujuy 2012, Santa Bárbara tenía para ese momento una población con más de 14 años de 12.248 personas. De ese total, 6.205 personas eran empleadas (50,6%), 284 desocupados (2,3%), y 5.759 permanecían inactivas (47%). De estas cifras se desprende que el departamento tiene una tasa de actividad del 53%, inferior a la media provincial de 61,7%.

151. Según las encuestas de 2015 de SIEMPRO (Dirección Nacional del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación de Programas Sociales), en la localidad de Vinalito, el 43% de los empleados trabajan por cuenta propia, seguidos por los empleados públicos que representan el 34%. Fuera del empleo público, el principal empleador es la firma Ledesma, que ocupa a 40 habitantes de Vinalito, entre empleados efectivos, temporarios y eventuales. El resto de los rubros generadores de empleo, corresponden a actividades relacionadas al comercio local y servicios ocasionales (changas). Hay también artesanos de cuero, madera y sombreros de paja.

152. En el área de influencia del proyecto se identificó la existencia de una comunidad del pueblo guaraní denominada “Tata Iyipi”, conformada por aproximadamente 64 familias y 268 miembros. Parte de los miembros de la comunidad son trabajadores rurales pertenecientes a las cooperativas beneficiadas.

153. El proceso de Consulta Pública en los proyectos del PROSAP, incluye instancias participativas durante la fase de preparación del proyecto. Los mecanismos de participación han incluido diversas actividades, considerándose que con ello se colabora a la integración de la comunidad al proyecto en estudio, buscando la identificación e incorporación de las preocupaciones y necesidades de la comunidad, así como posibles

soluciones sugeridas por distintos actores, involucrados directa e indirectamente con el proyecto en estudio.

154. La identificación de los impactos del proyecto considera las siguientes etapas: Construcción, Operación y Contingencias.

155. Con el fin de prever posibles impactos derivados del desarrollo del proyecto, primeramente se elaboró una matriz de “Identificación de Impacto Ambiental”. Para ello se utilizó un formato de matriz causa-efecto del tipo "Matriz de Leopold" modificada. En la matriz se ordenan en las filas los factores ambientales y sociales factibles de ser modificados con el proyecto, mientras que en las columnas se presentan las acciones del proyecto capaces de producir tales modificaciones.

156. Para la valoración de los impactos identificados, se ha empleado el método de la “Matriz de Importancia”. A través de esta metodología se busca cuantificar a los impactos ambientales y sociales factibles de producirse, en base al grado de manifestación cualitativa de sus efectos, lo que se ve reflejado en lo que se define como “Importancia del Impacto”. La misma se ve definida de acuerdo a la siguiente expresión: $\text{Importancia} = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.

157. El valor de Importancia resultante, calculado a partir de la cuantificación de diversos factores, no deja de ser una expresión cualitativa, pues los valores otorgados a cada uno de los términos que componen la ecuación, surgen de una calificación numérica subjetiva, dada por los evaluadores. Sin embargo, el hecho de considerar para el cálculo de la Importancia a una serie de factores relevantes y variados, puede decirse que le otorga al valor de Importancia así obtenido una representación razonable del impacto, permitiendo la jerarquización entre diferentes impactos, ayudando a priorizar acciones de control.

158. Se elaboraron estadísticas para los impactos, las que muestran que de la totalidad de 176 impactos hay 94 impactos negativos (53,4%) y 82 impactos positivos (46,6%), estando casi igualmente compensadas las cantidades de ambos tipos de impactos.

159. De los impactos positivos, casi el 61% son “medio alto”, una cuarta parte “medio bajo”, y un 13,41% altamente positivos, sin registrarse impactos levemente positivos. Por su parte, más de la mitad de los impactos negativos (56,38%) son moderados, y casi un 40% son severos, no habiendo impactos críticos, y siendo mínima la cantidad de impactos irrelevantes y compatibles (sólo 4,26%).

160. Esta situación es altamente favorable para la performance ambiental del proyecto, ya que hay casi igual cantidad de impactos positivos que negativos, y predomina la importancia de los impactos positivos sobre los negativos. Además no se registran impactos negativos críticos pero sí 11 impactos altamente positivos.

161. La mayoría de impactos positivos aplican sobre los factores del medio socio-económicos (49 impactos, 59,7% del total), aunque también una buena cantidad sobre los factores del medio físico (24 impactos, 29,3% del total), y menor número sobre el medio biológico (9 impactos, 11,0% del total).

162. Del análisis de impactos se desprende que el medio socio económico sería más favorecido por recibir impactos positivos (casi el 60%), especialmente en lo que respecta a los factores “uso del suelo”, “uso del agua” y “economía”, por la aplicación del agua de riego y el esperado incremento de la producción de cultivos regados, y a la consecuente mejora en el empleo y comercio derivados de esta mayor producción. Para potenciar estos

impactos se debe contar con una administración eficiente del sistema de riego, lo que se logrará con el fortalecimiento institucional que recibirá el consorcio de riego y con los planes de asistencia técnica y capacitación que se propone brindar a los productores, con la finalidad de aplicar técnicas de riego sustentables, preservar los suelos, realizar un uso responsable y efectivo de agroquímicos, y mejorar la calidad sanitaria y ambiental de la producción agrícola, pecuaria y silvícola. También se ve un impacto positivo sobre el factor servicios e infraestructura en lo que respecta a la nueva traza de caminos de servicio a lo largo de los canales y demás obras de riego, además de la ya indicada nueva estructura de la obra de riego y del servicio que brindará a los productores.

163. En el caso del medio físico, los principales beneficios se dan sobre el factor “aguas superficiales” por la mejora en la calidad y cantidad de agua destinada a riego y a otras actividades que harían uso potencial del agua. Un ligero beneficio se daría sobre el factor “aire”, sobre el clima local, por el efecto moderador de la temperatura en la zona del embalse, interesante por la mejora en la calidad ambiental para uso recreativo. En el caso del factor “suelo”, se contempla la ventaja que representa la restricción de utilizar sólo materiales de préstamo para materiales de construcción provenientes de zonas previamente autorizadas para esos usos, y en la mejora de la fertilidad de los suelos con la aplicación del riego, ya que al haber más humedad se potencian los fenómenos biológicos de multiplicación y persistencia de la biomasa del suelo, que favorece la permeabilidad, la aireación, la retención de humedad, y la asimilación y reserva de nutrientes vegetales para los cultivos.

164. El medio biológico se vería favorecido, aunque de manera menos evidente, porque las obras de riego favorecerían al factor “fauna” por extender el ambiente acuático en el cual encuentran sitio para desenvolverse los peces, animales varios, especialmente los anfibios, además de las aves, con particular atención a las de hábitos acuáticos. Así los embalses se constituirían en eventuales reservas faunísticas, siempre que se conserve la calidad de las aguas evitándose su eutroficación, su contaminación y claro está, su excesivo consumo para riego. Otro aspecto positivo se daría sobre el factor “flora”, porque mejoraría con el riego el desarrollo de los cultivos, en particular los silvícolas, de interés para la conservación de la cobertura vegetal y tal vez florística, dependiendo de las especies plantadas.

165. La mayoría de impactos negativos gravitan sobre los factores del medio físico (42 impactos, 44,7% del total), aunque también una buena cantidad sobre los factores del medio socio económico (27 impactos, 28,7% del total), y menor número sobre el medio biológico (25 impactos, 26,6% del total).

166. El medio físico se ve impactado negativamente en el factor “suelo” por la degradación a que puede verse sujeto como consecuencia de las obras de construcción (compactación, erosión superficial y de márgenes de arroyos, contaminación por derrames de líquidos peligrosos, etc.), así como por una mala gestión de riego que conduzca al anegamiento, la erosión, la salinización, y a malas prácticas de cultivo que propendan al empobrecimiento de nutrientes, la compactación, la contaminación por pesticidas, etc. También los fenómenos ocasionados por contingencias como incendios e inundaciones pueden afectar al factor “suelo”, siendo éstas las más importantes en cuanto a daños (erosión, anegamiento, salinización). Otros factores comprometidos son el “aire”, por la contaminación derivada de la obra de construcción por ruidos y material particulado, sobre todo, y el factor “aguas superficiales” debido a la alteración del ambiente fluvial que representan las obras de construcción del sistema de riego y la pérdida de caudal de agua

de cursos naturales que implica la operación del sistema de riego. Podría darse un eventual impacto negativo sobre el factor “aguas subterráneas” en caso de requerirse bombeo para deprimir napas o desagotar excavaciones durante la construcción, y sobre todo, por la potencial contaminación que podría sufrir el agua subterránea con una mala gestión de los cultivos bajo riego, por el transporte de sales y agroquímicos nocivos hacia el subsuelo.

167. El medio que a priori se podría pensar sería más afectado sería el medio biológico, lo que se entiende porque las obras de riego ejercen una presión ambiental sobre los arroyos que aportan agua para riego, por la merma de sus caudales y los trastornos potenciales a los peces, principalmente, así como la pérdida de superficie de monte requerida por las obras de riego y el desmonte programado para cultivos. Sin embargo, la cantidad de impactos negativos sobre este medio no ha resultado tan alta, encontrándose 11 impactos negativos severos, siendo casi el 30% de los impactos negativos severos para todos los medios (37 impactos en total). Los factores más impactados serían la “flora”, por la pérdida de cobertura vegetal citada más arriba, y la “fauna”, por los trastornos ocasionados durante la fase de construcción y en la fase de operación. En particular, la etapa operativa plantea problemas a la fauna ictícola y terrestre por el efecto barrera que representan las obras de riego (azudes para los peces y canales para animales). Pero estos problemas potenciales pueden ser controlados debidamente mediante la aplicación de planes de prevención y mitigación, como ser la reforestación de sectores denudados, la construcción de escalas para peces, a fin de que éstos puedan remontar los saltos, y de puentes sobre canales para paso de los animales terrestres.

168. El medio socio económico recibiría impactos negativos en los factores “uso del suelo”, “uso del agua”, principalmente en casos contingentes por contaminación por agroquímicos, salinización, eutroficación de embalses, así como por inundaciones e incendios. Estos problemas potenciales pueden prevenirse debidamente mediante un desarrollo responsable y técnicamente correcta de la actividad productiva, lograda mediante la capacitación y apoyo técnico a los productores. El control pasaría por el monitoreo ambiental, así como la conformación de brigadas para combate de incendios forestales y de actuación ante inundaciones. También se podría ver afectado el factor “cultural” en caso de conflictividad social entre productores por disputas por los derechos de riego, que se pueden prevenir con una adecuada racionalización de la distribución del agua por parte del Consorcio de Riego, y la “salud” en los casos de contaminación de suelos, aguas y alimentos producidos, proliferación de vectores de enfermedades, incendios e inundaciones, para lo que se propondrán planes de prevención y mitigación. Los factores ambientales “infraestructura” y “economía” también podrían verse perjudicados por los eventuales sucesos citados resultantes de la degradación de los suelos y las aguas. En cuanto al paisaje, el principal perjuicio se daría en la etapa de construcción por los desmontes requeridos.

169. Se destaca que los impactos negativos pueden controlarse aplicando medidas de control (prevención, mitigación, corrección/remediación/repación y compensación) propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

170. Sobre la mitigación de impactos sobre los peces y animales terrestres, por efectos barrera constituidos por las obras de riego, se presentan en lo que sigue imágenes que ilustran las obras de una escala de peces y un azud, que se consideran importantes a fin de no disturbar el desplazamiento de los peces, cosa que se impide con el azud. También se muestra un puente sobre un canal de riego para paso de fauna, que podría cubrirse con tierra o ripio para disimularlo con el paisaje, o hacerlo de madera (truncos).

171. Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales, se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y Social (Anexo IV_Ap1-PGAS) cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados como más importantes de acuerdo a la valoración efectuada en la EIAS. Asimismo se proponen medidas para maximizar los impactos ambientales y sociales positivos cuando esto sea posible.

172. Las medidas que se proponen se desarrollan según sean de carácter ambiental o social y según etapa del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento), en forma de (i) Fichas de trabajo, (ii) Planes y Programas y (iii) Planes de monitoreo.

173. Para el seguimiento de la implementación del PGAS del Componente Infraestructura del proyecto se prevé la contratación por parte de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) de un sobrestante con formación ambiental (Inspector Ambiental y Social de Obra - IASO), quien mantendrá contacto con el Responsable Ambiental (RA) de la obra, contratado por la Empresa Contratista. Asimismo, también se contratará un Coordinador Social (CS) que trabajará en conjunto con el IASO en la implementación del PGAS, el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), Plan de Afectación de Activos (PAA) y los lineamientos para la vinculación con comunidades originarias.

174. Las actividades del PGAS no relacionadas con el Componente de Infraestructura estarán a cargo del IASO y el CS de la UEP con la participación de los organismos provinciales competentes y/o profesionales contratados para tal fin.

175. El presupuesto para la implementación del PGAS asciende a \$ 1.727.920 (un millón setecientos veintisiete mil novecientos veinte pesos argentinos) a ejecutarse en tres años. Se hace notar que no se incluyen los costos de la implementación de las medidas de control asignadas a la Empresa Contratista, la que previo a la adjudicación de la obra deberá presentar el detalle del presupuesto para la implementación del PMA de su obra en particular.

176. A modo de conclusión de la EIAS del Proyecto, primeramente puede decirse que, de acuerdo a la clasificación ambiental y social del PROSAP, el presente proyecto es clasificado como de tipo “B”. La Provincia de Jujuy cuenta con legislación ambiental específica enmarcada en la Ley General del Ambiente Provincial N° 5063, y sus Decretos Reglamentarios. Por otro lado el análisis ambiental realizado del proyecto fue enmarcado en los lineamientos de PROSAP detallados en su MAS.

177. Como resultado de las diversas acciones previstas con el proyecto, se espera que se presenten numerosos impactos ambientales y sociales, tanto positivos como negativos. Puede afirmarse que se producirán numerosos beneficios en el área producto de la intervención prevista. Sin embargo, es también de esperar que se presenten impactos de signo negativo, los que deberán ser controlados adecuadamente para evitar consecuencias ambientales y sociales no deseadas.

178. Si bien durante la fase de Construcción del Proyecto se espera la generación de impactos de signo negativo sobre variados factores ambientales y sociales, puede anticiparse que los mismos corresponderán, en general, a impactos de importancia media o menor. La mayoría de los mismos podrán ser mitigados o se verán compensados adecuadamente.

179. Los principales impactos ambientales y sociales negativos durante la Fase de Construcción se refieren a la posible afectación del patrimonio cultural – físico, posibles conflictos con los actuales ocupantes u otros actores involucrados, eliminación de vegetación nativa, así como por la afectación de las propiedades y la estructura del suelo. En todos los casos el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) preparado al efecto, permitirá evitar o minimizar tales situaciones, mediante medidas preventivas o correctivas.

180. Entre los impactos referidos anteriormente se puede mencionar específicamente a aquellos producidos por acciones tales como la instalación y operación del obrador sobre factores tales como contaminación del suelo, afectación de especies de fauna terrestre y aves, y generación de hábitats propicios para la aparición de vectores.

181. También se pueden citar impactos negativos resultantes de la acción de limpieza y preparación de terreno sobre los factores agua superficial, pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo y sedimentación, y sobre especies de fauna terrestre y acuática. En estos casos valen las mismas consideraciones realizadas en el párrafo anterior.

182. De especial importancia entre los impactos negativos en la fase de replanteo de la obra, previo a la construcción, serán aquellos derivados de la afectación de activos privados, para lo cual deberán seguirse los procedimientos indicados en el Plan de Afectación de Activos.

183. Los impactos positivos durante la Fase de Construcción estarán relacionados principalmente con la generación de empleo para la ejecución de las obras.

184. En cuanto a la Fase de Operación, es en la misma en la cual se espera que se manifiesten los principales efectos positivos de la intervención realizada, los que se relacionan en buena medida con una serie de acciones previstas con los componentes no estructurales del proyecto.

185. Los impactos positivos en esta etapa pueden sintetizarse en: uso eficiente del recurso hídrico de la zona, promoción de buenas prácticas en la agricultura y la industria. A su vez a partir de la generación de un nuevo polo de atracción productivo y poblacional en la región, se espera la diversificación de la matriz productiva, generación de empleo, posible mejoramiento de las condiciones de trabajo, y potencial aprovisionamiento de servicios.

186. Los impactos negativos durante la fase de operación se circunscriben, en cuanto a los aspectos físico-biológicos, al posible empleo de agroquímicos de manera no racional en las nuevas áreas cultivadas, lo que podría afectar a aspectos físicos que hacen a la producción, así como a aspectos de salud de los trabajadores y de la población en general.

187. Respecto a los aspectos socioculturales, los posibles impactos negativos pueden relacionarse con el surgimiento de conflictos sociales derivados de problemas de apropiación y buena distribución del recurso hídrico para riego; y posibles resistencias por parte de algunos agricultores a aplicar métodos de producción eficiente, incluyendo cambios en el tipo de cultivos, rotación de cultivos, etc.

188. En función de todo lo explicado en los párrafos anteriores, puede concluirse que el proyecto presenta factibilidad favorable, considerando los aspectos ambientales y sociales implícitos en sus diferentes fases; siempre y cuando se cumpla con todas medidas previstas en el PGAS elaborado.

II. INTERVENCION GENERAL PREVISTA

A. Justificación y estrategia

1. Justificación

189. Existen recursos hídricos, condiciones climáticas y edáficas para implementar cultivos que cubran la demanda regional en frutas y verduras y la oferta forrajera para emprendimientos ganaderos intensivos y extensivos.

190. Actualmente las limitaciones se encuentran en las dificultades para la provisión de agua de riego y el incipiente desarrollo de actividades vinculadas a los mercados de productos y servicios (asociaciones de productores, acopiadores, centros de distribución, mercados concentradores, etc.).

191. También es una limitante la escasa infraestructura para el apoyo de estas actividades (plantas procesadoras, cámaras frigoríficas) sumado a la distancia a zonas productivas de mayor importancia, ocasiona altos costos de flete y complejidad logística por rutas en mal estado.

192. La expansión de la frontera irrigada es un eje de trabajo de la provincia para lo cual, un proyecto que contempla irrigar unas 730 ha (280 ha de cultivos intensivos bajo riego y 450 ha de cultivos extensivos con riego complementario de verano).

193. Los productores beneficiarios del proyecto poseen una cultura productiva muy arraigada, el 42% de los beneficiarios de la localidad de Vinalito tienen como principal actividad económica generadora de ingresos familiares la agropecuaria. Es por ello que se definen las acciones y obras que permitan obtener agua para riego, fortalecer a los productores en manejo de diversos cultivos, producción y comercialización, y a las instituciones en su capacidad para la organización del riego.

194. A partir de la realización del proyecto, al contar con garantía de riego, se pretende desarrollar la zona para abastecer con su producción la demanda local y de zonas aledañas; siendo un mercado potencial para diversos productos.

2. Estrategia

195. La Estrategia del proyecto es lograr sinergia entre los componentes no estructurales y las obras para el desarrollo de una área bajo riego, y a partir de allí acompañar con actividades que tiendan a la mejora productiva y ambiental de la zona, para una superficie bajo riego con cultivos intensivos de 280 ha de cultivos intensivos bajo riego y 450 ha de cultivos extensivos con riego complementario de verano.

196. Desde el punto de vista del abastecimiento hídrico, el agua de riego para el proyecto se obtendrá mediante una toma subsuperficial tipo tirolesa, ubicada en el lecho del arroyo Santa Rita, el agua luego de ser captada, es desarenada, y conducida hasta una represa desde la cual comienza un canal principal de riego.

197. Esta superficie deberá desarrollarse y generar un importante valor agregado en un tiempo relativamente corto. Por ello se ha previsto un acompañamiento técnico y económico muy fuerte a través de componentes de capacitación y asistencia técnica; y de fortalecimiento institucional y promoción, que se financiarán por nueve meses.

a. Componente I: Infraestructura

198. El Componente de Infraestructura es el de mayor impacto en cuanto a inversiones y mejoras esperadas Incluye las obras necesarias para poner bajo riego 280 ha mediante producción intensiva de hortalizas y alfalfa y 450 ha (de superficie desmontada inculta), para viabiliza el desarrollo de una producción extensiva a secano.

199. El componente contempla la construcción de una obra de captación sobre el Arroyo Santa Rita, desareno, canal matriz, embalse y canal principal que conduce el agua de riego hasta las parcelas de las cooperativas beneficiarias.

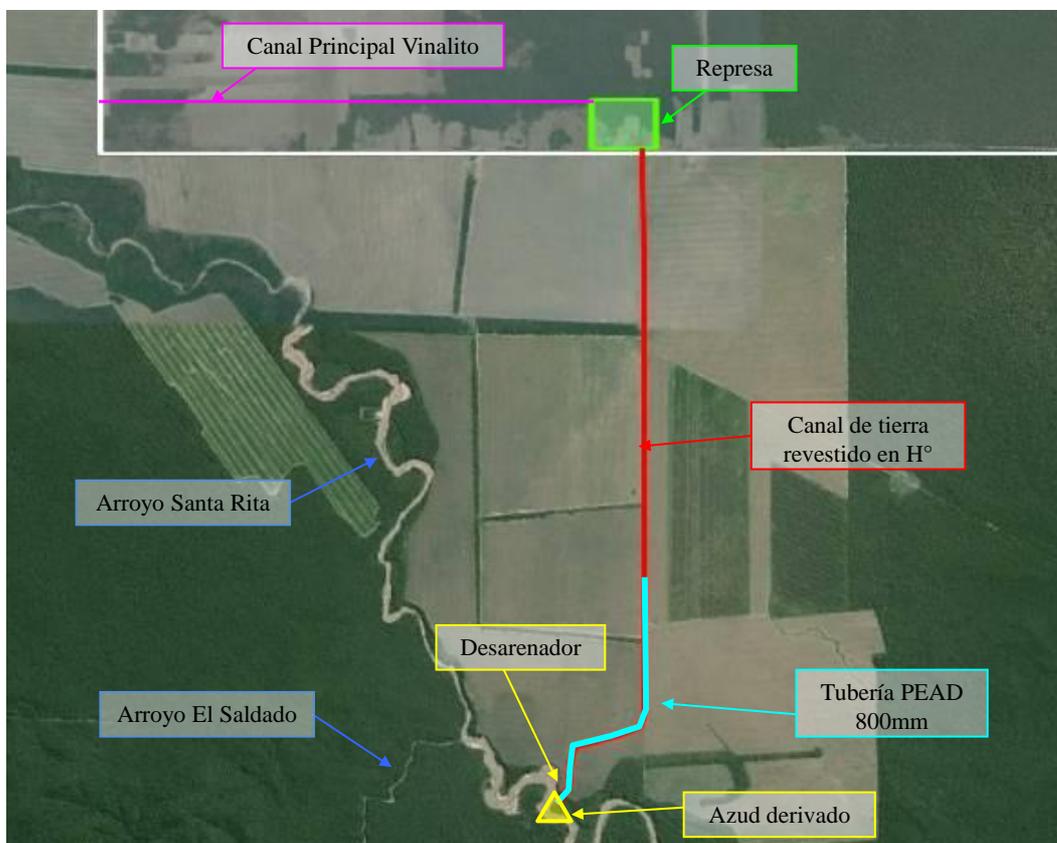
200. Se realizó un análisis de alternativas de proyecto, que incluye distintas alternativas de obra, principalmente se estudiaron distintas fuentes de captación: agua subterránea, toma sobre canal de la empresa Ledesma S.A., toma sobre el canal de destome de la empresa Ledesma S.A., toma sobre arroyo Santa Rita.

201. El componente de infraestructura diseñado incluye las siguientes obras:

- Tareas generales
- Azud
- Desarenador
- Canal Matriz, con tramo entubado y a cielo abierto
- Reservorio
- Canal principal de riego

202. Se ha previsto una serie de tareas generales como ser limpiezas de inicio de obra, relevamientos topográficos detallados y ajustes del proyecto ejecutivo.

Figura N°1. Esquema obras de Riego proyectadas.



b. Componente II: Capacitación y Asistencia Técnica

203. El componente de Capacitación y asistencia técnica plantea la incorporación a la UEP de un coordinador y personal calificado que asista en la producción de los cultivos planteados a partir de ejecución del proyecto.

204. El componente busca:

- Aumentar la productividad de los cultivos hortícolas.
- Promover la mejora cuali y cuantitativa de forrajes para mejorar la rentabilidad del sector ganadero.
- Mejorar la comercialización.
- Promover la integración y participación de los productores para facilitar la comercialización.
- Establecer técnicas de manejo en el marco de las BPA (manejo de suelo, uso racional de agroquímicos, uso eficiente del riego).

205. Incluye un programa de capacitación, destinado a técnicos de la zona, productores y trabajadores de zonas aledañas. Las mismas se proponen iniciarse en el primer año de ejecución del proyecto. Los temas de capacitaciones propuestos son:

- Buenas Prácticas de Riego
- Cuidado del medio ambiente y BPA: manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas; manejo seguro de agroquímicos
- Hortalizas Bajo Riego

206. El componente contará con un presupuesto destinado a la difusión y comunicación de las actividades propuestas. Además, se presupuesta la realización de encuestas *ex post* para la evaluación del proyecto.

c. Componente III: Fortalecimiento Institucional

207. El desarrollo de este componente tiene por finalidad fortalecer al Consorcio de Riego que se formará en la gestión del recurso hídrico por medio de actividades y equipamiento.

208. La estrategia del componente se basa principalmente en:

- ✓ Apoyar a la Unidad Ejecutora Provincial (UEP), específicamente durante el período de construcción de la infraestructura, mediante la incorporación de inspectores de obra;
- ✓ Establecer la sede del Consorcio de riego;
- ✓ Fortalecer al Consorcio de riego para la gestión del recurso hídrico por medio de consultorías y talleres;
- ✓ Fortalecer al personal del Consorcio de riego por medio de capacitaciones y giras técnicas a otros sistemas de similares características;
- ✓ Proveer de equipamiento al Consorcio de riego en su gestión;
- ✓ Implementar un Plan de Gestión Ambiental y Social que colabore al logro de un desarrollo sostenible en el área de proyecto.

B. Objetivos

1. Fin del proyecto

209. Contribuir al desarrollo sustentable de la región y a la mejora de la calidad de vida, incrementando la importancia de la actividad agrícola bajo riego.

2. Propósito

210. El Propósito del proyecto es mejorar la cantidad, calidad y oportunidad del agua para riego. Generar un polo productivo bajo riego para la actividad hortícola de la provincia, que potencie y mejore el uso de los recursos naturales, agua y suelo, y apalanque el crecimiento de las zonas aledañas. Fortalecer a las instituciones en su capacidad para la organización del riego.

III. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

A. Componentes del Proyecto

1. Componente de Infraestructura

a. Descripción de las obras

211. El Componente de Infraestructura incluye las obras necesarias para poner bajo riego 280 ha mediante producción intensiva de hortalizas y alfalfa y 450 ha (de superficie desmontada inculta), para viabiliza el desarrollo de una producción extensiva a secano.

212. Se plantea el proyecto como un Programa de Obras de Riego, ya que se va implementando infraestructura de riego en forma progresiva y escalonada.

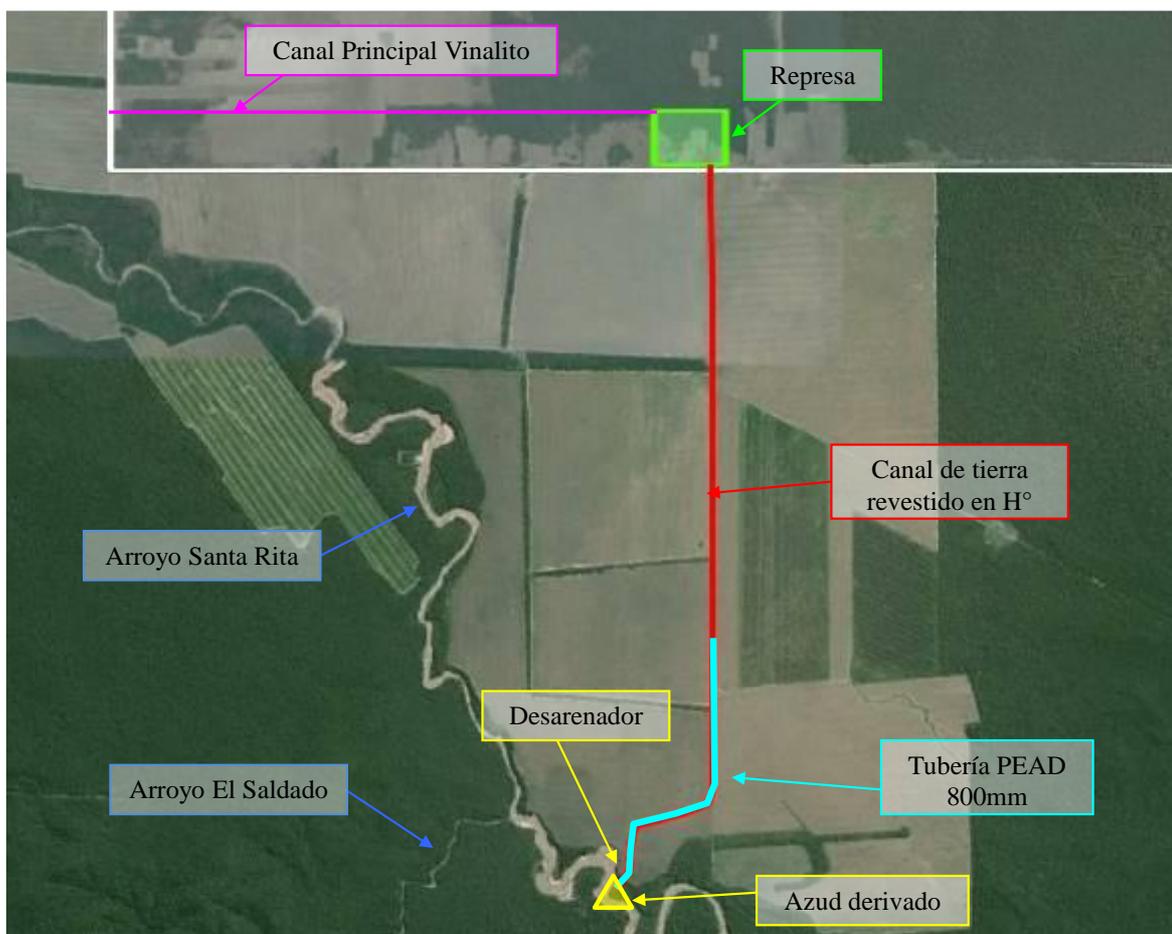
213. Desde el punto de vista del abastecimiento hídrico, el agua de riego se obtendrá desde una toma subsuperficial tipo tirolesa, ubicada en el lecho del arroyo Santa Rita; el agua luego de ser captada, es desarenada, y conducida hasta una represa desde la cual inicia un canal principal de riego que abastece a las parcelas productivas.

214. Las obras de infraestructura de riego se han diseñado pensando en futuros recrecimientos, con la finalidad de implementar las inversiones por etapas, y acompañar el desarrollo de las tierras puestas en producción. Tanto el azud, como los canales y el desarenador, están diseñados, para caudales de 500 l/s, en caso de considerar poner bajo producción las 1.200 ha potenciales de la zona.

215. El sistema contempla a futuro la posibilidad de la regulación total del mismo y la ampliación del reservorio actual, como también considerar realizar pequeños reservorios estratégicamente ubicados dentro de la zona productiva, y el recrecimiento del canal principal de riego.

216. Considerando que el arroyo Santa Rita puede aportar durante seis meses del año el caudal de diseño de 0,50 m³/s, hablamos de un volumen total aportado anualmente al sistema de 7,76 hm³, es decir 6.480 m³/ha año.

Figura N°2. Esquemas de las Obras.



217. El componente de infraestructura diseñado incluye las siguientes actividades:

- ✓ Tareas Generales. Ajuste de Proyecto ejecutivo.
- ✓ Azud de Toma sobre Arroyo santa Rita.
- ✓ Desarenador.
- ✓ Canal Matriz Vinalito, 1er tramo entubado y luego canal a cielo abierto revestido.
- ✓ Represa Vinalito.
- ✓ Canal Principal Vinalito.

a. Tareas Generales

218. Esta actividad se incluye todas las tareas previas al inicio de la construcción de las obras. Estas tareas se refieren a limpieza, preparación, instalación en obra, relevamientos, replanteo y ajustes del proyecto ejecutivo.

b. Azud de Toma sobre Arroyo Santa Rita

219. Es la obra de toma principal que captará el caudal de diseño del proyecto para los beneficiarios de la localidad de Vinalito.

220. De los estudios hidrogeológicos realizados (ensayo de bombeo y perfiles geoelectricos), se determinó que la transmisividad de suelo es baja, inferior a 10 m/día lo cual nos indica que la capacidad de generar un caudal con un dren de 50 m de largo es aproximadamente de unos 100 lts/seg.

221. Ante esta situación y los inconvenientes de la ejecución de un dren en este tipo de zonas se definió como alternativa más conveniente la selección de un azud derivador con una toma subsuperficial tipo tirolesa, cuya fundación llegue hasta el hidroapoyo a los 5 m y genere el afloramiento del flujo subsuperficial, permitiendo de este modo la captación del caudal durante la época de estiaje.

222. La capacidad de la toma está diseñada para 0,5 m³/s, y la derivación de caudales superficiales se producirá durante los meses estivales, permitiendo riego directo al mismo tiempo que se llena la repesa durante los meses de enero a marzo con el caudal de diseño máximo, luego desde abril hasta agosto se mantiene el nivel de la represa funcionando solo como pulmón para un mejor manejo del agua y desde septiembre a diciembre, se espera un abatimiento de los caudales del arroyo y por ende de captación, siendo necesario regar desde la represa.

223. Desde el azud el caudal es conducido por un canal de aducción, hasta el desarenador.

c. Desarenador

224. Se ha previsto la construcción de un desarenador, para una capacidad de 0,5 m³/s, ubicado en las inmediaciones de la obra de toma, donde finaliza el Canal de Aducción. Consiste en un decantador convencional con una cámara de decantación con 2 módulos, y un vertedero colector para el agua tratada, la cual ingresa al sistema de riego a través de un canal de salida o aducción, hacia el sistema de riego de Vinalito.

225. El desarenador cuenta además, con un canal de limpieza que descarga gravitacionalmente al arroyo Santa Rita, para permitir la limpieza y mantenimiento del desarenador, y con un vertedero de emergencia por donde el agua puede salir y desembocar en el canal de restitución al arroyo Santa Rita en caso de que por alguna eventualidad el agua no circule por el acueducto.

226. Este desarenador permitirá mejorar considerablemente la calidad del agua que ingresa al sistema y su vida útil, a la vez que permitirá disminuir los costos operativos en la red de riego en general.

d. Canal Matriz Vinalito

227. El canal matriz consta de un tramo entubado, en una longitud de 1.650m y otro tramo de canal trapecial revestido a cielo abierto, con una longitud de 2.900m, siendo la longitud total del mismo, de 4.550m.

e. Acueducto entubado

228. La conducción desde el desarenador está materializada mediante una tubería de PEAD corrugada de 800mm de diámetro donde el agua escurre por gravedad, diseñada para transportar un caudal de 0,5 m³/s en una longitud total de 1.650 m. La tubería tiene tapada no menor a 1m, permitiendo la misma las labores agrícolas normales por la propiedad agrícola donde atraviesa.

229. En el recorrido de la tubería existen cámaras de inspección de H°A° cada aproximadamente 200m.

f. Canal matriz a cielo abierto

230. Luego del tramo entubado, con su cámara y transición correspondiente comienza el canal a cielo abierto, de sección trapecial y revestido en hormigón simple, diseñado para transportar un caudal de 0,5 m³/s en una longitud de 2.900m. La traza de este canal es paralela a caminos vecinales existentes de modo tal de favorecer la operación y mantenimiento del mismo, disminuyendo los costos asociados a la ejecución y mantenimiento de caminos de servicio del canal. A su vez esta traza permite afectar de la menor manera posible a los predios productivos.

g. Represa Vinalito

231. Debido a la distribución temporal de los caudales del arroyo Santa Rita, se hace necesario que el sistema trabaje con reservorios que permitan la regulación de los volúmenes para almacenarlos cuando el caudal aportado por el arroyo es excedente y erogar cuando es insuficiente.

232. Por esta razón se plantea un sistema de toma de agua diseñado para abastecimiento del volumen total necesario para riego, pero el reservorio se diseña solo para la superficie en producción actual (280 ha), lo que permite realizar inversiones en nuevos reservorios según evolucionan las etapas de desarrollo productivo y a medida que se va generando más información con respecto a la variación de los caudales del arroyo Santa Rita, a lo largo del año para la puesta en producción de nuevas superficies hasta alcanzar el proyecto completo de la explotación bajo riego.

233. Se proyecta como primera etapa la ejecución de un reservorio de 480m de largo por 600m de ancho, con una profundidad media de 2,76m, que permite regular parte del caudal derivado para ser utilizado durante el período de estiaje (octubre a diciembre); este volumen de 400.000 m³ permite el abastecimiento durante este período de 280 ha de horticultura.

h. Canal Principal Vinalito

234. Este canal conduce el agua desde el Represa Vinalito hasta las parcelas de riego de los beneficiarios. Se trata de un canal de tierra mejorada de baja pendiente con dirección dominante este – oeste y permite derivar el caudal hacia toda la zona productiva. Tiene una longitud total de 3.300m y está diseñado para un caudal de 1 m³/s. Este canal prevee a futuro que canales secundarios deriven caudal hacia otros reservorios futuros según el desarrollo de la zona.

2. Componente de Capacitación y Asistencia Técnica

235. La estrategia del componente de capacitación y asistencia técnica se orienta a potenciar la implementación de dichos cultivos en la zona por medio de actividades y recursos humanos calificados para su ejecución.

236. El componente entre sus objetivos busca que productores puedan utilizar el recurso hídrico en forma eficiente, alcanzar los rendimientos óptimos, y promover el desarrollo

productivo de la zona, por medio de la obtención de producciones económicamente rentables.

237. Las principales acciones para cumplir con la estrategia del componente, son las siguientes:

- ✓ Contratar recursos humanos para la conformación de la UEP.
- ✓ Brindar apoyo técnico a los diferentes modelos productivos.
- ✓ Vincular a los productores con instituciones que desarrollan programas y proyectos en la zona (UCAR).
- ✓ Promover el asociativismo entre los productores y generar mejores posibilidades para la comercialización, adquisición de insumos, financiamiento para equipos de riego, entre otras.
- ✓ Llevar adelante un programa de capacitaciones sobre diferentes temas: diseño y evaluación de riego; manejo de cultivos hortícolas, producción de semillas; cuidado del medio ambiente y BPA; y plan de manejo de plagas.
- ✓ Comunicar y difundir las actividades del proyecto.
- ✓ Evaluar el componente al finalizar la ejecución del proyecto.

a. Recursos humanos afectados a la UEP

238. Para la realización de estas acciones, se prevé la contratación de un Coordinador que ejecutará los componentes de Capacitación y Asistencia Técnica. El perfil requerido será el de un Ingeniero Agrónomo Senior, con experiencia en trabajo con productores. En el marco del componente desarrollará las siguientes actividades:

- ✓ Coordinar la ejecución de las diferentes actividades de los componentes de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional;
- ✓ Promover y facilitar la participación de los productores;
- ✓ Coordinar acciones con los organismos encargados de la ejecución del proyecto;
- ✓ Gestionar la organización de las capacitaciones con los capacitadores e instituciones con las que se puedan formular convenios u acuerdos de cooperación para el desarrollo de las actividades del componente;
- ✓ Gestionar la realización de convenios o acuerdos de cooperación para el desarrollo de las actividades que lo requieran y en caso de ser necesario;
- ✓ Delegar tareas a los demás integrantes del equipo de la UEP;
- ✓ Supervisar la preparación del material de difusión (videos didácticos, folletos, etc);
- ✓ Efectuar reuniones con referentes de grupos de productores de las cooperativas y comunidades originarias, formados en la zona de proyecto, para que puedan incluir las actividades brindadas desde el componente en sus cronogramas; de esta forma se busca evitar superponer las actividades para potenciarlas durante la ejecución del proyecto, y así productores integrados o no puedan participar de las capacitaciones y la asistencia técnica.

239. El equipo de trabajo estará integrado por un (1) Ingeniero Agrónomo Junior, y un (1) Técnico Agrícola. Los técnicos agrícolas asistirán al coordinador en todas sus tareas, en el seguimiento y asistencia a los productores en caso de que estos así lo requieran.

240. Además, se requerirá, un (1) profesional que estará abocado a los aspectos sociológicos y a la vinculación entre productores e instituciones, programas y proyectos vigentes. Será necesario un profesional formado en Sociología, cuya función principal será estar vinculado a la Extensión de manera de mejorar la transmisión de experiencias entre el ingeniero agrónomo y/o técnicos y productores; así como también mediar las dificultades comunicacionales que pudieran surgir en la transferencia y asistencia técnica.

b. Apoyo técnico a emprendimientos

241. El coordinador dispondrá de fondos para la contratación de asesores, visitas técnicas y otras actividades que se consideren adecuadas para acompañar técnicamente los proyectos en marcha.

242. El ingeniero agrónomo y el técnico agrícola tendrán la función de apoyar a los emprendedores en el desarrollo de los proyectos productivos y realizar un seguimiento de los mismos. Se presupuestan dos áreas principales:

- Modulo Intensivo hortalizas bajo riego.
- Conocimientos de manejo del riego.

243. Para cada área está destinado un presupuesto para ser utilizado en asesoramiento, visita de especialistas, viajes u otras actividades de asistencia a los emprendimientos seleccionados.

c. Programa de capacitación y asistencia técnica

244. El programa de capacitación y asistencia técnica surge de la necesidad de acompañar a los emprendedores, sobre todo a los pequeños, y trabajadores rurales en el desarrollo de los sistemas productivos propuestos para la zona y aprovechar las potencialidades de cada cultivo y del sistema de riego que ofrece el proyecto. La propuesta general es la adopción de conocimientos en manejo de riego en todos los cultivos, e implementación de BPA.

245. La ejecución del programa de capacitaciones será supervisada por el coordinador. Las capacitaciones pueden realizarse en marco de convenio con instituciones como o Universidades o bien ser contratadas con profesionales independientes de reconocida experiencia en los temas a desarrollar.

246. En el presupuesto se establece un fondo de capacitación que incluye honorario y viático del capacitador; además, en caso de ser necesario se prevé el alquiler de salón, material didáctico u otros gastos que el coordinador considere necesarios. Los temas del programa de capacitación son:

- ✓ Buenas prácticas riego.
- ✓ Cuidado del medio ambiente y BPA.

d. Comunicación y difusión

247. Se propone una consultoría en comunicación y difusión. El objetivo de esta actividad es difundir e informar acerca de la ejecución del componente a través de medios gráficos, radiales y audiovisuales, durante los meses de duración del proyecto.

248. Esta actividad se presupuesta con un monto global que incluye: la contratación de un comunicador, quien establecerá los contactos con los medios que tengan mayor llegada a los productores, la difusión mediante el diseño de folletos y material gráfico de los

cronogramas de las actividades de capacitación, entre otras. Su control y coordinación estará a cargo del coordinador del proyecto.

e. Encuestas ex post

249. Se implementará una (1) instancia de encuestas durante la ejecución del proyecto al finalizar la ejecución del proyecto y tendrá por objetivo evaluar los diferentes impactos que el proyecto haya logrado en las variables relevadas. Se realizará un total de 30 encuestas una vez concluido la ejecución del componente al final.

3. Componente de Fortalecimiento Institucional

250. El desarrollo de este componente tiene por finalidad fortalecer al Consorcio de Riego que se formarán en la gestión del recurso hídrico por medio de actividades y equipamiento.

251. La estrategia del componente se basa principalmente en:

- ✓ Apoyar a la Unidad Ejecutora Provincial (UEP);
- ✓ Establecer la sede de los Consorcio de riego;
- ✓ Fortalecer al Consorcio de riego para la gestión del recurso hídrico por medio de consultorías y talleres;
- ✓ Fortalecer al personal del Consorcio de riego por medio de capacitaciones y giras técnicas a otros sistemas de similares características;
- ✓ Proveer de equipamiento al Consorcio de riego en su gestión;
- ✓ Implementar un Plan de Gestión Ambiental y Social que colabore al logro de un desarrollo sostenible en el área de proyecto.

252. Entre las actividades previstas en el componente se incluye la contratación de recursos humanos para la ejecución de obras, fortaleciendo a la UEP durante la ejecución de obras de infraestructura.

253. Para el consorcio de riego, se prevé un programa de capacitación destinado al personal en temas relacionados con la operación y mantenimiento del sistema, sistematización de suelo, medición de caudales y manejo y mantenimiento de estaciones meteorológicas incluidas como inversiones en equipamiento. Se incluyen en el componente la realización de talleres y giras técnicas con el objetivo de fortalecer al personal en la gestión del recurso hídrico. Además se incluye la adquisición de diferentes bienes destinado al consorcio de riego en concepto de equipamiento.

f. Recursos humanos afectados a la UEP

254. El componente prevé la contratación de recursos humanos para reforzar a la UEP, contratando la inspección de la obra. A continuación se menciona el personal necesario para el seguimiento de la obra e implementación de las actividades del componente.

- Consultor Responsables de la Componente 1 e Inspector de Obra (Ing. Civil o Hidráulico Senior)
- Consultor (un) Sobrestante de Obra (Ing. Civil o Hidráulico), con conocimientos de Topografía.
- Consultor Laboratorista o Especialista en Geotecnia
- Consultor (1) Ing. Agrónomo Especialista en Riego

- Consultor (1) Técnico Agrícola

g. Actividades destinadas a los Consorcios de riego

i. *Capacitaciones*

255. Se propone un programa de capacitaciones especialmente dirigido al personal del Consorcio tanto administrativo como operativo, según los temas a tratar en las diferentes capacitaciones.

256. El objetivo de las capacitaciones es fortalecer el recurso humano de los consorcios de riego, de modo de lograr una adecuada gestión y mantenimiento del sistema; establecer los servicios administrativos que prestará el consorcio de riego; y lograr un adecuado uso de los bienes previstos en el equipamiento a recibir. A continuación se enumeran las distintas capacitaciones a desarrollar:

- Sistema de distribución del riego.
- Manejo de estación meteorológica.

ii. *Consultorías*

257. Está previsto que el consorcio de riego reciba una consultoría: Consultoría legal y organizativa, y del manejo y gestión del recurso hídrico. Se presupuesta la realización de esta actividad, durante el período de ejecución del proyecto.

258. El resultado de esta consultoría deberá ser un reglamento de uso del sistema que contemple los criterios de gestión del recurso ante diferentes situaciones que se puedan presentar, a fin de que los consorcios de riego dispongan de una herramienta para la resolución de conflictos.

iii. *Talleres*

259. Se prevé la ejecución de 2 (dos) talleres; durante la ejecución del proyecto. Tienen por objeto reforzar el vínculo y compromiso del personal iniciadas las consultorías de organización legal de los consorcios.

260. Durante los talleres se informará de los avances del proyecto y de las diferentes actividades del componente. En esta instancia el personal de los consorcios podrán convocar e informar a los usuarios del sistema acerca de la distribución y pautas de la gestión del recurso hídrico en la zona.

iv. *Giras técnicas*

261. Esta actividad, dirigida al personal de los consorcios prevé giras a otros consorcios de manera de poder conocer el funcionamiento de otros sistemas similares, que permitan afianzar los conocimientos de los técnicos del consorcio de riego en la regulación y distribución del recurso. Esta actividad está relacionada con la consultoría para una mejor gestión en la distribución estacional del agua de riego. Se presupuesta para un total de 30 participantes en total, con una duración de 2 (dos) días de viaje.

v. *Equipamiento*

262. Con el objeto de mejorar los servicios a prestar desde los Consorcios de riego y mejorar su capacidad operativa, se contempla la adquisición de distintos bienes en calidad

de equipamiento. La adquisición de equipamiento está prevista para el segundo y tercer trimestre de ejecución del proyecto. Se incluyen los siguientes ítems:

- Estaciones meteorológicas: 1
- Equipos de medición de calidad de agua: 1
- Cámara de fotos: 1
- Notebook: 1
- Computador PC: 1
- Impresora láser: 1
- Navegador GPS: 1
- Moto Enduro: 1

IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A. Acuerdos Internacionales

263. En el siguiente cuadro, se detalla los acuerdos internacionales con aplicación en el proyecto.

Cuadro N°1. Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (1948)

Norma	Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (1948). Incorporado a la Constitución Nacional Argentina de 1994.
Autoridad de aplicación	Organización de los Estados Americanos (OEA)
Descripción	Tema: Afectación de Activos Art. XXIII: Toda persona tiene derecho a la propiedad privada correspondiente a las necesidades esenciales de una vida decorosa, que contribuya a mantener la dignidad de la persona y del hogar.

Cuadro N°2. Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (1948)

Norma	Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (1948). Incorporado a la Constitución Nacional Argentina de 1994.
Autoridad de aplicación	Organización de las Naciones Unidas (ONU)
Descripción	Tema: Afectación de Activos Art. 17: 1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente. 2. Nadie será Privado arbitrariamente de su propiedad. Artículo 25: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

Cuadro N°3. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966)

Norma	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966). Ratificado por Ley Nacional Argentina N° 23.313 (1986).
Autoridad de aplicación	ONU

Descripción	<p>Tema: Afectación de Activos</p> <p>Art. 11: Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho.</p> <p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>A través del Comité de Derechos Humanos (órgano de control) ha sido la base de decisiones favorables a los pueblos indígenas a través de las observaciones realizadas a los informes de los Estados miembros así como de su jurisprudencia, con fundamento en los artículos de este instrumento: art.1 sobre la libre determinación de los pueblos y art. 27. Sobre el respeto de minorías étnicas, religiosas y lingüísticas.</p>
-------------	--

Cuadro N°4. Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto San José de Costa Rica” (1969)

Norma	Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José de Costa Rica” (1969). Ratificada por Ley Nacional Argentina N° 23.054 (1984).
Autoridad de aplicación	OEA
Descripción	<p>Tema: Afectación de Activos</p> <p>El Art. 21, establece que toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes y que la ley puede subordinar tal uso y goce al interés social. Asimismo, afirma que ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas por la ley.</p> <p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Si bien la Convención Americana no contiene ninguna referencia al derecho de los pueblos indígenas, la Corte y la Comisión Interamericanas de Derechos Humanos, con fundamento en su art. 29 han desarrollado una interpretación de la normativa a aplicar. Tiene en cuenta la evolución en la comunidad internacional de las normas y principios del derecho internacional en sentido amplio, reflejada en los tratados, las costumbres y otras fuentes del derecho internacional. Incluye el Convenio N° 169 OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, aún para la solución de conflictos en Estados que no lo han ratificado. Esta adquiere particular trascendencia por cuanto, al ser ratificada por nuestro país, generó en nuestro sistema jurídico una instancia jurisdiccional supraestatal, la de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, competente para entender las presuntas violaciones del Estado a los derechos y las libertades reconocidos en la Convención. La instancia jurisdiccional no sustituye el juzgamiento por los tribunales argentinos, por cuanto una de las condiciones de acceso es el agotamiento de las instancias judiciales internas. La sentencia de la Corte es de obligatorio cumplimiento para el Estado y no procede en jurisdicción argentina ningún recurso.</p>

Cuadro N°5. Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989)

Norma	Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989). Ratificado por Ley Nacional Argentina N° 24.071 (1992).
Autoridad de aplicación	OIT
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Con el Convenio N° 169 de la OIT, a fines de la década del '80, se produce un viraje sustancial en materia de los derechos de los Pueblos Indígenas en el plano internacional. Este instrumento jurídico que tiene la forma de un tratado, reconoce a los pueblos indígenas como sujetos colectivos portadores de derechos específicos. La decisión de dar este tratamiento a los indígenas se reconoce en el reemplazo del término “poblaciones”, que se utilizaba en el Convenio 107 del año 1957, por el de “pueblos” lo que indica, de hecho, un reconocimiento a la existencia de sociedades organizadas con</p>

	<p>identidad propia en lugar de agregados de individuos con ciertas características comunes.</p> <p>Este Convenio promueve el respeto por las culturas, las formas de vida, las tradiciones y el derecho consuetudinario de los pueblos indígenas y tribales. Asume que los Pueblos Indígenas seguirán existiendo como parte de sus sociedades nacionales, manteniendo su propia identidad, sus propias estructuras y tradiciones. Asimismo se funda en el principio de que estas estructuras y formas de vida tienen un valor intrínseco que necesita ser salvaguardado.</p> <p>Los artículos 6 y 7 del Convenio son fundamentales puesto que definen cómo debería ser aplicado el mismo. El artículo 6 requiere que los gobiernos definan los medios que permitan a los pueblos indígenas participar en la toma de decisiones toda vez que se programen medidas que puedan afectarlos directamente. También exige que la consulta se realice mediante procedimientos adecuados y a través de la participación de sus instituciones representativas. Se definen además las condiciones que debe reunir la consulta: “Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.” (Art. 6.2.).</p> <p>Que la consulta a los pueblos interesados sea de buena fe y de manera apropiada, significa que al momento de emitir su opinión y adoptar decisiones los pueblos indígenas deben disponer de la información apropiada y completa, y que la misma pueda ser comprendida plenamente por ellos. Los procedimientos para llevar adelante la consulta deben ser cuidadosamente diseñados en función de involucrar a las organizaciones reconocidas por los pueblos indígenas. Las consultas deben encaminarse con organizaciones genuinamente representativas y culturalmente legitimadas para tomar decisiones o hablar en nombre de las comunidades.</p> <p>Más adelante, y en relación a los derechos de los pueblos indígenas a los recursos naturales disponibles en sus tierras, se establece la obligación de los gobiernos de establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierra. (Art. 15.2).</p> <p>En el artículo 7 se sostiene que los pueblos interesados tendrán el derecho a decidir sus propias prioridades de desarrollo atendiendo a que el proceso de desarrollo tiene efectos en sus vidas, creencias, instituciones y en las tierras que poseen. En aquellos casos en que planes y programas de desarrollo regional o nacional los afecten, ellos deberán tomar parte en la formulación, ejecución y evaluación de los mismos. Asimismo, los planes de desarrollo económico de la regiones donde habitan, deberán diseñarse atendiendo al mejoramiento de las condiciones de vida y trabajo y del nivel de salud y educación de los pueblos interesados (Art. 7.2). Por último, plantea como obligación de los gobiernos, la adopción de medidas en cooperación con los pueblos interesados, tendientes a la protección y preservación del medio ambiente de los territorios habitados por ellos.</p> <p>En la Parte III del Convenio (artículos 13, 14, 15, 17, 18 y 19), referente a Tierras, se obliga a los gobiernos a “respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación” (Art. 13.1.). El reconocimiento de derechos especiales para los pueblos indígenas sobre las tierras se dirige a asegurarles una base adecuada para el desarrollo de sus iniciativas económicas, sociales y culturales, y asegurar asimismo las condiciones para su sobrevivencia futura.</p> <p>El Convenio viene a cuestionar el orden jurídico procedente de las constituciones del siglo diecinueve que ignoraron completamente las diferentes concepciones que con respecto a la tierra sustentaban los pueblos indígenas. En efecto, para las culturas indígenas la tierra es parte esencial de su identidad, siendo por ello comunitaria, perteneciendo al grupo y no al individuo, y no puede ser considerada como mercancía susceptible de ser sometida a actos de compra y venta.</p> <p>El reconocimiento del derecho a la propiedad y posesión se complementa con la obligación de los gobiernos en cuanto a tomar “medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no están exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y</p>
--	--

	<p>de subsistencia” (Art. 14.1.). El objeto de esta cláusula era atender a las situaciones en las cuales los pueblos indígenas y tribales han ejercido derechos de pastoreo o de caza y recolección en tierras sobre las cuales no tienen el título de propiedad. El convenio dispone que los gobiernos reconozcan que cuando hay una ocupación tradicional, los pueblos indígenas tienen derechos sobre las tierras en cuestión.</p> <p>El Convenio es marco de referencia para la elaboración y aplicación de legislación nacional, provincial y local. Fue ratificado por la Ley Nacional 24.071 (1992).</p>
--	---

Cuadro N°6. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992)

Norma	Convenio sobre la Diversidad Biológica. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Ratificado por Ley Nacional Argentina N° 24.375 (1994).
Autoridad de aplicación	ONU
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>A partir de entonces el estado reconoce la estrecha y tradicional dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida basados en los recursos biológicos; la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales y la importancia de la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.</p>

Cuadro N°7. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007)

Norma	Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007).
Autoridad de aplicación	ONU
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Es un documento que reviste características especiales que le dan carácter vinculante. Estas características son: (a) ha sido elaborado y discutido a lo largo de más de 20 años, con la participación, por primera vez de los sujetos titulares de los derechos que se protegen y los Estados firmantes en un amplio diálogo; (b) su contenido refleja consensos internacionales de los Estados sobre derechos humanos fundamentales de los pueblos indígenas y estándares de conducta de los Estados ya reconocidos por otros instrumentos internacionales, constituyendo derecho internacional consuetudinario; y (c) en una redacción inusual en una Declaración, el mismo instrumento establece un Grupo de Trabajo <i>ad hoc</i> para su examen y para velar por su efectivo cumplimiento al establecer la obligación de las Naciones Unidas, de todos sus órganos, en particular a nivel local, así como de los Estados de promover el respeto y la plena aplicación de sus disposiciones (art. 42). Incluye tanto los derechos individuales (como personas indígenas, ya consagrados en los tratados de Derechos Humanos) y reafirma los derechos colectivos de los pueblos indígenas establecidos en el Convenio N° 169 de la OIT. Muchos de los derechos enunciados no son nuevos, ya que estaban incluidos en otros Pactos o Tratados anteriores.</p>

Cuadro N°8. Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1979)

Norma	Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1979). Ratificada por Ley Nacional Argentina N° 23.179 (1985).
Autoridad de aplicación	ONU
Descripción	<p>Tema: Enfoque de Género</p> <p>Los Estados Partes condenan la discriminación contra la mujer en todas sus formas, convienen en seguir, por todos los medios apropiados y sin dilaciones, una política</p>

	encaminada a eliminar la discriminación contra la mujer.
--	--

Cuadro N°9. Convenio 156 de la OIT sobre los trabajadores con responsabilidades familiares (1981)

Norma	Convenio 156 de la OIT sobre los trabajadores con responsabilidades familiares (1981). Ratificado por Ley Nacional Argentina N° 23.451 (1986).
Autoridad de aplicación	Organización Internacional de Trabajo (OIT)
Descripción	<p>Tema: Condiciones Laborales</p> <p>Tiene por objeto garantizar la igualdad de oportunidades y de trato entre los trabajadores de uno y otro sexo</p> <p>Art. 5: Deberán adoptarse además todas las medidas compatibles con las condiciones y posibilidades nacionales para:</p> <p>(a) tener en cuenta las necesidades de los trabajadores con responsabilidades familiares en la planificación de las comunidades locales o regionales;</p> <p>(b) desarrollar o promover servicios comunitarios, públicos o privados, tales como los servicios y medios de asistencia a la infancia y de asistencia familiar.</p>

Cuadro N°10. Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento (1998)

Norma	Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento (1998).
Autoridad de aplicación	OIT
Descripción	<p>Tema: Condiciones Laborales</p> <p>Declara que todos los Miembros, aun cuando no hayan ratificado los convenios aludidos, tienen un compromiso que se deriva de su mera pertenencia a la Organización de respetar, promover y hacer realidad, de buena fe y de conformidad con la Constitución, los principios relativos a los derechos fundamentales que son objeto de esos convenios, es decir:</p> <p>(a) a libertad de asociación y la libertad sindical y el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva;</p> <p>(b) la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio;</p> <p>© la abolición efectiva del trabajo infantil; y</p> <p>(d) la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación.</p>

Cuadro N°11. Convenio 184 de la OIT sobre la seguridad y la salud en la agricultura (2001)

Norma	Convenio 184 de la OIT sobre la seguridad y la salud en la agricultura (2001). Ratificado por Ley Nacional Argentina N° 25.739 (2003).
Autoridad de aplicación	OIT
Descripción	<p>Tema: Condiciones Laborales</p> <p>Tiene por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, mediante la eliminación, reducción al mínimo o control de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo en la agricultura.</p>

Cuadro N°12. Cumbre de la Tierra (1992)

Norma	Cumbre de la Tierra (1992)
Descripción	<p>Los objetivos fundamentales de la Cumbre eran lograr un equilibrio justo entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y de las generaciones futuras y sentar las bases para una asociación mundial entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como entre los gobiernos y los sectores de la sociedad civil, sobre la base de la comprensión de las necesidades y los intereses comunes.</p> <p>En la "Cumbre para la Tierra" se aprobaron tres grandes acuerdos: el "Programa 21", que consiste en un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible; la "Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo", conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y obligaciones de los Estados, y una "Declaración de principios relativos a los bosques", serie de directrices para la ordenación más sostenible de los bosques en el mundo.</p> <p>Asimismo se abrieron a la firma dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria: la "Convención Marco sobre el Cambio Climático" y el "Convenio sobre la Diversidad Biológica".</p> <p>Por último, se iniciaron negociaciones con miras a una "Convención de lucha contra la desertificación", que quedó abierta a la firma en octubre de 1994 y entró en vigor en diciembre de 1996.</p>

264. La República Argentina suscribió, entre otros, los siguientes tratados y acuerdos internacionales de incidencia ambiental.

Cuadro N°13. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y Protocolo de Kyoto

Norma	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Aprobado por Ley N° 24.295, año 1993. Protocolo de Kyoto. Aprobado por Ley N° 25.438, año 2001
Descripción	<p>Las Partes convienen en lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.</p>

Cuadro N°14. Tratado de la Cuenca del Plata

Norma	Tratado de la Cuenca del Plata. Aprobado por Ley N° 18.590, año 1970
Descripción	<p>Las Partes Contratantes convienen en mancomunar esfuerzos con el objeto de promover el desarrollo armónico y la integración física de la Cuenca del Plata y de sus áreas de influencia directa y ponderable.</p>

Cuadro N°15. Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

Norma	Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Aprobada por Ley N° 22.344, año 1980
Descripción	<p>Incluye las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia, autorizándolo solo bajo circunstancias excepcionales. En sus apéndices I, II y III detalla el grado en que las especies en cuestión deben ser protegidas.</p> <p>La Ley N° 25.337, sancionada el 5 de octubre de 2000, aprueba una Enmienda a esta</p>

	Convención.
--	-------------

Cuadro N°16. Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres

Norma	Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres. Aprobada por Ley N° 23.918, año 1991
Descripción	<p>Se entiende por especie migratoria el conjunto de la población, o toda parte de ella geográficamente aislada, de cualquier especie o grupo taxonómico inferior de animales silvestres, de los que una parte importante franquea cíclicamente y de manera previsible, uno o varios límites de jurisdicción nacional.</p> <p>Las Partes signatarias reconocen la importancia de la conservación de las especies migratorias y de las medidas a convenir para este fin por los Estados del área de distribución, siempre que sea posible y apropiado, concediendo particular atención a las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable; el mismo reconocimiento se extiende también a las medidas apropiadas y necesarias, por ellas adoptadas separada o conjuntamente, para la conservación de tales especies y de su hábitat.</p>

Cuadro N°17. Convención relativa a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas

Norma	Convención relativa a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. Aprobada por Ley N° 23.919, año 1991
Descripción	<p>Se entiende por Humedal las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros y propicia que los Estados contratantes favorezca la conservación y el uso racional de los humedales en su territorio.</p> <p>La Ley N° 25.335, sancionada el 5 de octubre de 2000, aprueba Enmiendas a esta Convención.</p>

Cuadro N°18. Acuerdo para el Aprovechamiento Múltiple de los Recursos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija: Creación de la Comisión Binacional

Norma	Acuerdo para el Aprovechamiento Múltiple de los Recursos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija: Creación de la Comisión Binacional. Aprobado por Ley N° 24.639, año 1996
Descripción	<p>Este Acuerdo fue suscripto por la República Argentina y la República de Bolivia, en San Ramón de la Nueva Orán el 9 de junio de 1995.</p> <p>Es objeto del Acuerdo, establecer un mecanismo jurídico-técnico permanente, responsable de la administración de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija, que impulse el desarrollo sostenible de su zona de influencia; optimice el aprovechamiento de sus recursos naturales; genere puestos de trabajo; atraiga inversiones y permita la gestión racional y equitativa de los recursos hídricos, para satisfacer, entre otros, las necesidades de uso doméstico, producción de energía eléctrica, riego, control de crecidas, explotación de la fauna ictícola y usos industrial y recreativo, sin que la anunciación hecha implique un orden de prioridad en los usos del agua.</p>

Cuadro N°19. Tratado sobre Medio Ambiente entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República de Bolivia

Norma	Tratado sobre Medio Ambiente entre el gobierno de la República Argentina y el
-------	---

	gobierno de la República de Bolivia. Aprobado por Ley N° 24.774, año 1997
Descripción	Las Partes emprenderán acciones coordinadas o conjuntas en materia de protección, preservación, conservación y saneamiento del medio ambiente e impulsarán la utilización racional y equilibrada de los recursos naturales, teniendo en cuenta el vínculo existente entre medio ambiente, desarrollo e integración.

Cuadro N°20. Ley 25.841 Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR

Norma	Ley 25.841 Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR
Descripción	Los Estados Signatarios destacan la necesidad de cooperar en la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales de manera de lograr una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentable.

B. Normativa Nacional

265. Se presenta a continuación un cuadro con la legislación nacional vigente y aplicable al proyecto.

Cuadro N°21. Constitución Nacional Argentina (1994)

Norma	Constitución Nacional Argentina (1994).
Descripción	<p>Tema: Afectación de Activos</p> <p>Carta Magna Argentina, consagra en su artículo 17 el Principio de la “inviolabilidad de la propiedad”, según el cual ningún habitante puede ser privado de ella, sino en virtud de sentencia fundada en ley y establece que, en los casos que se proceda a la expropiación por causa de utilidad pública, la misma debe ser calificada por ley y previo a la expropiación, debe ser indemnizada.</p> <p>El artículo anteriormente mencionado, tiene estrecha relación con el artículo 14 de la Constitución Nacional, ya que, conforme a su texto, los derechos que allí se reconocen, entre los que se encuentra el de propiedad, deben ser ejercidos “conforme a las leyes que reglamenten su ejercicio”. Así, las reglamentaciones imponen limitaciones, que en algunos casos son establecidas legalmente a los fines de compatibilizar los derechos y obligaciones de los que gozan los hombres en sus relaciones de vecindad, basadas en intereses predominantemente privados, mientras que en otros supuestos se definen para armonizar el derecho privado o individual con el interés general o colectivo. De ahí que existan limitaciones por razones de vecindad, de las que se ocupa el Código Civil y Comercial, y otras que tienen en consideración el interés público, que se rigen por el derecho administrativo, que son las que principalmente serán analizadas en el presente capítulo.</p> <p>Por otro lado, el art. 121, en relación con los Gobiernos Provinciales¹, menciona lo siguiente: “Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal y el que expresamente se hayan reservado, por pactos especiales, al tiempo de su incorporación.” Esto, quiere decir, que las provincias tienen la facultad de disponer sobre sus tierras y establecer limitaciones en terrenos ubicados bajo su jurisdicción, incluyendo procesos de expropiación y servidumbres, siempre basadas en principios de utilidad pública.</p> <p>La Constitución nacional postula el principio de igualdad ante la ley y las cargas</p>

¹ La República Argentina está organizada bajo la forma de Estado Federal. De acuerdo al artículo 121 de la Constitución Nacional, “las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal”, por lo que es importante evaluar en cada caso y materia la aplicabilidad de la normativa nacional o provincial, respectivamente. El artículo 75 de la Constitución Nacional es crucial para definir cuáles son las competencias específicamente delegadas por las provincias al Congreso Nacional.

	<p>públicas en el art. 16°.</p> <p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Art. 75 inc. 17 Reconocimiento de la preexistencia étnica y cultural de los Pueblos Indígenas argentinos. Garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconocer la personería jurídica de sus comunidades y la posesión y propiedad comunitaria de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras tierras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afectan. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.</p> <p>Art. 121. Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.</p> <p>Art. 124. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.</p> <p>Tema: Protección del Ambiente</p> <p>Art. 41. Establece el derecho de los habitantes a un ambiente sano, conjuntamente con el deber tanto del Estado Nacional, como de todos sus habitantes a velar por la protección del ambiente. Asimismo conjuga el derecho a un ambiente sano con el desarrollo de actividades productivas que satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Se establece por este artículo la competencia Nacional para el dictado de normas que contengan presupuestos mínimos de protección, correspondiendo a las Provincias la facultad de complementarlas, sin que el dictado de leyes de presupuestos mínimos por parte de la Nación, altere las jurisdicciones locales.</p> <p>Art. 43. Introduce la acción de amparo para la protección del medio ambiente, estableciendo que son legitimados para interponer la acción expedita, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines y que se encuentren debidamente registradas.</p> <p>Art. 124. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.</p>
--	---

Cuadro N°22. Ley Nacional Argentina N° 26.994 - Código Civil y Comercial (2015)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 26.994 – Código Civil y Comercial (2015).
Descripción	<p>Tema: Afectación de Activos</p> <p>El Código Civil y Comercial de la Nación establece en su artículo 1970, que las limitaciones impuestas al dominio privado en el interés público están regidas por el derecho administrativo. El aprovechamiento y uso del dominio sobre inmuebles debe ejercerse de conformidad con las normas administrativas aplicables en cada jurisdicción.</p> <p>Asimismo, indica que el ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva. Debe conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial. (Art. 240).</p> <p>Las limitaciones a la propiedad privada se disponen considerando cuestiones de interés público o generales de la comunidad. Una de estas limitaciones es la servidumbre, que consiste genéricamente en la utilidad que presta un inmueble a favor de otro. El Código Civil y Comercial la define como “el derecho real que se establece entre dos inmuebles y que concede al titular del inmueble dominante determinada utilidad sobre el inmueble sirviente ajeno” (art. 2162). La servidumbre puede tener por objeto la totalidad o una parte material del inmueble ajeno (art. 2163). Por este derecho el propietario del fondo sirviente está obligado a no hacer alguna cosa o a soportar que la haga el propietario del fondo dominante en el predio sirviente. Se trata de un derecho real, por cuanto se ejerce sobre el inmueble, y no sobre su propietario,</p>

	<p>en cuyo caso se trataría de una obligación personal.</p> <p>Cuando el Estado -sea la Nación, las provincias o los municipios-, actuando en ejercicio del poder público, impone servidumbres a los propietarios o poseedores de inmuebles con un fin público o de interés general, se trata de servidumbres administrativas y son regidas, como se mencionara previamente, por el derecho administrativo.</p> <p>Las servidumbres administrativas se distinguen de las servidumbres civiles o privadas no sólo por el interés público que motiva su constitución, sino además porque sólo requieren de una propiedad sirviente (la que recibe la limitación), sin que necesariamente deba existir un fundo dominante. Las servidumbres administrativas no tienen una regulación genérica, sino que cada una de ellas cuenta con normas específicas.</p> <p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Se incorpora la propiedad comunitaria indígena al texto del Código bajo la forma de un nuevo derecho real (art. 18) y la personería jurídica de las comunidades indígenas como personas de derecho privado (art. 148 inc.h).</p> <p>El artículo 18 versa sobre los derechos de las comunidades indígenas reafirmando lo establecido en el artículo 75 inciso 17 de la Constitución Nacional. Reafirma la concepción allí contenida y determina inequívocamente la imposibilidad de que una Organización No gubernamental (ONG), Iglesias u organizaciones indigenistas puedan constituirse en titular de la propiedad comunitaria, siendo un derecho exclusivo de las comunidades.</p> <p>Tema: Ambiental</p> <p>Las disposiciones del Código Civil y Comercial, que regulan el aprovechamiento de algunos recursos naturales y las relaciones de vecindad que tienen incidencia ambiental general, pueden resumirse como sigue:</p> <p>Normas que se refieren al dominio sobre las cosas, muebles, inmuebles, energía, fuerzas de la naturaleza, etc. por parte del Estado Nacional, los Estados Provinciales y los particulares. Artículos: 15, 16, 225, 226, 227, 228, 235, 236, 237, 238, 239, 1883, 1947, 1950, 1951.</p> <p>Respecto de la caza, pesca y apropiación de enjambres de abejas. Artículos: 1947, 1948, 1949, 1950.</p> <p>En relación al uso del agua sea pública o privada, y a las servidumbres que pueden constituirse a su respecto. Artículos: 1959, 1960, 1974, 1975, 1976.</p>
--	--

Cuadro N°23. Ley Nacional Argentina N° 11.179 - Código Penal (1984)

Norma	Código Penal
Descripción	<p>El código penal argentino tipifica y reprime como delitos a las siguientes conductas con incidencia en materia ambiental:</p> <p>La usurpación de agua y la rotura y alteración de obras hidráulicas con ese fin; en artículo 182,</p> <p>El daño que incluye implícitamente el daño al ambiente; en artículos 183 y 184,</p> <p>El incendio, la explosión y la inundación; en artículos 186, 187, 188 y 189,</p> <p>Bajo la denominación común de Delitos contra la Salud Pública, se pena el envenenamiento o adulteración de agua potable, alimentos o medicinas. Asimismo se pena dentro de este capítulo a quien propagase una enfermedad contagiosa y peligrosa para las personas. Artículos 200 a 203,</p> <p>En cuestiones de sanidad animal; artículos 205 y 206.</p>

Cuadro N°24. Ley Nacional Argentina N° 23.302 - Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes (1985)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 23.302 - Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes
-------	--

	(1985). Decreto Reglamentario N° 155/1989.
Autoridad de aplicación	Ministerio de Desarrollo Social de la Nación Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI)
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Art. 1: Declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades. Establece la implementación de planes que permitan su acceso a la propiedad de la tierra y el fomento de su producción agropecuaria, forestal, minera, industrial o artesanal en cualquiera de sus especializaciones, la preservación de sus pautas culturales en los planes de enseñanza y la protección de la salud de sus integrantes.</p> <p>Art. 2: Reconoce la personería jurídica a las comunidades indígenas radicadas en el país y establece que la misma se adquirirá mediante la inscripción en el Registro de Comunidades Indígenas (ReNaCI).</p> <p>Art. 5º: Crea el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) como entidad descentralizada con participación indígena, que dependerá en forma directa del Ministerio de Salud y Acción Social.</p> <p>Cabe señalar que la Ley 23.302 ha quedado claramente superada por los planteamientos contenidos en el texto reformado de la Constitución Nacional y en el Convenio N° 169 de la OIT.</p>

Cuadro N°25. Resolución INAI N° 4.811/1996 - Requisitos para la Inscripción de las Comunidades Indígenas en el ReNaCI (1996)

Norma	Resolución INAI N° 4.811/1996 - Requisitos para la Inscripción de las Comunidades Indígenas en el ReNaCI.
Autoridad de aplicación	INAI
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Art. 1: Autorizar la inscripción en el REGISTRO NACIONAL DE COMUNIDADES INDÍGENAS con los alcances del artículo 75, inciso 1 7 de la Constitución Nacional, de todas las comunidades que así lo soliciten y cumplan con los requisitos dispuestos en el artículo segundo.</p> <p>Art. 2: Establecer como únicos requisitos para la inscripción a que alude el artículo primero nombre y ubicación geográfica de la comunidad, reseña que acredite su origen étnico - cultural e histórico, con presentación de la documentación disponible; descripción de sus pautas de organización y de los mecanismos de designación y remoción de sus autoridades; nómina de los integrantes con grado de parentesco, mecanismos de integración y exclusión de sus miembros.</p> <p>Art. 3: Asistir a las comunidades inscriptas en las gestiones que realicen ante el Registro, las instituciones públicas y privadas, nacionales y/o internacionales.</p> <p>Art. 4: Encomendar la celebración de acuerdos con los gobiernos provinciales en orden a homogeneizar criterios para la inscripción, el reconocimiento y la adecuación de las personerías oportunamente otorgadas a las comunidades indígenas en jurisdicción nacional y/o provincial, cuando las formas asociativas adoptadas por ellas resulten ajenas a su organización y así lo soliciten. Los acuerdos se celebraran sobre la base de los criterios indicados en el modelo que se adjunta como anexo 1.</p> <p>Art.5: Instruir al INAI para que integre una base de datos de todas las comunidades indígenas asentadas en el país, con toda la información disponible en sede nacional y/o provincial.</p>

Cuadro N°26. Resoluciones INAI N° 152/04 y N° 301/04 – Conformación del Consejo de Pueblos Indígenas

Norma	Resoluciones INAI N° 152/04 y N° 301/04 – Conformación del Consejo de Pueblos Indígenas
Autoridad de aplicación	INAI
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>La Resolución INAI N° 152/04 y su modificatoria N° 301/04 ejecutan lo dispuesto en el Art. 5 de Ley N° 23.302, en cuanto a la constitución del Consejo de Coordinación y Consejo Asesor del INAI.</p> <p>Con el objetivo de hacer efectiva la representación indígena en el Consejo de Coordinación, el INAI dictó las citadas resoluciones impulsando la conformación del Consejo de Participación Indígena (CPI), cuyas funciones son: a) asegurar la participación indígena en el Consejo de Coordinación y determinar los mecanismos de designación de los representantes ante el mismo; y b) las funciones señaladas en el artículo 7° del Decreto N° 155/89, reglamentario de la ley N° 23.302, de la adjudicación de las tierras.</p> <p>El CPI está integrado por un delegado titular y uno suplente, por pueblo indígena y por provincia. Para la elección de estos representantes se llevaron a cabo en las provincias más de 40 asambleas comunitarias de todos los PI. Esta instancia participativa en los diseños de las políticas públicas da cumplimiento a la ley arriba mencionada, respondiendo al mandato constitucional en su Artículo 75, Inciso 17 y a la Ley 24.071, aprobatoria del Convenio 169 de la OIT. La creación del CPI en el ámbito del INAI, ha sido el inicio de un proceso activo de consulta y participación entre el Estado Nacional y los PI, en un espacio de análisis para todos los asuntos que afecten a estos últimos.</p>

Cuadro N°27. Resolución INAI N° 41/2008 - Conformación del Consejo de Participación Indígena (CPI)

Norma	Resolución INAI N° 41/2008 - Conformación del Consejo de Participación Indígena (CPI)
Autoridad de aplicación	INAI
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>El CPI materializa la representación indígena en el Consejo de Coordinación previsto por la Ley N° 23.302. Se ha establecido la representatividad indígena de todo el país por pueblo y por provincia. En 2008 a partir de la creación del Consejo de Coordinación (CC) se reformula el CPI para una mejor y mayor participación y diálogo con instancias gubernamentales y organismos de cooperación internacional.</p> <p>La elección de los representantes se efectúa a través de la convocatoria de asambleas comunitarias, las cuales, a través de los métodos tradicionales de cada comunidad, eligen un representante titular y uno suplente por pueblo y por provincia.</p> <p>Las funciones de los representantes titulares del CPI son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acompañar a las Comunidades Indígenas de los Pueblos que representan en la formulación de proyectos participativos de desarrollo comunitario. - Fortalecer a las Comunidades Indígenas en la organización e inscripción de su Personería Jurídica. - Promover la Participación de las Comunidades Indígenas en el Programa Nacional de <i>Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas</i> (ejecución de la Ley N° 26.160) y en el proceso de regularización dominial del territorio que tradicionalmente ocupan. - Formular propuestas de Política Indígena ante los Delegados Indígenas del Consejo de Coordinación para su evaluación e impulso en dicho Consejo. - Articular las líneas de trabajo con su representante regional en el Consejo de Coordinación aportando, de esta manera, la información de su pueblo y provincia al

	indicado Consejo.
--	-------------------

Cuadro N°28. Ley N° 25.607 - Campaña de difusión de los derechos de los Pueblos Indígenas (2002)

Norma	Ley N° 25.607 - Campaña de difusión de los derechos de los Pueblos Indígenas (2002)
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>La Ley N° 25.607, sancionada en 2002, establece la realización de una campaña de difusión de los derechos de los PI contenidos en el Inc. 17 del Art. 75 de la CN.</p> <p>De acuerdo a la norma, la planificación, coordinación, ejecución y evaluación de la campaña de difusión deben ser llevadas a cabo por la autoridad de aplicación con la cooperación del INAI y la participación activa y directa de las comunidades de los PI involucrados, los cuales serán convocados respetando sus formas de organización.</p> <p>Para el cumplimiento de los fines de la ley, el INAI debe facilitar a la autoridad de aplicación la traducción del contenido del Inc. 17 del Art. 75 de la CN a las diferentes lenguas de los pueblos que habitan en la República Argentina, en forma oral y escrita, poniendo especial cuidado en que las mencionadas traducciones y difusión, no desvirtúen el contenido del artículo constitucional.</p> <p>La campaña de difusión debe llevarse a cabo a través de las radios y los canales de televisión nacionales, medios gráficos y en los ámbitos educativos. Al mismo tiempo se solicitará la colaboración de comunidades intermedias, tales como comunidades rurales, asociaciones civiles sin fines de lucro y asociaciones vecinales de todo el país, a quienes se les proveerá de los elementos indispensables para llevar a cabo esta tarea. Asimismo, las provincias que adhieran al régimen de la ley, podrán determinar, además de los propuestos, otros canales de difusión, realizando una campaña más intensiva en aquellas regiones con alta presencia de indígenas.</p> <p>La autoridad de aplicación en coordinación con el INAI y las comunidades indígenas involucradas, deben programar y ejecutar cursos de capacitación destinados a las comunidades indígenas, a fin de darles a conocer sus derechos y obligaciones respetando las modalidades de transmisión de información acordes a sus tradiciones y culturas.</p> <p>La campaña de difusión se debe realizar cada dos años, a menos que de la evaluación de la misma, la autoridad de aplicación considere conveniente llevarla a cabo en períodos más cortos.</p>

Cuadro N°29. Ley Nacional Argentina N° 26.160 - Emergencia en materia de Posesión y Propiedad Comunitaria Indígena (2006)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 26.160 - Emergencia en materia de Posesión y Propiedad Comunitaria Indígena (2006). Decreto Reglamentario N° 1.122/07.
Autoridad de aplicación	INAI
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Art. 1: Declárase la emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan las comunidades indígenas originarias del país, cuya personería jurídica haya sido inscripta en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas u organismo provincial competente o aquellas preexistentes, por el término de 4 (CUATRO) años.</p> <p>Art 2: Suspéndase por el plazo de la emergencia declarada, la ejecución de sentencias, actos procesales o administrativos, cuyo objeto sea el desalojo o desocupación de las tierras contempladas en el artículo 1°.</p> <p>Art. 3: Durante los 3 (TRES) primeros años, contados a partir de la vigencia de esta ley, el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas deberá realizar el relevamiento técnico —jurídico— catastral de la situación dominial de las tierras ocupadas por las comunidades indígenas y promoverá las acciones que fueren menester con el Consejo de Participación Indígena, los Institutos Aborígenes Provinciales, Universidades Nacionales, Entidades Nacionales, Provinciales y Municipales, Organizaciones Indígenas y Organizaciones no</p>

	<p>Gubernamentales.</p> <p>Art. 4: Créase un Fondo Especial para la asistencia de las comunidades indígenas (...). Dicho fondo podrá ser destinado a afrontar los gastos que demanden: a) El relevamiento técnico —jurídico— catastral de las tierras que en forma tradicional, actual y pública ocupan las comunidades indígenas; b) Las labores profesionales en causas judiciales y extrajudiciales; y c) Los programas de regularización dominial.</p> <p>Art 5: El Fondo creado por el artículo 4º, será asignado al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI).</p> <p>En el año 2010 se prorroga la vigencia de la Ley de Emergencia hasta noviembre de 2013 por medio de la sanción de la Ley 26.554; y en el año 2013 se prorroga nuevamente hasta el año 2017.</p>
--	--

Cuadro N°30. Resolución INAI N° 587/2007 – Creación del Programa Nacional de “Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (2007)

Norma	Resolución INAI N° 587/2007 – Creación del Programa Nacional de “Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas” (2007).
Autoridad de aplicación	INAI
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Art. 1: Créase el Programa Nacional “Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas – Ejecución de la Ley N° 26.160”.</p>

Cuadro N°31. Ley Nacional Argentina N° 26.206 – Ley de Educación Nacional (2006)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 26.206 – Ley de Educación Nacional (2006)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Educación
Descripción	<p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>La Ley define la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) como “la modalidad del sistema educativo de los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria que garantiza el derecho constitucional de los pueblos indígenas (...) a recibir una educación que contribuya a preservar y fortalecer sus pautas culturales, su lengua, su cosmovisión e identidad étnica; a desempeñarse activamente en un mundo multicultural y a mejorar su calidad de vida.”</p>

Cuadro N°32. Ley Nacional Argentina N° 26.331 - Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, (2007)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 26.331 - Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, año 2007.
Autoridad de aplicación	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
Descripción	<p>Art. 1. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.</p> <p>Entre sus objetivos se citan:</p> <p>Promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo;</p> <p>Implementar las medidas necesarias para regular y controlar la disminución de la</p>

	<p>superficie de bosques nativos existentes, tendiendo a lograr una superficie perdurable en el tiempo;</p> <p>Mejorar y mantener los procesos ecológicos y culturales en los bosques nativos que beneficien a la sociedad;</p> <p>Hacer prevalecer los principios precautorio y preventivo, manteniendo bosques nativos cuyos beneficios ambientales o los daños ambientales que su ausencia generase, aún no puedan demostrarse con las técnicas disponibles en la actualidad;</p> <p>Fomentar las actividades de enriquecimiento, conservación, restauración mejoramiento y manejo sostenible de los bosques nativos.</p> <p>Art. 6. Establece que, a través de un proceso participativo, cada jurisdicción deberá realizar el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en su territorio de acuerdo a los criterios de sustentabilidad establecidos en el Anexo de la presente ley, estableciendo las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque nativo y de los servicios ambientales que éstos presten. La Autoridad Nacional de Aplicación brindará, a solicitud de las Autoridades de Aplicación de cada jurisdicción, la asistencia técnica, económica y financiera necesaria para realizar el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en sus jurisdicciones.</p> <p>Art. 22. Para el otorgamiento de la autorización de desmonte o de aprovechamiento sostenible, la autoridad de aplicación de cada jurisdicción deberá someter el pedido de autorización a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental. En artículos 23 a 25 detalla otros elementos relacionados a las evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>Art. 30. Se crea el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos, con el objeto de compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos, por los servicios ambientales que éstos brindan.</p> <p>Tema: Pueblos Indígenas</p> <p>Uno de los criterios del ordenamiento de la ley es el componente indígena (anexo de la Ley): "Valor que las Comunidades Indígenas y Campesinas dan a las áreas boscosas o sus áreas colindantes y el uso que pueden hacer de sus recursos naturales a los fines de su supervivencia y el mantenimiento de su cultura.</p> <p>En el caso de las Comunidades Indígenas y dentro del marco de la ley 26.160, se deberá actuar de acuerdo a lo establecido en la ley 24.071, ratificatoria del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), caracterizar su condición étnica, evaluar el tipo de uso del espacio que realizan, la situación de tenencia de la tierra en que habitan y establecer su proyección futura de uso será necesario para evaluar la relevancia de la continuidad de ciertos sectores de bosque y generar un plan de acciones estratégicas que permitan solucionar o al menos que permita mitigar los problemas que pudieran ser detectados en el mediano plazo".</p>
--	--

Cuadro N°33. Decreto Nacional N° 254/1998. Plan para la Igualdad de Oportunidades Entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral (1988)

Norma	Dec. Nac. N° 254/1998 - Plan para la Igualdad de Oportunidades entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral
Autoridad de aplicación	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad social de la Nación Comisión para el Trabajo con Igualdad de oportunidades
Descripción	<p>Tema: Enfoque de Género</p> <p>El Plan tiene, entre otras, los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la participación equitativa de las mujeres en los programas de Capacitación. - Facilitar la incorporación de las mujeres, especialmente las más jóvenes, en todos los cursos de formación, incluidos los referidos a ocupaciones no tradicionales y a nuevas tecnologías. - Promover la participación de las mujeres en la producción

	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar materiales y metodologías de inducción y acompañamiento para mujeres que quieran generar su propio empleo en forma individual o asociada. - Capacitar a las mujeres para la gestión y administración de su propio microemprendimiento, con el fin optimizar su competitividad para una mejor inserción en el mercado, en el medio urbano así como en el rural.
--	---

Cuadro N°34. Ley Nacional Argentina N° 19.587 – Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1972)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 19.587 - Ley de Higiene y Seguridad en Trabajo (1972). Decreto Reglamentario N° 351/1979.
Autoridad de aplicación	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación Secretaría de Seguridad Social Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)
Descripción	Tema: Condiciones Laborales La ley tiene por objeto proteger y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, pretendiendo disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes. Asimismo, procura medidas sanitarias, precautorias y el saneamiento del medio ambiente laboral.

Cuadro N°35. Ley Nacional Argentina N° 26.727 – Régimen Trabajo Agrario (2011)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 26.727 - Régimen de Trabajo Agrario (2011). Decreto Reglamentario N° 351/1979.
Autoridad de aplicación	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación
Descripción	Tema: Condiciones Laborales La ley rige el contrato de trabajo agrario y los derechos y obligaciones de las partes, aun cuando se hubiere celebrado fuera del país, siempre que se ejecutare en el territorio nacional. (Art. 1°). Para ello define como: Actividad agraria: toda aquella dirigida a la obtención de frutos o productos primarios a través de la realización de tareas pecuarias, agrícolas, forestales, hortícolas, avícolas, apícolas u otras semejantes, siempre que éstos no hayan sido sometidos a ningún tipo de proceso industrial, en tanto se desarrollen en ámbitos rurales. (Art. 5°). - Ámbito rural: aquel que no contare con asentamiento edilicio intensivo, ni estuviere efectivamente dividido en manzanas, solares o lotes destinados preferentemente a residencia y en el que no se desarrollaren en forma predominante actividades vinculadas a la industria, el comercio, los servicios y la administración pública. (Art. 6°). - Actividades incluidas: la manipulación y el almacenamiento de cereales, oleaginosos, legumbres, hortalizas, semillas u otros frutos o productos agrarios; las que se prestaren en ferias y remates de hacienda; y el empaque de frutos y productos agrarios propios. (Art. 7°). A continuación se mencionan todos los aspectos abordados por la norma: Contrato de trabajo agrario en general (Tít. II) Modalidades contractuales del trabajo agrario (Tít. III) De la vivienda, alimentación y traslado (Tít. IV) De la retribución del trabajador agrario (Tít. V) De la jornada de trabajo y el descanso semanal (Tít. VI) De la seguridad y los riesgos en el trabajo (Tít. VII)

	De las licencias (Tít. VIII) Prohibición del trabajo infantil y protección del trabajo adolescente (Tít. IX) De la promoción del empleo de los trabajadores temporarios (Tít. X) De la capacitación y formación profesional (Tít. XI) Del régimen de seguridad social (Tít. XII) De los órganos tripartitos del régimen de trabajo agrario (Tít. XIII)
--	---

Cuadro N°36. Ley Nacional Argentina N° 25.675 - Ley Gral. del Ambiente (2002)

Norma	Ley Nac. Arg. N° 25.675 – Ley Gral. de Ambiente (2002).
Autoridad de aplicación	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Descripción	<p>Establece los objetivos y presupuestos mínimos que debe seguir toda política ambiental, estableciendo en el art 2° que la política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; b) Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria; c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión; d) Promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; e) Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; f) Asegurar la conservación de la diversidad biológica; g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo; h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal; i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma; j) Establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional k) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental. <p>Se correlaciona con el art 41 de la Constitución Nacional cuando establece en el art 6 que se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.</p> <p>Define en el artículo 8 los Instrumentos de la política ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> El ordenamiento ambiental del territorio; La Evaluación de Impacto Ambiental; El sistema de Control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas; La Educación Ambiental;

	El sistema de Diagnóstico e Información Ambiental; El régimen económico de Promoción del desarrollo sustentable.
--	---

Cuadro N°37. Ley N° 25.612 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (2002)

Norma	Ley N° 25.612 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (2002)
Autoridad de aplicación	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
Descripción	La empresa contratista deberá asegurar que los residuos: Se clasifican según tipo de riesgo Se da tratamiento y/o disposición final a los residuos según su naturaleza. Se instrumentan medidas necesarias para minimizar, reusar, reciclar o valorizar. Se instrumentan medidas necesarias para separar en forma apropiada los residuos incompatibles entre sí. Se instrumentan medidas necesarias para envasar los residuos industriales, cuando las medidas de higiene y seguridad y ambientales lo exijan, identificar los recipientes y su contenido, fecharlos y no mezclarlos.

Cuadro N°38. Ley Nacional N° 24.051 “Residuos Peligrosos”

Norma	Ley Nacional N° 24.051 “Residuos Peligrosos”. Decreto Reglamentario 831
Descripción	Art. 49- Toda infracción a las disposiciones de esta ley, su reglamentación y normas complementarias que en su consecuencia se dicten, será reprimida por la autoridad de aplicación con las siguientes sanciones, que podrán ser acumulativas: Apercibimiento; Multa de cincuenta millones de australes (50.000.000) convertibles ley 23.928 hasta cien veces el valor; Suspensión de la inscripción en el Registro de treinta (30) días hasta un (1) año; Cancelación de la inscripción en el Registro. Art. 55- Será reprimido con las mismas penas establecidas en el art.200 del Código Penal, el que, utilizando los residuos a que se refiere la presente ley, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez (10) a veinticinco (25) años de reclusión prisión. Art. 56- Cuando alguno de los hechos previstos en el artículo anterior fuere cometido por imprudencia o negligencia o por impericia en el propio arte o profesión o por inobservancia de los reglamentos u ordenanzas, se impondrá prisión de un (1) mes a dos (2) años. Si resultare enfermedad o muerte de alguna persona, la pena será de seis (6) meses a tres (3) años.

Cuadro N°39. Ley Nacional N° 25.688 “Régimen de gestión ambiental de aguas”

Norma	Ley Nacional N° 25.688 “Régimen de gestión ambiental de aguas”
Descripción	Fija los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional; establece el concepto de unidad de cuenca hídrica, y crea los denominados Comités de Cuencas Hídricas. Arts. 6 y 7. Para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso

	de la autoridad competente, así como también se deberá respetar los límites de contaminación que la misma establece durante las actividades de construcción del proyecto.
--	---

Cuadro N°40. Ley N° 25.831 Presupuestos Mínimos. Derecho a la información pública ambiental

Norma	Ley N° 25.831 Presupuestos Mínimos. Derecho a la información pública ambiental
Autoridad de aplicación	Secretaria de ambiente y desarrollo sustentable de la Jefatura de gabinete de ministros.
Descripción	<p>Art 1. Objeto. La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.</p> <p>Art 3. Acceso a la información. El acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada. Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado. Se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país, salvo acuerdos con países u organismos internacionales sobre la base de la reciprocidad.</p>

Cuadro N°41. Ley N° 22.421 Protección de la Fauna Silvestre (1981) y Decreto 666/97.

Norma	Ley N° 22.421 Protección de la Fauna Silvestre (1981) y Decreto 666/97.
Descripción	Se declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional, estableciendo el deber de todos los habitantes de la Nación de proteger la fauna silvestre, conforme a los reglamentos que para su conservación y manejo dicten las autoridades de aplicación.

C. Normativa Provincial

266. Se expone un breve análisis de la normativa provincial aplicable a la protección y preservación de los recursos naturales y sociales, y las autoridades de aplicación encargadas de fiscalizar el cumplimiento de las mismas.

Cuadro N°42. Constitución de la Provincia de Jujuy (1986)

Norma	Constitución de la Provincia de Jujuy (1986)
Descripción	<p>Preservación del medioambiente</p> <p>Artículo 22. Derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado</p> <p>1. Todos los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como el deber es defenderlo.</p> <p>2. Incumbe a la Provincia, colaboración con los respectivos organismos o con la cooperación de las instituciones y asociaciones dedicadas a la materia:</p> <p>1) prevenir, vigilar, contener y prohibir las fuentes de polución evitando sus efectos, así como los perjuicios que la erosión ocasiona;</p> <p>2) eliminar o evitar, ejerciendo una efectiva vigilancia y fiscalización, todos los elementos que puedan ser causa de contaminación del aire, el agua, el suelo y en general, todo aquello que de algún modo afecte o pudiere afectar el entorno de sus</p>

	<p>pobladores y de la comunidad;</p> <p>3) promover el aprovechamiento ración al de los recursos naturales, salvaguardando su capacidad de renovación y la estabilidad ecológica.</p> <p>3. Se declaran de interés público, a los fines de su preservación, conservación, defensa y mejoramiento, los lugares con todos sus elementos constitutivos que por su función o características mantienen o contribuyen a mantener la organización ecológica del modo más conveniente.</p> <p>4. La Provincia debe propender, de manera perseverante y progresiva, a mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes.</p> <p>Afectación de activos</p> <p>Artículo 36. Derecho a la propiedad privada</p> <p>1. Esta Constitución reconoce el derecho a la propiedad privada. Toda persona puede usar gozar y disponer de sus bienes. El ejercicio de este derecho debe ser regular y no podrá ser efectuado en oposición a la función social o en detrimento de la salud, seguridad, libertad o dignidad humanas. Con esos fines la ley lo limitará con medidas adecuadas conforme a las atribuciones que le competen al Gobierno Provincial.</p> <p>2. La propiedad es inviolable y ningún habitante puede ser privado de ella, sino en virtud de sentencia firme fundada en ley. La expropiación por causa de utilidad pública debe ser calificada por ley y previamente indemnizada. En caso de juicio, las costas se impondrán siempre al expropiante.</p> <p>3. Queda abolida la confiscación de bienes.</p> <p>Perspectiva de género</p> <p>Artículo 44. Protección a la familia</p> <p>1. La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad. La Provincia contribuirá a su protección integral, al cumplimiento de las funciones que le son propias y a la concreción de todas las condiciones que permitan la realización personal de sus miembros, con medidas encuadradas en la esfera de sus atribuciones.</p> <p>2. La Provincia dictará leyes que aseguren la constitución y estabilidad del patrimonio familiar.</p> <p>Artículo 45. Protección a la maternidad y paternidad</p> <p>1. La maternidad d y la paternidad constituyen valores sociales eminentes.</p> <p>2. El Gobierno o y la comunidad protegerá n a los padres y a las madres, garantizándoles su plena participación laboral, intelectual, profesional y en la vida cívica del país y de la Provincia.</p> <p>3. La madre y e l niño gozará n de especia l y privilegiada protección y asistencia. A tales fines el Estado arbitrará los recursos necesarios.</p> <p>Artículo 46. Protección a la niñez</p> <p>1. El Estado propenderá a que el niño pueda disfrutar de una vida sana, mitigando los efectos de la miseria, la orfandad o su desamparo material o moral.</p> <p>2. Los funcionarios del Ministerio Público de Menores, cuando los niños carecieren de padres o representantes legales o cuando éstos no cumplieren con sus obligaciones, deberán solicitar la designación de tutores especiales para que gestionen lo que fuere necesario para su adecuada protección material y espiritual, bajo su supervisión.</p> <p>3. El Estado deberá tomar las medidas apropiadas para brindar eficaz protección a los niños privados de un medio familiar normal.</p> <p>Artículo 47. Garantías para la juventud</p> <p>1. Los jóvenes gozarán de garantías especiales para la realización efectiva de sus derechos económicos, sociales y culturales en igualdad de oportunidades.</p> <p>2. El Estado deberá desarrollar políticas para la juventud que tengan como objetivo prioritario fomentar su creatividad, responsabilidad y sentido de servicio a la comunidad.</p>
--	--

<p>Pueblos Indígenas</p> <p>Artículo 50. Protección a los aborígenes</p> <p>La Provincia deberá proteger a los aborígenes por medio de una legislación adecuada que conduzca a su integración y progreso económico y social.</p> <p>Condiciones laborales</p> <p>Artículo 51. Trabajo</p> <ol style="list-style-type: none">1. El trabajo es un deber social y un derecho reconocido a todas las personas.2. Cada habitante debe contribuir con su actividad al desarrollo de la sociedad.3. El Estado promoverá la agremiación de los trabajadores autónomos para la defensa de sus derechos profesionales, asistenciales y previsionales. <p>Artículo 52. Derechos de los trabajadores</p> <p>La Provincia, en ejercicio del poder de policía que le compete, garantiza a los trabajadores el pleno goce y ejercicio de sus derechos reconocidos en la Constitución Nacional y la ley, y en especial:</p> <ol style="list-style-type: none">1) condiciones dignas y equitativas para el desarrollo de sus actividades;2) jornada limitada en razón de su edad, sexo o por la naturaleza de la actividad;3) descanso y vacaciones pagados, y licencias ordinarias o especiales;4) retribución justa;5) salario vital, mínimo y móvil;6) igual remuneración por igual tarea;7) protección contra el despido arbitrario;8) capacitación profesional en consonancia con los adelantos de la ciencia y de la técnica;9) higiene, seguridad en el trabajo, asistencia médica y farmacéutica preservada. A la mujer embarazada se le acordará licencia remunerada en el período anterior y posterior al parto y durante las horas de trabajo el tiempo necesario para lactar;10) prohibición, de medidas que conduzcan a aumentar el esfuerzo en detrimento de su salud o mediante trabajo incentivado, como condición para determinar su salario;11) vivienda, indumentaria y alimentación adecuadas, cuando correspondiere por ley; salario familiar;13) mejoramiento económico;14) participación en actividades lícitas tendientes a la defensa de sus intereses profesionales;15) sueldo anual complementario;16) reserva del cargo o empleo cuando se estableciere por ley nacional o provincial;17) organización sindical libre y democrática basada en la elección periódica de sus autoridades por votación secreta. <p>Artículo 53. Deberes de los trabajadores</p> <p>Los trabajadores que presten servicios en relación de dependencia tienen, en general, los siguientes deberes:</p> <ol style="list-style-type: none">1) de prestar el servicio con puntualidad, asistencia regular y dedicación;2) de guardar reserva o secreto de las informaciones a las que tuvieren acceso y que exigieren de su parte observar esa conducta;3) de lealtad y fidelidad;4) de cumplirlas órdenes e instrucción es que se les impartiere sobre el modo de ejecución de su trabajo, así como el de conservar los instrumentos o útiles que se les proveyere, sin que asuman responsabilidad por el deterioro derivado de su uso;

	<p>5) de responder por los daños causados a los intereses del empleador por dolo o culpa grave en el ejercicio de sus tareas;</p> <p>6) de abstenerse de ejercer competencia desleal que pudiere afectar los intereses del empleador;</p> <p>7) de prestar los auxilios que se les requiriere en caso de peligro grave o inminente para las personas o cosas incorporadas a la empresa.</p> <p>74. Tierras fiscales</p> <p>1. La tierra es un bien de trabajo y de producción.</p> <p>2. Las tierras fiscales deben ser colonizadas y destinadas a la explotación agropecuaria o forestal mediante su entrega en propiedad, a cuyos efectos se dictará una ley de fomento fundada en el interés social, con sujeción a las bases siguientes:</p> <p>1) distribución en unidades económicas;</p> <p>2) asignación preferencial a los pobladores del lugar cuando posean condiciones de trabajo y arraigo, a las organizaciones cooperativas y a quienes acrediten planes de indudable progreso social, como así también idoneidad técnica y capacidad económica;</p> <p>3) pago del precio de compra a largo plazo;</p> <p>4) explotación directa y racional;</p> <p>5) concesión de créditos oficiales con destino a la producción;</p> <p>6) trámite sumario para el otorgamiento del título definitivo una vez que se cumpla con las exigencias legales;</p> <p>7) inembargabilidad por el plazo que establezca la ley;</p> <p>8) reversión por vía de expropiación en caso de incumplimiento de los fines de la colonización;</p> <p>9) asesoramiento permanente por los organismos oficiales;</p> <p>10) creación de un organismo descentralizado para la colonización, integrado por representantes del gobierno, de la producción y especialistas, designados por el Poder Ejecutivo con acuerdo de la Legislatura.</p> <p>Artículo 75. Régimen de las aguas</p> <p>1. Corresponde a la Provincia reglar el uso y aprovechamiento de todas las aguas de su dominio y de las privadas.</p> <p>2. Todos los asuntos que se refieran al uso de las aguas superficiales o subterráneas estarán a cargo de un organismo descentralizado, cuyos miembros serán nombrados por el Poder Ejecutivo y tendrán las atribuciones y deberes que determine la ley.</p> <p>3. Mientras no se haga el aforo de los ríos, lagos, diques y arroyos de la Provincia, únicamente podrán acordarse nuevas concesiones de agua previo informe técnico del organismo competente. Esas concesiones quedarán sujetas a modificaciones conforme al resultado de los aforos posteriores a sus otorgamientos. La metodología de esos aforos será determinado por la ley.</p> <p>4. Se otorgarán las concesiones y permisos para los usos industrial; agrícola; pecuario; energético; recreativo; minero; medicinal; piscícola y cualquier otro para beneficio de la comunidad.</p> <p>5. Se dictará la legislación orgánica en materia de obras de riego y sus defensas, saneamiento de tierras, construcción de desagües, pozos surgentes y explotación racional y técnica de las aguas subterráneas.</p> <p>6. La concesión del uso y goce del agua para beneficios y cultivo de un predio, constituye un derecho inherente e inseparable del inmueble y pasa a los adquirentes del dominio, sean a título universal o singular. En caso de subdivisión de un inmueble la autoridad de aplicación determinará la extensión del derecho de uso que corresponderá a cada fracción.</p> <p>7. Las concesiones de agua podrán caducar por falta de pago del canon</p>
--	---

	<p>correspondiente o por la falta de utilización del agua, conforme lo establezca la ley.</p> <p>Artículo 76. Régimen forestal</p> <p>1. La Provincia debe proteger sus bosques y tierras forestales y promover la forestación y reforestación de su suelo.</p> <p>2. La ley debe contemplar:</p> <p>1) la explotación racional de los bosques para el aprovechamiento integral y científico de sus productos;</p> <p>2) la condición es de los planes de forestación y reforestación que aseguren el acrecentamiento de las especies;</p> <p>3) la adopción de principios de silvicultura que se adecúen a las técnicas más adelantadas;</p> <p>4) la instalación de industria s madereras en condiciones ventajosas;</p> <p>5) la promoción económica de las actividades forestales.</p> <p>Art. 78 - Planificación de la obra pública</p> <p>1. La promoción económica y la realización de la obra pública debe ser planificada en forma integral y contemplar las relaciones de interdependencia de los factores locales, provinciales, regionales y nacionales.</p> <p>2. La planificación será realizada, dirigida y permanentemente actualizada por un organismo cuyos miembros serán designados por el Poder Ejecutivo con acuerdo de la Legislatura.</p>
--	---

Cuadro N°43. Ley N° 161 - Código de Aguas (1950) y sus modificatorias

Norma	Código de Aguas – Ley N° 161 (1950) y sus modificatorias
Descripción	<p>El Código de Agua de Jujuy legisla el uso del agua pública y privadas de la provincia. A continuación se sintetizan los apartados que lo componen:</p> <p>Título I “Del uso del agua pública”:</p> <p>Art. 4 y 5: Del derecho de uso de agua pública para usos especiales.</p> <p>Art. 6 a 9: De los permisos de uso especial de agua pública.</p> <p>Art. 10 a 29: De la concesión de los usos de agua pública.</p> <p>Art. 30 a 43: Del uso especial “abastecimiento de poblaciones”.</p> <p>Art. 44 a 57: Del uso especial “irrigación”.</p> <p>Art. 58 a 63: Del uso especial “usos industriales”.</p> <p>Art. 64 a 72: Del uso especial “energía hidráulica”.</p> <p>Art. 73 a 75: Del uso especial “estanques y piletas”.</p> <p>Art. 76 a 79: Del uso común “bebidas y usos varios”.</p> <p>Art. 80: Del uso común “pesca”.</p> <p>Título II “De la administración del agua”:</p> <p>Art. 81 y 82: De la organización administrativa.</p> <p>Art. 83 a 87: De los órganos.</p> <p>Art. 88 a 91: De las funciones.</p> <p>Art. 92 a 94: Del patrimonio y recursos.</p> <p>Art. 95 a 97: De las intendencias del agua.</p> <p>Título III “De los consorcios de usuarios”: Art. 98 a 112.</p> <p>Título IV “De las obras hidráulicas”:</p>

	<p>Art. 123: De las obras de embalse y captación de aguas, de revestimiento de los cursos naturales, de provisión de aguas corrientes y desagües cloacales y de aprovechamiento hidroeléctrico.</p> <p>Art. 124 y 125: De la construcción de depósitos y lagos artificiales.</p> <p>Art. 126 a 128: De los derechos y obligaciones de los concesionarios.</p> <p>Art. 129 a 131: Del concurso financiero de la Provincia.</p> <p>Art. 132 a 138: De las obras de desagües y mejoramiento integral.</p> <p>Art. 139 a 143: De las obras de desagüe y mejoramiento integral de primera categoría.</p> <p>Art. 144 a 146: De las obras de desagüe y mejoramiento integral de segunda categoría.</p> <p>Art. 147 a 149: De la ejecución, funcionamiento y conservación de las obras de desagües y mejoramiento integral.</p> <p>Art. 150 a 179: De las obras de distribución.</p> <p>Art. 180 y 181: De las obras de defensa.</p> <p>Título V “Del aforo y distribución del agua pública”: Art. 182 a 197.</p> <p>Título VI: “Del registro y catastro de aguas”: Art. 198 y 208.</p> <p>Título VII: “De las servidumbres administrativas”: Art: 209 a 215.</p> <p>Título VIII: “De la policía de aguas, sus causas y riberas”: Art. 261 a 222.</p> <p>Título IX: “De las aguas subterráneas”:</p> <p>Art. 223 a 228: De las disposiciones generales.</p> <p>Art. 229 a 236: De la exploración, explotación y concesión del agua subterránea en las zonas sujetas a tutelas.</p> <p>Art. 237 a 247: De los permisos de perforación.</p> <p>Art. 249 a 254: De las concesiones.</p> <p>Art. 255 a 258: De las aguas subterráneas no sujetas a tutela.</p> <p>Título X “De las aguas minerales”: Art. 259 a 269.</p> <p>Título XI “De las prorratas o cargo de los usuarios”: Art. 270 a 274.</p> <p>Título XII “Del régimen de contravenciones”: Art. 275 a 279.</p> <p>Título XIII “De la competencia y del procedimiento administrativo”: Art. 280 a 284.</p> <p>Título XIV “Del reconocimiento de las concesiones otorgadas con anterioridad a la vigencia de este código y de utilizaciones de hecho”: Art. 285 a 292.</p> <p>Título XV “De las disposiciones finales”: Art. 293 a 297</p> <p>El Código de Aguas de la Provincia de Jujuy fue modificado por Ley N° 4396 y complementada con la Ley N° 5114</p>
--	---

Cuadro N°44. Ley N° 5.231 – Protocolo adicional al Convenio de regularización y adjudicación de tierras a la población aborigen de Jujuy (2001)

Norma	Ley N° 5.231 – Protocolo adicional al Convenio de regularización y adjudicación de tierras a la población aborigen de Jujuy (2001)
Descripción	Por medio de la Ley N° 5.231 (2001) se aprueba el Protocolo adicional al Convenio cuyo objetivo es la regularización y adjudicación de tierras a la población aborigen de Jujuy (Ley N° 5.030 de 1997).

Cuadro N°45. Ley N° 5.462 – Salud de Pueblos Indígenas (2005)

Norma	Ley N° 5.462 – Salud de Pueblos Indígenas (2005)
-------	--

Descripción	Por medio de la Ley N° 5.462 (2005), la Provincia de Jujuy aprueba el Convenio y de Desarrollo y Fortalecimiento de la Atención Primaria de la Salud Programa Cólera y Programa Nacional: Salud de los Pueblos Indígenas.
-------------	---

Cuadro N°46. Decreto N° 79/2015 – Creación de la Secretaría de Pueblos Indígenas

Norma	Decreto N° 79/2015 – Creación de la Secretaría de Pueblos Indígenas
Descripción	Por medio del Decreto N° 79/2015, el Poder Ejecutivo de la Provincia de Jujuy, a fin de garantizar la plena aplicación y el ejercicio de los Derechos Colectivos e Individuales de los Pueblos Indígenas, crea la Secretaría de Pueblos Indígenas.

Cuadro N°47. Ley N° 5.968 (2016) - Adhesión a la ley nacional N° 26.160 y prórrogas establecidas por las leyes nacionales N° 26.554 y 26.894

Norma	Ley N° 5.968 (2016) - Adhesión a la ley nacional N° 26.160 y prórrogas establecidas por las leyes nacionales N° 26.554 y 26.894
Descripción	Por medio de la Ley N° 5.968 (2016), la Provincia de Jujuy adhiere a la Ley Nacional N° 26.160 de Emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que ocupan las comunidades indígenas originarias del país; y las prórrogas establecidas por las leyes nacionales N° 26.554 y 26.894.

Cuadro N°48. Ley Provincial N° 5.751 – Ley Marco de Patrimonio Cultural y Natural (2012)

Norma	Ley Provincial N° 5.751 – Ley Marco de Patrimonio Cultural y Natural (2012)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Cultura y Turismo
Descripción	<p>Marco legal para la investigación, preservación, conservación, salvaguarda, restauración, promoción, acrecentamiento, difusión y transmisión para las generaciones futuras del Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy.</p> <p>Art. 15º- Faltas: Por falta se entiende todo hecho o acto que importe una alteración o transformación de los bienes que integran Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy.</p> <p>Art. 16º- Infracciones en Particular: serán consideradas infracciones especialmente graves:</p> <p>Que no se proteja, resguarde, salvaguarde o impida el disfrute o goce, en los términos previstos en la presente Ley, de algún bien que forme parte del Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy por acción de los propietarios privados, poseedores o tenedores por cualquier título de los bienes mencionados;</p> <p>Que se enajene, transfiera la titularidad, guarda o tutela, traslade, modifique o distribuya en todo o en parte algún bien que forme parte del Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy, sin la previa intervención de la Autoridad de Aplicación con arreglo a las disposiciones de la presente Ley y su reglamentación;</p> <p>Que se oculte, destruya, modifique, altere en todo o alguna de sus partes, desfigure, desnaturalice, abandone o transforme algún bien, práctica o saber incorporado al Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy, sin la previa intervención de la Autoridad de Aplicación;</p> <p>Que se contamine o altere el entorno de todo o parte de un bien declarado Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy, mediante publicaciones, carteles, afiches, etc.;</p> <p>Que se realicen demoliciones o excavaciones sin la previa autorización de la Autoridad de Aplicación respecto de bienes que formen parte del Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de Jujuy, o en su entorno.</p>

Cuadro N°49. Ley Provincial N° 5063 - Ley General de Medio Ambiente (1998)

Norma	Ley General de Medio Ambiente (1998)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	<p>La Ley ambiental de la Provincia de Jujuy, tiene por objeto establecer las normas tendientes a garantizar la protección, preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, promoviendo una política de desarrollo sustentable y compatible con esos fines, que hagan posible una óptima calidad de vida para las generaciones presentes y futuras que habiten en el territorio de la Provincia de Jujuy.</p> <p>El ambiente es patrimonio común de todos los habitantes de la Provincia y en su preservación, conservación, defensa, recuperación y mejoramiento deben participar tanto los poderes públicos como los particulares (Art. 2°); y todos los habitantes de la provincia tienen derecho a obtener de las autoridades administrativas y jueces competentes una efectiva protección del ambiente, sea ésta preventiva o correctiva, frente a hechos o acciones producidos o previsibles que lo deterioren (Art. 3°).</p> <p>Entre los objetivos de esta Ley se encuentran (Art. 4°):</p> <p>La formulación de las pautas para la fijación de los límites máximos permisibles de emisión de sustancias susceptibles de contaminar;</p> <p>La corrección, y en el caso de no ser ello posible, la prohibición de las actividades susceptibles de degradar el ambiente humano y natural o que afecten el equilibrio ecológico excediendo los límites máximos permisibles que se establezcan en cada caso;</p> <p>La promoción del uso racional de los recursos naturales; y la protección de los recursos naturales, renovables o no;</p> <p>La regulación de factores ajenos a los recursos naturales y que puedan afectar el ambiente, tales como residuos, sustancias tóxicas y peligrosas, olores y cualquier forma de energía;</p> <p>La evaluación previa del impacto ambiental de proyectos de obras o actividades, públicas o privadas;</p> <p>La orientación, fomento y desarrollo de procesos educativos y culturales, formales y no formales, que contribuyan a formar y difundir la conciencia ambiental;</p> <p>La formulación de pautas para la creación y gestión de áreas naturales protegidas y para la conservación y defensa de los paisajes;</p> <p>La coordinación de políticas, programas y actividades relacionadas con los diversos aspectos que son objeto de regulación por esta Ley y que desarrollen los distintos organismos provinciales y municipales competentes;</p> <p>La orientación, fomento y promoción de la participación ciudadana en la preservación, defensa y mejoramiento del ambiente;</p> <p>La previsión y prevención de las emergencias o catástrofes ambientales.</p> <p>Art. 5°- Quienes desarrollen o emprendan actividades susceptibles de degradar o contaminar el ambiente están obligados, en los términos establecidos en la presente Ley y reglamentaciones que en su consecuencia se dicten, a:</p> <p>Adoptar las medidas preventivas del caso para evitar o disminuir dicha degradación o contaminación;</p> <p>Soportar limitaciones con fines de prevención, reducción o eliminación de actividades degradantes o contaminantes;</p> <p>En su caso, rectificar las alteraciones producidas al entorno;</p> <p>Ejecutar, a su costa las tareas de prevención y restauración que fueren necesarias.</p> <p>Art. 6°- Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros, los siguientes:</p> <p>La contaminación física, química o biológica del aire, de las aguas, del suelo y de los demás elementos del ambiente;</p>

	<p>La degradación y erosión de los suelos;</p> <p>Las alteraciones nocivas de la topografía;</p> <p>Las alteraciones nocivas del curso natural de las aguas;</p> <p>La sedimentación nociva en los cursos y depósitos de agua;</p> <p>Los cambios nocivos del lecho de las aguas;</p> <p>La extinción o disminución cuantitativa o cualitativa de especies animales y vegetales o de recursos genéticos;</p> <p>La introducción y propagación de enfermedades y plagas;</p> <p>El uso inadecuado de sustancias peligrosas;</p> <p>La alteración perjudicial de los paisajes naturales;</p> <p>El aprovechamiento irracional de las fuentes naturales de energía;</p> <p>La acumulación o disposición inadecuada de residuos, desechos y desperdicios;</p> <p>El ruido nocivo.</p> <p>Art. 7°- El deterioro ambiental resultante de las actividades enumeradas en el artículo precedente, generará prioritariamente, la obligación de reponer las cosas al estado anterior y, en caso de no ser ello posible, la de resarcir el daño causado.</p> <p>Art.12°- Los principios de política ambiental que informan la presente Ley y que deberán ser observados por las autoridades en su acción de gobierno, son los siguientes:</p> <p>Las actuaciones tendientes a la protección del ambiente deberán promover y orientar el desarrollo con criterios sustentables, no limitándose al mero establecimiento de restricciones y controles.</p> <p>La adopción, en forma prioritaria y permanente, de medidas preventivas o que disminuyan el daño ambiental, más que la sanción del daño ya producido.</p> <p>El enfoque de las cuestiones ambientales con un criterio sistemático multi e interdisciplinario;</p> <p>La regulación del uso y aprovechamiento de los elementos del ambiente teniendo en cuenta la interdependencia de los mismos;</p> <p>La regulación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales procurando que se garantice su disponibilidad a largo plazo y, en su caso, la renovabilidad de los mismos;</p> <p>La preservación y conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los diversos ecosistemas que existen en la Provincia;</p> <p>La prohibición, corrección o sanción de las actividades degradantes del ambiente, procurando una progresiva disminución de los niveles de contaminación. A tal efecto, en los términos de la presente Ley, se establecerán límites máximos permisibles de contaminación;</p> <p>La adopción de incentivos económicos adecuados, tendientes a reducir o eliminar las consecuencias nocivas para el ambiente de las actividades productivas;</p> <p>La promoción del uso de tecnologías que reduzcan o eliminen el impacto ambiental negativo;</p> <p>La planificación a corto, mediano y largo plazo de la gestión del ambiente;</p> <p>El fomento de la participación de los habitantes de la provincia en las actividades de protección, conservación y defensa del ambiente;</p> <p>La cooperación activa y permanente en los ámbitos regional, nacional e internacional, en todo lo relativo a la protección del ambiente.</p> <p>En el TÍTULO II se exponen todas las disposiciones sobre normas de preservación, protección y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables (atmósfera, aguas, suelos, recursos energéticos, flora, fauna, paisaje y Áreas Naturales Protegidas).</p>
--	---

	En el TÍTULO III se exponen las disposiciones sobre normas de protección ambiental referidas a elementos ajenos a los recursos naturales renovables (sustancias o residuos tóxicos y peligrosos, emisiones de energía y olores, explotación de recursos naturales no renovables)
--	--

267. En los siguientes cuadros se presenta una síntesis de la legislación ambiental provincial referenciada a la conservación de bosques nativos y recursos forestales.

Cuadro N°50. Ley N° 114 Adhesión a la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal (1949)

Norma	Ley N° 114 Adhesión a la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal (1949)
Descripción	Art. 1 - Adhiérase la provincia la Régimen que establece la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal.

Cuadro N°51. Ley N° 4.542 de Protección del Árbol y del Bosque (1990)

Norma	Ley N° 4.542 de Protección del Árbol y del Bosque (1990)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	<p>Art. 1º- Declárase bosque protector, a todo monte natural que vegete en terrenos del dominio público o privado en la Provincia de Jujuy.</p> <p>Art. 2º- Declárase bosque permanente, a todo arbolado que vegete en conjunto o como individuo aislado en el territorio de la Provincia, en parques, plazas, paseos públicos, calles, caminos provinciales y nacionales y terrenos habitados o no del dominio público de la Provincia y de los Municipios.</p> <p>Art. 3º- Declárase de utilidad pública y sujetos a expropiación todos y cada uno de los ejemplares previstos en los artículos 1º y 2º de la presente Ley.</p> <p>Art. 6º- En los desmontes efectuados con fines de explotación agropecuaria y de utilización de monte, se deberá dejar en todos los casos, una franja virgen de tres metros de ancho, en todo el perímetro del inmueble para ejercer la función de pantalla protectora contra la erosión eólica y la reserva de hábitat natural de especies vegetales y faunísticas existentes en la zona, debiendo considerarse a esa obligación como una carga pública.</p> <p>Art. 7º- Cuando la construcción de obras públicas o privadas exijan la erradicación de forestales del arbolado citado en el artículo 2º, se deberá disponer su trasplante en tiempo y forma de acuerdo al criterio de la autoridad u organismo de aplicación; el que deberá prever el gasto que se demande, como así también el de la forestación.</p> <p>El trasplante de la especie forestal estará a cargo de la autoridad u organismo de aplicación o empresa contratista, que efectuó la obra y su partida presupuestaria, deberá prever el gasto que se demande, como así también el de la forestación.</p> <p>Por cada ejemplar que se erradique, en cualquier lugar de la Provincia, se deberá implantar en la misma zona geográfica o de influencia, dos ejemplares de más de dos años de vivero de la misma especie, o en su defecto la que indique la autoridad u organismo de aplicación.</p>

Cuadro N°52. Decreto N° 2.187/2008, Resolución N° 81/2009, Decreto Acuerdo N° 7.465/2011 y Ley N° 5.676/2011 de Aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy.

Norma	Decreto N° 2.187/2008, Resolución N° 81/2009, Decreto Acuerdo N° 7.465/2011 y Ley N° 5.676/2011 de Aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy.
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente

Descripción	<p>Conjunto de normas que aprueban el Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia. En el mismo se realiza una caracterización de los bosques provinciales y se propone la zonificación y categorías de conservación de los bosques nativos.</p> <p>Está reglamentada a partir de la Resolución N°81/2009, donde se establecen las pautas para la evaluación de impacto ambiental y para la aprobación de planes de manejo sostenible y cambio de uso del suelo de las áreas boscosas de la Provincia.</p>
-------------	---

Cuadro N°53. Decreto N° 2.663 “Quema Controlada” (1985)

Norma	Decreto N° 2.663 “Quema Controlada” (1985)
Autoridad de aplicación	Secretaría de Desarrollo Sustentable
Descripción	<p>Art. 1º- La destrucción de la vegetación mediante el uso de fuego, solo podrá efectuarse en forma de “Quema Controlada”, de acuerdo con las condiciones y requisitos del presente decreto.</p> <p>Art. 2º- Se entenderá por “Quema Controlada”, a la acción de dirigida, circunscripta y limitada a un área previamente determinada, conforme a norma técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.</p> <p>Art. 3º- En los terrenos agrícolas, ganadero y/o forestales, solo se podrá usar el fuego en forma de “Quema Controlada” y siempre que este tenga como fin uno o más de los siguientes objetivos:</p> <p>a) Quema de rastrojos</p> <p>b) Quema de ramas y materiales leñosos sin ningún valor en terrenos aptos para cultivos,</p> <p>c) Quema de material vegetal cuando se trate de construir, limpiar, vías de comunicaciones , canales o cercos divisorios;</p> <p>d) Quema en terrenos de aptitud preferentemente forestal y con el fin de habilitarlo para cultivo silvícola o con fines de manejo silvícola, siempre que no infrinja la ley y las disposición sobre protección pertinentes.</p> <p>Art. 4º- En todos los casos, los propietarios y/o poseedores del predio deberán solicitar a la dirección de Bosques Caza y Pesca con diez (10) días de anticipación, la autorización respectiva en donde quede de manifiesto su voluntad de utilizar el fuego en forma de “Quema Controlada”.</p>

Cuadro N°54. Decreto N° 676/72 y Decreto N° 5.113/78 de Aprovechamiento forestal

Norma	Decreto N° 676/72 y Decreto N° 5.113/78 de Aprovechamiento forestal
Autoridad de aplicación	Secretaría de Desarrollo Sustentable
Descripción	Conjunto de normas que regulan aspectos en la materia de aprovechamiento forestal y determina los diámetros mínimos establecidos de las distintas especies de los bosques nativos de la Provincia de Jujuy.

268. La normativa aplicable para Áreas Protegidas y Fauna se presenta en los siguientes cuadros.

Ley N° 4203 de Preservación de los Recursos Naturales, Parques, Reservas y Monumentos Provinciales (1985)

Norma	Ley N° 4203 de Preservación de los Recursos Naturales, Parques, Reservas y Monumentos Provinciales (1985)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente y Municipios
Descripción	Disposiciones generales sobre Parques y Reservas Provinciales, y

	preservación de los Recursos Naturales.
--	---

Cuadro N°55. Ley N° 5.347 Área Natural Protegida “Las Lancitas” (2003)

Norma	Ley N° 5.347 Área Natural Protegida “Las Lancitas” (2003)
Autoridad de aplicación	Dirección de Áreas Protegidas
Descripción	Creación de la Reserva Natural Protegida “Las Lancitas”

Cuadro N°56. Ley N° 3.011/73 y Decreto Reglamentario N° 1.003. Ley de Pesca

Norma	Ley N° 3.011/73 y Decreto Reglamentario N° 1.003. Ley de Pesca
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	Art. 1º- Declárase de interés público la protección, conservación, restauración y propagación de todas las especies de la fauna íctica, autóctona o exótica que temporal o permanente habitan el territorio de la provincia o lugares sometidos a su jurisdicción, en ambientes naturales o artificiales. Reglamentación de pesca (tipos, licencias y permisos), y reservas y protección de la fauna íctica.

Cuadro N°57. Ley N° 3.014/73 y Decreto Reglamentario N° 5096. Ley de Caza

Norma	Ley N° 3.014/73 y Decreto Reglamentario N° 5096. Ley de Caza
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	Art. 1º- Declarase de interés público la protección, conservación y propagación de todas las especies de la fauna terrestre, autóctona o exótica que temporal o permanente habitan el territorio de la Provincia o lugares sometidos a su jurisdicción y que viven libres o independientes del hombre, en ambientes naturales o artificiales. Reglamentación de caza (tipos, licencias y permisos), y reservas, refugios y otras áreas de protección de la fauna.

269. En cuanto a normativa aplicable relativa al material de préstamo y extracción de áridos, se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro N°58. Ley N° 4.681 Explotación de Áridos (1993)

Norma	Ley N° 4.681 Explotación de Áridos (1993)
Autoridad de aplicación	Dirección Provincial de Recursos Hídricos
Descripción	Art. 1- La Dirección de Hidráulica de Jujuy (actualmente Dirección Provincial de Recursos Hídricos), ejercerá el poder de Policía en todo los cauces de los cursos de agua naturales y artificiales (ríos, arroyos, etc.), y embalses, en el territorio Provincial; controlando y delimitando riberas, defensas, encauzamientos, extracción y elaboración de áridos. Art. 3.- Toda extracción deberá realizarse a una distancia superior de doscientos metros aguas arriba, y ciento cincuenta metros aguas abajo del lugar de emplazamiento de puentes carreteros, ferroviarios, tomas de agua o cualquier otra obra de arte; quedando autorizada la Dirección de Hidráulica de Jujuy, para fijar una distancia mayor o menor cuando la circunstancias así lo determinen. Art. 4.- Las reparticiones públicas nacionales, provinciales y municipales, previo a la ejecución de trabajos por vía administrativa, quedan obligados a requerir a la Dirección de Hidráulica de Jujuy, autorización del curso de agua y sector del mismo, del cual deberá ejecutarse extracciones de materiales que se especifican en el artículo

	<p>primero, y control contra certificados del pago de derecho correspondiente.</p> <p>Art. 5.- La Dirección de Hidráulica de Jujuy procederá a ordenar la elaboración y tener en disponibilidad, análisis granulométricos, estudios geológicos, levantamientos planialtimétricos de consulta de todas las áreas de explotación de áridos en el territorio Provincial; donde constarán las zonas de reserva, las de aprovechamiento común y las destinadas a concesiones.</p> <p>Art. 11- El transporte, la extracción y/o explotación no industrial de áridos, serán, reglamentados por la Dirección de Hidráulica de Jujuy.</p>
--	--

270. A continuación se presenta la normativa aplicable a Residuos Peligrosos.

Cuadro N°59. Ley N° 5.011 Adhesión a Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos (1997)

Norma	Ley N° 5.011 Adhesión a Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos (1997)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente y Municipios
Descripción	Adhesión de la Provincia de Jujuy a la Ley Nacional N° 24.051 "RESIDUOS PELIGROSOS, GENERACION, MANIPULACION, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO. NORMAS", de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 67° del mencionado Cuerpo Legal.

Cuadro N°60. Resolución 220 (2005)

Norma	Resolución 220 (2005)
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	Autorización del formulario de Manifiesto de Generación, Transporte y Operación de Residuos Peligrosos, el que será de uso obligatorio para documentar la generación, el transporte, el tratamiento y/o la disposición final, como así también el ingreso y egreso de residuos peligrosos en todo el territorio de la provincia de Jujuy; considerándose residuo peligroso a aquellos que se encuentren comprendidos por las disposiciones de la Ley Nacional N° 24.051.

Cuadro N°61. Decreto N° 6.002/2006 Registro Provincial de Residuos Peligrosos y Resolución 168/2006

Norma	Decreto 6.002/2006 Registro Provincial de Residuos Peligrosos y Resolución 168/2006
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente
Descripción	Creación del Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, Industriales y de Servicios, y el Registro Provincial de Residuos Patogénicos. Habilitación de dicho Registro a partir de la Resolución 168/06.

271. La normativa provincial que regula las sustancias químicas destinadas al uso agrícola se presenta en el siguiente cuadro

Cuadro N°62. Ley N° 4.975/96 y Decreto Reglamentario N° 3.214/2013

Norma	Ley N° 4.975/96 y Decreto Reglamentario N° 3.214/2013 de Sanidad Vegetal
Autoridad de aplicación	Ministerio de Producción
Descripción	Regulación del uso, fabricación, formulación, fraccionamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, exhibición, publicación y prescripción de los productos,

	sustancias o dispositivos destinados directa o indirectamente al uso agrícola, sean de origen natural o de síntesis, nacionales o importados; como asimismo la eliminación de envases y desechos y la aplicación de nuevas tecnologías menos contaminantes a fin de la defensa sanitaria vegetal.
--	---

272. La normativa provincial correspondiente al Plan de Reasentamiento Involuntario/ Afectación de Activos se encuentra detallada en el Anexo 5.

1. Legislación específica de EIAs

- h. Ley Provincial N° 5.063/98 “Ley General de Medio Ambiente”– Decreto Reglamentario N° 5.980/2006 (modificado por Decreto 9.067/2007).

273. En la Ley Provincial N° 5.063/98, Título I, Capítulo IV, Sección III se tratan las disposiciones sobre el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La Autoridad de Aplicación es el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Jujuy.

274. En su Artículo 42° se especifica que “en la planificación de obras o actividades públicas o privadas susceptibles de producir deterioro ambiental, será obligatoria... la realización de estudios previos de impacto ambiental, a efectos de su debida evaluación por la autoridad de aplicación o los demás organismos provinciales competentes, según corresponda.”

275. Los proyectos de obras o actividades deberán ser comunicados, antes del inicio de su ejecución, a la autoridad de aplicación, la que deberá determinar en el plazo que reglamentariamente se establezca, si los mismos deben o no ser sometidos a la evaluación de impacto ambiental (Artículo 43°).

276. El proponente de un proyecto que quede sujeto a la evaluación de impacto ambiental deberá dentro del plazo y en la forma que determine la reglamentación, efectuar y presentar un estudio previo de impacto ambiental, ejecutado por personas físicas o jurídicas, públicas o privadas idóneas en las materias que comprendan, debidamente inscriptos en el registro que creará al efecto la autoridad de aplicación y elegidos por el proponente, a cuyo cargo estará el costo de su ejecución. Tales estudios tendrán el carácter de declaración jurada (Artículo 44°). Además, se preverá la celebración de audiencias públicas con el objeto de someter el proyecto a consulta de la comunidad involucrada (Artículo 45°).

277. Según el Artículo 48°, las autoridades competentes de la evaluación de impacto ambiental deberán pronunciarse si autorizan o no el proyecto.

- i. Decreto Reglamentario N° 5.980/2006 (modificado por Decreto N° 9.067/2007).

278. El Decreto N° 5.980/2006 (y su modificación Decreto N° 9.067/2007) reglamenta el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), previsto por la Ley N° 5.063/98.

279. En su Artículo 4°, determina los proyectos de obras o actividades que deberán someterse al procedimiento de EIA, detallados en los Anexos I y II. La EIA deberá ser presentar ante la autoridad de aplicación provincial. Esta última deberá adoptar las medidas necesarias para coordinar el procedimiento con los municipios involucrados, haciendo cumplir toda la normativa vigente, tanto provincial como municipal.

280. En el Artículo 5° se detalla la “Solicitud de Factibilidad Ambiental” que deberán presentar los responsables del proyecto ante la autoridad de aplicación, previo a cualquier otro trámite.

281. Si se trata de proyectos de obras o actividades incluidos en el Anexo I, se acompañará la solicitud con la presentación del "Estudio de Impacto Ambiental Detallado". El contenido que deberá tener este tipo de estudio están detallados en los artículos 8° a 15°, y es el siguiente:

1. Nombre, domicilio real y legal del responsable legal y del responsable técnico del proyecto de obra o actividad.
2. Descripción de las características del proyecto, que debe incluir las siguientes especificaciones (Art. 9°):
 - Objetivos del proyecto y lugar donde se desarrollará el mismo, indicando sus zonas de influencia directa e indirecta y localización de obras auxiliares. Se deberá individualizar la jurisdicción municipal comprendida.
 - Descripción física del proyecto y tecnología. Relación detallada de todas las acciones susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente. Se deberá analizar tanto la etapa de construcción o ejecución, de funcionamiento u operación normal como de clausura y post clausura.
 - Descripción de los materiales e insumos a utilizar, suelo a ocupar y otros usos y aprovechamientos de recursos naturales en todas las etapas del proyecto.
 - Descripción de los tipos, cantidades y composición de residuos, efluentes, vertidos y emisiones sólidas, líquidas y gaseosas generados por el proyecto tanto en la etapa de construcción o ejecución, como de funcionamiento u operación y de clausura o post clausura, que puedan contaminar la atmósfera, los cuerpos hídricos o el suelo o afectar la flora y la fauna. Se deberán incluir los ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas o de energías.
 - Lugar, medio de disposición y/o clase de vertido de efluentes contaminantes. Descripción de la forma y lugar de disposición de residuos.
 - Examen de las alternativas técnicamente viables y fundamentación de la opción adoptada.
3. Marco legal aplicable, que deberá contener un análisis de la legislación vigente (Art. 10°).
4. Inventario ambiental, descripción y valoración de las condiciones y características del sistema natural y sociocultural completo del territorio afectado directa e indirectamente, con las siguientes especificaciones (art. 11°):
 - Estudio del estado de los recursos naturales (atmósfera, geología, geomorfología, aguas, suelo, fauna, flora, paisaje, etc.) y las características ecológicas y ambientales del lugar donde se desarrollará el proyecto y sus zonas de influencia, definiendo la Línea de Base Ambiental. Se deberán especificar las actividades ya existentes.
 - Identificación, censo, inventario, clasificación, cuantificación, valoración y, en su caso, cartografía de todos los aspectos ambientales (población humana, aire, geología, geomorfología, aguas, suelo, fauna, flora, cultivos, clima, paisaje, etc.) que pueden ser afectados por el proyecto en sus distintas etapas.
 - Patrimonio cultural: descripción y valoración de las características socioeconómicas, culturales, arqueológicas y paleontológicas.
 - Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación.

- Delimitación y descripción cartográfica del territorio afectado directa e indirectamente por el proyecto para cada uno de los aspectos ambientales definidos.
 - Estudio comparativo de la situación ambiental actual y futura, con y sin la actuación derivada del proyecto, para cada alternativa examinada.
5. Identificación, descripción y valoración de los impactos, tanto en la opción adoptada como en sus alternativas, con las siguientes especificaciones (Art. 12°):
- La identificación de los impactos debe surgir del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.
 - Se deben distinguir los impactos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos, de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.
 - Se identificarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto y su probabilidad de ocurrencia.
 - La valoración de estos impactos o efectos, cuantitativa si fuese posible, o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea factible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límites o guía, según los diferentes tipos de impacto. Cuando el impacto ambiental supere los límites admisibles, deberán adoptarse las medidas de prevención o mitigación que reduzcan el impacto a niveles aceptables o eventualmente, las medidas de compensación necesarias.
 - Se explicarán las metodologías y procesos de cálculo utilizados en la medición o evaluación de los distintos impactos ambientales registrados, así como la fundamentación científica de los mismos.
 - Se jerarquizarán los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa. Asimismo se efectuará una evaluación global que permita adquirir una visión integrada y sintética del impacto ambiental del proyecto.
6. Medidas de prevención, mitigación y recomposición del impacto ambiental, con las siguientes especificaciones (Art. 13°):
- El estudio previo de impacto ambiental debe incluir una completa y detallada descripción de las medidas que se adoptarán en las distintas etapas del proyecto, con el objeto de prevenir, evitar, eliminar, reducir, mitigar o, en su caso, recomponer los efectos o impactos ambientales negativos. Se deberán prever también planes y medidas para casos de accidentes o contingencias. Se deben describir las medidas adoptadas para evitar, eliminar o reducir los impactos ambientales en lo referente a su diseño, ubicación, funcionamiento y responsabilidades; procedimientos anticontaminantes, descontaminantes o de depuración y dispositivos de protección del ambiente. Deberá incluir expresamente un compromiso de adecuación a los estándares y valores fijados en los Anexos III, IV y V de éste Decreto, para las emisiones de contaminantes de aire, agua y suelo.
 - En su caso, se describirán aquellas medidas destinadas a compensar los efectos ambientales negativos, las que pueden consistir en acciones de restauración o recomposición ambiental.
 - Se debe incluir también el modelo de gestión ambiental del proyecto con los niveles de responsabilidad y los planes de capacitación ambiental para el personal.

7. Programa de vigilancia y monitoreo ambiental (art. 14°), el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas descriptas en el punto anterior así como el control de impactos residuales, incidencias y demás objetivos ambientales contenidos en el estudio previo de impacto ambiental. El Programa de monitoreo deberá evaluar en qué medida se cumplieron las previsiones del Estudio y eventualmente adoptar nuevas medidas correctivas. Claramente deberá informar sobre los aspectos del medio y del proyecto que deben ser objeto de vigilancia, frecuencias, niveles máximos permitidos, medidas complementarias y responsabilidades.

8. Documento de síntesis, con las especificaciones previstas en el artículo 15°.

282. En el caso de proyectos incluidos en el Anexo II, los responsables junto con la "Solicitud de Factibilidad Ambiental", deberán presentar un "Estudio Simplificado de Impacto Ambiental". Los contenidos que deberá tener este otro tipo de estudio están detallados en el artículo 16°.

1. Nombre, domicilio real y legal del responsable legal y del responsable técnico del proyecto de obra o actividad. Tratándose de personas jurídicas se acompañará copia certificada del instrumento constitutivo y de su inscripción en el Registro correspondiente.
2. Mareo Legal aplicable
3. Denominación y descripción general del proyecto.
4. Objetivos y beneficios socioeconómicos del proyecto.
5. Localización del proyecto con indicación de la jurisdicción municipal correspondiente.
6. Poblaciones más cercanas. Población afectada directa e indirectamente.
7. Superficie del terreno. Superficie cubierta existente y proyectada. Superficies afectadas.
8. Etapas del proyecto y cronogramas.
9. Consumo y otros usos del agua. Fuente, calidad y cantidad.
10. Detalle exhaustivos de materias primas e insumos del proyecto.
11. Tecnología a utilizar y detalle de los procesos.
12. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.
13. Descripción de los efluentes líquidos y gaseosos, en su cantidad y calidad u otro tipo de emisiones o vertidos, ruidos, vibraciones, olores, energía, emisiones luminosas, partículas, etc.
14. Descripción de los residuos sólidos generados, en su cantidad y calidad.
15. Descripción de la forma de tratamiento y/o lugar de disposición de residuos.
16. Identificación, descripción y valoración de los principales impactos ambientales del proyecto.
17. Medidas adoptadas para prevenir, evitar, eliminar, reducir o mitigar los efectos contaminantes y el impacto ambiental en general.
18. Compromiso de adecuación a los estándares y valores fijados en los Anexos III, IV y V de éste Decreto, para las emisiones de contaminantes de aire, agua y suelo.

283. Los autores de los estudios deberán ser profesionales o técnicos idóneos en las materias que comprendan, inscriptos en el Registro de Consultores de Estudio de Impacto Ambiental, previsto en el Artículo 20°.

284. En el Artículo 6° se detallan los factores que se deberán tener en cuenta para evaluar los Estudios de Impacto Ambiental, los cuales son:

1. Las características de la obra o actividad.
2. La localización del proyecto.
3. Los insumos del proceso.
4. La magnitud previsible del impacto sobre los recursos naturales (aire, agua, suelo, paisaje, flora y fauna, etc.).
5. El riesgo de accidentes que pudiesen afectar o dañar al ambiente y la salud e integridad física o psíquica) de la población.
6. La calidad y cantidad de efluentes y residuos que se pudieran generar.
7. La dimensión del establecimiento.
8. El uso de los servicios públicos.
9. El impacto sobre la salud de la población.
10. El impacto sobre el patrimonio cultural (arqueológico, histórico, etnográfico) y paleontológico.
11. El impacto sobre el medio socioeconómico
12. Los principios de ordenamiento territorial contemplados en la Ley 5063 y su reglamentación
13. La ocupación del suelo rural o urbano.
14. Los estándares y valores fijados en los Anexos III, IV y V de éste Decreto, para las emisiones de contaminantes de aire, agua y suelo. Informes Técnicos.

285. En cuanto a la Publicidad y Participación Ciudadana, el Artículo 22° y 23° determinan la forma de convocatoria y realización de la Audiencia Pública, previa publicación del Estudio Previo de Impacto Ambiental, a disposición de los interesados.

286. La autoridad de aplicación, una vez emitidos los informes técnicos, escuchados el/los municipio/s interesado/s, y realizada la audiencia pública, analizará todos los antecedentes y emitirá el Dictamen de Factibilidad Ambiental del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 48° de la Ley N° 5063, el Dictamen de Factibilidad Ambiental deberá pronunciarse :

- a. Otorgando la autorización del proyecto para la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate en los términos señalados en la solicitud de Factibilidad Ambiental y el Estudio Previo de Impacto Ambiental presentado.
- b. Otorgando la autorización del proyecto para la ejecución de la obra o la realización de la actividad proyectada, condicionada a la modificación del proyecto de obra o actividad. En este caso se deberán señalar cuales son las modificaciones que deberán cumplirse para que la realización del proyecto queda autorizada.
- c. Negando la autorización del proyecto de obra o actividad, por las razones que se desarrollarán suficientemente en la resolución.

287. En caso que el Dictamen de Factibilidad Ambiental se aparte de lo recomendado en uno o más de los informes técnicos mencionados, deberá fundar debidamente su decisión.

288. Cuando la autoridad de aplicación se expida por la autorización del proyecto, se extenderá a favor del interesado un "Certificado de Aptitud Ambiental", el que acreditará el

cumplimiento de las normas de Evaluación de Impacto Ambiental (Art. 30°), el cual debe renovarse, cada dos años a partir de la entrada en funcionamiento del proyecto de obra o actividad (Art. 32°).

289. La autoridad de aplicación podrá realizar las tareas de seguimiento, vigilancia, fiscalización y control del cumplimiento de lo establecido en los Dictámenes de Factibilidad Ambiental; del cumplimiento de las condiciones declaradas en el Estudio Previo de Impacto Ambiental y otros informes técnicos; de la eficacia de las medidas de protección ambiental adoptadas y de toda otra acción que le corresponda en el ejercicio del poder de policía para el cumplimiento de los objetivos de la Ley N° 5063 y este Decreto Reglamentario (Art. 40°).

D. Marco Institucional

1. Ministerio de Agroindustria

a. Unidad para el Cambio Rural

290. La Unidad para el Cambio Rural (UCAR) gestiona la cartera de Programas y Proyectos con financiamiento internacional del Ministerio de Agroindustria de la Nación, cuya finalidad es promover el desarrollo con equidad en áreas rurales.

291. La UCAR tiene como funciones:

- Lograr y mantener una gestión orientada hacia la política agroalimentaria definida por el Ministerio de Agroindustria, a través de la coordinación de los Programas y Proyectos con financiamiento internacional en la órbita del mismo, de la actividad con las Agencias y Organismos Internacionales.
- Elaborar propuestas para el desarrollo y gestión de nuevos Programas y Proyectos a ejecutar con financiamiento total o parcialmente externo en el ámbito del Ministerio de Agroindustria.
- Afianzar la vinculación de los Programas y Proyectos con la estructura del Ministerio en los aspectos sustantivos, estimulando la comunicación, la interacción y el intercambio.
- Desarrollar, diseñar, implementar y operar un sistema integrado de seguimiento y evaluación de resultados e impactos de la ejecución de los Programas y Proyectos con financiamiento externo total o parcial, que contemple los procesos involucrados y el análisis de desvíos, así como las reprogramaciones que se puedan requerir, articulando su actividad con las áreas competentes de la Subsecretaría de Coordinación Técnica y Administrativa del Ministerio de Agroindustria, y con los Programas y Proyectos.
- Supervisar el cumplimiento de metas comprometidas en cada Programa y Proyecto existente, evaluando los resultados alcanzados.
- Producir la información necesaria para efectuar un seguimiento adecuado de los Programas y Proyectos, incluida aquella de carácter histórica y proyectiva, vinculada a la ejecución financiera de los Programas y Proyectos, a requerimiento de los distintos ámbitos involucrados o como iniciativa para facilitar el control de gestión y la toma de decisiones.
- Asegurar la implementación y el cumplimiento de todo tipo de normas y procedimientos acordados y/o establecidos por los Organismos Internacionales de Crédito y por las legislaciones nacionales, provinciales y municipales de aplicación, en los Programas y Proyectos, en lo referido a adquisiciones y contrataciones generales y específicas, desembolsos, administración financiera, registración contable y presupuestaria, patrimonio,

auditorías, seguimiento y evaluación, y todo otro tipo de operación, trámite o transacción que demande la ejecución de los Proyectos.

b. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales

292. El Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP), que se ejecuta a través de la UCAR del Ministerio de Agroindustria de la Nación, implementa proyectos de inversión pública, social y ambientalmente sustentables a nivel provincial y nacional, incrementando la cobertura y la calidad de la infraestructura rural y de los servicios agroalimentarios. Además, en el ámbito de la inversión privada, el PROSAP también financia iniciativas que impulsan la competitividad de los pequeños y medianos productores agropecuarios y de las MIPyMEs (micro, pequeñas y medianas empresas) agroindustriales y de servicios de todo el país.

293. En virtud de la clara impronta federal del Programa, las estrategias diseñadas por los gobiernos provinciales son la base para la definición de los proyectos de inversión. En ese marco, y junto a las provincias, el PROSAP lleva a cabo proyectos de infraestructura rural (rehabilitación de sistemas de riego, mejoramiento de caminos terciarios, y electrificación rural, entre otros), proyectos que facilitan la adecuación de la producción agropecuaria a las demandas del mercado (tanto en la cantidad como en calidad e inocuidad), y proyectos que propician el incremento del valor agregado de las cadenas productivas del sector.

294. El objetivo del PROSAP es desarrollar las economías regionales con foco en el sector agroindustrial y prestar especial atención a los medianos y pequeños productores, emprendedores y empresarios rurales, mediante el aumento de la productividad, de los volúmenes de venta y de la competitividad para la inserción en el mercado nacional e internacional.

2. Instituciones provinciales involucradas en la ejecución del proyecto

a. Unidad Ejecutora Provincial

i. *Marco institucional, diseño de la UEP y su organigrama*

295. La provincia de Jujuy se encuentra ejecutando proyectos con financiamiento PROSAP. La Unidad Ejecutora Provincial (UEP) se encuentra en el ámbito del Ministerio de Desarrollo Económico y Producción de la Provincia. Para los proyectos de riego cuenta con el apoyo y seguimiento de la Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH).

296. Los organismos directamente involucrados en la ejecución del Proyecto son: a) la DPRH, con jurisdicción en la administración del agua para riego y en la construcción de obras hidráulicas en la Provincia y b) el Ministerio de Desarrollo Económico y Producción, con jurisdicción en las acciones de colonización, extensión, transferencia de tecnología y conducción de la Entidad de Programación para el Desarrollo Agropecuario (EPDA).

297. Para la ejecución del proyecto ambos organismos formarán un ámbito consultivo. Este ámbito tendrá como misión y función la toma de decisiones y su traslado a la EPDA.

298. La administración y supervisión de la ejecución del proyecto será realizada por la UEP. La EPDA representará institucionalmente al Ministerio de Economía y Producción ante la Unidad Ejecutora Central del PROSAP (UEC PROSAP), ejerciendo funciones generales de administración y supervisión de la ejecución del proyecto. El esquema de

organización propuesto se basa en la estructura institucional vigente en la administración pública provincial.

299. La administración financiera del Proyecto quedará a cargo de la Entidad Provincial de Administración Financiera (EPAF), organismo ya en funciones en la provincia, en el ámbito del Ministerio de Hacienda y Finanza de Jujuy.

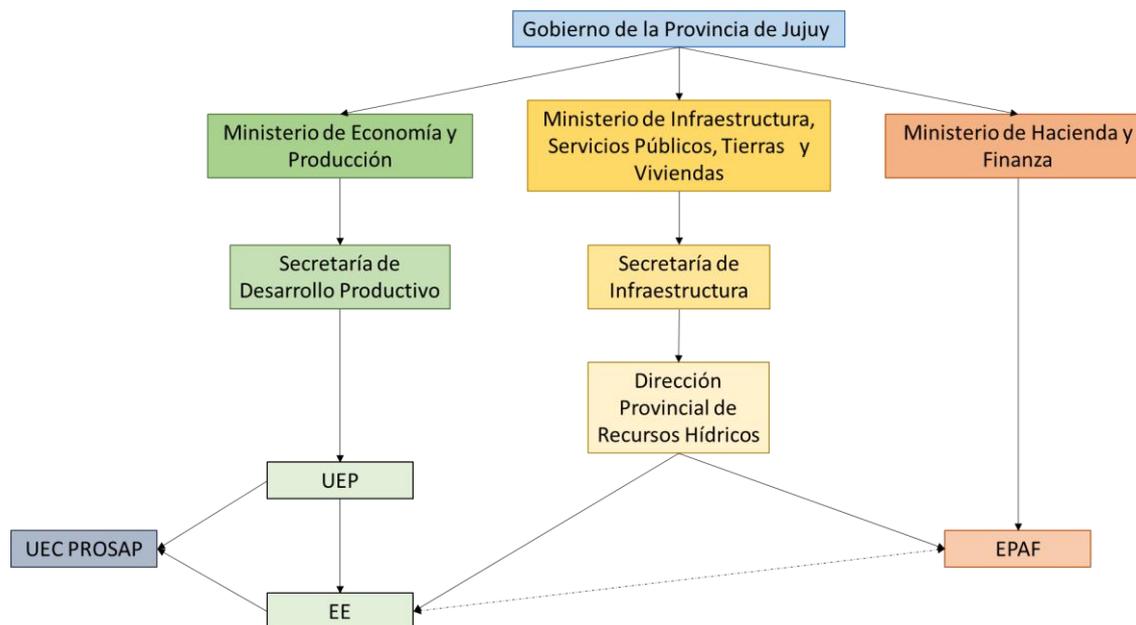
300. La UEP, actuará como responsable directa de la ejecución de los tres componentes del Proyecto, con las funciones y responsabilidades asignadas en el Manual de Organización y Procedimientos del PROSAP. Aquella deberá informar a la EPDA sobre el cumplimiento de las funciones técnicas y administrativas inherentes a la ejecución de los componentes bajo su responsabilidad y tendrá la función de preparar la documentación para las licitaciones, concursos de precios y/o contratación de servicios, para su autorización por la EPDA, UEC PROSAP y/o Banco, según corresponda de acuerdo a los montos, y elevar las solicitudes de desembolsos y de pago de bienes y servicios a la EPAF.

301. La EPAF adoptará el Plan de Cuentas solicitado por la UEC PROSAP y deberá mantener la contabilidad del proyecto a fin de asentar los movimientos correspondientes a su ejecución, conforme a los procedimientos contables establecidos por el Banco, de modo tal que permita identificar el origen y uso de los fondos del préstamo y de la contrapartida provincial. Esta entidad será la responsable de realizar los pagos a proveedores y administrar los desembolsos que efectúen tanto el Banco como la contraparte provincial.

302. La EPDA centralizará la documentación vinculada con la ejecución del proyecto y preparará los informes solicitados por la UEC PROSAP y/o Banco, siendo la única responsable de mantener comunicación directa con UEC PROSAP.

303. La EPDA aprobará y supervisará el cumplimiento de los contratos de asistencia técnica y los convenios con las instituciones que participen en la ejecución del proyecto. Ejercerá la supervisión de la administración de los fondos externos y de la contrapartida provincial asignados al proyecto, siguiendo las pautas establecidas en el Convenio Subsidiario de Préstamo y Manual de Organización y Procedimientos del PROSAP, debiendo aprobar y supervisar el cumplimiento de los convenios de transferencia de fondos para la contratación de servicios y adquisición de bienes, según los requerimientos que surjan de la ejecución del proyecto.

Figura N°3. Organigrama de la UEP PROSAP Jujuy



ii. Organización de la UEP

304. Las responsabilidades ejecutivas a nivel de componentes del proyecto serán de la UEP. La UEP estará en el ámbito del Ministerio de Economía y Producción, en estrecha relación con la DPRH, por tratarse de un proyecto de riego. En tal sentido:

- el componente de Obras de Infraestructura será ejecutado por la DPRH.
- los componentes de Capacitación y Asistencia Técnica, y Fortalecimiento Institucional, serán ejecutados por el Ministerio de Economía y Producción o quien éste designe.

305. El proyecto prevé la contratación de personal de seguimiento para la ejecución del proyecto. Los montos asignados a este personal están incluidos en el componente de Fortalecimiento Institucional.

306. Para la inspección de obras, se tiene previsto con fondos del proyecto, la contratación del siguiente personal:

- 1 Inspector de Obras (Ing. Civil o Hidráulico Senior)
- 1 Sobrestante (Ing. Civil con conocimientos de Topografía)
- 1 Especialista en Riego y Drenaje
- 1 Laboratorista (Especialista en suelo)

307. Estos profesionales dependerán de la DPRH y se relacionarán con los organismos del Estado competentes que brindarán apoyo para el seguimiento de las obras.

308. Para la ejecución de los componentes no estructurales, se tiene previsto con fondos del proyecto, la contratación de los siguientes consultores:

- Coordinador Ing. Agrónomo Senior
- Ingeniero Agrónomo Jr.
- Especialista Formado en Ciencias Sociales
- Técnico Agrícola

309. Estos profesionales tendrán como referentes a los coordinadores y dependerán del Ministerio de Economía y Producción.

310. La ejecución del proyecto se prevé en tres años. De acuerdo a los cronogramas, se inician en los primeros dos meses las tareas y estudios previos que definirán lineamientos para que la empresa contratista confeccione el proyecto ejecutivo. De esta forma, las obras pueden comenzar a materializarse desde el tercer mes.

311. El desglose operativo de las funciones generales es el siguiente:

- Coordinar las actividades del proyecto desde el punto de vista técnico y administrativo, analizando la implementación física y financiera de sus componentes, evaluando y proponiendo ajustes cuando lo considere necesario y definiendo criterios y normas para su implementación.
- Asegurar la complementación de actividades entre los componentes.
- Asegurar el cumplimiento de las exigencias, normativas y procedimientos administrativos requeridos para las contrataciones y adquisiciones.
- Aprobar los informes y documentos de implementación del programa y los informes correspondientes de presupuestos y gastos.
- Analizar y aprobar los términos de referencia para las contrataciones que deba realizar la UEP.
- Solicitar a las autoridades provinciales la disponibilidad de fondos necesarios para la ejecución de todas las actividades del proyecto.
- Aprobar concursos, licitaciones y otros instrumentos jurídicos y administrativos relacionados con la participación de firmas y entidades vinculadas con la ejecución del Proyecto.

b. Principales procedimientos para la ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto

312. La EPDA efectuará la supervisión de la ejecución técnica y presupuestaria del proyecto. El proceso de seguimiento consistirá en analizar un conjunto de indicadores para constatar los progresos alcanzados y el curso de ejecución del proyecto de acuerdo al cronograma establecido en los planes operativos. En este sentido, la UEP deberá facilitar a la Entidad de Enlace (EE) el acceso a la información requerida y, en caso que se detectaran irregularidades en el cumplimiento de los Plan Operativo Anual (POA), esta unidad indicará las medidas correctoras a aplicar.

313. La UEP deberá elevar trimestralmente informes de gestión a la EPDA con el detalle de los resultados alcanzados, obstáculos encontrados y medidas correctoras aplicadas.

314. Los indicadores para el seguimiento del proyecto se establecen en el Marco Lógico. Para el seguimiento de la ejecución de las obras, se contará con las actas de medición, las certificaciones de obra y los informes de inspectores y auditores, principalmente.

315. Para el caso de los componentes no estructurales, se prevén informes de los coordinadores de componente, de la UEP, registros de las actividades realizadas y encuestas a beneficiarios para valorar su percepción.

316. Para el seguimiento de la implementación del PGAS del componente Infraestructura del Proyecto se prevé la contratación por parte de la UEP de un Inspector Ambiental y Social (IASO), quien mantendrá contacto con el Responsable Ambiental (RA) de la

empresa contratista. El IASO efectuará el seguimiento de los relevamientos indicados en el PGAS y el seguimiento de los ajustes de proyecto que surja de estos estudios.

317. Para aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el componente Infraestructura, tales como el monitoreo de variables sociales y ambientales, se prevé la contratación de un Coordinador Social, quien en coordinación con el IASO, implementará las medidas propuestas para mitigar o potenciar los impactos del proyecto.

E. Marco específico del PROSAP

318. De acuerdo a la clasificación ambiental y social del PROSAP, se trata de un proyecto de tipo “B”, clasificación en la que se incluyen proyectos que puedan causar principalmente impactos ambientales y sociales negativos localizados y no relacionados con hábitats naturales críticos, limitados en número y magnitud, reversibles de corto plazo, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas.

319. Los proyectos tipo B requieren análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de elegibilidad, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos surgidos con la implementación del proyecto.

320. La Provincia de Jujuy cuenta con legislación ambiental específica enmarcada en la Ley General del Ambiente Provincial N° 5063, y sus Decretos Reglamentarios.

321. Se considera que con el desarrollo del presente proyecto se lograrán importantes beneficios ambientales y sociales, dada la posibilidad de poner en producción agrícola una zona con buenas aptitudes para ello, cuyas consecuencias sociales benéficas directas se producirán principalmente sobre los productores agrícolas, lo que a su vez generará un desarrollo positivo sobre diversas actividades económicas y sociales relacionadas.

322. Por último, se corroboró la activación o no de salvaguardas ambientales y sociales adoptadas por PROSAP, durante la implementación del presente proyecto. En este punto se corroboró que NO se activan las siguientes salvaguardas:

- Salvaguarda de Pueblos Indígenas: El Proyecto no afecta negativamente a comunidades indígenas. Si bien se identificó la existencia de una comunidad indígena en el área de influencia se evalúa que las acciones del proyecto impactarán a sus miembros de manera individual y no a la Comunidad entendida como sujeto colectivo ya que no se prevé intervención en el territorio comunitario. De esta manera el Proyecto involucra a los miembros de la comunidad de la misma manera que a otros habitantes y trabajadores rurales de la localidad de Vinalito. En el Plan de Comunicación Social (Ap1_PGAS) se han incluido lineamientos para la guiar la vinculación del proyecto con las comunidades
- Salvaguarda de Recursos Culturales Físicos: El proyecto se encuentra ubicado en sitios de BAJA probabilidad de hallazgos de patrimonio cultural, histórico y/o paleontológico. No obstante, se han establecidos medidas preventivas relacionadas con relevamiento, prospección previa y procedimiento ante hallazgos, incluidas en el PGAS.
- Salvaguarda de Presas: El proyecto NO proyecta construir una presa o embalse, según la definición del MAS. Tampoco se afecta indirectamente presas o embalses

aguas debajo del área de proyecto. A su vez, el proyecto no depende directamente de presas preexistentes.

- Salvaguarda de Aguas Internacionales: El proyecto NO se compromete aguas internacionales.

323. Por otro lado, se puede afirmar que el proyecto SI activará las siguientes salvaguardas:

- Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): Si bien no se prevé el reasentamiento involuntario de personas, se identifica la afectación activos debido a que las obras proyectadas se encuentran ubicadas en propiedad privada, salvo algunos tramos del canal matriz que se han proyectado sobre calle pública no produciendo afectación, con lo cual comprueba la necesidad de la elaboración del PAA.
- Salvaguarda de Hábitats Naturales y Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: En la zona de proyecto existen áreas de alto valor de conservación donde hay presencia de bosques nativos, pero en el diseño de las obras de infraestructura se ha minimizado la afectación de los mismos, por lo tanto, en el PGAS se incluyen medidas de corrección. Asimismo, se prevé que, en la etapa de Operación y Mantenimiento del nuevo sistema de riego, exista un riesgo de aumento de deforestación de bosques nativos, lo cual también ha sido contemplado en el PGAS a través de medidas de concientización que fomentan la preservación de estas áreas.

- **Salv guarda de Control de Plagas:** Como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas, razón por la cual el proyecto prevé un Plan de Manejo de Plagas (PMP)

V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

324. El medio natural se considerará constituido por el medio físico, biótico y paisajístico:

- ✓ **Medio físico:** abarca la geología y geomorfología, sismología, clima, suelo, hidrología, etc., y el uso de los elementos del medio ambiente físico comprendidos en el área del proyecto, incluyendo la descripción de usos del suelo.
- ✓ **Medio biótico:** comprende la vegetación y fauna, principales ecosistemas y sus funciones ecológicas.
- ✓ **Medio paisajístico:** incluyendo, entre otros, la caracterización de su visibilidad, fragilidad y calidad, y aspectos referidos al ordenamiento territorial.

325. El estudio de este medio forma parte del estudio de la línea de base ambiental, consistente en la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad en forma previa a su ejecución, para conocer la situación ambiental existente y facilitar la identificación de futuros impactos ambientales del proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre.

326. También se puede obtener información de los fenómenos provenientes del entorno que pueden tener potencial impacto sobre el proyecto, como inundaciones, tormentas, vandalismo, etc., con la finalidad de poder tomar las previsiones necesarias para evitar impactos negativos y potenciar los impactos positivos sobre el ambiente.

VI. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

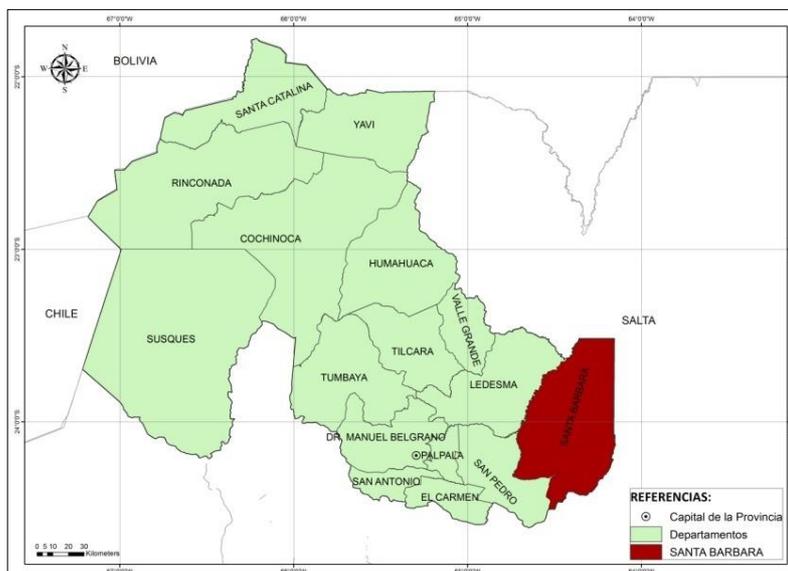
327. Se puede definir el área de influencia como al espacio en donde se manifiestan en forma significativa los impactos de una determinada actividad. La zona de influencia indirecta es el espacio geográfico, normalmente de amplitud considerable, en el que se esperan los efectos indirectos o mediatos de la actividad. La zona de influencia directa comprende la porción del territorio en donde se desarrolla la actividad y su vecindad, y en donde se pueden concentrar los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata.

A. Ubicación geográfica

328. La provincia de Jujuy está ubicada en el extremo Noroeste de la República Argentina, limita con la provincia de Salta al sur y al este, mientras que con la República de Bolivia y Chile al norte y al oeste, respectivamente. Ubicada entre los paralelos 21°47' y 24°38' de latitud sur y entre los meridianos de 64°9' y 67°19' de longitud oeste. Su territorio comprende un total de 53.219 km².

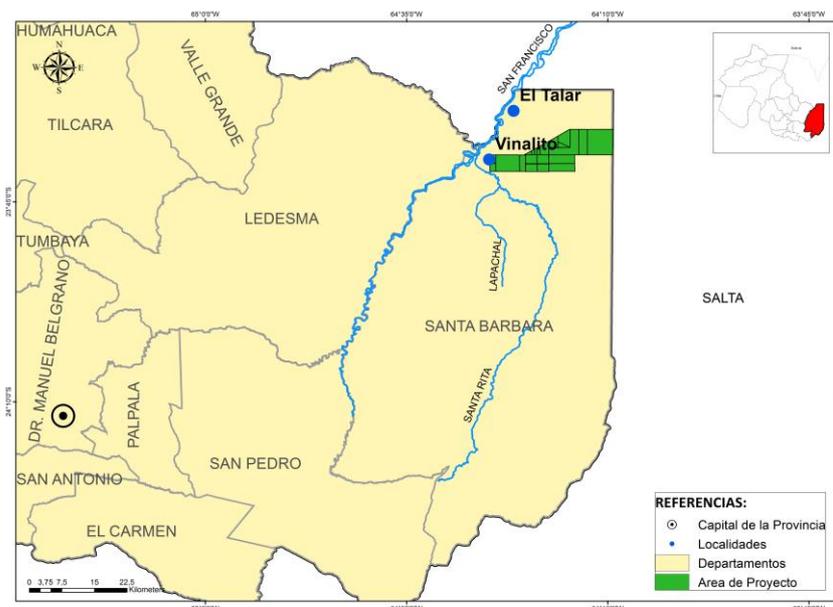
329. El proyecto se localiza al noreste de la provincia de Jujuy en el departamento de Santa Bárbara.

Figura N°4. Departamento Santa Bárbara, provincia de Jujuy.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del I.G.N.

Figura N°5. Ubicación de la zona de proyecto



330. El proyecto se desarrolla dentro del ex Lote Fiscal N°1 con una superficie total de 3.610 ha ubicadas en la localidad de Vinalito, de las cuales se proyecta poner bajo riego 280 ha mediante producción intensiva de hortalizas y alfalfa; y 450 ha de cultivos extensivos (maíz y otros) y pasturas con riego complementario.

B. Área de Influencia Directa

331. Los impactos ambientales y sociales recaerán principalmente en la localidad de Vinalito y en las inmediaciones de ésta, en la zona abarcada por los sistemas hidráulicos que formarán el proyecto, y los campos que se beneficiarán con el sistema de riego.

332. El Área de Influencia Directa se circunscribe al área operativa de las obras de infraestructura y al área a irrigar, en donde se potenciará, entre otras cosas, la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA).

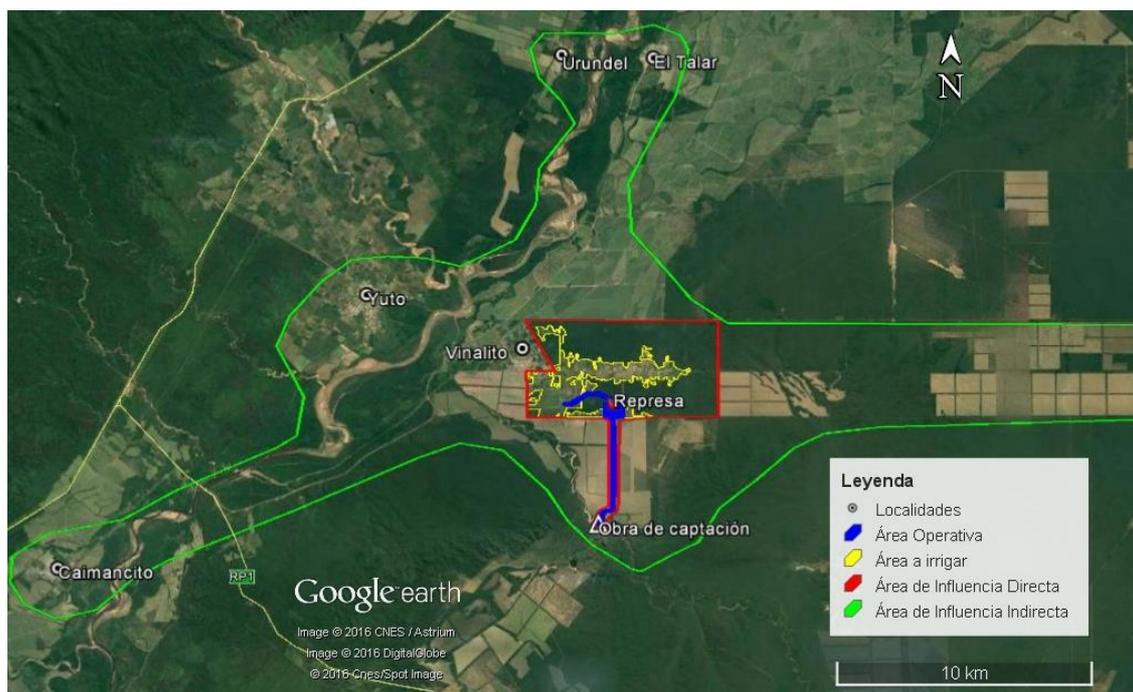
Figura N°6. Área Operativa y Área de Influencia Directa



C. Área de Influencia Indirecta

333. Desde el aspecto socio-económico esta zona comprenderá principalmente la zona NE de la provincia de Jujuy, en el Dpto. Santa Bárbara, que es donde se generará mano de obra para las distintas actividades desarrolladas por la ejecución del proyecto y donde recaerán los beneficios derivados de la operación del sistema de riego, y a la provincia de Jujuy por el incremento de la producción agrícola y el intercambio de bienes y servicios. El área de influencia indirecta comprende las localidades de Vinalito, El Talar, Yuto, Urundel y Caimancito de la provincia de Jujuy.

Figura N°7. Área de influencia indirecta



VII. MEDIO FÍSICO

334. Se describirán aquí la geología y geomorfología, sismología, clima, calidad del aire, ruidos, aguas superficiales, subterráneas y suelos.

A. Geología y geomorfología

1. Generalidades

335. El departamento de Santa Bárbara se ubica en la región de las Sierras Subandinas (ver Figura N° 4). Las cadenas de montañas que surcan el territorio de este departamento son tres, y ellas se originan en el nudo de Cachipunco siguiendo rumbo de Sur a Norte (ver Figura N° 5).

336. La cadena más importante y que da nombre al departamento es la imponente Sierra de Santa Bárbara. Tiene una longitud aproximada de 70 km y las últimas estribaciones llegan hasta la localidad de Palma Sola.

337. A esta montaña se la puede contemplar desde el valle de San Francisco y se presenta como una inmensa muralla cuyos picos más elevados sobrepasan los 3000 metros de altura. Tiene la particularidad de estar cubierta desde su base hasta sus cumbres más prominentes por una flora realmente portentosa, variada y rica.

338. La segunda cadena, que originándose también en el nudo de Cachipunco se orienta hacia el Norte, el Cerro del Centinela. Esta cadena corre paralela a la anterior, tienen una longitud aproximada de 60 km; sus picos más elevados también sobrepasan los 3000 metros de altura. Es una montaña con accidentes más pronunciados que el Cerro de Santa Bárbara y como aquél también se encuentra íntegramente cubierto por bosques de una variedad múltiple.

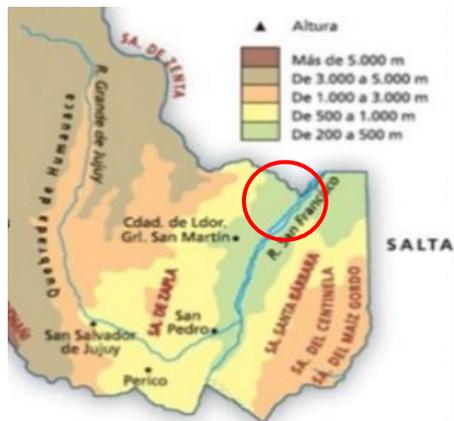
339. Entre los cerros de Santa Bárbara y Centinela hay un inmenso valle que tienen la particularidad de estar surcado por los dos ríos más importantes del departamento, que son el Santa Rita y el Colorado.

Figura N°8. Provincias Geológicas de Jujuy.



Fuente: Suelos y Ambientes, Jujuy, Argentina, INTA, 2005.

Figura N°9. Relieve de la zona SE de la provincia de Jujuy, mostrando el área del proyecto.



Fuente: <http://es.slideshare.net/amaliacaceres/viaje-a-salta-y-jujuy-10192425>

340. El tercer cordón está constituido por la Sierra de Maíz Gordo. Es de menor amplitud y elevación que los anteriores, pues tiene una longitud aproximada de 30 km y sus alturas máximas no pasan de los 2500 metros. Esta montaña se encuentra cubierta por una flora muy rica y sirve como límite natural entre este departamento y la provincia de Salta.

341. Finalmente, completan la orografía de Santa Bárbara las estribaciones que se encuentran al Norte de la sierra de Maíz Gordo y se denominan los Cerros de la Ronda.

2. Unidades geomorfológicas

342. En el departamento de Santa Bárbara se reconocen las siguientes unidades geomorfológicas (Solís, N. et al)²:

- Serranías medias:** pertenecen a la sierra de Santa Bárbara, de orientación NE-SO; su vertiente occidental es pronunciada, varía entre 25- 60%, los interfluvios son estrechos, producto de los procesos erosivos de las zonas de cabeceras en donde la litología está representada por rocas del paleozoico y cretácico.
- Serranías bajas:** corresponden al relieve bajo de la sierra de Centinela. Sus vertientes orientales y occidentales presentan fuertes pendientes, en las cotas de mayor altitud superan los 60%, y las cotas menores varían entre el 25- 60%. Sus laderas muestran una densa red de drenaje marcada por la litología representada por areniscas, margas multicolores asignadas al cretácico (Subgrupo Santa Bárbara), y areniscas del Terciario inferior.
- Pie de monte:** se encuentran adosadas a las laderas orientales y occidentales de las serranías bajas y medias, presentan relieve maduro, con pendiente suave menor al 6%.

²Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

- d) **Terrazas:** constituyen unidades horizontales, su base conglomerádica varía hacia el techo de características limo arcillosa, presentando en varios sectores relictos de niveles de paleosuelos, originadas durante el cuaternario, evidenciado. Se distinguen a su vez niveles de granulometría mayor, correspondientes a flujos densos.
- e) **Planicies aluvionales, conos antiguos y paleocauces:** corresponden a superficies originadas por acumulación de sedimentos fluviales, sobre las cuales se desarrollaron conos fluviales y cauces antiguos.

3. Geomorfología de la cuenca del arroyo Santa Rita

343. En lo que sigue se hace una descripción de la geomorfología de la cuenca del arroyo Santa Rita (ibíd. nota 1):

1. **Cuenca alta:** tiene un relieve quebrado, abrupto de valles y serranías. Las laderas orientales y occidentales de las sierras Centinela y Santa Bárbara, respectivamente, por la fuerte acción erosiva, presentan marcados rasgos de estructuras de crestas agudas y chevrones. En forma generalizada, los anticlinales están degradados, pero mejor conservados en las sierras orientales, mientras que en las occidentales aparecen más perturbados con estiramientos y rupturas de sus flancos, lo que provoca una mayor altura y una disimetría en el relieve. Las quebradas afluentes del arroyo principal presentan fuertes gradientes de pendientes en poca longitud, lo que favorece el transporte de material sólido hacia el colector principal. Lo mismo sumado al carácter torrencial de éstos, aumenta la peligrosidad potencial. La mayoría de los valles y sus cursos son subsecuentes (o valles de rumbo), controlados especialmente por la orientación regional de la estratificación o del fallamiento principal. En la zona de cuenca alta del arroyo, se notan terrazas aluviales resultados de la ocupación del espacio por el curso de agua en tiempos pasados. Estas se elevan de forma asimétrica en algunos casos varios metros sobre el cauce actual. En el cauce del arroyo, existen bloques de diversas dimensiones, algunos muy importantes, de distinta litología lo que da a suponer el transporte de los mismos.
2. **Cuenca media:** conserva los rasgos descritos anteriormente. El arroyo colector principal fluye por un valle de no más de 15 km de ancho, con cambios de pendiente en el perfil longitudinal de pocos grados. Los afluentes son los principales portantes de material sólido (carga de fondo, cuando se trata de bloques de dimensiones considerables; materiales en suspensión), de marcada pendiente. Desde Palma Sola a Vinalito la pendiente del cauce del arroyo Santa Rita se suaviza.
3. **Cuenca baja:** los procesos predominantes son el depósito y sedimentación. Por el cambio de pendiente, la capacidad de transporte del arroyo, que antes se veía potenciada, disminuye drásticamente con lo que el material sólido queda abandonado en este tramo de aproximadamente 41 km, por lo que es capaz solo de movilizar partículas menores a 0,002 mm (arcillas) hasta los 2 mm (arenas). A partir de esto, se genera un relieve terrazado de materiales finos, que son parte de los habituales ajustes de laderas producidas por las torrenciales crecidas del arroyo.

344. En lo que respecta a geomorfología, los procesos gravitacionales son un capítulo a considerar con detalle, por la peligrosidad que revisten. Estos fenómenos necesitan de factores desencadenantes:

- a) **Agua:** cuando los poros del sedimento se llenan de agua, se destruye la cohesión de las partículas, permitiendo que se deslicen unas sobre otras con relativa facilidad. En la parte media- alta predominan las arenas, que al saturarse escurren en todas direcciones. En la parte baja, una granulometría más fina, arcillas, se convierten en una masa suave, que actúa como lubricante, aparte de añadir considerable peso a la masa de material, que provoca que se deslice pendiente abajo.
- b) **Pendientes sobre-empinadas:** la pendiente regional de las sierras de Santa Bárbara y Centinela oscila entre el 25 y 60 %, con lo que el ángulo de reposo de los materiales es muy frágil.

345. Por otro lado, es común en el recorrido de los afluentes y del cauce principal, la socavación de las márgenes por cambios en el recorrido del filete líquido. Esto genera pendientes de compensación o ajustes de ladera, aportando material sólido al río.

346. La existencia de cobertura vegetal aumenta la capacidad de cohesión y estructura del suelo, protege contra la erosión (hídrica o eólica) y contribuyen a la estabilidad con su sistema radicular.

347. Las condiciones litológicas son muy importantes. Según el estado y características de formación de la roca, estas aportarán mayor o menor cantidad de material sólido.

348. Los procesos de remoción en masa que predominan en la cuenca son los flujos densos (coladas de barro), caída de bloques, movimientos traslacionales o rotacionales.

- a) **Coladas de barro:** las mismas ocurren en sustratos saturados, donde la masa fluye ladera abajo con un comportamiento viscoso. El fluido líquido arrastra el material más fino (arcillas y limos) que al ser incorporados confieren mayor densidad a esta matriz. Por la viscosidad adquirida el fluido es capaz de transportar bloques de gran tamaño. La parte alta de la cuenca del arroyo Santa Rita se caracteriza por una red de drenajes encauzada, que fluye por quebradas angostas, lo que acelera el flujo. Al llegar al colector principal, arroyo Santa Rita, cuando pierde encauzamiento o en un quiebre pronunciado de pendiente, la masa tiende a depositarse y formar abanicos, que se convierten en niveles de base transitorios a los que se adapta todo el perfil longitudinal del río, aguas arriba y aguas abajo. Las consecuencias más notables de esto son el endicamiento temporal del agua hasta tener la capacidad para cursar libre. Tras ese rompimiento aguas abajo se produce un fenómeno de erosión potenciado debido a que el agua ya ha depositado gran parte del material en suspensión que llevaba y tiene más capacidad erosiva. Las coladas de barro son fenómenos altamente erosivos y transformadores activos del paisaje.
- b) **Deslizamientos:** se trata de un proceso en que el material se mueve a lo largo de una superficie definida, generalmente paralelo a la pendiente. Las laderas muestran deslizamientos de distintos tipos: en algunos casos, deslizamientos traslacionales por erosión o socavación de margen; otros, deslizamientos de material suelto proporcionado por la meteorización, principalmente física

(termoclástica). Sean los primeros o los segundos el material deslizado aporta al caudal sólido del arroyo.

- c) **Caída de bloques:** el movimiento implica la caída libre de fragmentos sueltos de cualquier tamaño. Es una forma común de movimiento en pendientes que son tan empinadas que el material suelto no puede mantenerse sobre la superficie.

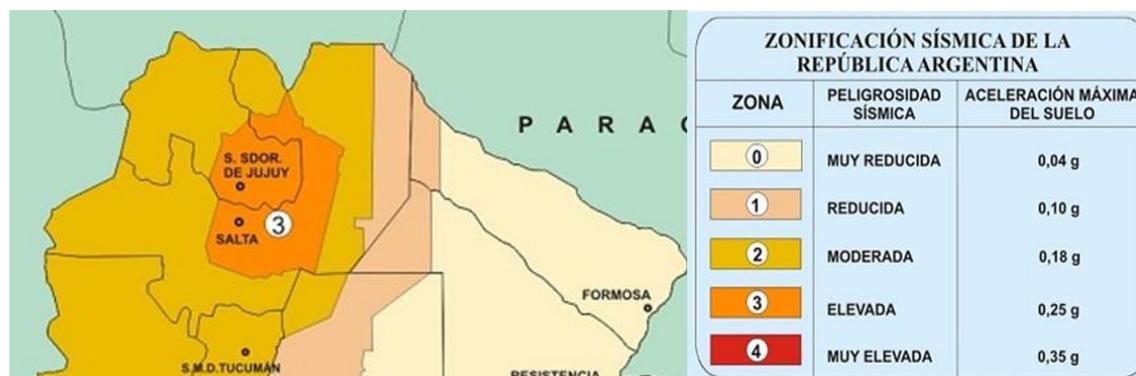
B. Sismología

349. De acuerdo a la zonificación sísmica establecida por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (IMPRES), la zona de la empresa está calificada como tipo 3, de peligrosidad sísmica elevada. Es típica la presencia de sismos de baja intensidad (ver Figura N°10).

350. Las construcciones deben estar de acuerdo a la ley N° 4117 cumplir las normas CIRSOC 103. Existen normas estrictas del IMPRES referidas a las características del proyecto y construcción para zonas como la mencionada, la que a su vez están relacionadas con las condiciones locales del manto de suelos sobre el que se emplazan las instalaciones.

351. También es importante el tipo de construcción según el destino de las mismas. Las normas son más estrictas en aquellos casos en que están vinculadas al uso público, a la seguridad pública o cuando el número de personas que la utilizan es elevado: escuelas, hospitales etc.

Figura N°10. Zonas sísmicas en el NO de Argentina.



Fuente: IMPRES

C. Clima

1. Generalidades

352. Dentro de región se encuentran variaciones climáticas con una dinámica de oeste a este en cuanto a la disminución de las precipitaciones y el aumento del déficit hídrico correspondiente.

353. Piedemonte húmedo, planos medianos a las sierras que se proyectan desde el relieve montañoso con gradientes acentuados hasta los desagües fluviales con gradiente casi nulo. Localizada como una franja alargada norte-sur, ocupa el pie de las serranías mayores de las sierras subandinas; zona favorecida por precipitaciones abundantes, las que pueden llegar a 1.000 mm. Cuando las situaciones topográficas son favorables, las heladas son raras lo que permite cultivos de primicia. Departamento de VALLE GRANDE y parte de LEDESMA.

354. Umbral al Chaco, constituida por planos inclinados de la región de Piedemontes húmedos y por las llanuras relativamente altas del ambiente chaqueño; con gradientes menores del 2%, corresponde a una franja meridional continua que margina la llanura chaqueña en su borde occidental y se ve favorecida en precipitaciones de 650 a 800 mm. Temperaturas altas con una media del mes más cálido de 27°C y del mes más frío de 14°C. ABARCA DEPARTAMENTO DE LEDESMA, SAN PEDRO Y VALLES DEL RIO LAVALLEN.

355. Sierras con vegetación de Chaco y Bosque de Transición, serranías de altura baja a media, en la parte oriental del bloque montañoso próximo al valle templado de Jujuy del río Lavayén. El relieve serrano es quebrado con pendientes pronunciadas; precipitaciones de 400-600 mm anuales, temperaturas y evapotranspiración alcanzan valores altos, existiendo por tanto, déficit de humedad edáfica durante todos los meses del año. ZONA ESTE RIO LAVALLEN HASTA EL LÍMITE CON LA PCIA DE SALTA.

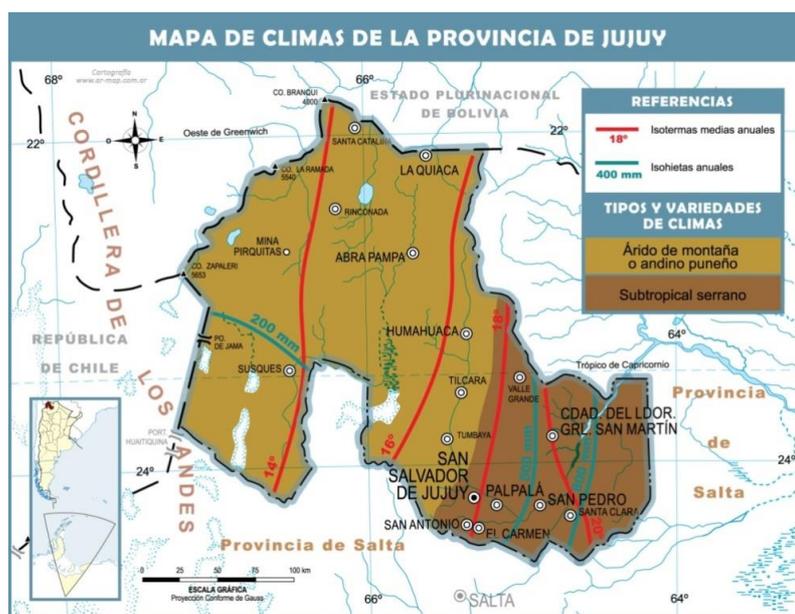
356. La zona del proyecto de riego presenta un clima subtropical serrano, según la clasificación general de Deus y García Dache, que se presenta en áreas donde las condiciones climáticas varían con la altitud y las direcciones de las sierras, quebradas y valles. Las cadenas que miran hacia el Oeste y el Norte son áridas, mientras que las orientadas al Sur y Este son más lluviosas.

357. El régimen de precipitaciones es monzónico con hasta un 80% del total anual durante el verano, y promedios anuales entre 500 y 1500 mm. El período de heladas suele ser restringido al mes de julio, pero se prolonga a medida que aumenta la altura.

358. La temperatura va descendiendo a medida que aumenta la altitud: la amplitud térmica diaria es mayor en invierno por la sequedad del aire, aumentando en las laderas occidentales. En Jujuy la temperatura media mensual de enero es de 21°C, mientras que en julio es de 10,5°C, con amplitud térmica de sólo 10,5°C. Durante el verano se registran temperaturas de hasta 37,6°C y son comunes las superiores a 30°C, durante horas el mediodía. Pero en horas de la noche la temperatura cae bruscamente, en altitud, pudiendo bajar a 15°C. Normalmente hay casos extremos de 5,5°C. En invierno se registran mínimas de hasta -8,2°C y son comunes las inferiores a 3°C.

359. En la Figura N°11 se presenta un mapa de climas generales de la Provincia de Jujuy.

Figura N°11. Mapa de climas, precipitaciones e isotermas de la provincia de Jujuy.



2. Clasificación climática de Köppen

360. Según la clasificación climática de Wladimir Köppen, la localidad de Vinalito tendrían una clasificación Cwah, que representa lo siguiente:

- Primera letra mayúscula (C): identifica cinco grupos climáticos principales, definidos por umbrales térmicos y de precipitación, que corresponden, grosso modo, a las grandes formaciones de vegetación.
- La letra C tiene el siguiente significado:
 - Umbral térmico: temperatura media mensual superior a 18°C y superior a -3°C (bajo cero).
 - Clima: templado, de lluvias estacionales y lluvias todo el año.
 - Formación vegetal: bosque templado y matorral.
- Segunda letra minúscula (w): caracteriza el comportamiento de las lluvias.
- La letra w (winter), indica que la estación seca es en invierno.

361. Para asociar las letras minúsculas a aquella que designa al grupo climático (letra mayúscula), el clima debe poseer ciertas características pluviométricas. Para el grupo climático C, la letra w indica que la precipitación del mes más lluvioso en verano es, a lo menos, diez veces mayor que la precipitación del mes más seco de invierno.

362. Tercera letra minúscula (a): caracteriza el comportamiento térmico anual, y se asigna al respectivo grupo climático (letra mayúscula). Para la letra C, la tercer letra a indica que la temperatura media del mes más cálido es superior a los 22°C y por lo menos 4 meses con la temperatura superior a 10°C.

363. Cuarta letra minúscula (h): indica que la media anual es superior a 18°C y la media del mes más frío es inferior a 18°C.

3. Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad

364. Debido a la fisiografía, predominan los vientos locales con intercambio estacionales de masas de aire entre el valle y las montañas que está dado por un ascenso hacia la montaña en las horas cálidas diurnas y un descenso por las noches de aire fresco.

365. Son escasos los días de calma, predominando los vientos de las direcciones sudeste y sudoeste, siendo su velocidad media de 7 km/h.

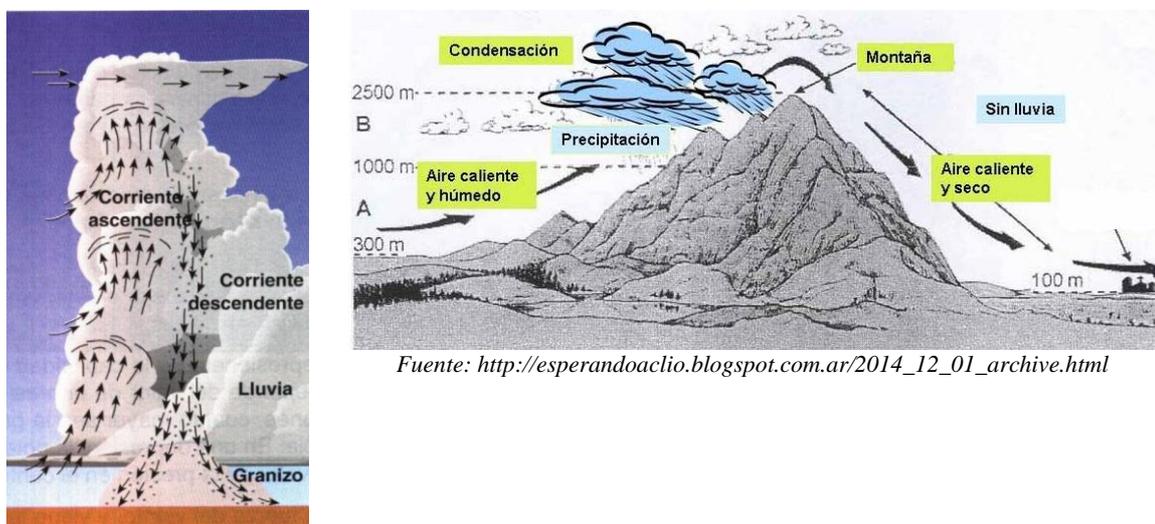
4. Precipitaciones, Humedad relativa, Temperatura³

366. Las precipitaciones responden a un régimen monzónico. En los meses de verano la entrada de aire húmedo del Atlántico produce lluvias orográficas, mientras que las precipitaciones convectivas por avance de frentes fríos ocurren en menor escala.

367. Esta zona está sometida a la influencia fisiográfica del Gran Chaco, donde la movilidad de la masa de aire proveniente del Atlántico no encuentra obstáculo hasta llegar a las primeras cadenas montañosas formadas por las serranías, dando origen a precipitaciones orográficas.

368. Adquieran cierta importancia, especialmente a comienzo del verano, las precipitaciones del tipo convectivo, originadas por el calentamiento de la superficie terrestre y la formación de nubes de desarrollo vertical (Cumulus Nimbus) que provocan lluvias torrenciales y granizo. También ocurren precipitaciones por avances de frentes fríos. Ver Figura N°12.

Figura N°12. Lluvia convectiva (izquierda) por enfriamiento de masas de aire que se elevan por el calentamiento solar del terreno y del aire. Lluvia orográfica (derecha) debida a la elevación y enfriamiento del aire húmedo.



Fuente: http://esperandoaclio.blogspot.com.ar/2014_12_01_archive.html

Fuente:

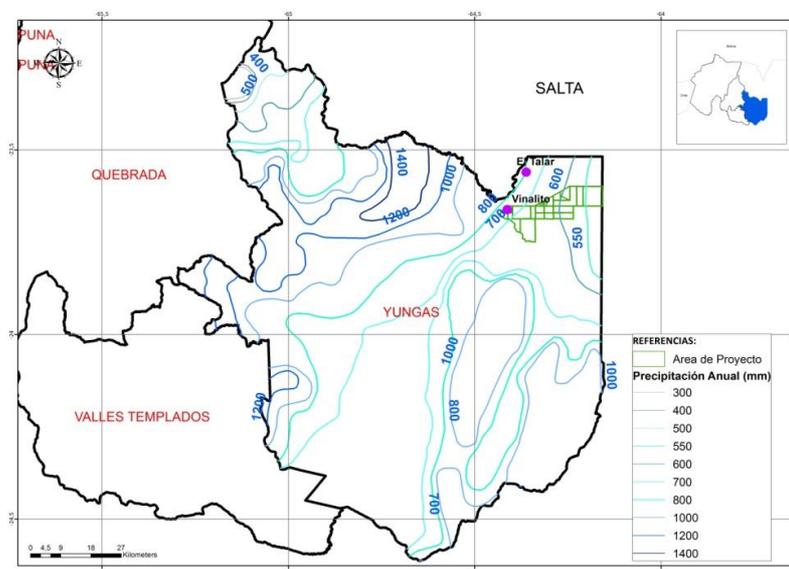
<http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/06/29/139669>

369. Los registros anuales de lluvia disminuyen a medida que nos alejamos de las serranías hacia el fondo de los valles. En términos generales las diferencias hídricas se producen entre abril y noviembre, mientras que en noviembre y diciembre ocurren también precipitaciones sólidas (granizo). Las precipitaciones se concentran en los meses de

³Fuente: Buitrago, G. B., *El Clima en la Provincia de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, 2° Ed., 1999.*

Diciembre a Abril, período en el que se registra entre el 80 y 90 % de las precipitaciones anuales. Ver la Figura N°13.

Figura N°13. Mapa de precipitaciones de la provincia de Jujuy, mostrando la variación de Oeste a Este.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INTA

5. Humedad relativa

370. Es la relación existente entre el contenido de humedad del aire en un determinado momento y el que podría contener, si estuviese saturado a esa temperatura y presión. Su variación depende del régimen de precipitación y de la temperatura.

371. En el régimen monzónico de precipitación, la máxima humedad relativa se produce en los meses de otoño. Esto se debe a la menor temperatura con respecto al verano y a la humedad alta que queda después de las lluvias.

372. La primavera es el periodo de menor humedad relativa, a causa de la falta o escasas precipitaciones y a la temperatura en ascenso.

373. Las precipitaciones alcanzan valores inferiores a la evapotranspiración potencial anual, lo que origina las deficiencias de agua. La evapotranspiración potencial y real son máximas en los meses de verano y mínima en invierno. Las magnitudes de las deficiencias se incrementan en los meses de primavera, debido a las concentraciones de las precipitaciones.

6. Temperatura

374. De acuerdo a la clasificación de la escala decimal de KNOCHE, en base a las temperaturas medias mensuales de cada zona, en la zona de las Yungas se tienen otoños y primaveras cálidas moderadas, veranos cálidos e inviernos templados, como se muestra en el Cuadro N°63.

Cuadro N°63. Temperaturas en las regiones de Jujuy

Región.	Primavera.	Verano.	Otoño.	Invierno.
Puna.	Fresco Suave.	Fresco Suave.	Fresco.	Frío.
Quebrada.	Fresco Suave.	Fresco Suave.	Fresco Suave.	Fresco.
Valle.	Templado.	Cálido Moderado.	Fresco Suave.	Fresco Suave.
Ramal.	Cálido Moderado.	Cálido	Cálido Moderado.	Templado.

Fuente: Buitrago, G. B., *El Clima en la Provincia de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, 2° Ed., 1999.*

375. En el Cuadro N°64 se presentan como referencia las temperaturas medias mensuales de El Talar, localidad cercana a Vinalito.

Cuadro N°64. Temperaturas medias mensuales de distintas localidades de las Yungas.

Localidad	Ene	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago	Sep.	Oct.	Nov	Dic.	Año
San Juancito.	24.7	23.2	22.2	19.4	16.9	13.6	13.4	16.3	19.4	21.4	23.7	24.8	19.9
San Pedro.	25.0	24.5	22.6	22.2	17.0	14.1	14.6	16.5	20.8	22.8	24.2	24.6	20.7
Ladesma.	26.1	24.9	23.1	19.9	16.6	13.6	14.6	16.7	20.6	22.2	24.9	25.8	20.7
Caimancito.	26.8	25.0	24.0	22.0	18.0	15.0	14.0	16.0	18.5	23.5	25.0	26.0	21.1
Lotes Fiscales.	27.1	26.1	24.6	21.5	19.1	15.7	15.6	17.7	20.8	24.3	25.5	26.7	22.1
Palma Sola.	23.1	22.1	21.2	17.9	16.0	13.9	13.7	14.6	17.0	20.3	21.6	22.8	18.7
El Talar.	27.0	26.3	25.5	22.3	19.8	16.9	16.3	18.0	20.4	23.9	25.6	26.8	22.4
Bajada de Pinto.	24.5	23.0	22.0	19.0	17.5	13.2	12.3	15.0	17.7	22.0	23.3	25.0	19.5
Arrayanal	22.2	21.4	20.3	17.4	14.5	11.9	12.0	13.7	15.7	19.3	21.0	22.1	17.6
Arroyo Colorado	25.2	24.3	22.8	19.6	16.8	13.6	13.5	15.4	18.3	21.8	23.6	25.0	20.0
Caimancito	25.6	24.7	23.3	20.3	17.6	14.5	14.3	16.1	18.8	22.4	24.0	25.3	20.6
Calilegua	25.3	24.4	23.0	20.0	17.3	14.1	14.0	15.8	18.5	22.1	23.8	25.0	20.3
Chalican	25.9	24.9	23.4	20.3	17.5	14.3	14.2	16.1	19.0	22.6	24.4	25.7	20.7

Fuente: Cátedra de Climatología – Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.J.U.

Temperatura Media Estimada para la región Noroeste de Argentina – Bianchi – I.N.T.A. 1996

Fuente: Buitrago, G. B., *El Clima en la Provincia de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, 2° Ed., 1999.*

7. Régimen de Heladas

376. Desde el punto de vista meteorológico, se considera helada cuando la temperatura de la capa de aire cercana al suelo es de 0°C o inferior, registro obtenido en la casilla meteorológica a 1,50 m de altura.

377. En la provincia de Jujuy, irrumpen en forma periódica, durante el invierno, masas de aire polar con escaso contenido de vapor de agua, que hacen bajar la temperatura del área que atraviesan produciéndose heladas en ese momento y, continuando después con la pérdida de calor por irradiación que se produce en la superficie terrestre. A medida que aumenta la altura sobre el nivel del mar, el peligro de helada se hace más severo.

378. En el siguiente Cuadro N°65 se muestran datos del porcentaje de años con heladas para las regiones de Jujuy, remarcándose la zona de El Ramal.

Cuadro N°65. Régimen de heladas en las regiones de Jujuy

Localidad.	Fecha Media Ultima Helada.	Fecha Media Primera Helada.	Porcentaje Años con Heladas.
Puna.	19/11	24/03	100%
Quebrada.	30/09	06/05	100%
Valle.	25/07	02/07	75%
Ramal.	23/07	06/07	72%

Fuente : La Helada en el Area Tabacalera de Jujuy - Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJU.
 La Helada en Argentina - J.J. Burgos - I.N.T.A.

Fuente: Buitrago, G. B., *El Clima en la Provincia de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, 2° Ed., 1999.*

8. Valores de la Presión Atmosférica

379. Los valores máximos de la Presión Atmosférica se registran en los meses de junio-julio y los valores mínimos en los meses de diciembre-enero. Esto se explica por la mayor densidad del aire en el periodo frío y la dispersión que se produce al calentarse la atmósfera en verano. Asimismo, considerando la altitud, a medida que nos elevamos es menor la presión, dado que disminuye la capa atmosférica que ejerce su peso sobre la superficie considerada.

380. La influencia de los centros de Alta Presión ubicados en los océanos Atlántico y Pacífico, a la altura de los 30°-35° de Latitud Sur, condicionan, como ya se mencionó anteriormente, las características pluviales de la provincia, dado que grandes masas de aire húmedo se desplazan hacia la baja térmica, generada en el centro Norte del país durante los meses estivales.

381. Si caracterizamos las regiones provinciales de acuerdo a sus presiones atmosféricas media vemos que, la mayor presión la encontramos en la zona de las Yungas, fundamentada por la altura sobre el nivel del mar y, por el contrario, la más baja en el altiplano, como se indica en el Cuadro N°66.

Cuadro N°66. Presión atmosférica en El Ramal jujeño

Región.	Localidad.	Presión Enero.	Presión Julio.	Presión Media Anual.
Ramal	San Pedro 578 m.s.n.m.	938	942	940
	Ledesma 457 m.s.n.m.	957	963	961
	El Talar 300 m.s.n.m.	974	982	978

Los valores de Presión están expresados en hPa.

Fuente : Servicio Meteorológico Nacional - Estadística Climatológica - 1961-1996
 Catedra de Climatología - Inédito -

Fuente: Buitrago, G. B., *El Clima en la Provincia de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu, 2° Ed., 1999.*

D. Cambio Climático

382. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) entienden el término "Cambio Climático" como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera

mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

383. La República Argentina, en cumplimiento con los compromisos asumidos ante la CMNUCC presentó, en el año 2015, la 3ª Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

384. Los objetivos generales de esta comunicación son: a) Evaluar el estado del clima en el pasado reciente (desde la segunda mitad del siglo XX) y del clima proyectado para el futuro (siglo XXI) en la Argentina; b) Generar y disponer una base de datos climáticos para estudios del impacto del cambio climático.

385. Dicho informe divide al país en cuatro regiones, Húmeda, Centro, Andina y Patagonia y presenta el análisis de los cambios climáticos y proyecciones basados principalmente en datos del Servicio Meteorológico Nacional. La provincia de Jujuy se localiza dentro de la denominada zona Andina, en la cual también se encuentran las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca y Salta.

386. Para estimar los potenciales cambios climáticos en lo que resta del siglo XXI se usan modelos climáticos globales (MCGs). Estos modelos son conjuntos de programas informáticos que representan los procesos físicos químicos de la atmósfera, océanos, criósfera y la superficie terrestre y en forma muy simplificada de la biosfera.

387. Se elaboraron tres escenarios climáticos futuros, a partir de dos modelos, dos de la base CMIP5, denominados RCP4.5 y RCP8.5, y uno de la base CMIP3, llamado A1B. El primero asume una evolución durante el siglo XXI de emisiones globales moderadas y el segundo, una evolución de estas emisiones con fuerte crecimiento, similares a las actuales. El escenario A1B representaría un escenario de emisiones en cierta forma intermedio entre los dos anteriores. Se lo considera dado que fue usado para la elaboración de escenarios climáticos regionales a partir de modelos climáticos regionales MCRs, que en algunos casos pueden generar escenarios más detallados geográficamente.

388. Los escenarios climáticos para el siglo XXI fueron calculados sobre dos periodos, uno en el futuro cercano (2015-2039), de interés para las políticas de adaptación, y otro en el futuro lejano (2075-2099), de carácter informativo sobre el largo plazo.

389. A continuación se presentan los resultados publicados en la 3ª Comunicación Nacional de la República Argentina de los escenarios para el clima del futuro cercano, de los escenarios RCP4.5 y A1B haciendo foco en la Región Andes que contiene el área de proyecto. Se presentan de este modo las proyecciones de los valores de temperaturas y precipitaciones donde se detallan los eventos extremos esperados.

1. Temperaturas esperadas

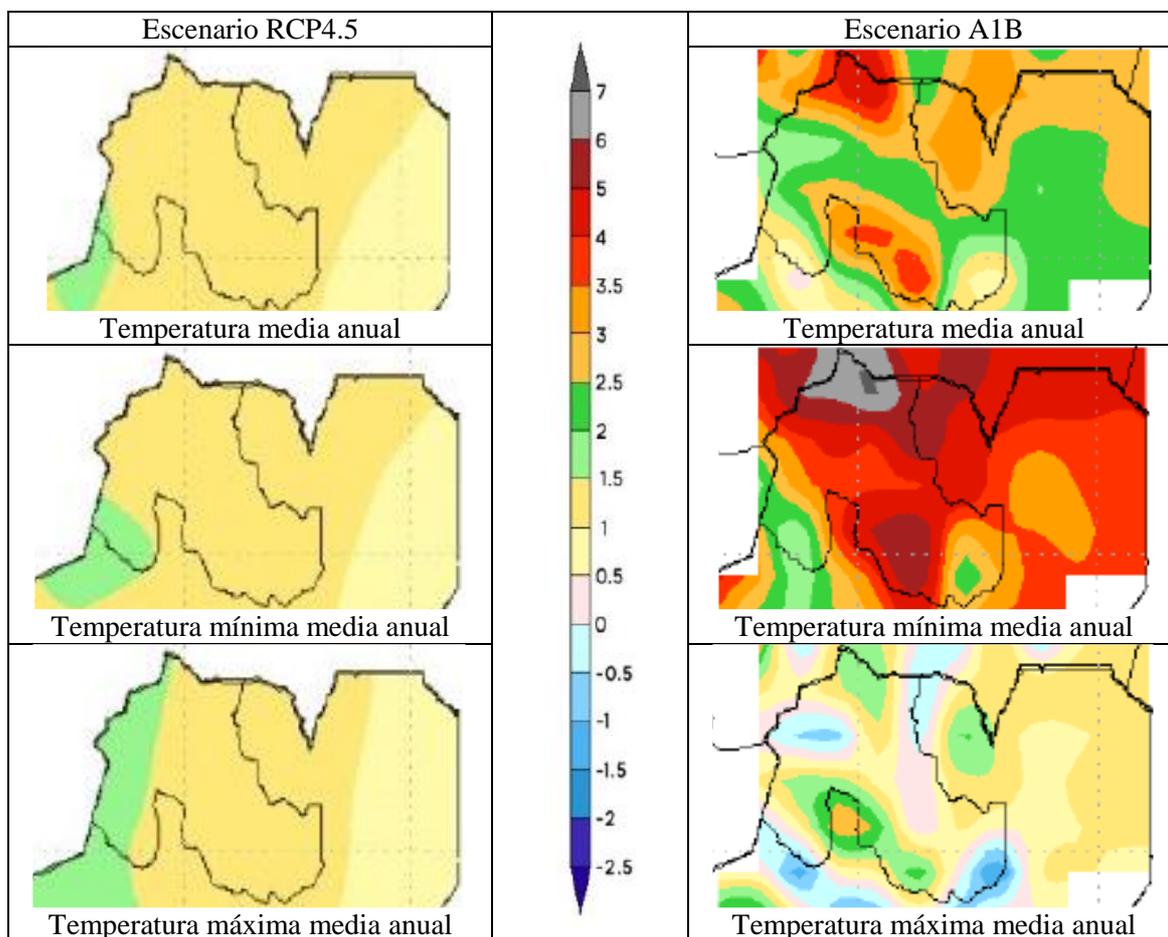
c. Temperaturas medias

390. La región Andina es la que presentaría el mayor calentamiento, lo que también resulta del promedio de los 42 modelos del CMIP 5. Este resultado se relacionaría con su condición continental y concuerda con lo que se obtiene a escala global. La región está bastante aislada por montañas desde el oeste, norte y este, por lo que el mayor ingreso de aire en capas bajas proviene del sur, principalmente asociado con el pasaje de frentes fríos. Con el calentamiento global, se especula que el pasaje de estos frentes sería cada vez más

esporádico, agravando de esta forma el calentamiento local resultante del aumento de los gases de efecto invernadero (GEI).

391. La Figura N°14 muestra los cambios en las temperaturas medias anuales, mínima media anual y máxima media anual con respecto al periodo 1986-2005 según el escenario RCP4.5 y A1B para un futuro cercano (2015-2039).

Figura N°14. Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas en un futuro cercano.



Fuente: elaboración propia a partir de la Tercera Comunicación de Cambio Climático.

392. El escenario RCP4.5 muestra para los tres casos de temperatura un aumento de 1°C a 1,5°C para el futuro cercano en relación al periodo 1986-2005. Sin embargo el escenario A1B indica valores mayores de aumento de temperatura para ese periodo presentándose relación al periodo 1986-2005 aumentos de 2°C a 2,5°C para la temperatura media anual y 3,5°C a 4°C para la temperatura mínima media anual. No se esperan grandes cambios para la temperatura máxima media anual, la cual variaría entre 0,5°C y 1°C.

d. Extremos Térmicos

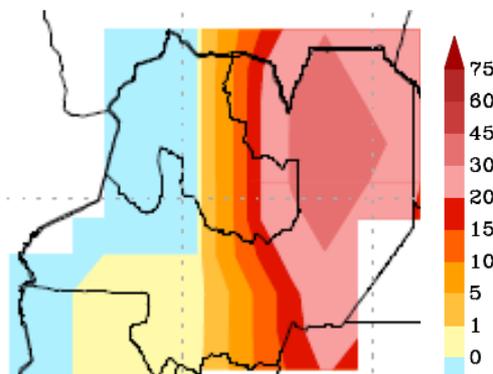
iii. Heladas

393. Las heladas se reducirían sustancialmente especialmente en la zona de la cordillera tendiendo a desaparecer, al menos en zonas no muy elevadas. Esto tendría lugar primero en el norte en el futuro cercano y luego en toda la franja cordillerana hacia fin de siglo. El área de proyecto presentaría una disminución de días con heladas de entre 10 a 14 días por año según el escenario RCP4.5 en un futuro cercano (2015-2039).

iv. *Noches cálidas*

394. En la franja cordillerana, desde La Rioja hacia el norte, las noches con temperaturas en exceso de 20°C (noches tropicales) disminuirían en el escenario RCP4.5, y el mayor aumento de este tipo de noches se daría en el este de la región fuera de la franja cordillerana. Este último caso se da particularmente en el área de proyecto (Figura N°15) donde se presentaría un aumento entre 20 y 45 días por año, en la cantidad de noches tropicales.

Figura N°15. Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039)



Fuente: elaboración propia a partir de la Tercera Comunicación de Cambio Climático.

v. *Temperaturas máximas y mínimas*

395. Las temperaturas máximas y mínimas del año aumentarían en toda la región en forma creciente con el tiempo. Se espera en el área de proyecto que los valores mínimos y máximos anuales de temperatura asciendan entre 1°C a 1,5°C.

vi. *Días con temperaturas máximas extremas y con olas de calor*

396. El mismo comportamiento que con las temperaturas máximas y mínimas se espera con el aumento del porcentaje de días con temperaturas máximas extremas y con el número de días con olas de calor, con la peculiaridad de que el mayor aumento de estos índices se centraría en el extremo noroeste de la región disminuyendo en magnitud hacia el sur y el este.

397. Se espera un aumento del 10% a 15% en la cantidad de días con la temperatura máxima superior al percentil 90 y de 25 a 40 días al año con olas de calor.

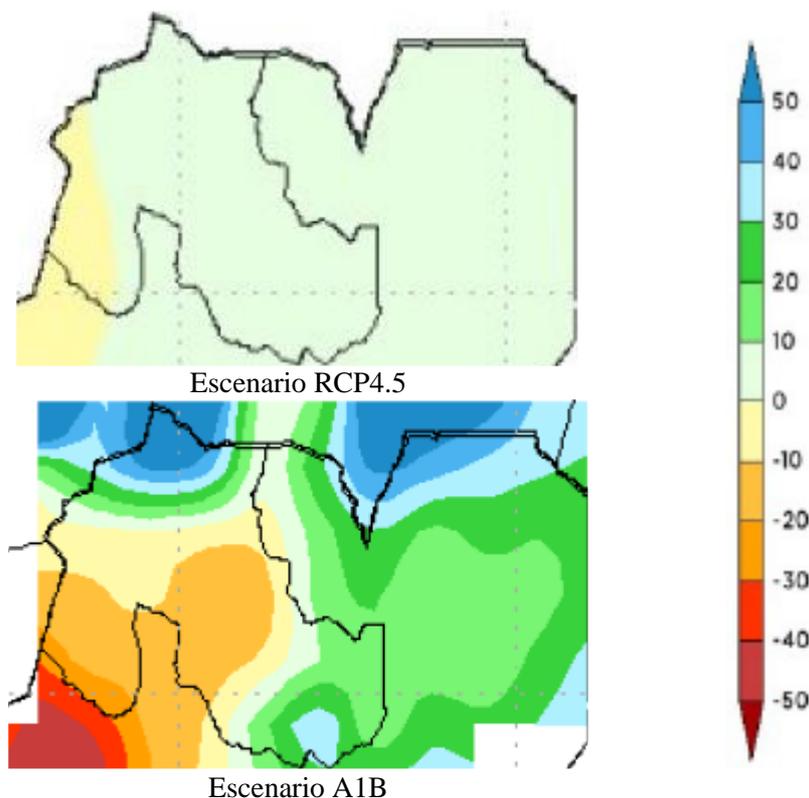
2. Precipitaciones esperadas

e. Precipitaciones medias

398. Los patrones de cambio en los escenarios RCP son parecidos en los dos horizontes temporales y entre escenarios. Sin embargo, hay notorias diferencias entre el escenario A1B, construido con los MCRs y los escenarios RCP construidos con MCGs (Figura N°16). Esto genera incerteza, incluso sobre el signo del cambio en muchas zonas.

399. Por otra parte, existe una similitud, común a los distintos escenarios de los MCRs y del RCP4.5, en el aumento de la precipitación en el futuro cercano en casi todo el este de la región desde el sur de Salta hasta Mendoza, donde se encuentra el área de proyecto, del orden de 20 mm anuales.

Figura N°16. Precipitaciones medias según escenario para el futuro cercano (2015-2039).



Fuente: elaboración propia a partir de la Tercera Comunicación de Cambio Climático.

f. Precipitaciones extremas

400. Para los indicadores proyectados sobre eventos de precipitaciones extremas, en la Tercera Comunicación sobre Cambio Climático, el signo del cambio regional coincide con los observados en el periodo 1960-2010, lo cual es un indicio más de que los cambios en la precipitación observados en la segunda mitad del siglo pasado se intensificarán durante el siglo actual.

401. En el área de estudio se espera un aumento de la precipitación diaria máxima del año entre 6 a 8 mm (escenario RCP4.5 - futuro cercano) con respecto al periodo 1986-2005. Para la precipitación máxima anual acumulada en 5 días se proyectan aumentos entre 12 a 18 mm.

402. Las proyecciones indican que habría en general una prolongación de la racha seca máxima anual, la que en estas regiones es prácticamente el periodo invernal sin lluvia. En general, en esta región como en otras zonas del país, las proyecciones indican no solo cambios en las precipitaciones medias anuales, sino en las características de las mismas, con lluvias más intensas y más días sin precipitación.

403. Se proyecta un aumento de la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) entre 100 a 150 mm. Se espera por otro lado un aumento entre 4 a 8 días del número máximo anual de días consecutivos secos.

3. Estudios de Cambio Climático a nivel local

404. El estudio “Tendencias de extremos climáticos en Argentina, el caso de la provincia de Jujuy” (Pizarro, y otros, 2013) presenta herramientas dirigidas a los responsables de la temática de Cambio Climático en cada provincia de forma de encarar planes de adaptación frente a impactos de variabilidad climática y cambio climático. Los resultados presentados son para el denominado futuro lejano (período 2071-2100).

405. El Grupo de Expertos en Detección e Índices de Cambio Climático (ETCCDI) ha venido impulsando a escala global el cálculo de 27 índices de extremos climáticos. Éstos recaban información sobre temperatura, días con lluvia, días húmedos y secos y precipitaciones.

406. Se presentan tres metodologías, “Vulnerabilidad Social en Argentina” y “Tendencias de extremos climáticos en Argentina” y “Anomalías PRECIS en Argentina” y se muestran los resultados a través de imágenes.

407. La Vulnerabilidad Social (VS) se define por las condiciones (económicas, culturales e institucionales) de una sociedad, previos a los eventos considerados catastróficos, que la predisponen para sufrir o evitar daños (económicos, psicológicos, en la salud) determinando el nivel de dificultad o capacidad que tendrá cada grupo social para recuperarse autónomamente.

408. Para la definición de vulnerabilidad se consideraron tres dimensiones básicas que conforman las condiciones de un asentamiento humano para hacer frente a un evento de catástrofe: Exposición (distribución de lo potencialmente afectable), Sensibilidad, (dificultad ex-ante de hacer frente a un evento) y Resiliencia (capacidad ex-post de afrontarlo). La fuente de información del índice son los datos censales 2001.

409. Se observa el mayor grado de vulnerabilidad social en la capital y un grado de vulnerabilidad social medio-bajo en el departamento de Santa Bárbara, donde se encuentra la localidad de Vinalito.

410. Para analizar las tendencias de extremos climáticos en Argentina se utilizaron 4 índices ETCCDI representativos de temperaturas y precipitaciones mínimas y máximas (Figura N°17). Los mismos se denominan:

- a. TN90: temperaturas mínimas superiores al percentil 90. Representa las noches cálidas.
- b. CCD: secuencia de días con menos de 5 mm de precipitación diaria. Representa los días secos.
- c. FD: cantidad de días con temperatura mínima por debajo de 0°C en abrigo meteorológico. Representa la cantidad de días con heladas.
- d. R95P: días con precipitación por encima del percentil 90. Representa los días muy lluviosos, extremos de precipitación abundante.

411. Se calcularon estos índices para 94 estaciones meteorológicas dependientes del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) distribuidas a lo largo de Argentina.

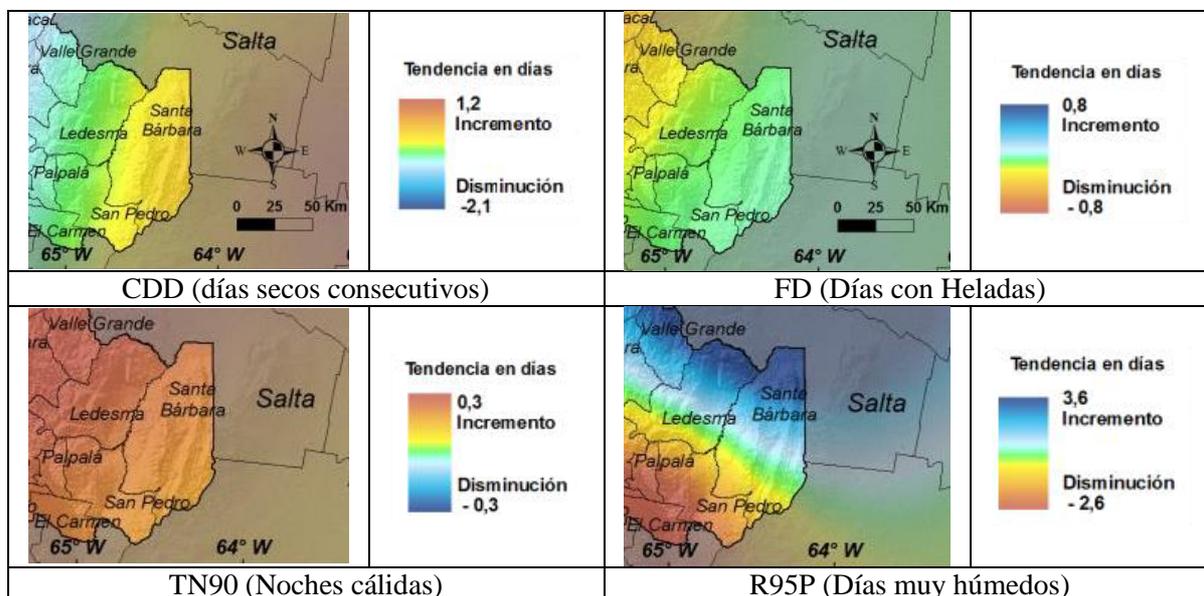
412. El PRECIS (Providing Regional Climates for Impact Studies), desarrollado por el Hadley Center del Reino Unido, es un Modelo Climático Regional que estima escenarios climáticos para el período 2071-2100. Para este trabajo se utilizó el escenario A2 que considera el clima futuro con escenario severo de emisiones de GEI (gases con efecto

invernadero), y se muestrearon las variables de temperatura mínima y máxima, y precipitación.

413. Para poder interpretar la tendencia a futuro del clima, se procedió a elaborar la anomalía climática con los datos procedentes del escenario A2 del período 2071 a 2100 respecto del período 1961 a 1990 (Figura N°18). Las anomalías describen la diferencia con la media estadística que refleja el cambio en la tendencia. La información volcada de anomalía en temperaturas mínimas y máximas, tanto para la anual como la correspondiente a los meses de invierno junio-julio-agosto y los meses de verano diciembre-enero-febrero, representa el promedio de dichos períodos en grados centígrados. En cuanto a la información de anomalía en precipitación (considerando los mismos períodos antedichos), representa el acumulado de dichos períodos en milímetros.

g. Tendencias

Figura N°17. Tendencias de extremos climáticos.

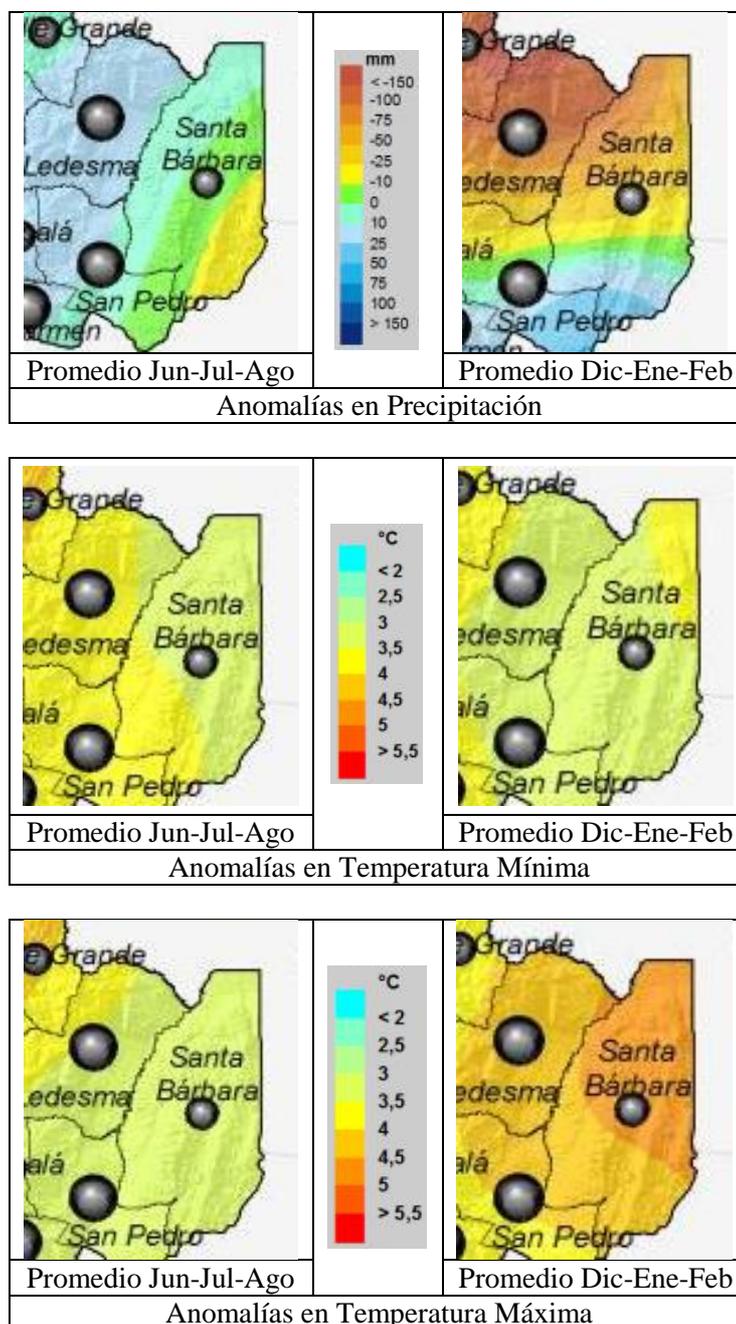


Fuente: elaboración propia a partir de "Tendencias de extremos climáticos en Argentina, el caso de la provincia de Jujuy" (Pizarro, y otros, 2013).

- CDD (Días Secos Consecutivos): leve aumento en la tendencia de los días secos consecutivos.
- FD (Días con Heladas): mantenimiento de la tendencia de días con heladas.
- TN90 (Noches cálidas): incremento notable de la tendencia de noches cálidas.
- R95P (Días muy húmedos): incremento leve a medio de la tendencia de días muy húmedos.

h. Anomalías

Figura N°18. Anomalías en precipitación y temperaturas.



Fuente: elaboración propia a partir de "Tendencias de extremos climáticos en Argentina, el caso de la provincia de Jujuy" (Pizarro, y otros, 2013).

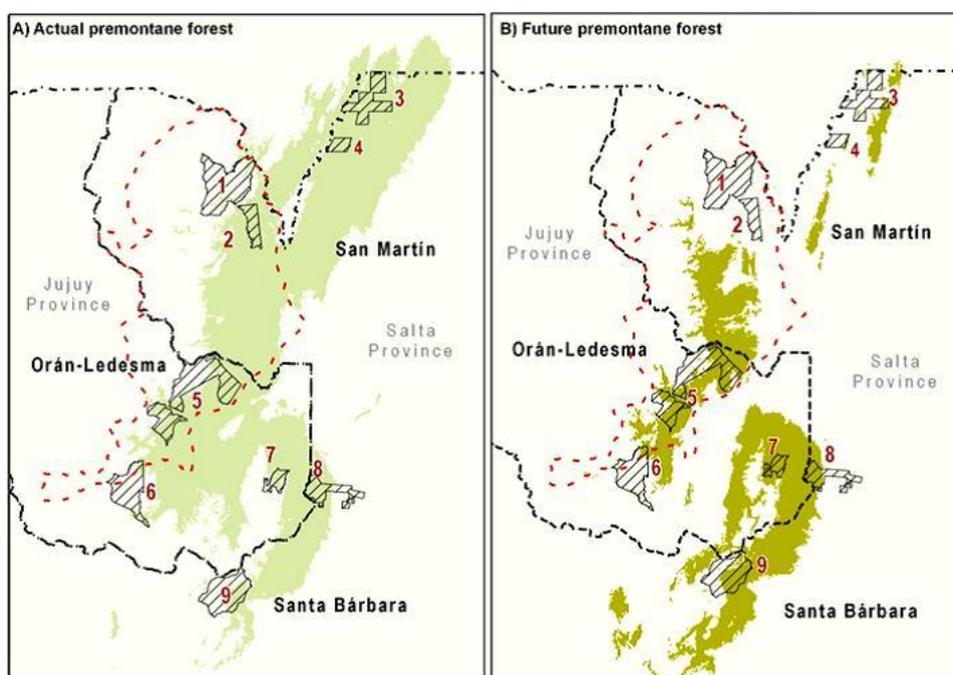
- Anomalías en Precipitación: durante los meses de invierno se proyecta un leve aumento en la precipitación entre 1 a 10 mm y durante el verano se prevé una disminución entre 50 a 75 mm.
- Anomalías en Temperatura Mínima: incremento en la temperatura mínima anual entre 3°C a 3,5°C.
- Anomalías en Temperatura Máxima: incremento en la temperatura máxima entre 3°C a 3,5°C para el invierno y entre 4,5°C a 5°C para el verano.

4. Cambio Climático y ecosistemas naturales

414. El trabajo “Effects of climate change on subtropical forests of South America” (Pacheco, Malizia y Cayuela, 2010) tiene como objetivo determinar la distribución actual y futura del ambiente de selva pedemontana y de seis de sus especies típicas en respuesta al cambio climático, y relacionar estos cambios con el sistema actual de áreas protegidas.

415. Los principales resultados presentados detallan una migración de la selva pedemontana en altura entre 260 a 268 msnm, según el modelo calibrado u original respectivamente. Aparejado a esto se espera una retracción del área actualmente ocupada. Analizando la distribución actual y futura de seis especies distintivas de la selva pedemontana se estima que en un futuro estarán presentes en un 54% de la distribución actual (Figura N°19).

Figura N°19. Modelos de distribución actual y futura de la selva pedemontana, en relación a la distribución de seis especies distintivas de forestales, usando un modelo calibrado.



Fuente: modificado de Pacheco, Malizia y Cayuela, 2010.

416. Por otro lado el trabajo presenta la variación de variables ambientales según los modelos de simulación (Cuadro N°67) en la que se destaca un aumento de las precipitaciones entre 75 a 77 mm anuales, de temperatura media en 1,2°C y de temperatura máxima para el mes más cálido de 1,5°C.

Cuadro N°67. Valores de variables climáticas de la selva pedemontana para condiciones actuales y proyecciones futuras basadas en los modelos original y calibrado.

Variables ambientales	Actual	Modelo original	Cambio
Precipitación anual media [mm]	905 (±136)	982 (±158)	77
Temperatura anual media [°C]	20,7 (±1,1)	21.9 (±1,6)	1,2
Temperatura máxima del mes más cálido [°C]	31,8 (±1,8)	33,3 (±1,9)	1,5
	Actual	Modelo Calibrado	Cambio
Precipitación anual media [mm]	1071 (±262)	1146 (±277)	75

Los valores de temperatura son los mismos para el modelo original y calibrado.

Fuente: Pacheco, Malizia, & Cayuela, 2010

E. Calidad de Aire

1. Material particulado y contaminantes químicos

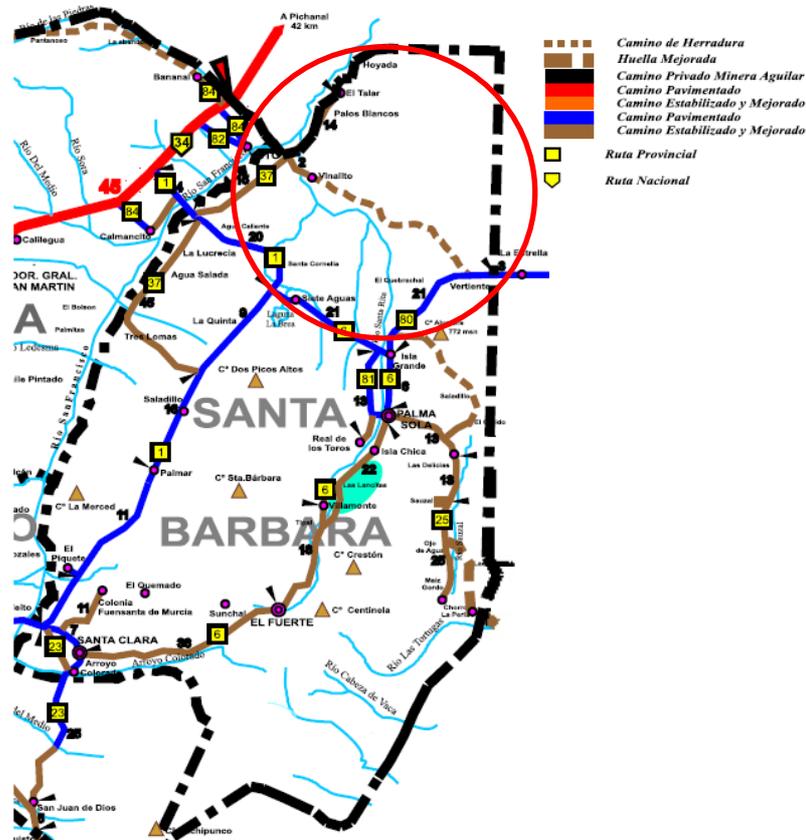
417. El proyecto de riego para la localidad de Vinalito se emplaza en una típica zona rural y de monte. Por tal motivo, los principales agentes que afectarán la calidad del aire de forma regular serán el material particulado levantado por las labores agrícolas y por la circulación de vehículos por caminos de tierra, principalmente.

418. Otra causa de alteración de la calidad del aire que puede provenir de la deriva de productos químicos utilizados en fumigaciones de los campos de cultivo, al ser arrastrados por los vientos, especialmente en situaciones meteorológicas de altas temperaturas y vientos fuertes.

419. En forma esporádica, en los meses de sequía y de mayor calor (octubre, noviembre y principios de diciembre), los eventuales incendios que ocurran en los pastizales y montes afectarán la calidad del aire por emisiones de CO, NO_x, HC, dioxinas y material particulado, entrañando también riesgo de daños a la propiedad y a las personas por la acción directa del fuego.

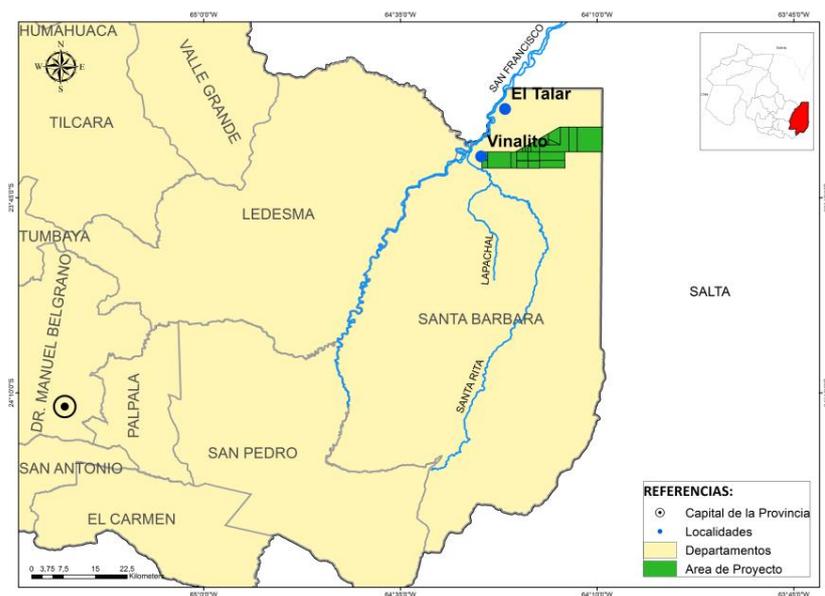
420. En la Figura N°20 y Figura N°21 se muestra la red de caminos del departamento de Santa Bárbara.

Figura N°20. Mapa de vías de comunicación terrestres del departamento de Santa Bárbara



Fuente: Dirección Provincial de Vialidad, Jujuy.

Figura N°21. Mapa de vías de comunicación terrestres del departamento de Santa Bárbara, donde se muestra la red hidrográfica.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del I.G.N.

2. Ruidos

421. Por tratarse de una zona poco poblada y de escaso desarrollo de infraestructura vial, no se considera al ruido un factor importante en la afectación del medio, salvo a lo largo de la ruta nacional N° 34 por la circulación de vehículos, y en otras zonas, por la circulación de vehículos por caminos, por máquinas empleadas en las labores agrícolas, ruidos derivados de aserraderos, etc., que revisten carácter más bien transitorio y localizado.

F. Aguas Superficiales

1. Ríos y arroyos

422. La totalidad de las corrientes hidrográficas que surcan el territorio del departamento de Santa Bárbara son tributarias del río San Francisco. Ver la Figura N°21.

423. Dos son los principales arroyos que dan vida y fertilidad a extensas regiones cultivadas y que son la fuente principal de la riqueza económica de tierras fértiles y productivas, al amparo de un clima ideal para la explotación de la fruticultura y la horticultura durante las épocas de invierno. Estos arroyos son el arroyo Santa Rita y el arroyo Colorado.

424. Arroyo de Santa Rita: Tiene sus nacientes en las regiones centrales del departamento; se orienta de Sur a Norte y su recorrido puede estimarse en 50 km. Posee un caudal de agua abundante todo el año y después de regar la zona Norte del departamento, viertes sus aguas en el San Francisco en las proximidades de El Gramillal. Tiene numerosos afluentes por la margen izquierda, siendo los principales los arroyos Seco, los Matos, Las Moras y de La Hoyada. El A° Santa Rita tiene un caudal anual medio de 0.90 m³/s con un caudal mínimo instantáneo registrado de 0.06 m³/s y es el principal afluente por la margen derecha del río San Francisco.

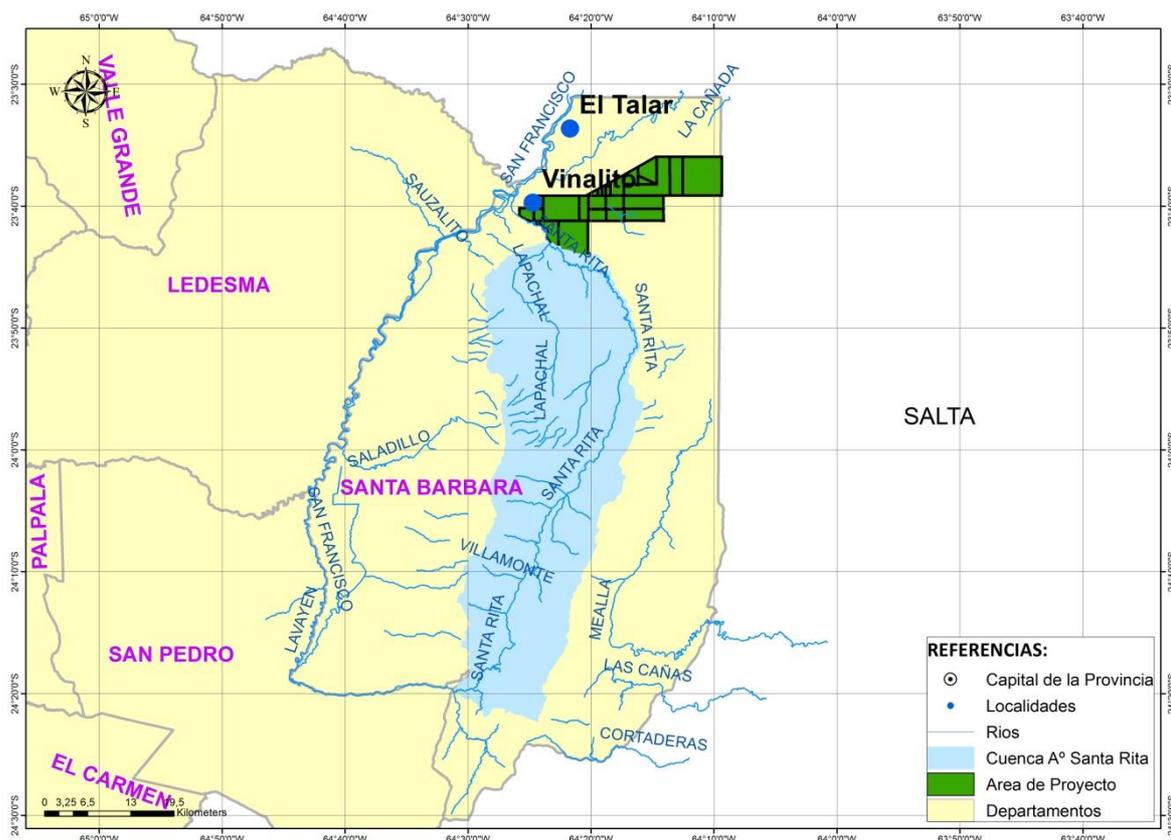
425. Arroyo Colorado: Nace en Abra del Trigo. Al principio se orienta de Norte a Sur, para luego dirigirse hacia el Oeste y después de servir como límite natural entre los departamentos de Santa Bárbara y San Pedro, desemboca en el río Lavayén, el que a su vez se une con el Grande y forma el San Francisco. Tiene un recorrido aproximado de 45 km, con un caudal apreciable durante todas las épocas del año y en su último sector sus aguas son aprovechadas para regar zonas fértiles y en las que se cultivan con excelente resultado, hortalizas que se expenden muy especialmente en la época invernal.

426. Completan la hidrografía de este departamento algunos arroyos de menor importancia que teniendo su origen en las vertientes de las laderas del cerro de Santa Bárbara, desembocan en el San Francisco. Podemos citar los arroyos Quemado, Del Aserradero, Del medio y de Las Conchas.

2. Cuenca del Arroyo Santa Rita (CASR)

427. El valle del arroyo Santa Rita se distingue por su emplazamiento en una profunda depresión alargada en dirección N-S, entre las serranías del Centinela al Este (2572 msnm) y Santa Bárbara al Oeste (2462 msnm). Tiene una extensión de 85 km y un ancho máximo de 15 km. Ver la Figura N°22.

Figura N°22. Cuenca del arroyo Santa Rita.



Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

428. Coincide con una zona de marcada inestabilidad geológica, donde es frecuente la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa producto de los deslizamientos de sus laderas -tanto orientales como occidentales- y la acción de los flujos de barro.

429. En distintos sectores de este Valle, como Isla Chica y El Típal, la masa de lodo erosionó ambas márgenes del arroyo Santa Rita, encauzándose por los cauces antiguos (paleocauces) ubicados en la terraza baja, ocasionando un impacto generalizado en el área.

430. Políticamente, la cuenca se encuentra en el Departamento de Santa Bárbara, abarcando los Municipios de Palma Sola, Comisión Municipal de El Fuerte, al sur, y Vinalito, al norte.

431. A los fines de análisis y trabajo propiamente dicho, para algunas variables territoriales, se divide a la CASR en tres zonas de acuerdo a cotas altitudinales (ver la Figura N°23):

Figura N°23. División de la cuenca del arroyo Santa Rita.



Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

- a) **Cuenca Alta:** corresponde desde las nacientes, en las serranías de Santa Bárbara hasta la cota de 900 msnm. En esta zona se encuentra el área provincial protegida Las Lancitas, declarada Reserva Natural por Ley Provincial N° 5.347 en el 2001. Abarca 10.000 ha y tiene por objeto la conservación de un sector de ecosistema de transición entre las "Selvas de Yungas" y los "Bosques Chaqueños". El Fuerte es la localidad más importante de esta zona, se ubica sobre las márgenes del arroyo El Fuerte, a 1450 msnm, a 24° 16'S y 64° 25'W, entre la Serranía de Santa Bárbara (2462 m) y el cerro Centinela (2572 m). Ver Figura N°24.

Figura N°24. Nacientes del arroyo Santa Rita (cuenca alta).



Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

- b) **Cuenca media:** desde los 900 a 600 msnm. Esta zona es la que presenta un perfil más productivo agrícola-ganadero y forestal. La producción agropecuaria se centra en tres sistemas: los agrícolas puros - intensivos bajo riego; los mixtos - con ganadería y agricultura y los ganaderos puros. Se destaca la producción fruti-hortícola, con un sistema de tenencia de la tierra en propiedad como arrendada. La actividad ganadera (bovina y caprina) es extensiva, ocupa laderas de serranías donde se combina con la explotación forestal, basada fundamentalmente en la extracción de maderas valiosas. Los sistemas de producción tanto intensivos como extensivos - a secano y con riego- introdujeron modificaciones en el ambiente rural original en distinto grado de agresión, con la consecuente pérdida de productividad de los suelos y degradación de los recursos forrajeros y forestales naturales. El centro poblado más importante es Palma Sola, cuyo nombre proviene de una conocida variedad de naranja que tenía ese nombre y que se cultivaba en la zona. Ver Figura N°25.

Figura N°25. Arroyo Santa Rita a la altura de Palma Sola (cuenca media).



Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

- c) **Cuenca Baja:** desde los 600 msnm hasta la confluencia con el río San Francisco. Como en toda la cuenca, el clima es subtropical, con veranos de temperaturas elevadas e inviernos suaves, con un periodo libre de heladas de 330 días. Las precipitaciones son estivales, registrándose una media de entre 550 y 750 mm anuales. La altura media es de 360 msnm, siendo de lo más bajo de la topografía provincial, con pendientes poco pronunciadas, aunque largas y algunas zonas bajas,

relacionadas a antiguos cauces fluviales o descargas naturales de excesos hídricos del periodo estival. Los suelos en general son de textura areno-limosa en sectores cercanos al río San Francisco, pasando a franco-arenoso y franco-arcilloso hacia el Este. Las actividades productivas han sido inicialmente de carácter extensivo, vinculadas a la ganadería bovina y la extracción forestal. En la década de los 80, y debido a la radicación de pobladores con vocación hortícola, emerge es actividad, a pesar de tener dificultades, sobre todo en la cantidad y distribución del agua de riego. El mosaico productivo alterna ganadería vacuna extensiva con espacios de pastoreo cada vez más restringidos, con cultivos de maíz, zapallo, maní, algo de cría de animales de granja y producción hortícola como chaucha y pimiento. Cada una de dichas zonas tiene problemáticas ambientales distintas, que sin duda requieren pautas de gestión diferenciales. La localidad más importante es Vinalito (23° 40'073 S y 64'824 W), situada a 170 km de la capital provincial, que por la dinámica del arroyo Santa Rita fue relocalizada en tres oportunidades. Ver la Figura N°26.

Figura N°26. Depósito de sedimentos finos (cuenca baja).



Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

3. Caudales en la cuenca del Arroyo Santa Rita

432. El caudal del A° Santa Rita es muy variable, entre los meses de marzo y mayo registra los valores máximos, luego se estabiliza en los 1.000 a 1.200 litros por segundo. Ver el Cuadro N°68.

Cuadro N°68. Caudal de CASR en m3/s, mayo a septiembre

Arroyo	Cuenca		
	Alta	Media	Baja
Santa Rita (1)	0,178 *		
Santa Rita (2)	1,572		
Santa Rita		0,915 *	
El Zorro	1,252		
Del Medio		0,074 *	
Lapachal (3)			0,137 *
Lapachal (4)			0,085 *
Lapachal (5)			0,05 *
Saladillo			0,016

Referencias: (1)-Nacientes, (2) Después de la unión con El Zorro, (3)- Sur de la Ruta 6, (4) Finca La Jujeña, (5)- Finca Forestona.

* Promedio de varias lecturas en distintos puntos

Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

433. Las inundaciones son los fenómenos destructivos de mayor recurrencia, por las crecientes de los ríos debido principalmente a las fuertes lluvias. Se destaca que el pueblo de Vinalito ha sido trasladado tres veces. En 1974 por crecidas del río San Francisco. En 1984 y 1994 por crecidas del arroyo Santa Rita.

434. En el año 2007, en los meses de febrero, marzo y abril se presentó una situación muy especial y grave en el arroyo Santa Rita, consecuencia de la sedimentación excesiva en la desembocadura en el río San Francisco, agravada porque este río levantó su nivel, provocando el retroceso del material sedimentario del Santa Rita, con lo que se obstruyó el cruce de la ruta 37 y también el puente. Con ello existía el peligro de una salida de cauce del Santa Rita, con la posibilidad de amenazar directamente a Vinalito y El Talar, por lo que se hizo una modificación del curso del arroyo Santa Rita para proteger a estas localidades, consistente en la realización de un nuevo encauce del arroyo mediante un canal de entre 4 x 8 m y 20 x 1,5 m, con una longitud de dos kilómetros y medio, respetando una pendiente del 4% (cuatro por mil), recomendada para este tipo de cauces, para que no se genere más erosión.

Figura N°27. Inundación cerca de Vinalito (2007).



Fuente: V. Failde de Calvo, D. Fernández y A. Zelarayán. Ord. Territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diag Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

Figura N°28. Canalización del arroyo Santa Rita (2007).



Fuente: <http://www.mipjuy.gov.ar/noticias19set07.htm>

4. Lagunas

435. En el sector Norte existen algunas lagunas que no son de mucha extensión. De todas ellas la más importante es la Laguna de La Brea. Tiene la particularidad de poseer un porcentaje considerable de elementos bituminosos.

G. Fuentes termales

436. Este departamento tiene la particularidad de poseer numerosas fuentes termales, como las de El Palmar, Siete Aguas, La Quinta y Caimancito.

437. Las fuentes termales de El Palmar se encuentran al pie del cerro de Santa Bárbara, en las proximidades del camino provincial que llega hasta Palma Sola.

438. Siguiendo hacia el Norte, se encuentran las fuentes termales denominadas Siete Aguas. Éstas son de una temperatura igual o superior a las de El Palmar. Tienen la característica de ser eminentemente sulfurosas. Esta vertiente termal se encuentra en las proximidades de la Laguna de La Brea y a pocos metros del camino provincial.

439. Las fuentes termales denominadas La Quinta se encuentran entre las de El Palmar y Siete Aguas. También se caracterizan por su elevada temperatura y la relativa abundancia de sus vertientes.

440. Las termas de Caimancito son muy visitadas por los enfermos de afecciones reumáticas. Se sitúan cerca de la localidad de Caimancito.

H. Aguas subterráneas⁴

441. Existen en la Cuenca acuíferos libres (freáticos), confinados y artesianos. Los acuíferos libres están constituidos por arenas y gravas del cuartario. Debido a su heterogeneidad, estos sedimentos presentan horizontes arcillosos que originan localmente acuíferos confinados.

442. En los valles de los ríos San Francisco, Lavayén y Guadalquivir, varias perforaciones pusieron de manifiesto la existencia de acuíferos artesianos. Estos se localizan en general en la base del cuartario, en el terciario subandino y en formaciones cretácicas para los dos primeros valles, y en el cuartario terciario para la zona boliviana. Ver Figura N°29.

443. La profundidad del agua freática es muy variable, siendo función de la topografía y de la cercanía de los cauces superficiales. En algunas zonas de planicie, el agua se encuentra a profundidades superiores a los 30 m y en los alrededores de Perico y Güemes llega a más de 50 m. En otras zonas, tales como Aguas Calientes, Ledesma, Colonia Santa Rosa, Tabacal y Abra Grande hay problemas de drenaje debido a la poca profundidad del agua freática. Esta misma causa puede originar serios problemas en algunas zonas en las que se estudia la construcción de grandes embalses.

444. En general, la calidad del agua subterránea, tanto para riego, como para uso doméstico e industrial, es buena. Las mejores aguas se encuentran en la zona La Caldera - Vaqueros, Jujuy - Güemes, Orán - Pichanal y Calilegua - Fraile Pintado, así como en el Triángulo del Bermejo.

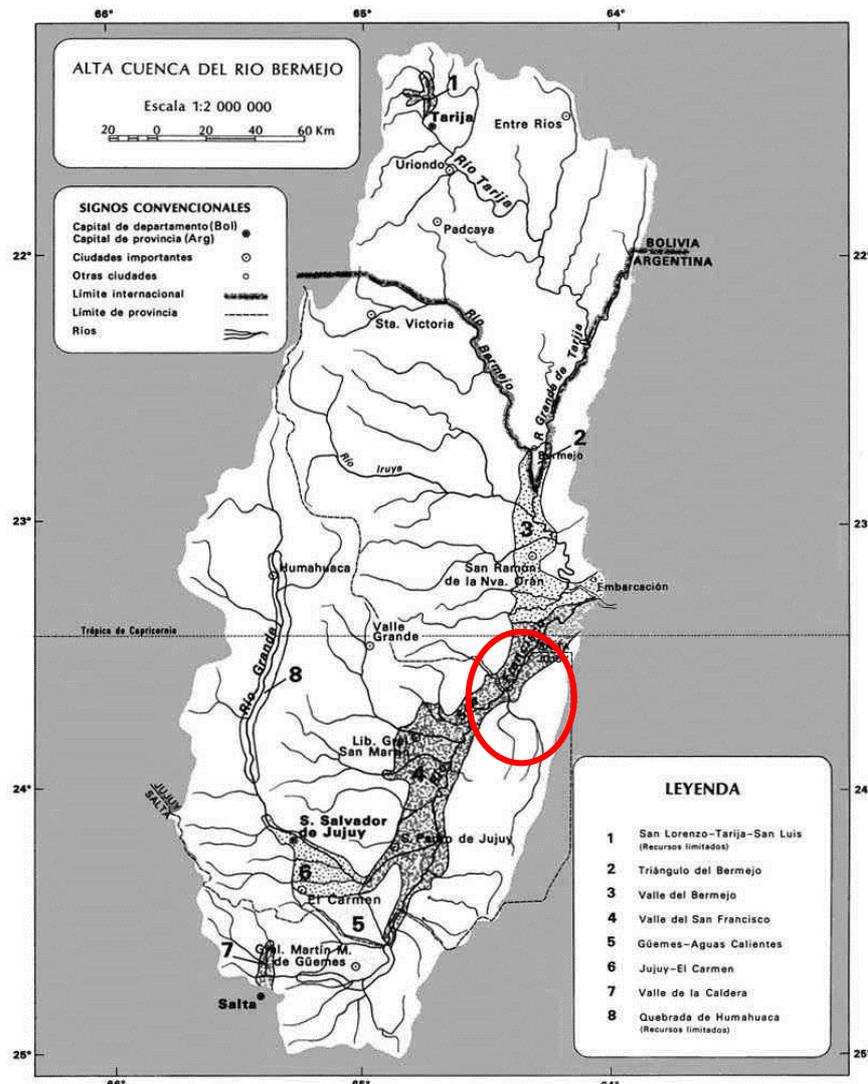
⁴Fuente: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea23s/ch18.html>

445. Las áreas definidas con un buen nivel en recursos de agua subterránea coinciden con las zonas más pobladas de la Alta Cuenca del Río Bermejo, y además con las zonas de suelos aptos para la implantación del riego.

446. Para los acuíferos libres y localmente confinados, las reservas embalsadas corresponden a la cantidad de agua almacenada en ellos, la cual es teóricamente posible extraer por bombeo. Se las calcula conociendo el volumen de embalse y el coeficiente de almacenamiento o porosidad específica, según que el acuífero sea confinado (surgente o no) o freático.

447. El valle de San Francisco es uno de los más favorecidos de la Alta Cuenta del Río Bermejo en cuanto al volumen de agua subterránea. Abarca una superficie de 2710 km² donde las precipitaciones medias son de 730 mm, lo que representa un volumen de agua caída de 1980 hm³. El espesor medio de los acuíferos es de 50 m, con un volumen saturado estimado en 135500 hm³ y un volumen de agua subterránea de 6780 hm³.

Figura N°29. Zonas de mayor potencial para aguas subterráneas en la Alta Cuenca del Río Bermejo. El proyecto se encuentra en la zona 4 del mapa, correspondiente a la Cuenca del Valle de San Francisco.



Fuente: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea23s/p107.JPG>

I. Uso del recurso hídrico

448. El recurso hídrico superficial en la Provincia de Jujuy, en general, posee una distribución espacial irregular, además de estar fuertemente afectado por una deficiente y desfavorable distribución temporal. Los ríos presentan un estiaje largo y pronunciado en contraposición a los períodos estivales que poseen alta concentración de volúmenes de agua. A río no regulado, el período de estiaje abarca desde mediados de agosto hasta fines de noviembre.

449. Aproximadamente el 20 % del volumen anual escurre en el período mayo – noviembre; mientras que el 80 % restante es aportado en el intervalo de diciembre - abril, en coincidencia con la ocurrencia de las precipitaciones. De esa manera, la mayor parte del agua disponible resulta parcialmente aprovechable para riego y/u otros usos, a menos que se construyan obras que regulen los caudales surgidos en épocas de crecidas, con el inconveniente de las condiciones de inestabilidad de suelos, las fuertes pendientes e intensidad de precipitaciones, factores que favorecen el transporte de sedimentos hacia las obras de infraestructura hidráulicas, viales y zonas productivas.

450. El riego se lleva a cabo por gravedad, excepto las actividades citrícolas, de hortalizas y grandes productores de caña de azúcar, que recurren a la presurización. Se realiza a través de canales, con tomas de concreto, pero la mayoría son rústicos, con “tapones” de tierra, para evitar el paso del agua.

451. El siguiente Cuadro N°69 muestra la Superficie Total, Cultivada, Regada, y Cultivable de cada departamento.

Cuadro N°69. Superficie Total, Cultivada, Regada, y Cultivable de cada departamento

Departamentos	Sup. Total (km ²)	Sup Cultivada (Ha)	Sup. Regada (Ha)
Valle Grande	962 km ²	78.384.1	s/r.
San Pedro	2150 km ²	161.431.1	21.994
Ledesma	3249 km ²	194.069.5	30.784,80
Santa Bárbara	4448 km ²	197.468.5	17.947

Fuente C.N.A. 2008.

452. La producción de caña se riega principalmente por los ríos Lavayén y San Francisco, variando su caudal en los meses de agosto noviembre a su mínima expresión, productores en este rubro están incorporando riego por goteo enterrado, a los nuevos lotes de producción logrando aumentos del 30% en el rendimiento, pasando de 75 ton verdes a 120 ton verdes por has por año. También este sector posee la mayor cantidad de pozos de bombeo de agua de uso eventual en épocas de mayor déficit hídrico para suplementar el agua utilizada desde el rio Lavayén y San Francisco, como sus afluentes.

453. El área de drenaje en la subcuenca Grande – San Francisco del arroyo Santa Rita es de 1825 km². En la subcuenca Grande - San Francisco, el área bajo riego permanente es del orden de las 72500 ha con una demanda total de 1200 hm³/año y un consumo efectivo de 840 hm³/año. La demanda de agua para uso humano e industrial en la subcuenca alcanza un valor anual de 60 hm³/año, con un consumo efectivo de 12 hm³.

454. Considerando ambos factores, el volumen de agua requerido en la cuenca es del orden de 1260 hm³/año, equivalente a un caudal medio de 40 m³/s, o sea un 29% del caudal medio anual. Referidos en términos de demanda mensual, en el mes de mínimo aporte, los mismos conceptos dan las siguientes cifras: demanda para riego, 188 hm³ demanda para uso humano e industrial, 5 hm³; en conjunto, 193 hm³. Este valor debe ser comparado con la oferta mensual mínima estimada en 172 hm³. Estas cifras indican claramente que se ha sobrepasado el límite del uso del recurso, en las condiciones actuales de regulación, considerando el año medio⁵.

J. Indicadores de calidad de agua para riego

455. Existen muchos parámetros para determinar la calidad de aguas para riego, pero los principales son la concentración total de sales solubles (TDS), la concentración relativa de sodio (RAS), la concentración de boro y la alcalinidad. También hay distintos criterios en cuanto a la calidad de las aguas según estos parámetros.

456. **Concentración total de sales solubles (TDS = Total Dissolved Solids):** se expresa como conductividad eléctrica (CE), que se mide en microsiemens por centímetro ($\mu\text{S}/\text{cm} = \mu\text{mho}/\text{cm}$) y da idea del riesgo de salinidad. La clasificación de FAO (Ayers y Westcot, 1976) establece tres tipos de agua en función de la CE, según el riesgo de salinidad: sin riesgo ($\text{CE} < 700 \mu\text{S}/\text{cm}$), riesgo bajo a moderado ($700 < \text{CE} < 3000 \mu\text{S}/\text{cm}$), y alto riesgo ($\text{CE} > 3000 \mu\text{S}/\text{cm}$), y es el criterio que se sugiere aplicar. Otra clasificación es la de Richards (U.S. Salinity Laboratory de Riverside, California, 1954), que establece cuatro categorías de riesgo, pero se considera demasiado conservadora, por lo que el Comité de Consultores de la Universidad de California propuso otra clasificación en 1972, con cuatro categorías, parecida a la de FAO.

457. **Fundamento del riesgo de salinidad:** del agua de riego aplicada al suelo, una parte se infiltra y otra es retenida en el propio suelo. Esta última fracción es la que aporta las sales al suelo, debido, por una parte, a la evaporación del agua, y por otra, a su extracción por las raíces de las plantas. La magnitud de la acumulación de sales en el suelo depende de la calidad del agua, del manejo del riego y de la eficacia del drenaje. La acumulación excesiva de sales en la zona radicular del suelo (salinización) afecta a la absorción hídrica del cultivo mediante mecanismos osmóticos, aumentando el consumo de energía para la extracción del agua y provocando pérdidas de rendimiento. La concentración de sales disueltas en el suelo afecta al esfuerzo de succión que la planta tiene que ejercer para absorber el agua. Además de la concentración de sales que posee el agua hay que sumarle la del abono, por lo que si el agua es de mala calidad se deben de utilizar concentraciones de abonado menores y como consecuencia aplicaciones más frecuentes que con agua de mejor calidad.

458. **Concentración relativa del sodio:** se utiliza la medida de la Relación de Adsorción de Sodio (U.S. Soil Salinity Laboratory Staff, 1954):

$$\text{RAS} = [\text{CNa}] / [\sqrt{(\text{CCa} + \text{CMg})/2}],$$

donde [CNa], [CCa] y [CMg] son las concentraciones de sodio, calcio y magnesio, respectivamente, expresadas en miliequivalentes/litro.

⁵Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

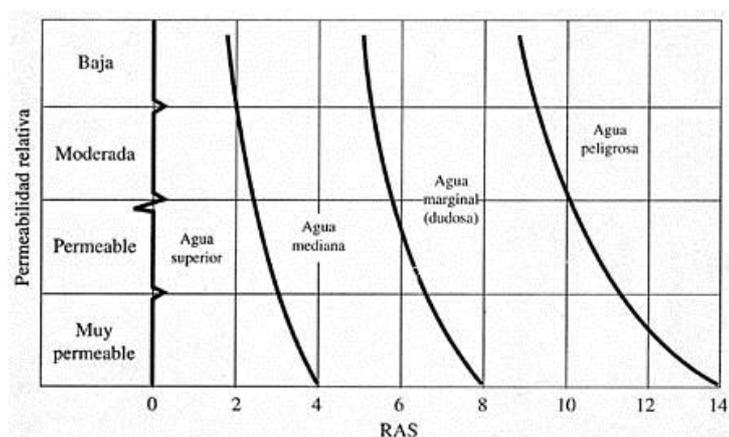
459. **Fundamento del índice RAS:** la clasificación respecto a la relación de adsorción de sodio (RAS), se basa en la modificación que el sodio puede ejercer sobre las propiedades físicas del suelo, porque altos contenidos de iones de sodio en las aguas de regadío afectan la permeabilidad del suelo y causan problemas de infiltración. El calcio y el magnesio tienden a contrarrestar la adsorción del sodio en el suelo, puesto que forman parte de los complejos estructurales del suelo y generan una estructura granular apropiada para los cultivos. El exceso de iones de sodio desplaza el calcio (Ca) y magnesio (Mg) y provoca la dispersión y desagregación del suelo. El suelo se vuelve duro y compacto en condiciones secas y reduce la infiltración de agua y aire a través de los poros que conforman el suelo. Según la concentración relativa de sodio, habrá peligro de alcalinización del suelo.

460. Hay varios criterios de sodicidad, expresados a partir de valores de RAS. Según Richards (clasificación Riverside), las aguas pueden agruparse en cuatro clases:

- a) **Clase S1.** Bajo contenido en sodio. Los valores de RAS están comprendidos entre 0 y 10, pueden usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas posibilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.
- b) **Clase S2.** Contenido medio en sodio. El RAS está comprendido entre 10 y 18. En suelos de textura fina con elevada capacidad para el intercambio iónico, el sodio representa un peligro apreciable. Estas aguas pueden ser empleadas en suelos de textura gruesa o en suelos orgánicos con buena permeabilidad.
- c) **Clase S3.** Alto contenido en sodio. El RAS está comprendido entre 18 y 26. Pueden producir niveles tóxicos de sodio intercambiable en la mayor parte de los suelos, por lo que se necesitarán prácticas especiales de manejo. En los suelos yesíferos puede que no se alcancen estos niveles de sodio. A veces se emplean mejorantes químicos capaces de sustituir el sodio intercambiable, aunque esto no siempre es posible.
- d) **Clase S4.** Contenido muy alto en sodio. El RAS está por encima de 26. Es generalmente inadecuada para riego, excepto cuando su salinidad sea baja o media y siempre que la solución del suelo tenga suficiente calcio capaz de hacer factible el empleo de dichas aguas.

461. Hay otros criterios que incluyen la permeabilidad del suelo, como las normas de L.V. Wilcox. (ver Figura N°30).

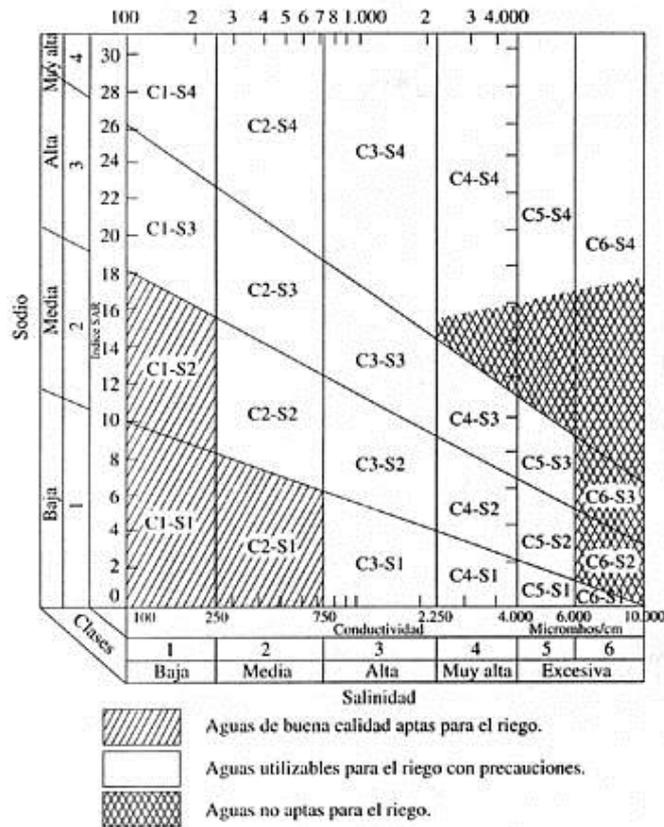
Figura N°30. Calidad de agua para riego en función de la permeabilidad del suelo y del valor de RAS.



Fuente: http://www.infoagro.com/riegos/diagnostico_aguas.htm

462. **Combinación de CE y RAS:** a partir de los datos de CE y RAS se establece la clasificación del agua. Según la clasificación de Riverside, se pueden establecer 16 categorías mediante la combinación de los intervalos de conductividad (C1 - C4) que nos indican el peligro de salinización, y los intervalos de RAS (S1 - S4) que indican el peligro de alcalinización (ver Figura N°31), pero se prefiere el criterio de FAO, que se indica en el Cuadro N°70.

Figura N°31. Calidad de agua para riego en función de la conductividad eléctrica y del valor de RAS, según Riverside.



Fuente: http://www.infoagro.com/riegos/diagnostico_aguas.htm

Cuadro N°70. Clasificación de uso de aguas según la CE y RAS (Ayers y Westcot, FAO, 1976)⁶

	GRADO DE RESTRICCIÓN DE USO		
	Ninguno	Ligero o moderado	Severo
Problema potencial: SALINIDAD			
C.E.	<0,7	0,7-3,0	> 3,0
Problema potencial: INFILTRACIÓN			
RAS entre 0 y 3 y C.E. =	> 0,7	0,7 - 0,2	< 0,2
RAS entre 3 y 6 y C.E. =	> 1,2	1,2 - 0,3	< 0,3
RAS entre 6 y 12 y C.E. =	> 1,9	1,9 - 0,5	< 0,5
RAS entre 12 y 20 y C.E. =	> 2,9	2,9 - 1,3	< 1,3
RAS entre 20 y 40 y C.E. =	> 5,0	5,0 - 2,9	< 2,9

Fuente: M. Olías, J.C. Cerón y I. Fernández. *Sobre la utilización de la clasificación de las aguas de riego del U.S. Laboratory Salinity (USLS), en Geogaceta 37, 2005.*

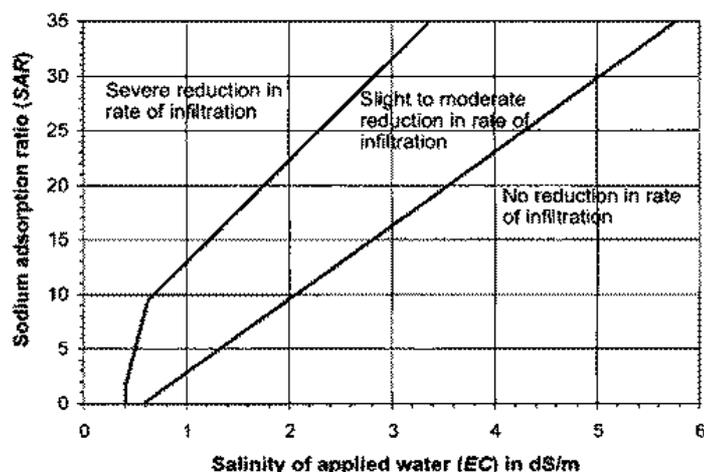
463. Una crítica conceptualmente importante que se ha hecho a esta clasificación es no tener en cuenta el efecto negativo de las aguas de baja conductividad respecto al riesgo de sodificación. Estas aguas, debido a su poder diluyente, lavan los iones del suelo, entre ellos Ca²⁺ y Mg²⁺, principales responsables de la estabilidad estructural del suelo, acentuándose el problema cuando a la baja conductividad se une una RAS elevada.

464. Así, cuando los niveles de sodio en el suelo son altos en relación con el calcio y el magnesio, es decir, el RAS es alto, lavar el suelo con agua de buena calidad sólo empeorará el problema. Cuando el agua de riego tiene muy baja salinidad (conductividad eléctrica por debajo de 200 mS/cm) origina casi siempre problemas de infiltración debido a que tiende a lavar las sales solubles del suelo, especialmente el calcio (Ayers y Westcott, 1985).

465. Aunque parezca raro, cuanto más alta es la salinidad, menor será el efecto negativo del sodio sobre la estructura del suelo. Cuanto mayor sea el nivel de salinidad, mayor es el índice RAS que puede producir problemas de infiltración. Por otra parte cuanto más bajo sea la salinidad, mayor será el riesgo de causar problemas de infiltración independientemente del valor del RAS. El agua de lluvia puede reducir la salinidad del suelo y consecuentemente aumentar el valor del RAS y reducir la penetración de agua en los suelos. Esto es consistente con los datos de FAO y no con los de Riverside, como se puede apreciar comparando la Figura N°31 con la Figura N°32, donde las líneas que indican los intervalos de calidad tienen diferente pendiente.

⁶Nota: en el cuadro la CE está expresada en mS/cm = dS/m (mili Siemens/cm y deci Siemens/m, respectivamente). Para pasar a de mS/cm a µS/cm hay que multiplicar por 1000.

Figura N°32. Calidad de agua para riego en función de la conductividad eléctrica⁽⁵⁾ y del valor de RAS, según Riverside.



Fuente: <http://www.lenntech.es/aplicaciones/riego/sar/riesgo-sodio-en-regadios.htm>

466. Concentración de boro y de otros iones: si bien el boro es esencial para el crecimiento de las plantas, en ciertas concentraciones puede resultar tóxico. Las aguas para riego se clasifican en 5 clases, y está en relación a la sensibilidad o tolerancia de cada cultivo a este elemento; en los cultivos sensibles las clases van de <0,33 a >1,25 ppm, los semitolerantes van de <0,67 a > 2,5 ppm. y los tolerantes de <1 a >3,75 ppm. Respecto a la concentración de bicarbonatos en la calidad del agua se puede considerar que aquellas con más de 2,5 meq/l no son buenas para riego. Aguas que contienen entre 1,25 y 2,5 meq/l son dudosas, y las que contienen menos de 1,25 meq/l son buenas. Se considera que las buenas prácticas de manejo y la aplicación de mejoradores químicos, podría permitir el uso de las aguas dudosas para riego. Hay otros iones comunes en las aguas de riego que se consideran peligrosos (ver el Cuadro N°71).

Cuadro N°71. Riesgo de toxicidad por iones cloruro, sulfato y sodio

IONES (g/l)	BAJO	NORMAL	ALTO
Cloruro (Cl ⁻)	Cl ⁻ < 0,3	0,3 < Cl ⁻ < 0,7	Cl ⁻ > 0,7
Sulfato (SO ₄) ⁻²	(SO ₄) ⁻² < 1,0	1,0 < (SO ₄) ⁻² < 1,5	(SO ₄) ⁻² > 1,5
Sodio (Na ⁺)	Na ⁺ < 0,2	0,2 < Na ⁺ < 0,6	Na ⁺ > 0,6

Fuente: <http://siam.imida.es/apex/f?p=101:44:3412647756503454>

467. **Alcalinidad:** La alcalinidad es la suma de las cantidades de bicarbonatos (HCO₃⁻), carbonatos (CO₃²⁻) e hidróxidos (OH⁻) en el agua y se expresa como mg/l de carbonato de calcio (CaCO₃). La alcalinidad del agua es una medida de la capacidad del agua de resistir a cambios repentinos en el pH. En el Cuadro N°72 se indican los rangos de alcalinidad.

Cuadro N°72. Rangos de alcalinidad del agua para riego

Rango	Alcalinidad (mg/l CaCO ₃)
Baja	< 75
Media	75 - 150

Alta	> 150
------	-------

Fuente: <http://www.smart-fertilizer.com/es/articles/irrigation-water-quality>

468. Otro indicador de la alcalinidad en relación a otros iones es el de Carbonato Sódico Residual (CSR) o índice de Eaton. Es un índice de la acción degradante del agua, cuyos valores tienen el significado que figura en el Cuadro N°73. Tiene en cuenta la reacción entre los iones calcio y magnesio con los iones carbonato y bicarbonato. Si el valor es positivo, puede tener lugar la precipitación de carbonatos de calcio y magnesio, lo que aumenta el riesgo de sodificación. La fórmula de cálculo es la siguiente (las concentraciones de iones se expresan en meq/l – miliequivalentes por litro):

$$C.S.R. = [CO_3^{2-}] + [HCO_3^-] - [Ca^{2+}] - [Mg^{2+}]$$

Cuadro N°73. Calidad de agua para riego según el índice CSR

Calidad de las aguas para riego	CSR (meq/litro)
Recomendables	<1,25
Poco recomendables	1,25–2,50
No recomendables	>2,50

Fuente: <http://siam.imida.es/apex/f?p=101:44:3412647756503454>

469. Como indicador de la concentración de calcio y magnesio se utiliza la dureza del agua, expresada como mg/litro de carbonato de calcio equivalente (CaCO₃) o como Grados Franceses (1° F = 10 mg/l CaCO₃). Las aguas muy duras son poco recomendables en suelos fuertes y compactos. Cuando se trata de rescatar suelos con excesivo contenido en sodio, es muy aconsejable el empleo de aguas duras. La fórmula para calcular los grados franceses se da a continuación, donde [Ca²⁺] y [Mg²⁺] son las concentraciones de calcio y magnesio, respectivamente, expresadas en mg/litro:

$$\text{Dureza (°F)} = ([Ca^{2+}] * 2,5 + [Mg^{2+}] * 4,2) / 10$$

Cuadro N°74. Clasificación de aguas según los grados franceses de dureza

Tipo de agua	Grados Franceses
Muy blanda	< 7
Blanda	7 – 14
Medianamente blanda	14 – 22
Medianamente dura	22 – 32
Dura	32 – 54
Muy dura	> 54

Fuente: http://www.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/PedroJoseDeLosAngeles/02i_AnalisisAgua.pdf

K. Calidad de aguas de la cuenca del arroyo Santa Rita

470. La calidad de las aguas de la cuenca del arroyo Santa Rita depende del curso de agua, del lugar y de la época del año. El curso de agua que aporta mayor salinidad es el arroyo Saladillo.

471. En general se observa que el arroyo Santa Rita posee una salinidad creciente desde las nacientes (570 $\mu\text{S}/\text{cm}$) hasta la desembocadura en el río San Francisco (2160 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

472. Recibe un aporte importante de sales del arroyo Saladillo, el cual según FAO no tiene aguas aptas para riego (RAS = 50,5 y CE = 8930 $\mu\text{S}/\text{cm}$), pero en el tramo final, según análisis de junio de 2015, el arroyo Santa Rita tiene aptitud para riego, con riesgo de sodicidad(CE = 890 $\mu\text{S}/\text{cm}$) medio a moderado, y riesgo de problemas de infiltración medio a moderado (RAS = 1,8).

473. El contenido de bicarbonato de 3,7 meq/litro es alta (> 2,5 meq/litro), lo que también se refleja en el alto valor del pH (8,1). La alcalinidad resulta ser de 209 mg/l de CaCO_3 , por lo que se consideran aguas alcalinas (>150 mg/l CaCO_3). Según estos criterios resulta un uso no adecuado para riego. Según el criterio de FAO para bicarbonato para riego de superficie, el riesgo es ligero a moderado (sin riesgo: < 1,5 meq/l; ligero a moderado: 1,5 a 8,5 meq/l; importante: > 8,5 meq/l).

474. Pero cuando se analiza la concentración de iones que proporcionan alcalinidad (carbonato y bicarbonato) en relación a iones calcio y magnesio, con el índice CSR, en la desembocadura del arroyo Santa Rita, el CSR es menor que 1,25, por lo que se considera un agua recomendable para riego.

475. El contenido de boro de 0,12 ppm hace apta el agua para riego de cultivos sensibles al boro (entre 0,33 y 1,25 ppm).

476. El contenido de cloruro de 0,8 meq/litro = 0,03 g/litro indica baja toxicidad por cloruros (< 0,3 g/litro = 300 ppm) y la concentración de sodio de 3,4 meq/litro = 0,078 g/litro indica baja toxicidad por sodio (< 0,2 g/litro = 200 ppm). Para riego de superficie, se cumple con el criterio de la FAO para cloruros (Ayers y Wescott) ya que no hay riesgo por cloruros (uso restrictivo: > 10 meq/litro; restricción ligera a moderada: 4 a 10 meq/litro; ninguna restricción: <4 meq/litro).

477. La dureza del agua es de 37 grados franceses, por lo que se considera como un agua dura. Esto es bueno para valores altos de sodio en los suelos porque esto refleja valores de calcio y magnesio elevados en el agua.

478. En base a los resultados de estos parámetros básicos, se puede decir que la calidad del agua del arroyo Santa Rita es adecuada para realizar riego. Deberá tenerse precaución en el uso de estas aguas en suelos con alto contenido de sodio y baja concentración de calcio y magnesio. En general se trata de aguas bastante alcalinas, que pueden neutralizar la acidez generada en los suelos por abonos y fertilizantes nitrogenados que contengan urea y nitrato amónico.

479. En lo que sigue se presentan los resultados de los análisis de aguas de distintos cursos de la cuenca del arroyo Santa Rita en 2008/2009 (Cuadro N°75), de las aguas del arroyo Santa Rita en 2015 (Cuadro N°76).

Cuadro N°75. Calidad del agua de CASR (2008/2009)

	Sitio								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pH	7.9	8.1	8.2	8.3	8	8.5	8.7	8.8	8.2
Conductividad eléctrica (µmhos/cm)	570	650	750	1260	930	1150	8930	1860	2160
Sodio (meq/l)	2.3	2.3	2.4	5.8	4.1	6.3	94	11.9	16.3
Potasio (meq/l)	0.06	0.07	0.07	0.16	0.15	0.13	2.93	0.18	0.3
Calcio (meq/l)	2.2	2.5	3.1	5.6	3.2	3.1	5	4	3.3
Magnesio (meq/l)	2.1	2.2	2.4	3.7	3.1	4.4	1.9	6.4	3.9
Suma de cationes meq/l)	6.66	7.07	7.97	15.3	10.5	13.9	104	22.12	23.8
Cloruro (meq/l)	0.3	0.5	0.5	1.1	0.9	1.1	57.6	2.9	7.5
Carbonato (meq/l)	0	0	0.16	0	0.29	0.32	0.4	0.64	0.48
Bicarbonato (meq/l)	1.4	2.2	3.9	6.7	5.3	5.8	10.6	6	5.1
Boro (p.p.m.)						1.28	6.41	1.99	
R.A.S.	1.56	1.5	1.44	2.68	2.32	3.25	50.5	5.22	8.58
Clasificación Riverside	C₂S₁	C₂S₁	C₂S₁	C₃S₁	C₃S₁	C₃S₁	C₄S₄	C₃S₂	C₃S₂
Peligrosidad Salina	Media	Media	Media	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	Alta
Peligrosidad Sódica	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Muy Alta	Media	Media

Sitios: 1: y 2: Nacientes A° Santa Rita, 3:A° Santa Rita, cerca de Las Juntas, 4. A° El Zorro, 5. A° Santa Rita, en Palma Sola, 6. A° Lapachal, Finca La Jujeña, 7. A° Saladillo, Forestona, 8. Ex pozo YPF, Forestona, 9. A° Santa Rita, puente sobre RP 37

Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

Cuadro N°76. Análisis de agua del arroyo Santa Rita

Solicitante: FAO			
Finca: Ibañez		Fecha de Muestreo: 06/06/2015	
Ubicación: Vinalito - Jujuy		Fecha de Ingreso: 16/6/2015	
Ensayo: Aptitud de riego + Boro		Finalización del Análisis: 25/05/2015	
Identificación de Campo		Arroyo Santa Rita	
Número de Laboratorio		4786	Parámetros
pH		8.1	Menos a 8.5 suelos salinos
Conductividad Eléctrica	µmhos/cm	890	
Sodio	(meq/l)	3.4	
Potasio	(meq/l)	0.07	
Calcio	(meq/l)	3.7	
Magnesio	(meq/l)	3.7	
Suma de Cationes	(meq/l)	10.87	
Cloruro	(meq/l)	0.8	Ideal hasta 0,5
Carbonato	(meq/l)	0.48	
Bicarbonato	(meq/l)	3.7	
R.A.S.		1.8	
Clasificación del agua según Riverside		C ₃ -S ₁	
Peligrosidad Salina		Alta	
Peligrosidad Sódica		Baja	
Boro	(p.p.m)	0.12	1.0 ppm toxicidad para plantas
Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante			
INTA – Ruta 68 Km. 172 - Cerrillos - Salta Tel/Fax: (0387) 4902081/87 – 4902214-Int. 225 / 227			

Fuente: resultados de análisis realizados por INTA.

L. Suelos

480. La zona del proyecto tiene suelos medianamente profundos y moderadamente provistos de nutrientes., con potencial uso agrícola y ganadero, existiendo frecuente mal manejo de suelos (erosión, compactación, baja fertilidad). Las inundaciones por desborde de ríos y arroyos son periódicas y afectan la calidad del suelo.

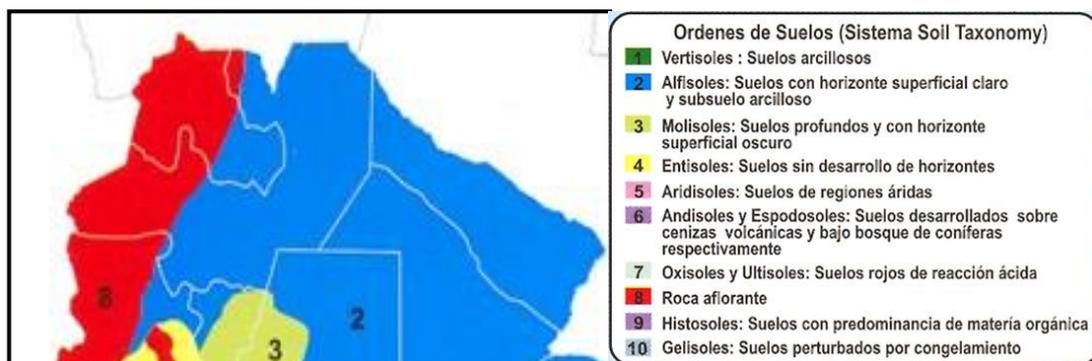
481. La clasificación de los suelos se hace mediante distintos sistemas. Aquí se usarán los sistemas Soil Taxonomy (que permite una clasificación general), el sistema de FAO (que permite una clasificación más rigurosa) y el sistema del Grupo de la Tierra (para la clasificación de aptitud agrícola).

1. Sistema Soil Taxonomy

482. Según el sistema Soil Taxonomy, los suelos de la zona del proyecto corresponden a Alfisoles (ver Figura N°33). Estos suelos están en zonas semiáridas a húmedas. Resultan de la acción de intemperización de los suelos que lixivian minerales arcillosos y otros constituyentes fuera de la capa superficial hacia el subsuelo, donde la arcilla puede almacenar y proveer humedad y nutrientes a las plantas. Se forman principalmente bajo bosques o cubierta vegetal mixta y son productivos para la mayoría de las cosechas. Los Alfisoles dan cuenta de aproximadamente del 10% de tierras mundiales no cubiertas por hielos.

483. La Figura N°33 ilustra la extensión de los Alfisoles en el NO de Argentina.

Figura N°33. Mapa de suelos del Norte del país según la clasificación Soil Taxonomy.



Fuente: Elaboración propia en base a imagen de mapa de suelos de INTA Castelar, Instituto de Suelos 2002.

2. Clasificación Taxonómica de FAO

484. En el sector correspondiente al valle de San Francisco, cerca del río, el tipo de suelo es Fluvisol Calcáreo. En esta zona no se emplazará ningún cultivo bajo riego según el proyecto de riego.

485. En la zona de la localidad de Vinalito y en sus proximidades, que abarca zonas de cultivos actuales y parcelas que comprende el proyecto de riego, el suelo es de tipo Regosol Calcáreo.

486. Al Este de Vinalito, donde se hará riego para Vinalito según el proyecto, el suelo es Regosol Calcáreo y más al Este es Cambisol Crómico.

487. Por lo tanto, los principales tipos de suelos a considerar son Regosol Calcáreo y Cambisol Crómico. Esto puede verse en la Figura N° 24.

488. Descripción del tipo de suelo:

1. Regosol Calcáreo:

1.1. Regosol: del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate⁷. Frecuentemente someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad pedregosidad.

1.2. Calcáreo: del latín calcaerum: calcáreo. Suelos ricos en cal y nutrientes para las plantas.

⁷Tepetate es el nombre que recibe un horizonte del suelo endurecido, considerado a veces como un material paralitológico —es decir, similar a las piedras— y característico de las zonas volcánicas de América. Por su alto contenido de arcilla, el tepetate absorbe grandes cantidades de agua, tiene poca fertilidad y se endurece cuando pierde humedad. Puede encontrarse subyaciendo la superficie, o bien, aflorar en algunas zonas. Representa un gran obstáculo para el desarrollo de las actividades agrícolas por sus características, pero tiene algunos usos en la industria de la construcción. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tepetate>

2. Cambisol Cromico:

2.1. Cambisol: del latín *cambiare*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, hierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate (ver al pie la referencia 3). Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentra el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

2.2. Crómico: del griego *kromos*: color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

3. Clasificación Taxonómica de USDA

489. Según la Figura N°34 (parte derecha), en la zona de Vinalito, los suelos son MKud 4/en, que corresponde a la zona de suelos tipo Regosol Calcáreo de la clasificación de FAO.

490. Más al Este, los suelos son MKac 3/DNS, zona que corresponde al lugar que se regará para los campos al Este de Vinalito, y se corresponde con los suelos tipo Regosol Éútrico de FAO.

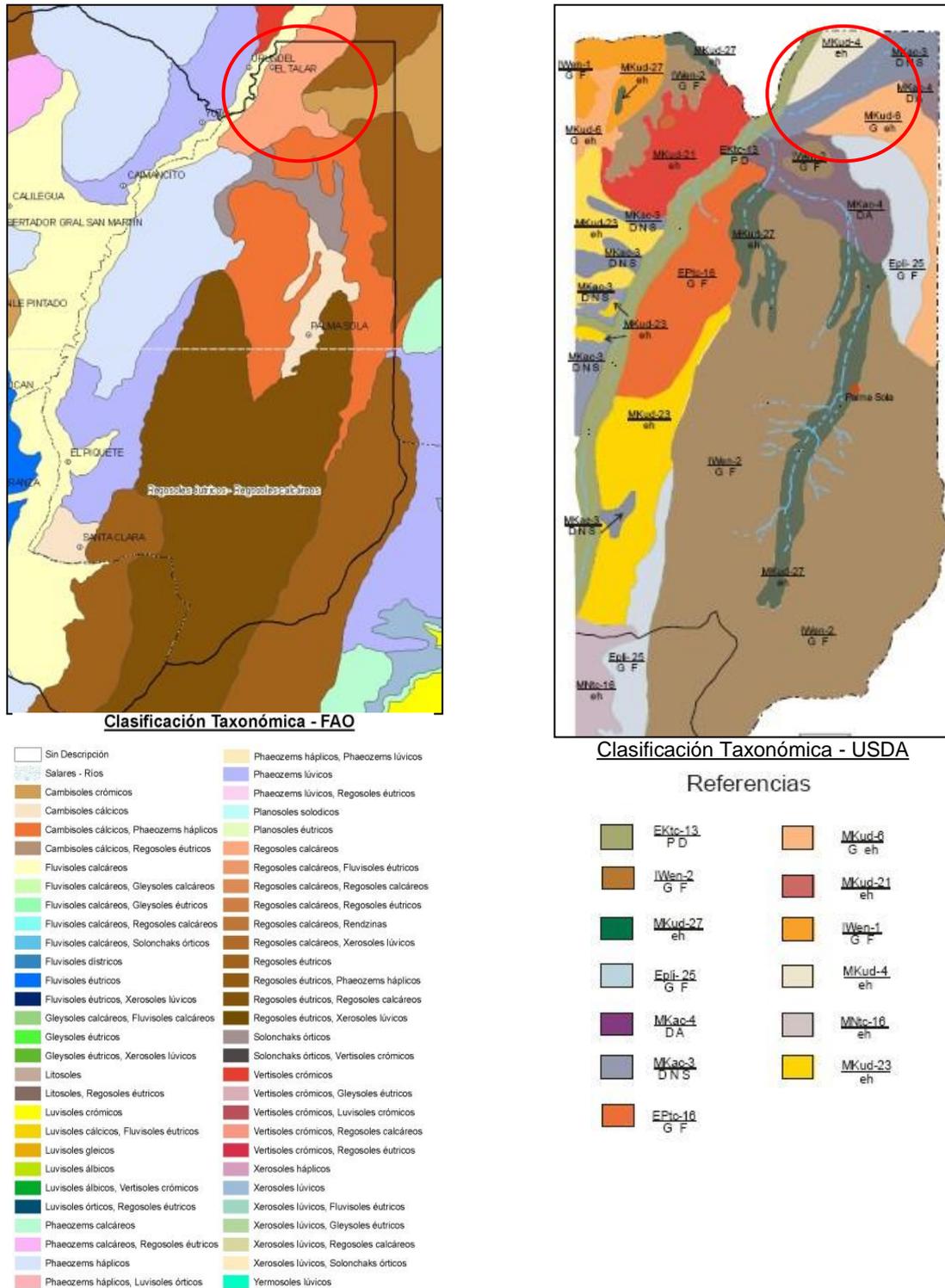
491. Al sur y al Este de la zona anterior hay suelos tipo MKud 6/Geh, correspondiendo a los suelos Cambisol Crómico según FAO.

492. Por lo tanto, según USDA, los suelos predominantes en la zona del proyecto de riego son del tipo MKud y MKac, cuyas características se describen a continuación.

1. **MKac:** presentan la siguiente secuencia de horizontes A1, B2t, B3, tienen epipedón mólico y horizonte argílico. Son suelos afectados por exceso de agua, lo que origina signos de hidromorfismo en el perfil. Los perfiles de estos suelos están ubicados en áreas de derrame, bajadas en cauce y vías de escurrimiento sin cauce formado. Se sitúan en las áreas más expuestas a anegamiento de las tierras bajas, zona del río San Francisco. La aptitud de estas tierras es agrícola muy limitada por deficiencias de drenaje. Los Argiustoles ácuicos forman parte de las unidades MKac-3 y MKac-4 como suelos dominante. Son suelos de 1 m. de profundidad con un drenaje imperfecto, con textura franco arcillosa en superficie y arcillosa subsuperficial. Presentan erosión hídrica de moderada a grave.
2. **MKud:** estos suelos presentan la siguiente secuencia de horizontes A1, B2t, B3,C. Tienen epipedón mólico oscuro y horizonte argílico bien estructurado. Carbonatos libres se encuentran en el perfil debajo de los 80 cm. Son suelos desarrollados sobre sedimentos loésicos y aluviales. Se encuentran en un paisaje variado, sierras piedemonte, conos y terrazas estabilizadas, y en

pedemontes y conos de formación reciente. En estos últimos ocupan generalmente la porción media. Geográficamente se encuentran en tierras de altura intermedia y tierras bajas y valles del río San Francisco. Son suelos de aptitud agrícola aptos para la realización de cultivos bajo riego y de secano (excepto en el ambiente de sierras).

Figura N°34. Tipos de suelos del departamento de Santa Bárbara. Se marca con un círculo rojo la zona del proyecto. A la izquierda, clasificación de FAO y a la derecha, clasificación USDA



Fuente: "Los suelos del NOA, Salta y Jujuy", INTA Salta

Fuente: Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana

y Facultad de Ciencias Naturales de UNSa, 2010.

Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la
Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y
Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de
2010.

4. Clasificación según la aptitud agrícola

493. La clasificación por Grupos de la Tierra tiene en cuenta la aptitud agrícola de los suelos. La clasificación es de tipo cualitativa que utiliza una letra mayúscula para el grupo, según la adecuación para uso agrícola y la proporción de superficie cubierta por ciertas clases de suelo. La clase de suelo se identifica con una letra minúscula que representa las limitaciones para usos agrícolas. Los subgrupos se usan para aportar más datos sobre características del suelo (s), topografía (t) y drenaje (w).

494. La zona correspondiente a Vinalito tiene suelos del Grupo B, cuyas características son las siguientes:

495. Suelos Grupo B:

1. Suelos de segundo orden para el desarrollo agrícola. Por lo menos un 50% del área está cubierta con suelos aptos para el cultivo: clases (a), (b) y (c), con predominancia de la clase (b), o bien con una composición de clases (a), (b) y (c), que en promedio se asemeje a aquella.
2. Prácticas comunes de manejo, aplicadas en tratamientos constantes y secundadas eventualmente con técnicas auxiliares de ingeniería suelos, son por lo general suficientes para la implantación de un número elevado de cultivos.
3. Es de esperar que den respuestas muy positivas frente a inversiones algo más que comunes a todo programa de desarrollo agrícola.

496. Algo más al Oeste, en la zona del río San Francisco, los suelos son del Grupo BC, que significa que la unidad tiene 50% de B y 50% de C. La unidad del Grupo C tiene las siguientes características.

497. Suelos Grupo C:

1. Constituyen áreas de tercer orden para el desarrollo agrícola. Por lo menos un 50% del área está cubierta con suelos aptos para el cultivo con dominancia de la clase (c), o bien con una composición de clases que en promedio se asemeje a aquella.
2. Las prácticas de manejo deben ser especiales y aplicadas en tratamientos constantes e intensivos; exigiendo en mayor o menor grado una obligada implementación de tratamientos estructurales, a veces de tipo zonal, como ser desagües, drenajes, etc.
3. Cabe esperar respuestas positivas frente a inversiones que superan significativamente el costo común de todo programa de desarrollo agrícola.

498. Descripción de clases de suelo (a), (b) y (c), según Grupos de la Tierra:

1. **Clase (a):** tierras con pocas o ninguna limitación para su manejo. Suelos bien drenados. Texturas francas (franco limoso-franco arenoso), profundos, con buen contenido de materia orgánica. Buena reserva de humedad o adecuada accesibilidad de las raíces a ella. Bien provistos de nutrientes para las plantas y que responden en

forma positiva a los fertilizantes. Están situados sobre relieve plano o pendientes muy ligeras y su clima es favorable. Una gran variedad de plantas pueden ser cultivadas y los rendimientos son buenos con una cantidad moderada de fertilizantes.

2. **Clase (b):** tierras con limitaciones menores, que reducen la elección de cultivos pero interfieren levemente con su desarrollo. Las limitaciones pueden incluir en forma individual o conjunta los efectos de su drenaje moderado o imperfecto; profundidad radicular menor de la ideal; textura y/o estructura ligeramente desfavorables; pendientes moderadas, ligera erosión y clima ligeramente poco adecuado. Una gran variedad de plantas pueden ser cultivadas, aunque algunos cultivos pueden tener limitaciones en alguna etapa de su ciclo.
3. **Clase (c):** tierras con moderadas restricciones que reducen significativamente la elección de cultivos e interfieren con su desarrollo. Las limitaciones pueden resultar de los efectos de una o más de las siguientes características: drenaje pobre o imperfecto, moderada a fuerte salinidad o sodicidad, restricciones a la profundidad radicular; texturas y/o estructuras desfavorables; pendientes muy pronunciadas, ligera erosión y clima moderadamente desfavorable a moderadamente severo. Las limitaciones afectan al tiempo de cultivo y variedad de plantas a utilizar (se restringen a pastos, cereales, granos y forrajes). A medida que se obtienen buenos rendimientos, se hace más difícil la aparición de dichas limitaciones.

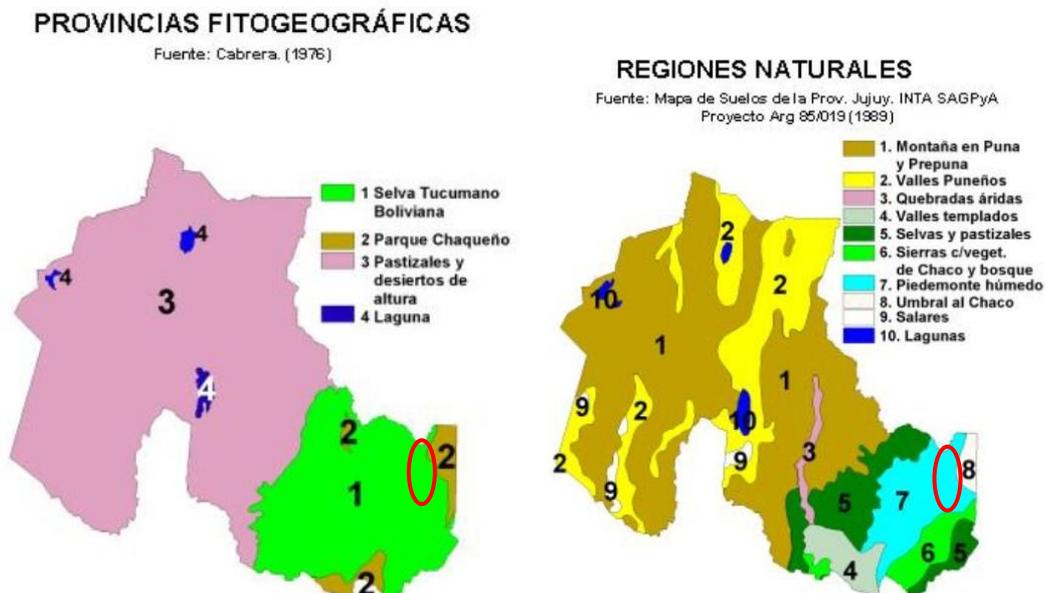
VIII. MEDIO BIÓTICO

A. Región natural

499. El departamento de Santa Bárbara tiene su mayor extensión en la provincia fitogeográfica de las Yungas, también llamada Selva Tucumano-Boliviana, teniendo también en su zona NE sectores llanos correspondientes al Parque Chaqueño y piedemontes del Chaco Serrano. A la zona de vegetación mixta de transición entre la de las Yungas y del Chaco se le llama “Umbral al Chaco”. Ver la Figura N°35.

500. El emplazamiento de la zona del proyecto comprende la zona del Parque Chaqueño en su transición con las Yungas, mientras que las cabeceras del río Santa Rita están situadas en las serranías cubiertas por vegetación de Chaco Serrano. Esto se ilustra en la Figura N°35. Las regiones fitogeográficas citadas se describen sucintamente a continuación.

Figura N°35. Mapas de las provincias fitogeográficas (derecha) y de regiones naturales (izquierda) de Jujuy., mostrando la zona del proyecto.



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes del documento "Suelos y Ambientes, Jujuy, Argentina, INTA, 2005".

501. **Yungas:** la provincia fitogeográfica de Las Yungas pertenece al Dominio Amazónico, y también se la conoce como selva tucumano-boliviana. Comprende una angosta faja que penetra desde la República de Bolivia ingresando a nuestro país por el norte de Salta (departamento de Orán), al este de Jujuy hasta el extremo sur de las Sierras del Aconquija en Tucumán y los límites con Catamarca. Siendo una formación de montaña, el factor orográfico y la exposición determinan la existencia de pisos de vegetación donde las masas boscosas presentan distinta densidad y diversidad a medida que se asciende hasta la alta montaña. Así, las laderas con exposición Este, que se benefician con los vientos húmedos que soplan desde el Océano Atlántico, presentan una vegetación de árboles de gran fuste y espesura excesiva. Además, a medida que se asciende aumenta la rarefacción del aire y la temperatura desciende aproximadamente un grado cada 180 metros, la humedad aumenta y también las precipitaciones. En consideración a todos estos factores se pueden clasificar las masas boscosas en los distritos de las Selvas de Transición, de la Selva Montana y de los Bosques Montanos.

502. **Chaco Serrano:** el Chaco Serrano se desarrolla en faldeos y laderas montañosas en el este de Jujuy, encajando como una cuña entre el Chaco Seco u occidental y las Yungas. A pesar de su amplia extensión latitudinal la superficie cubierta es muy acotada pues se desarrolla preferentemente en los faldeos orientales que reciben los últimos vientos húmedos del Atlántico, llegando en algunas quebradas profundas y encajonadas a tener una densidad arbórea y de epífitas que recuerda claramente a los entornos yungueños, formación selvática del noroeste con la que evidentemente guarda estrecho contacto, compartiendo algunas especies vegetales y animales.

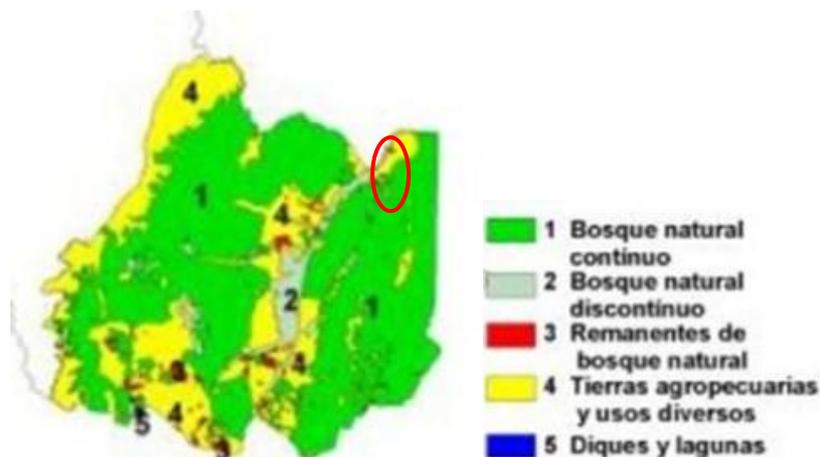
503. **Parque Chaqueño:** en el extremo NE del departamento de Santa Bárbara se encuentra la zona que corresponde al comienzo del distrito fitogeográfico del Parque Chaqueño. Esta región se extiende hacia el Este, abarcando una importante parte del centro norte del país. Se asienta sobre una llanura con escasas pendientes hacia el Sureste. Las precipitaciones disminuyen desde unos 1000 mm anuales en el Este, a 700 mm en el Oeste. El clima es cálido y húmedo en la región oriental y cálido y seco en la región occidental.

La vegetación con mayor diversidad se presenta hacia el Este bajo la forma de parques y sabanas con algunas especies arbóreas y un estrato arbustivo y herbáceo.

B. Flora

504. La zona del proyecto de riego se ubica mayoritariamente en el “Umbral al Chaco” (ver Figura N°35). Se trata de un área silvo-ganadera, degradada en gran parte, y agrícola en expansión (ver Figura N°36).

Figura N°36. Mapa mostrando los sectores forestales del SE de Jujuy. La zona del proyecto está en zona de tierras agrícolas.



Fuente: Elaboración propia en base a imagen del documento “Suelos y Ambientes, Jujuy, Argentina, INTA, 2005”.

505. La vegetación es variada, y en las zonas más bajas del NE corresponde al bosque seco de llanura o Parque Chaqueño, mientras que en las más altas hacia el Oeste es del bosque de transición que correspondiente a las Yungas. En la margen Oeste del río San Francisco está la serranía de Calilegua y al Este, en las nacientes del arroyo Santa Rita, la serranía de Santa Bárbara, con vegetación del Chaco Serrano.

506. La zona del pedemonte húmedo comprende el Bosque de transición, también llamado bosque pedemontano micrófilo y bosque alto decíduo. Se trata de una unidad transicional con elementos de las Yungas y del Chaco, que se extiende por llanuras onduladas, valles y piedemontes entre 350 y 1000 m.s.n.m. Es un bosque monzónico con lluvias de 700 a 1000 mm al año, verde en verano. Ocupa posiciones importantes, principalmente al Norte y Oeste del curso del río Grande inferior, en la cuenca del río San Francisco y el piedemonte inter-serrano del Departamento de Santa Bárbara; también está presente más al Este y SE del límite interprovincial.

507. El bosque pedemontano es un bosque de madera. El agrupamiento posee el aspecto de un bosque mesofítico. Es mayor la diversidad de especies. Predominan las caducifolias; los epífitos (cactus y helechos) son raros; hay lianas. Incluye la selva/bosque de palo blanco (*Calycophyllum multiflorum*) y palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*); una asociación típica es la de los cebiles (*Piptadenia macrocarpa*, *Anadenanthera sp*) en lugares más bajos, cálidos y húmedos. Se estima que se requieren entre 60 y 100 años para alcanzar el clímax. Gran parte del área original está ocupada por cultivos.

508. El bosque pedemontano micrófilo, debido a la facilidad para concretar asentamientos humanos, ha sido el que más sufrió por la actividad antrópica. Ya poco después de mediados del siglo XX tenía la apariencia de “parque”, al ser explotado por la madera y para habilitar áreas de cultivo. La depredación por desmonte más notable ha tenido lugar

en el “Ramal jujeño” a lo largo de los valles fluviales del río Grande Inferior y San Francisco, entre 1950 y 1980, para destinar campos al cultivo de caña de azúcar, hortalizas, forestales, eucaliptos y otros (habría comenzado antes de 1920). La mayor degradación de bosques nativos de este bioma en el departamento de Santa Bárbara está en el área de Vinalito, al Norte del departamento.

509. El sector del Umbral al Chaco contiene las formaciones vegetales propias del Parque Chaqueño y del Chaco Serrano, que se describen en lo que sigue.

510. El Bosque Seco de Llanura, también llamado Bosque Chaqueño Occidental, Parque Chaqueño, Chaco Salteño o Bosque Chaqueño de dos quebrachos, es una unidad ubicada en el límite Este de Jujuy. Es un bosque de leña, que se desarrolla bajo clima cálido con lluvias escasas (300 a 700 mm al año) y de estacionalidad marcada. Predominan los bosques tropófilos secos, con la presencia característica del quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) que alcanza más de 20 m de altura, y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

511. El agrupamiento arbóreo es poco denso, hay un número reducido de enredaderas y epífitos; se encuentran cactáceas arborescentes entre árboles y arbustos. En un segundo estrato predominan: itín (*Prosopis kuntzei*), mistol (*Ziziphus mistol*), guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), algarrobo (*Prosopis spp.*), etc. El estrato arbustivo es a veces muy denso e incluye diversas cactáceas.

512. En las partes más secas hay bosques de algarrobo (*Prosopis spp.*). Además hay palmares, estepas halofíticas, sabanas espinosas y pedemontanas (de origen edáfico o inducidas por incendios o desmontes). Donde hay suelos con mayor humedad aparecen pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*) y sauce criollo (*Salix humboldtiana*) A veces algunas tipas (*Tipuana tipa*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), así como bosquecitos de cebil (*Anadenanthera spp.*) asociados con palo borracho (*Chorisia insignis*), acacias (*Acacia spp.*), cactáceas.

513. Los bosques secos de llanura han sido desfigurados por la depredación, abundando numerosas abras debidas a desmontes e incendios. Como consecuencia se han transformado en un monte secundario, bajo, abierto, con peladares. El pastaje eliminó especies de gramíneas tiernas apetecidas y dejó las duras. Además resembró arbustos espinosos (lignificación). La cactificación es común en áreas sobrepastoreadas, erosionadas o más secas. El suelo se saliniza. El pastoreo con ganado bovino y caprino ha sido intenso.

514. El Chaco Serrano, también llamado bosque Chaqueño Serrano, Bosque Seco de Serranías Bajas está y estuvo presente en terrenos quebrados y lomadas de la cuenca del río Lavayén y en sectores serranos bajos e intermontanos del departamento de Santa Bárbara. Las precipitaciones van de 400 a 500 mm al año. En varias zonas tiene contacto con los bosques montanos, dada la gran variedad climática. Los suelos son frecuentemente pedregosos. Predominan hasta los 1500 m.s.n.m. bosques xerofíticos de 8 a 10 m de altura, caducifolios, poco densos, caracterizados por la presencia dominante del quebracho montano u horco quebracho (*Schinopsis haenkeana*), con estratos arbustivo y herbáceo. Este bosque a veces es interrumpido o flanqueado por las estepas de pastos duros.

C. Aptitud agro-forestal

515. En cuanto a las condiciones hidroclimáticas, la zona del proyecto corresponde a la región sub-tropical de las Yungas (sector Norte de El Ramal) y el Umbral al Chaco. Es una

zona semiárida a subhúmeda en el límite con las Yungas, habiendo dos meses húmedos y siete secos en la zona de Ledesma, a unos 40 km al Suroeste del sector del proyecto, y ningún mes húmedo y diez meses secos en el Umbral al Chaco, situado al Este de la zona del proyecto. La variabilidad de las precipitaciones entre invierno y verano es impredecible, y el rendimiento de los cultivos variará según prácticas de ahorro de agua. El riego es un factor muy importante: los cultivos perennes o anuales se llevan a cabo durante el invierno seco.

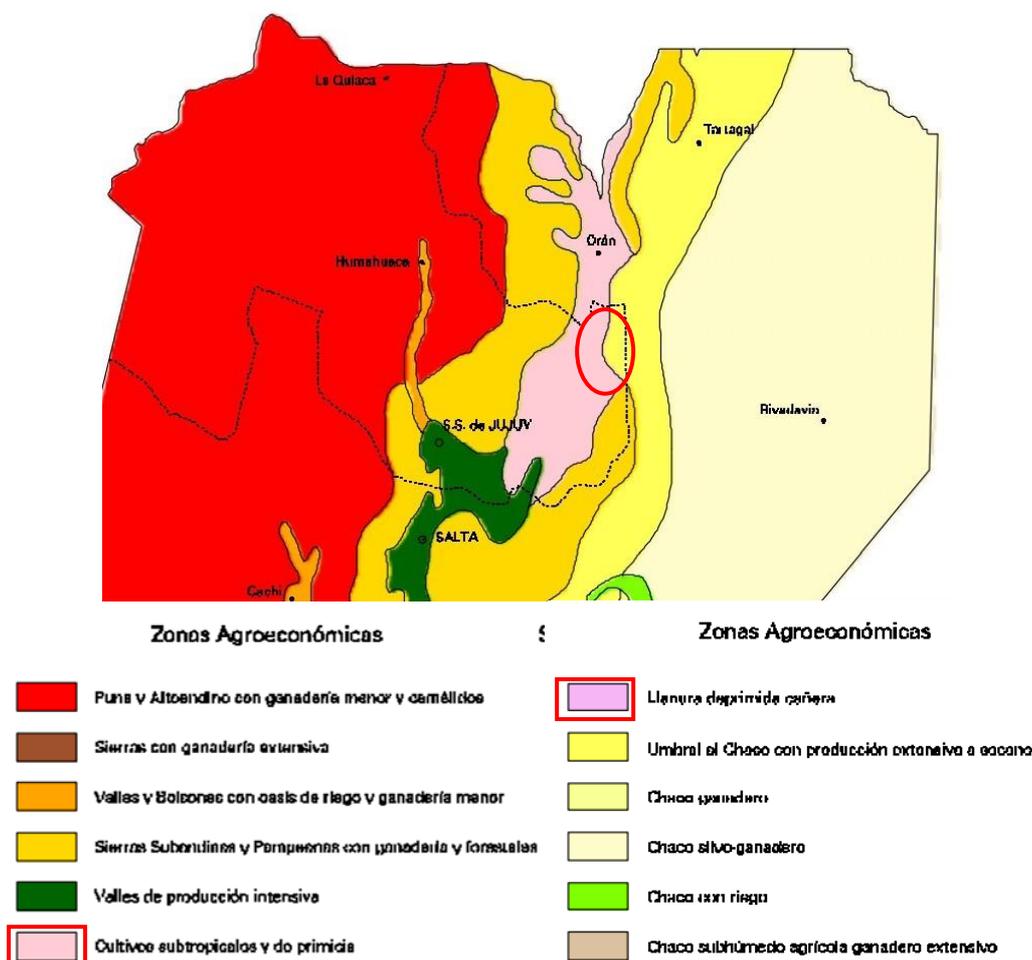
516. Según las condiciones termoclimáticas, el área del proyecto comprende zonas donde puede practicarse agricultura Subtropical de Maduración Invernal (Umbral al Chaco), y agricultura Tropical con Tolerancia al Frío (Norte del Ramal Jujeño). Ver la Figura N° 27.

517. El Umbral al Chaco es un sector relativamente llano (350 a 500 m.s.n.m.), con sitios poco heladores, aunque ocurren heladas en toda la extensión. Donde hiele poco puede cultivarse caña de azúcar, bananero, hortalizas de primicia, algodón de fibra larga. También maíz, arroz, soja, girasol, poroto, sorgo (todas con riego). Las temperaturas elevadas no son apropiadas para cultivos criófilos (como trigo, vid y olivo). En la zona de contacto con los piedemontes subandinos, donde aumentan las precipitaciones orográficas, es posible la realización de cultivos de secano. El índice de crecimiento vegetal anual puede estar alrededor de 15 (mejor en pleno verano).

518. Las especies vegetales que pueden cultivarse en la zona del Norte del Valle de San Francisco (Yuto, Caimancito), son las siguientes:

1. Cereales y granos: Arroz, Arroz (seco de las montañas).
2. Forrajeras:Caupí/Poroto tape/Porotito del ojo, Eleusine, Esparceta, Soja, Sorgo azucarado/Sorgo de Minnesota, Sorgo de Alepo, Sorgo del Sudán, Teosinto, Topinambur.
3. Forestales: Álamo guardii, Ceibo de Jujuy/Ceibo común, Gervillea/Roble sedoso, Eucaliptos varios, Lapachos, Mimbre amarillo, Morera blanca, Paraíso, Toona ciliata.
4. Frutales: Ananás, Bananero, Chirimoyo, Duraznero, Feijoa, Guayabo, Kaki, Limonero, Lúcumá, Mamón/Papaya, Mango, Marañón/Nuez de Acajú, Naranja dulce, Níspero japonés, Palto/Aguacate, Pasionaria, Pomelo, Quinoto.
5. Hortalizas: Ají/Pimiento, Berenjenas, Escarola, Papa, Pepino, Repollo, Rúcula, Sandía, Tomate, Zapallito de tronco (alargado).
6. Industrias y otras: Algodonero (fibra larga), Añil, Cacao, Cafeto, Caña de azúcar, Castaño del pará, Girasol, Mandioca, Maní, Piña textil, Ramio, Sisal, Tabacos subtropicales, Vainilla, Vetiver, Yucas, Yute.

Figura N°37. Zonas agroeconómicas del NOA, donde se ha marcado de color verde el contorno de la provincia de Jujuy y con un círculo rojo la zona del proyecto, que se corresponde con la de Cultivos Subtropicales y de primicia, limitando al Este con la zona del Umbral al Chaco con producción extensiva a secano.



Fuente: Elaboración propia a partir de “El cultivo de la soja en el NOA”, Galván, M. E., INTA Salta, en: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210902.pdf>

519. Actualmente, la caña de azúcar cubre en la provincia de Jujuy una superficie cercana a las 81 mil hectáreas, de las cuales, 22 mil corresponden a productores cañeros independientes (Epsa, 2012). Los departamentos de Ledesma, San Pedro y Santa Barbará concentran la producción de la provincia.

520. En cuanto a los principales problemas relacionados con el ambiente físico que plantea actualmente la actividad agroforestal, se citan los siguientes:

1. Necesidad de agua para riego (ineficiencia en los sistemas y su uso, insuficiencia de la infraestructura de riego, variaciones por cambio climático) fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y desarrollo local.
2. Falta de actualizaciones de la información hidrometeorológica (interrupción en la toma de datos en la provincia desde 1996 a la fecha). Inexistencia de datos de aforo de caudales diarios para disponibilidad de agua.
3. Existencia de una continua degradación de la calidad de los recursos naturales (actividad ganadera con pastoreo no controlado, baja eficiencia de riego, monocultivo, exceso/falta de reposición de nutrientes, laboreo excesivo de

suelo, falta de control de erosión hídrica y eólica, salinización de suelos, uso inapropiado de agroquímicos, otros).

D. Fauna

521. En la zona de emplazamiento del proyecto de riego, la fauna autóctona se encuentra empobrecida porque el medio ha sido significativamente afectado por la explotación agrícola y forestal, así como por los asentamientos humanos y las redes de caminos.

522. En la zona del Norte del Ramal y del Umbral al Chaco, los representantes más notables de las clases zoológicas más importantes son los siguientes:

1. Mamíferos: Los mamíferos suelen ser las especies más susceptibles a las acciones del hombre sobre el ambiente, y las más atractivas como objetos de caza de subsistencia y deportiva o mascotas. En la zona del Umbral al Chaco las especies de mamíferos típicas son el Puma (*Felis felis*), muy escaso, Gato de monte (*Felis geoffroyi*), Zorro (*Cerdocyon thous*), Zorrino (*Conepatus chinga*), Corzuela (*Mazana americana*), Pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), Hurón (*Galictis cuja*), Liebre (*Lepus sp.*), Mulita (*Dasyopus mazzai*), Gualacate (*Euphractus sexcintus*), Osito melero (*Tamandua tetradactyla*), Murciélagos (Géneros *Eunops*, *Myotis*, etc.), Oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), Comadreja (*Didelphys*).
2. Aves: Se citan las siguientes aves, la mayoría de las cuales son abundantes o comunes en la región del Umbral al Chaco y Norte del Ramal: Garcita bueyera (*Egretta ibis*), Tordo (*Molothrus bonaerensis*), Jote real (*Sarcoramphus papa*), Chuñas (*Chunga burmesteri*), Carancho (*Polyborus plancus*), Paloma Yeruti (*Leptotila berreauxi*), Charata (*Ortalis canicollis*), Gavilán (*Geranospiza caerulecens*), Halcón (*Micrastus ruficollis*), Lechuza común (*Otus cholita*), Perdiz de Monte (*Crypturellus tataupa*), Loro choclero (*Pionus maximiliani*), Jilguero (*Sicalis flaveola*), Catita común (*Mylopsitta monachus*), Hornero (*Fumarius rufus*), Chingolo (*Junco capensis*), Cardenal (*Paroraria coronata*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*).
3. Anfibios: Las familias de anuros representadas en el país son *Leptodactylidae*, *Bufo*nidae, *Hylidae*, *Rhinodermatidae*, *Pseudidae*, *Centrolenidae* y *Microhylidae*. Entre ellas, algunas tienen un fuerte componente Gondwánico en su origen (*Bufo*nidae y *Microhylidae*), otras son estrictamente neotropicales (*Leptodactylidae*, *Rhinodermatidae*, *Pseudidae* y *Centrolenidae*).
4. Reptiles: En el NO argentino, algunas especies de reptiles son perseguidas por pobladores rurales quienes venden ejemplares vivos o sus cueros. Las especies seriamente amenazadas son los caimanes, las tortugas, la iguana colorada, la lampalagua y la boa arco iris. En los últimos años también se verifica la captura de algunos ofidios venenosos (en especial víboras de cascabel) que son enviados a centros de producción de suero antiofídico o laboratorios que participan en el mercado de crotoxina. Como suele ocurrir en estos casos, más de una vez, los ofidios capturados no corresponden a la especie. La alteración de los ambientes por acción del hombre (cultivos, desmontes) inciden notablemente en las distintas poblaciones de reptiles

directa o indirectamente. Se citan las siguientes especies características de ofidios: Ututo (*Pantodactylus sp.*), Caraguay (*Tupinambis rufesens*), Yará común (*Bothrops neuwiedii*), Lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), Víbora sapera o falsa yará (*Waglerophis merremi*).

5. **Peces:** Las áreas de Yungas están surcadas por numerosos cursos de agua que tienen sus nacientes, por lo general, en las estribaciones de los Andes y son mayoritariamente de régimen pluvial, con aportes nivales en sólo pocos casos. Atraviesan en su recorrido áreas dedicadas a industrias, agricultura y centros urbanos. Además se han construido represas y embalses en los ríos con un caudal de agua importante, fundamentalmente para riego. En consecuencia, la distribución y abundancia de los hábitats ha variado con el tiempo, no sólo naturalmente, sino acelerada por la acción antrópica. Los cambios de hábitat trajeron aparejadas modificaciones en las comunidades bióticas. Los ejemplares más comunes son los siguientes: Mojarra (*Astyanax sp.*, *Acrobrycon ipanquianus*, *Bryconamericus sp.*, *Moenkhausia intermedia*, *Oligosarcus bolivianus*, *Odontostilbe microcephala*, *Psellogrammus kennedy*, *Saccorderma hastata*, *Serrapinnus sp.*, *Aphyocharax sp.*, *Parodon carrikeri*), Tararias/Taruchas (*Hoplias malabaricus*), Virolito/Mariposita (*Characidium zebra*), Bagre/Yusca (*Trichomycterus sp.*), Cascarudo/Limpia fondo (*Corydoras micrakanthus*), Viejas del agua (*Ixinandria steinbachi*, *Loricaria sp.*, *Hypostomus sp.*), Bagre Anguila/Resbalosa/Yusca (*Heptapterus mustelinus*), Bagre (*Rhamdella aymarae*), Bagre/ bagre de arroyo/bagre sapo/bagre negro (*Rhamdia quelem*), Bagre (*Microglanis cottoides*), Madrecita (*Jenynsia maculata*), Madrecita/orillero (*Cnesterodon decemmaculatus*), Chancha (*Cichlasoma dimerus*), Acará/Chanchita (*Bujurquina vittata*).

E. Protección de la flora y fauna

523. Debido a las actividades de explotación forestal presentes y pasadas, la vegetación natural ha sido severamente disminuida, especialmente en tiempos pasados para la explotación de tanino (quebracho colorado). Extensas zonas fueron desmontadas, especialmente las más cercanas a las vías férreas y a las localidades que fueron fundándose a lo largo del Ramal, por ser las más accesibles.

524. La reducción de la masa arbórea para las prácticas extractivas de madera, labores agrícolas y actividades ganaderas, ocasiona perjuicios por pérdida de cobertura vegetal de los suelos, que en la zona del proyecto están sujetos a erosión hídrica por las crecientes de los ríos y arroyos.

525. La pérdida de la vegetación original también facilita el desarrollo de especies vegetales pioneras de escaso valor maderable y para alimento del ganado, por ser espinosas y muchas veces tóxicas, formándose un “espinal”, indicio de la degradación de la formación vegetal. Con el debido tiempo se regenera la población de especies arbóreas autóctonas, cuyos renovales comienzan a crecer a la sombra del espinal, pero se demora unos 80 a 100 años en lograr la condición climática, sin mediar efectos del ramoneo y pisoteo del ganado.

526. En cuanto a la fauna, se presentan migraciones estacionales de los animales que habitan la Selva Montana y la Selva Pedemontana, la cual cumple un papel ecológico

destacable en el contexto de las Yungas, ya que no solo presenta una alta diversidad biológica, sino que además sirve de refugio a especies de otros pisos altitudinales de la selva de montaña. Estacionalmente numerosas especies de vertebrados descienden por la montaña hacia la Selva Pedemontana durante la época invernal, cuando las condiciones ambientales en los sectores más elevados de Yungas son desfavorables (bajas temperaturas y escasez de recursos alimenticios). Si estos desplazamientos fueran una condición necesaria para la supervivencia de muchas especies animales, la protección de las Selvas Pedemontanas podría tener un papel crítico a escala de paisaje (por ejemplo, una cuenca, un valle) o de la ecorregión.

527. Esto se debe a que los esfuerzos de conservación de los pisos de vegetación superiores de Yungas (Selva Montana, Bosque Montano y Pastizales de Altura) podrían ser insuficientes para evitar la disminución o desaparición de poblaciones de muchas especies, si estas no cuentan con amplios sectores de Selva Pedemontana para refugiarse durante épocas desfavorables o incluso durante breves períodos de temperaturas extremas.

528. Tanto para aves como para mamíferos y plantas se ha demostrado que las especies raras (de baja abundancia o pequeño rango geográfico) son en general especialistas en hábitat o dieta y/o endémicas (Kattan, 1992; Gaston, 1995). De este modo también las especies más sensibles a la acción humana serían aquellas que poseen alta especificidad de hábitat, grandes requerimientos territoriales, hábitats alimenticios especializados, y a menudo estas especies también presentan grandes tamaños corporales.

529. Las amenazas para los distintos grupos de animales varían en intensidad de acuerdo a las actividades desarrolladas. Sin embargo se pueden reconocer algunos efectos que inciden en todos los grupos, como son la pérdida de hábitat, la formación de una estructura en mosaico del ambiente y el aislamiento de los individuos.

530. Además de los factores de reducción del hábitat, se verifican también la presión cinegética sobre especies de valor para pieles (puma, serpientes, iguanas), para carne (corzuela, percarí, liebre, perdíz), para usos ornamentales (mulita, plumas de pájaros diversos), para comercio ilegal de mascotas (pájaros, reptiles varios), para eliminación de predadores de animales de granja (zorros, pumas, aves rapaces, comadreja) así como las consideradas “plagas” para los cultivos (liebres, pájaros semilleros) y por persecución de ciertos animales (serpientes, batracios, aves rapaces) por considerarse en el imaginario popular como “feos o de mal agüero”.

531. En cuanto a los factores de degradación de la fauna ictícola se destaca principalmente la pesca comercial y deportiva, especialmente dañina en épocas de reproducción de los peces. La Dirección Provincial de Biodiversidad de la Secretaría de Gestión Ambiental de la Provincia de Jujuy, recurrentemente establece la veda total para la pesca en los Ríos Lavayén, San Francisco y todos sus afluentes desde diciembre a fin de marzo, período en el cual deben ser protegidas distintas especies de peces en época de reproducción, para asegurar la renovación y mantenimiento de sus poblaciones. En ese lapso de tiempo queda prohibida la pesca deportiva y comercial, así como la tenencia, uso de redes de cualquier tipo (pollera o de arrastre) y la pesca con líneas de fondo llamadas espinelas o fijas.

IX. MEDIO PAISAJÍSTICO

A. Generalidades

532. El término paisaje tiene diferentes significados. Suele dársele una connotación artística: pintura o dibujo que representa cierta extensión de terreno; porción de terreno considerada en su aspecto artístico. Otros significados son más técnicos y precisos: Sistema territorial tomado por componentes y complejos de diferente rango tomados bajo la influencia de los procesos naturales y de la actividad modificadora de la sociedad humana en permanente interacción y desarrollo. Este sistema contiene numerosos elementos que se pueden clasificar en tres esferas o subsistemas, teniendo en cuenta que están interconectados:

1. La esfera abiótica incluye los componentes físicos que sirven de sustrato inerte, sólido, líquido o gaseoso. Supone el estudio del relieve, el clima, los ríos, las costas, entre otros.
2. La esfera biótica incluye los componentes biológicos naturales como los animales, la vegetación, la distribución de especies y las formas de asociación.
3. La esfera antrópica incluye todo lo relacionado con las actividades del ser humano.

533. Fernando González Bernáldez, geógrafo español define: «Paisaje es información que el hombre recibe de su entorno ecológico», y Francisco Díaz Pineda, también geógrafo español, afirma que: «Paisaje es la sensación plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas».

534. En general, se define el paisaje como un sistema integrado por componentes y complejos diversos formados bajo los procesos naturales y antropológicos, en permanente interacción y desarrollo.

B. Paisaje Natural y Cultural

535. El paisaje natural es un paisaje constituido principalmente por componentes y complejos formados bajo la influencia de procesos naturales.

536. El paisaje cultural se crea a partir de un paisaje natural por un grupo cultural. La cultura es el agente, la naturaleza es el medio, el paisaje cultural es el resultado (Carl O. Sauer (1889- 1975)).

C. Paisajes de la zona

537. El paisaje de la zona del proyecto corresponde a una geografía llana, rodeada de serranías, surcada por ríos y arroyos de curso meandroso, correspondientes a la baja cuenca del arroyo Santa Rita.

538. La vegetación de la zona llana es de monte chaqueño, salvo en las zonas deforestadas o muy alteradas.

539. Los lugares con tierras más elevadas, en los cerros y piedemontes, tienen más vegetación (Chaco Serrano), pero están alejadas de la zona del proyecto, al Sur, y corresponden a la alta cuenca del arroyo Santa Rita.

540. En las Figuras más adelante se muestra la localidad de Vinalito.

541. Se aprecia el alto grado de modificación del ambiente de esta zona por actividades agrícolas y silvo-pastoriles, el desborde de ríos y las fuertes tormentas que ocurren en verano, el relieve plano, el curso meandroso de sus ríos y la exuberancia de la vegetación local.

Figura N°38. Daños por tormenta en Vinalito.



Fuente: <http://jujuyalmomento.com/post/21779/vinalito-sin-energia-electrica-por-un-fuerte-temporal.html>

Figura N°39. Vista de del río San Francisco cerca de Vinalito.



Fuente: <http://www.viajeros.com/diarios/vinalito/termas-de-vinalito-y-de-la-quinta>

Figura N°40. Localidad de Vinalito.



Fuente: <http://www.jujuyaldia.com.ar/2012/04/03/3er-festival-de-la-humita-en-vinalito-con-el-chaqueno-palavecino/>

Figura N°41. Vista satelital de Vinalito



Fuente: elaboración propia en base a imagen de Google Earth.

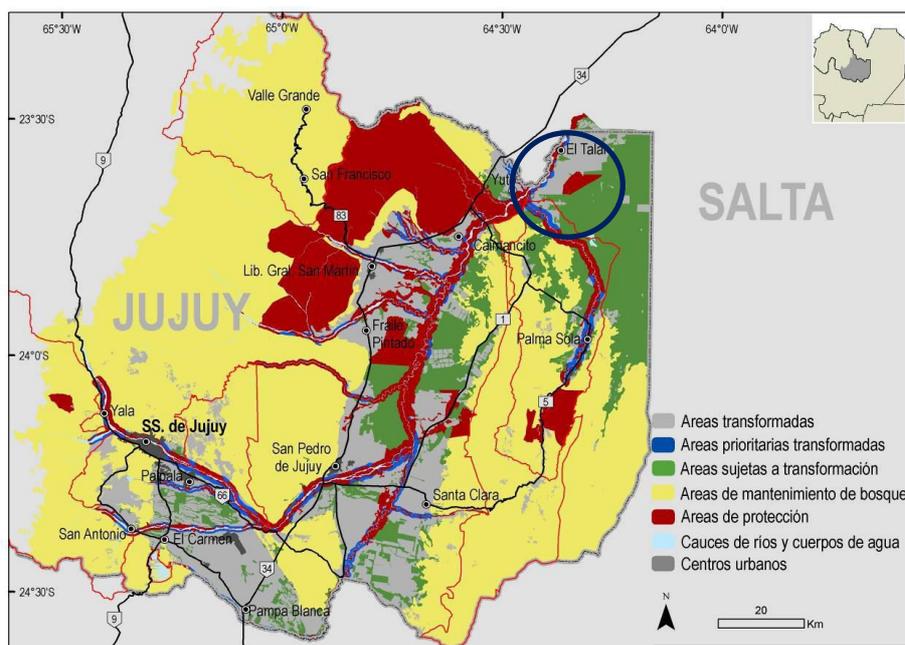
D. Ordenamiento Territorial

542. En la Figura N°42 se presenta el mapa para una categorización de áreas según su grado de transformación y necesidad de protección, propuesta por la Secretaría de Medio Ambiente de la provincia de Jujuy y en la Figura N°43 los sectores previstos para obras y riego en el proyecto.

543. Se observa en la Figura N°43 que parte de las obras se encuentra en zonas de Bosques de Categoría I (en las márgenes del Arroyo Santa Rita) y de Categoría III (susceptibles a ser transformados), y que el área a irrigar está situada principalmente en zonas ya transformadas, por lo que el proyecto se acoplará al esquema de uso del espacio ya establecido, aportando un potenciamiento productivo en un sector agrícola tradicional.

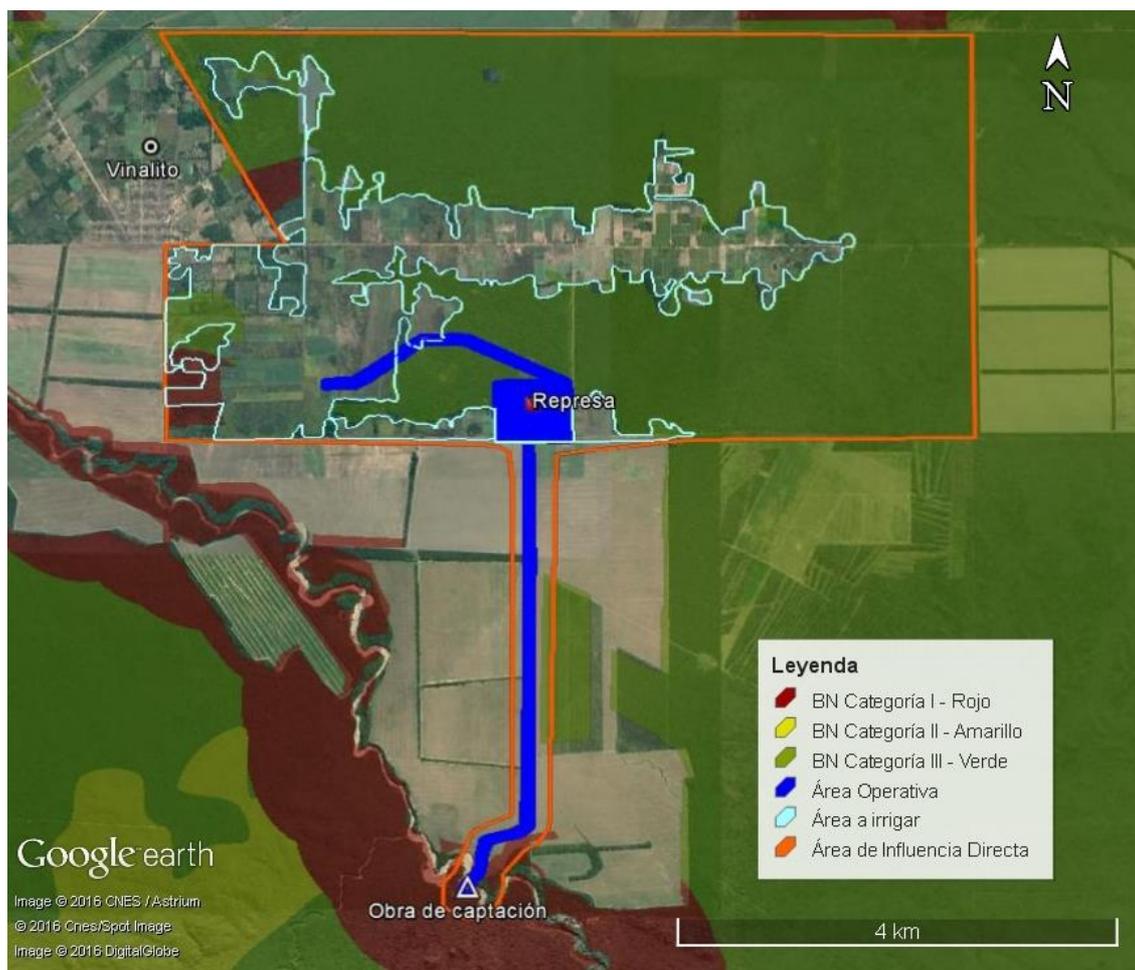
544. Se destaca la proposición de una zona de protección de gestión privada situada entre El Talar y Vinalito, pero más al Este de la zona que ocupará el proyecto, correspondiente a la Categoría I (rojo en la Figura N°42), que corresponde a las áreas propuestas para conservación que representan sectores de alto valor de conservación que no deben transformarse. Pueden ser sometidos a usos como turismo, investigación científica y recolección de productos forestales no madereros. Esta categoría incluye las zonas ya descriptas como áreas protegidas nacionales y provinciales, áreas de protección privada y corredores riparios.

Figura N°42. Mapa de zonas transformadas por la actividad humana y de zonas que deben protegerse, en el NE de la provincia de Jujuy.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008.

Figura N°43. Localización del Área Operativa y Área a irrigar respecto a la zonificación de Bosques Nativos.



X. ASPECTOS SOCIECONOMICOS Y CULTURALES

A. Población

1. Aspectos Demográficos

545. La localidad de Vinalito, perteneciente al departamento de Santa Bárbara, tiene una población total de 757 habitantes lo que representa el 0,11 % del total de la provincia, que tiene una población total de 673.307 habitantes.

Cuadro N°77. Comparación poblacional de Vinalito con respecto al total departamental y provincial

	Censo 2010		
	Cantidad	Porcentaje Departamental	Porcentaje Provincial
Jujuy	673.307		
Santa Bárbara	17.730		
Vinalito	757	4%	0,11%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010.

546. La densidad poblacional de Vinalito es de 3,77 hab/km², ubicándose muy por debajo del valor a nivel provincial, que es de 12,65 hab/km², según datos censales del año 2010.

Cuadro N°78. Densidad de la población de Vinalito

	Población	Sup (km2)	Densidad
Jujuy	673.307	53219	12,65
Vinalito	757	201	3,77

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010.

547. En cuanto a la distribución espacial de la población, en la localidad de Vinalito la población es netamente rural.

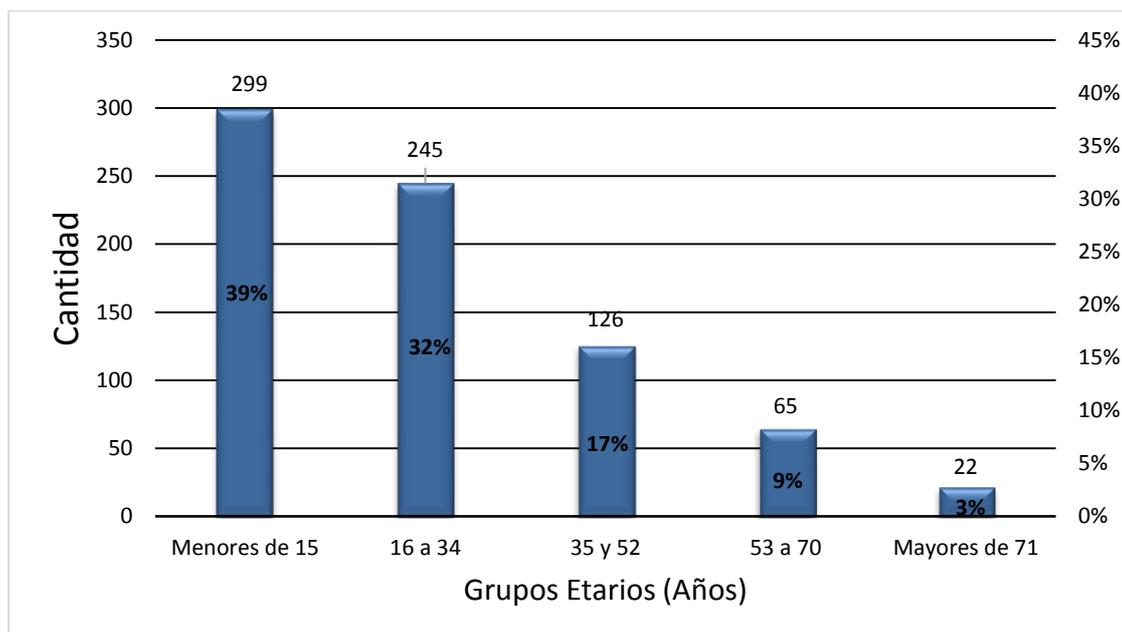
Cuadro N°79. Distribución de la población en las áreas urbanas y rurales

Localidad	Sexo	Total Urbano	Rural agrupado	Rural disperso	Total Rural	Total
Vinalito	Varón	0	366	342	708	708
	Mujer	0	391	184	575	575
	Total	0	757	526	1283	1283
% Población Urbana Vinalito		0%		% Población Rural Vinalito	100%	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010.

548. Según datos del Censo Nacional 2010, en Vinalito las mujeres superan en 2 puntos porcentuales a la población masculina con el 51% contra el 49%, en tanto que el índice de masculinidad es del 93,6%. En cuanto a la composición de la población por edad, el 39% de los habitantes son menores de 15 años, el grupo etario entre los 16 y los 34 representan el 32% del total de la población, un 17% tienen entre 35 y 52 años de edad, un 9% tienen entre 53 y 70 años, y finalmente el resto tiene más de 71 años.

Figura N°44. Distribución de la Población por Edades. Localidad de Vinalito.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010 - INDEC

Cuadro N°80. Comparación de la Distribución de la Población por Edades. Localidad de Vinalito

Distribución por edad	Vinalito	
	Cantidad	Porcentaje
Menores de 15	299	39%
16 a 34	245	32%
35 y 52	126	17%
53 a 70	65	9%
Mayores de 71	22	3%
	757	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población 2010.

B. Nivel de Pobreza y NBI

549. El enfoque de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) identifica a la porción de la población formada por los pobres estructurales. Siguiendo la CEPAL, este grupo social se caracteriza por habitar viviendas inadecuadas, en condiciones de hacinamiento, con dificultades de acceso al agua potable y al saneamiento, con un bajo nivel de instrucción del jefe de hogar y de su cónyuge, y con una reducida capacidad de subsistencia. En caso de que un hogar presente al menos una de estas carencias, se consideran, en consecuencia, como pobres. Se supone que la presencia de necesidades básicas insatisfechas afecta de manera negativa la participación activa de los individuos en la construcción del desarrollo de una región, por lo que un elevado NBI es considerado como una restricción al desarrollo.

550. Los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

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

Cuadro N°81. Población con NBI.

	NBI
JUJUY	18,1%
SANTA BARBARA	30,3%
VINALITO	39,8%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010 - INDEC

551. En Jujuy el 18,1% de las personas es NBI, siendo una de las provincias con mayor nivel de pobreza del país. La zona de influencia del proyecto presenta valores aún mayores, ya que un 30,3% de la población del departamento de Santa Bárbara es NBI, es decir el valor más elevado de todos los departamentos de la provincia. También el índice de hacinamiento de Santa Bárbara resulta ser el más alto de toda la provincia de Jujuy, alcanzando al 11,5% de los hogares.

552. En cuanto a las condiciones sanitarias, en Vinalito el 39,8% de la población no tiene inodoro en sus hogares, y sólo el 1% de los desagües está conectado a la red pública de cloacas.

553. Además, el 34,2% de las viviendas de la localidad son precarias o no destinadas a fines habitacionales.

Cuadro N°82. Ubicación de las viviendas en Vinalito

Zona	Cantidad	Porcentaje
Urbana	230	68 %
Rural	107	32 %
Total	337	100 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010 - INDEC

554. En lo que respecta a caminos, el acceso principal a Vinalito es la RP34. Su condición de transitabilidad desmejora en la época de lluvias, a pesar de que recibe reparaciones por parte de la empresa Ledesma para poder sacar su producción.

555. En 2015, la Subsecretaría de Recursos Hídricos analizaba la ejecución de obras de infraestructura hídrica en la margen del Río San Francisco, teniendo en cuenta que el año último, con las abundantes lluvias, se registraron problemas de inundaciones y de erosión de zonas dedicadas a la producción. La margen derecha del río cuenta con un terraplén de protección de varios kilómetros, que se inicia aproximadamente en las cercanías de la localidad de Vinalito.

556. En 2015, la Legislatura Provincial declaró la emergencia hídrica en Vinalito por la situación del agua potable.

557. En los siguientes apartados se brindará información obtenida de las encuestas realizadas por SIEMPRO a los pobladores de las localidades de Vinalito.

558. El SIEMPRO es un Programa que diseña e implementa sistemas destinados a producir información que permita diagnosticar la situación socioeconómica de la población y efectuar análisis útiles para la formulación de políticas; realizando encuestas sobre condiciones de vida y captando información sobre los programas sociales implementados, realizando su evaluación y monitoreo, así como el registro de sus beneficiarios. Dichos sistemas son aplicados a nivel nacional, provincial, municipal y local.

C. Salud

1. Infraestructura

559. En cuanto a los servicios de salud en la zona, la localidad de El Talar cuenta con el Hospital “Nuestra Señora del Pilar” con área de influencia en Vinalito, cuyo director es el Dr. Luis Carlos Suarez. Dicha institución cuenta con una guardia y enfermería las 24 hs. La atención médica se realiza solamente en el turno mañana.

560. Entre los Recursos Humanos tiene 4 médicos generalistas que rotan con el puesto de salud de Vinalito, 1 fisioterapeuta, 1 odontólogo, personal de enfermería, agentes sanitarios, maestranza y estadística.

561. Además cuenta con 3 ambulancias que no se encuentran en buen estado, donde una es destinada para el puesto de salud de Vinalito, otra para el Hospital de El Talar y una de reserva.

562. Los equipamientos con que cuenta dicha institución son: 1 ecógrafo, 1 equipo de rayos X y 1 consultorio odontológico.

563. Las actividades llevadas a cabo por la institución es la de brindar servicio acorde a su nivel, implementación de los programas SUMAR y REMEDIAR, Atención Primaria de la Salud, campañas de prevención y promoción de la salud. Conjuntamente con el municipio realizan el descacharreo, para prevenir la propagación del mosquito transmisor del dengue.

564. Al no poseer hospital, los pobladores de Vinalito son atendidos en el Centro Integrador Comunitario (CIC) siendo el responsable el Agente Sanitario Pedro Quiroga.

565. En dicho centro se brinda Atención Primaria de la Salud. Entre sus actividades están: las visitas domiciliarias a toda la población de Vinalito, vacunación según calendario, control de niño sano de 0 a 6 años (control de peso y talla), entrega de leche, prevención y promoción de la salud, implementación del Plan Sumar, control de peso y talla para los alumnos de las escuelas, captación de embarazadas, control de embarazo, control de vectores, asistencia psicológica y social.

566. La atención se realiza de lunes a viernes por la mañana y tarde, y los recursos humanos con los que cuenta son:

- ✓ 3 Agentes sanitarios
- ✓ 1 Agente ambiental
- ✓ 1 Educador sanitario
- ✓ 1 Personal de maestranza.
- ✓ 1 Asistente social
- ✓ 1 Psicólogo
- ✓ 1 Médico
- ✓ 1 Obstetra

Figura N°45. Centro Integrador Comunitario (CIC) - Localidad de Vinalito



Fuente: Encuesta SIEMPRO

2. Seguridad Social

567. En la localidad de Vinalito de un total de 757 habitantes, según el Censo de 2010, el 41% de la población cuenta con obra social, el 1% tiene prepaga (a través de obra social o por contratación voluntaria), 5% cuenta con un programa estatal o plan de salud, el 43 % no tiene obra social y el 7% cuenta con la obra social del PAMI.

3. Discapacidad

568. Para el caso de Vinalito, la cantidad de personas con discapacidad son de 85, representando el 7,34 % sobre el total.

569. Las personas con ceguera y problemas mentales son las que constituyen el mayor porcentaje con el 29% y el 19% respectivamente.

4. Embarazo

570. Esta encuesta fue realizada por SIEMPRO a mujeres entre 10 y 54 años. En Vinalito, 8 mujeres de un total de 378 están embarazadas.

D. Género

571. Vinalito cuenta con una población de 757 habitantes (DiPEC 2010), aunque según unas encuestas del SIEMPRO (2015) cuenta con 1158 habitantes. De estos 757 habitantes, 391 son mujeres, es decir el 51,7%.

572. La condición de analfabetismo de las mujeres es levemente mayor respecto a la masculina, ya que el 5,8% de la población femenina nunca asistió a la escuela, contra un 5,3% de varones. Considerando la asistencia escolar, la femenina es más alta con el 42,8% contra el 39,8% de los varones.

573. La divergencia más evidente se expresa tomando en examen la condición de actividad económica de la población de Vinalito, ya que el 55,6% de las mujeres son inactivas, es decir no trabajan pero que tampoco buscan empleo. Dentro de este grupo se encuentran las amas de casa, que si bien no son económicamente reeditadas, trabajan en el hogar.

574. En otros casos su trabajo resulta invisible, ya que se interpreta como ayuda a sus esposos.

575. En la categoría entrarían también los estudiantes, por su dedicación a los estudios.

576. Las mujeres de la zona se desempeñan tanto en tareas agrícolas como en el sector de la economía informal, o mejor dicho doméstica.

- Municipalidad
- Hospital
- Elaboración de pan casero, para el autoconsumo y/o venta.
- Elaboración de comidas regionales cómo humitas para el autoconsumo y/o la venta (en la localidad se desarrolla la Fiesta Provincial de la Humita).
- Tareas relacionadas con el ganado menor (pastorear, ordeñar, producción de quesos simples, etc.)
- Propietarias y empleadas de negocios.

577. En Vinalito también existe una cooperativa textil “Cooperativa de Trabajo 8 de Marzo”:

- Recursos humanos: 6 socias activas y 5 socias pasivas.
- Recursos materiales: 4 máquinas rectas, 3 overlock, 2 collaretas, 1 bordadora semi-industrial, 1 cortadora, 1 planchadora y 1 ojaladora doméstica.
- Área de Influencia: Vinalito, El Talar y Libertador General San Martín
- Actividades: La cooperativa surge con el objetivo de generar puestos de trabajo a un grupo de mujeres. Actualmente en la cooperativa se confeccionan

indumentaria de trabajo y deportiva, bordados e impresiones, también se realizan arreglos particulares, cambios de cierre, ruedos, etc.

- ✓ Necesidades planteadas: Edificio propio. Actualmente funcionan en un espacio cedido en comodato por cinco años por la Comisión Municipal de Vinalito. Una bordadora industrial que agilice la cantidad que se realizan por día.

E. Educación

578. De acuerdo al Censo Nacional de 2010 el departamento de Santa Bárbara cuenta con un 94,5% de su población mayor a 10 años alfabetizada, porcentaje levemente menor al total de la provincia. El porcentaje de alfabetismo es del 95% en los varones y de 94% en las mujeres de Santa Bárbara.

579. Vinalito respeta del todo el promedio de alfabetización de todo el departamento.

580. En todos los casos el nivel de alfabetización masculina es siempre más alto que el femenino, aun si nunca supera el punto porcentual.

Cuadro N°83. Condición de alfabetismo en Vinalito

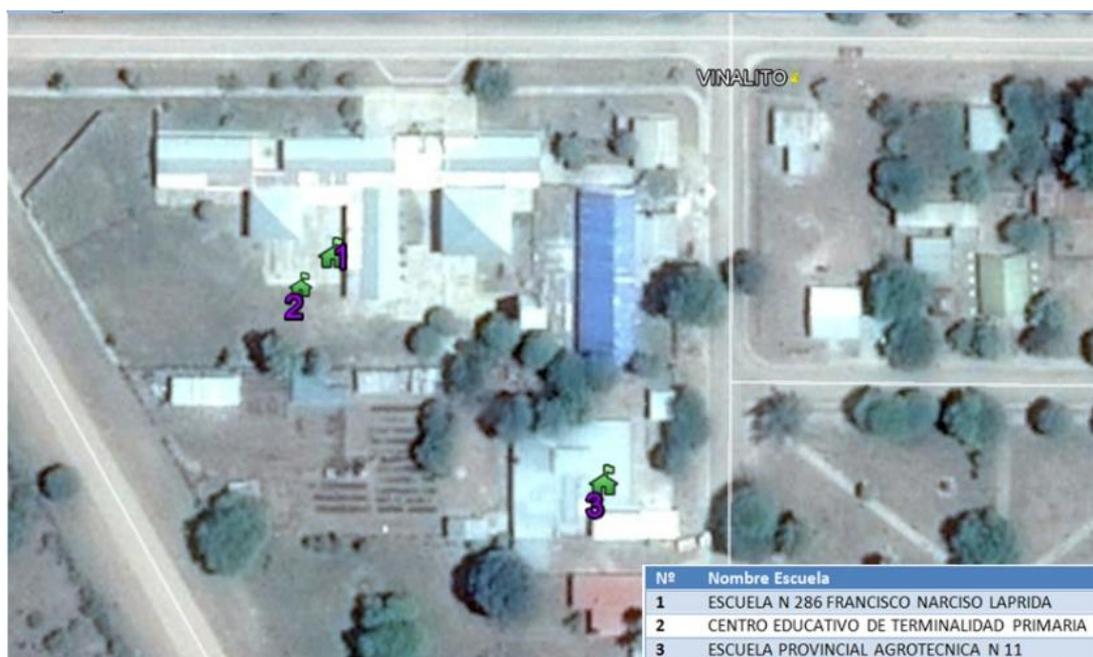
Departamento	Población de 10 años y más	Condición de alfabetismo					
		Alfabetos			Analfabetos		
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
JUJUY	548.572	531.384 97%	261.419 98%	269.965 96%	17.188 3%	5.404 2%	11.784 4%
Santa Bárbara	14.104	13.324 94,5%	6.977 95%	6.347 94%	780 5,5%	368 5%	412 6%
Vinalito	591	558 94,5%	266 94,5%	292 94%	33 5,5%	15 5,5%	18 6%

Fuente: CNPHV 2010

581. Vinalito cuenta con dos escuelas, una primaria y otra secundaria.

582. Investigaciones que describen el proceso de descentralización en la provincia de Jujuy afirman que las escuelas rurales cuentan con algunas desventajas entre las que se pueden mencionar la ausencia de infraestructura básica (aulas, baños adecuados, instalaciones de luz y gas, etc.), la falta de atención desde los órganos ministeriales en la órbita provincial y la carencia de insumos para el funcionamiento adecuado de la institución (de limpieza, material didáctico, etc.). Respecto a la educación secundaria, debido a las características socioproductivas de la zona, las orientaciones más buscadas suelen estar dirigidas hacia las actividades agropecuarias, como en el caso de la *Escuela de Alternancia N° 2 Anexo Agro técnica N° 11* de Vinalito. La modalidad de enseñanza agropecuaria requiere una serie de recursos como tierra, herramientas de trabajo, insumos, infraestructura mínima (agua, alambrado, etc.).

Figura N°46. Ubicación de escuelas en Vinalito



Fuente: Elaboración propia

583. La escuela primaria de Vinalito N° 286 “*Francisco Narciso Laprida*” cuenta con 220 niños, 21 docentes, de esos 11 docentes de grado, 2 docentes de nivel inicial, 6 docentes de materias especiales, 1 secretario y 1 director, y además 19 porteros.

584. Los recursos materiales, 8 computadoras (de las cuales sólo se usan dos por falta de docentes en esta área), 1 retroproyector y 1 biblioteca.

585. Actividades:

- La escuela además de cumplir sus funciones pedagógicas didácticas, cumple la función de socializar a los alumnos y de brindarles contención social.
- En la Escuela funciona también la copa de leche y el comedor, los alumnos del turno mañana reciben el desayuno y el almuerzo y los alumnos del turno tarde el almuerzo y la merienda.

586. Necesidades planteadas:

- Reparación de problemas edilicios: goteras en los techos.
- Mobiliario, ya que el que tienen sufrió deterioros por la humedad.
- Reparación del cerco perimetral.
- Lugar adecuado para cocinar.
- Elementos didácticos: de geometría, mapas y pizarrones.
- La escuela también tiene el problema que debido a los paros de los porteros, a pesar de ser 19, es decir casi la misma cantidad que de docentes, cuando los mismos hacen paro, varias veces al año, la escuela no puede brindar el servicio ni educativo ni alimentario.

587. La escuela secundaria de “*Alternancia N° 2 Anexo Agro técnica N° 11*” cuenta con 170 alumnos, 40 docentes, 1 director, 1 secretario y 8 porteros.

588. Los recursos materiales, gabinete informático con 16 computadoras de escritorio, laboratorio de Ciencias Naturales y proyector.

589. Además tiene un área de Influencia que abarca Vinalito, El Talar, Caimancito, Yuto, Calilegua y Libertador Gral. San Martín.

590. Actividades:

- Además de las funciones pedagógicas curriculares, la escuela brinda talleres de carpintería, hojalatería, electricidad, soldadura, mecánica, mecánica electrónica y tareas pertinentes al área agrícola.
- A través de un subsidio de Desarrollo Social de la Provincia la Escuela brinda a sus alumnos desayuno y almuerzo.

591. Necesidades planteadas:

- Edilicias: faltan aulas ya que se ha ampliado la matrícula, la escuela fue pensada para una matrícula de 50 alumnos y hoy tiene una matrícula de 170. La misma irá en incremento debido a la transformación de escuela de alternancia a escuela técnica, se prevé que finalizada la conversión la misma tendrá aproximadamente 360 alumnos.
- Espacio para la realización de los talleres.
- Mobiliario: bancos, mesas, pizarrones.
- Servicio de internet.
- Cercado perimetral.
- Al brindar desayuno y almuerzo la escuela necesita un espacio para cocinar, ya que no cuenta con el mismo, asimismo el subsidio que recibe la escuela es para 80 alumnos y el establecimiento brinda el servicio alimentario a 170 alumnos.

F. Empleo

592. De acuerdo con datos del anuario estadístico de Jujuy 2012, en base a datos del Censo 2010, el departamento Santa Bárbara tenía para ese momento una población con más de 14 años de 12.248 personas. De ese total, 6.205 personas eran empleadas (50,6%), 284 desocupados (2,3%), y 5.759 permanecían inactivas (47%).

593. De estas cifras se desprende que el departamento tiene una tasa de actividad del 53%, inferior a la media provincial de 61,7%.

594. Considerando los datos de condición de actividad para la localidad de Vinalito, se mantienen las tasas de ocupación departamentales:

Cuadro N°84. Estimación de Actividad para el Depto. Santa Bárbara - Vinalito

		Población de 14 años y más	Población económicamente activa			Población Inactiva
			Total	Ocupada	Desocupada	
Santa Bárbara	Hab.	12.248	6.489	6.205	284	5.759
	%	100%		51%	2%	47%
Vinalito	Hab.	498	283	261	22	215
	%	100%		52%	4%	44%

Fuente: Elaboración propia en base a DiPEC 2010

595. De acuerdo con información secundaria en la localidad de **Vinalito** la mayoría de los empleados trabajan por cuenta propia, el 43% según las últimas encuestas del 2015 del SIEMPRO (Dirección Nacional del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación de Programas Sociales) Seguidos por los empleados públicos que son el 34%.

596. Fuera del empleo público, y tal como se adelantó, el principal empleador es la firma Ledesma. A diferencia de los 40 empleados que hay de **Vinalito** entre efectivos, temporarios y eventuales.

597. El resto de los rubros generadores de empleo, tienen que ver con actividades más bien endógenas, relacionadas al comercio local, servicios y servicios ocasionales (changas).

598. Hay también artesanos de cuero, madera y sombreros de paja.

G. Infraestructura disponible

599. Las **instituciones** presentes en Vinalito son:

1. Centro Integrador Comunitario

- Tipo de institución: social
- Recursos Humanos: todos los días 3 agentes sanitarios, 1 agente ambiental, 1 educador sanitario, 1 personal de maestranza. Una vez por semana 1 asistente social, 1 psicólogo, 1 médico y 1 obstetra.
- Recursos materiales: balanza de pie y de mesa, 1 camilla, heladera, escritorios y sillas, 1 computadora de escritorio y 1 netbook
- Actividades: En el CIC funciona APS y realizan: visitas domiciliarias a toda la población de Vinalito, vacunación según calendario, control de niño sano de 0 a 6 años (control de peso y talla), entrega de leche, prevención y promoción de la salud, implementación del Plan Sumar, control de peso y talla para los alumnos de las escuelas, captación de embarazadas, control de embarazo, control de vectores, asistencia psicológica y social.
- Necesidades planteadas:
 - ✓ 1 computadora para la carga de APS.
 - ✓ 1 ambulancia.
 - ✓ Recursos humanos.
 - ✓ Teléfono.
 - ✓ El CIC no cuenta con otro servicio que el de salud.

2. Destacamento Policial

- Tipo de institución: policial. Depende de la Comisaria Seccional 43 El Talar.
- Recursos humanos: 6 efectivos policiales que trabajan 24 por 48.
- Recursos materiales: mesas, sillas, máquina de escribir y una moto fuera de servicio

- Actividades:
 - ✓ Prevención y seguridad.
 - ✓ Atención al público para la elaboración de constancias y certificados de residencia y convivencia, no se hacen denuncias.
 - ✓ Se realizan recorridos.
 - Necesidades planteadas:
 - ✓ Móvil policial.
 - ✓ Oficial de servicio que pueda cumplir la función de tomar una denuncia.
3. Movimiento Cristiano y Misionero “Hebrón”
- Tipo de institución: religiosa evangélica
 - Actividades:
 - ✓ Se trabaja con la comunidad en acciones sociales: prevención de las drogas, apoyo a madres solteras.
 - ✓ Los días domingos se implementa en cada barrio la escolita dominical, a la que asisten niños entre 2 y 13 años y se les brinda un desayuno antes del comienzo de las actividades. En estas escolitas que se desarrollan en casas de familia, se realiza apoyo escolar, se lee la biblia y se realizan actividades lúdicas.
 - Se prestan servicios de apoyo escolar a alumnos secundarios.
 - Cantidad de personas que participan: aproximadamente 70.
 - Necesidades planteadas:
 - ✓ La construcción de la iglesia: se cuenta con predio y ya compraron algunos elementos, requieren más material y mano de obra.
4. Templo Biblico Maranathan
- Tipo de institución: religiosa evangélica
 - Actividades:
 - ✓ Se trabaja con la comunidad en acciones sociales: prevención de las drogas, apoyo a madres solteras y personas en situación de vulnerabilidad
 - ✓ Cuentan con una escolita dominical a la que asisten aproximadamente 30 niños
 - Cantidad de personas que participan: aproximadamente 20.
 - Necesidades planteadas:
 - ✓ La construcción de la iglesia, se cuenta con predio.

H. Comunidades Originarias

600. En la localidad de Vinalito se asienta una comunidad del Pueblo Guaraní, denominada **Comunidad Tata Iyipi**. La misma está compuesta por aproximadamente 64 familias, y 268 miembros.

601. Esta comunidad cuenta con reconocimiento formal del INAI, a partir de la Res.Nº 751-BS01, año 2001 y un territorio comunitario de 989 ha.

602. Relación de la Comunidad con el Proyecto

603. Los miembros de la comunidad Tata Iyipi quedan incluidos en el área de influencia directa del proyecto por ser residentes localidad rural de Vinalito, y realizar trabajos rurales como miembros de las cooperativas de la zona.

604. De esta manera los impactos tanto positivos como negativos afectan a los miembros de la comunidad de la misma manera que a otros habitantes y trabajadores rurales de la comunidad de Vinalito.

605. Entre los impactos positivos de la etapa de construcción se pueden mencionar el aumento de empleo y entre los impactos negativos, los miembros de la comunidad quedarán expuestos a recibir impactos ambientales negativos propios de las obras, como la contaminación del aire, la interrupción de servicios, etc.

606. Finalmente se destaca que las tierras colectivas de la Comunidad Tata Iyipi quedan fuera del área de influencia del proyecto, ya que no serán impactadas de ninguna manera. (VER Con un mapa)

I. Reasentamiento Involuntario

607. El presente proyecto, si bien no prevé el reasentamiento involuntario de personas, implica la afectación activos debido a que las obras proyectadas se encuentran ubicadas en propiedad privada, con lo cual se comprueba la necesidad de la elaboración del PAA (Anexo 5).

608. A continuación se presenta una descripción de las obras proyectadas que producen afectación de activos.

Cuadro N°85. Obras proyectadas que producen afectación de activos

Tipo de obra	ID KMZ	Descripción	Afectación	Aclaración
Obra de toma sobre el Arroyo Santa Rita	Azud.kmz	Se ha previsto la ejecución de una obra de toma y derivación en el Arroyo Santa Rita aproximadamente a 1.270m aguas arriba de la desembocadura del Arroyo El Salado.	NO	Se encuentra sobre la margen derecha del arroyo Santa Rita
Desarenador	Desarenador.kmz	Se contempla la construcción de una obra con estructura de hormigón armado para el desareno del agua captada y se encuentra a 2m de la salida del azud.	SI	Se emplaza en propiedad privada
Acueducto entubado	Acueducto entubado.kmz	Está materializado por un caño de PEAD corrugado con una pendiente mínima y que en sus primeros 1.000m. tiene una tapada no menor a 5m para luego disminuir su tapada hasta llegar a 1m de la superficie. Cabe destacar que en su traza se emplazan 3 cámaras de inspección las cuales quedan tapadas y sólo indicadas por un mojón de hormigón.	SI	Se emplaza en propiedad privada
Canal Matriz Vinalito	Canal matriz Vinalito.kmz	A continuación del caño de PEAD cuando el caño llega a una cota determinada (1m de tapada) en la progresiva 1750m entra en una cámara de transición y pasa el agua a un canal trapecial a cielo abierto revestido en H° con una capacidad de 500 lts/seg el cual conduce el agua hasta el reservorio	SI	Se emplaza en propiedad privada
Reservorio Vinalito	Reservorio.kmz	El reservorio tiene 480m de largo por 600m de ancho con una profundidad máxima de 2,7m presentando una superficie de espejo de agua de 29ha y un volumen total de 400.000m ³ . Todo el terraplén de cierre tiene una impermeabilización de suelo cemento	SI	Se emplaza en propiedad de los beneficiarios
Canal principal de riego	Canal principal.kmz	Nace desde el reservorio mediante una estructura de control de caudales presentando una traza recta con una leve pendiente en el sentido este- oeste. Tiene una longitud total de 3.300m y es un canal de suelo-cemento de sección rectangular con compartos previstos para alimentación de canales secundarios.	SI	Se emplaza en propiedad de los beneficiarios

J. Participación y Consulta

609. El proceso de Consulta Pública en los proyectos del PROSAP, incluye instancias participativas durante la fase de preparación del proyecto.

610. El objetivo de estas instancias es contribuir a la integración de la comunidad al proyecto en estudio, buscando la identificación e incorporación de las preocupaciones y necesidades de la comunidad, así como posibles soluciones sugeridas por distintos actores, involucrados directa e indirectamente con el proyecto en estudio.

611. A continuación se presenta una síntesis de las instancias de participación y consulta realizadas en la zona de proyecto:

Cuadro N°86. Síntesis de Informes de Viaje

Fecha	Objetivo	Participantes	Actividades	Acciones de Seguimiento
12 de Febrero de 2015	Recorrida por uno de los canales principales del Ingenio Ledesma y zonas de la localidad de Vinalito para futura elaboración de Proyecto de provisión de agua para parcelas agrícolas y ganaderas de dicha Localidad.	Productores de cooperativa Fraile Pintado Sr. Pedro Sanchez Sr. Juan Salvatierra Productores de cooperativa San Roque Sr. Felipe Flores FAO Jujuy: Ing. Civil Matías López Ing. Hidráulico Edgardo Sosa Ing. Agr. Ramiro Alfonso	1. Reunión con los señores Juan Salvatierra, Pedro Sanchez (Presidente de cooperativa Fraile Pintado), Felipe Flores y el agrimensor José Santos. Recorrida por la zona de potenciales obras. 2. Reunión con intendente de Vinalito, el Sr. José Acuña. •Con el Sr Intendente se visitó un pozo de unos 100m de profundidad donde se detectó una buena calidad de agua. Es necesario destacar que es el único de la zona que no presenta rastros de arsénico. •Al pozo lo realizó agua de los Andes para agua potable y el mismo se encuentra listo para ser usado. 3. Con el presidente de la cooperativa de Fraile Pintado y algunos productores porcinos de San Roque se realizó una recorrida por lugares a donde se quiere llegar con el agua.	Reunión con algún referente del Ingenio Ledesma Recolectar información de aforos de la toma del canal del Ingenio. Realizar un relevamiento topográfico del canal del Ingenio y de la zona de Interés de Vinalito prestando especial atención a la altimetría.
20 de Marzo de 2015	Realizar encuestas a productores de la zona agrupados en cooperativas. Relevar aspectos ambientales de las alternativas planteadas. Relevar información de pobladores y campo Recorrer canales principales del Ingenio Ledesma y zonas de la Localidad de Vinalito para futura elaboración de Proyecto de provisión de agua para parcelas agrícolas y ganaderas de dicha Localidad.	Productores de cooperativa Fraile Pintado Sr Pedro Sanchez Sr René Yucra Sr Juan Salvatierra Sr Santiago Alancay Productores de cooperativa San Roque Sr Guillermo Maldonado Sr Felipe Flores Referente comunidad Aborigen TATA IYIPY Sra Martina Cuervo Productores independientes Sr Ezequiel Diaz Sra Angelina Jara Sra Isabel Jara Sra Vicente Erazo Sr José Gustavo Ponce SEOM Sra Teodosia Benitez FAO Jujuy: Dra. Alejandra Cau Cattan. Ing. Civil Matías López Ing. Agr. Ramiro Alfonso	1. Entrevista grupal con referentes de cooperativa Fraile Pintado, cooperativa San Roque, comunidad aborigen, y productores independientes (principalmente carboneros y porcinos): se realizaron encuestas productivas, consultas acerca dinámicas de los recursos hídricos locales, avistamiento de fauna, características de suelos, formas de explotación, entre otros aspectos relacionados con la faz ambiental de la zona del proyecto. Los participantes de la reunión realizaron preguntas y manifestaron sus preocupaciones y necesidades respecto del proyecto. 2. La Sra Teodosia Benitez, se encuentra diseñando los proyectos PRODERI en rubros como “producción silvo pastoril de ganado y fabricación de carbón”, “producción hortícola” y “producción porcina”, junto a técnicos de la nación. Requirió una copia de las encuestas realizadas para sumar la información a estos proyectos. 3. Se realizó recorrido sobre puntos críticos señalados en las entrevistas y sobre trazas propuestas. Así mismo se analizó las características de los canales de riego existentes.	Procesamiento de las encuestas confeccionadas. Análisis técnico ambiental de alternativas. Relevamiento planialtimétrico del canal del Ingenio.

612. Asimismo durante la formulación del proyecto se realizaron: Talleres institucionales con la provincia, con participación del Ministerio de Infraestructura, DPRH y referentes de la municipalidad de Vinalito y entrevistas técnicas a INTA, a productores de distintas zonas de la provincia y técnicos del Ministerio de Agricultura.

Figura N°47. Entrevista grupal con Referentes de Coop. Fraile Pintado y Coop. San Roque



Figura N°48. Recorrido por área de Proyecto



XI. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

613. La identificación de los impactos que en general se presentarían en la alternativa seleccionada, tiene en cuenta las siguientes etapas/situaciones del proyecto:

- A. Construcción
- B. Operación
- C. Contingencias

614. A continuación se describen las actividades que componen cada etapa:

Cuadro N°87. Actividades y procesos que intervienen en las etapas y situaciones del proyecto

Etapa/situación	Actividades/procesos	Descripción
A-Construcción	A1-Desmote y limpieza de terrenos	Comprende la remoción de vegetación, mediante tala, extracción de tocones, y remoción de capas superficiales de suelo, para su limpieza y nivelación. El desmote tendrá en cuenta el destino dado a la biomasa y suelos

Etapa/situación	Actividades/procesos	Descripción
		removidos.
A-Construcción	A2-Construcción de obradores y caminos	Se trata obras destinadas a despejar terrenos para tránsito de vehículos destinados a la obra, y la preparación de terrenos y construcción del obrador, que incluye alojamiento de los trabajadores, oficinas técnicas, talleres, parques de estacionamiento y de acopio de materiales, así como las playas de clasificación y lavado de áridos, y hormigones, con la maquinaria correspondiente (silos, zarandas, mezcladores, etc.).
A-Construcción	A3-Excavaciones y movimientos de suelos	Son las tareas de excavaciones para la obra civil que incluye las excavaciones y transporte de suelos, principalmente para la construcción de canales, presas, azudes (obras de tomas de agua con compuertas), canales desarenadores, canales de riego y de drenaje de campos, etc. Contempla el destino que se le dará a los materiales removidos.
A-Construcción	A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Incluye la construcción propiamente dicha de los canales, tomas de agua, desarenadores, presas, etc., en lo que respecta a la confección de armaduras, encofrados, hormigonado, construcción de gaviones, aplicación de materiales de construcción diversos y uso de maquinaria (retroexcavadoras, niveladoras, apisonadoras, camiones volquetes, grúas, camiones mezcladores, etc.). Se incluyen las tareas de impermeabilización de canales, acabado de superficies de hormigón mediante rellenado y alisado, colocación de compuertas, colocación de señalización vial y de seguridad para la operación, etc. La construcción también abarca la preparación de los materiales constructivos a base de hormigón armado (clasificación y lavado de áridos, mezclado de componentes del hormigón y su transporte al sitio de aplicación). En la construcción se contemplan las rectificaciones y desvíos de cursos de agua destinados a realizar las obras civiles de captación de agua y complementarias en los cursos de agua existentes que serán sujetos a extracción.
A-Construcción	A5-Puesta en marcha y cierre de obra	La puesta en marcha implica tareas de prueba de las instalaciones de riego, detección y corrección de problemas para su puesta a punto a fin de garantizar su buen funcionamiento. El cierre de la obra se trata de los trabajos de desmontaje y retiro de las instalaciones del obrador y sus dependencias. Incluye las tareas de reforestación, traslado de materiales sobrantes y otras tareas de remediación que sean necesarias en función de los acontecimientos previstos e imprevistos para esta etapa.
B-Operación	B1-Captación de agua	Operación de desvío de las aguas del curso usado para aprovisionamiento hacia los sistemas de conducción. Incluye las tareas de mantenimiento.
B-Operación	B2-Desarenado	Remoción de partículas suspendidas que tienen la capacidad de sedimentar al quietarse el flujo de agua en los canales de desarenado, donde por ensanchamiento del área de flujo se reduce la velocidad y se sedimentan los

Etapa/situación	Actividades/procesos	Descripción
		sólidos. Incluye la operación de mantenimiento de los desarenadores consistente en el vaciado y extracción de los materiales colmatados.
B-Operación	B3-Transporte de agua	Se refiere a la conducción de agua a través de canalizaciones abiertas o entubadas desde las tomas y derivaciones de canales hacia el embalse de acopio o para uso directo en riego. Incluye las tareas de mantenimiento (limpieza de canales, reparaciones de canales y caminos de servicio, etc.).
B-Operación	B4-Almacenamiento de agua	Embalse del agua para su posterior aplicación en tareas de riego. Incluye las tareas de mantenimiento (protección/reparación de taludes, desmalezado, mantenimiento de caminos perimetrales, etc.).
B-Operación	B5-Riego	Tareas de aplicación de agua a los cultivos por métodos diversos (flujo por acequias, bombeo para aspersión, para goteo, etc.). Incluye el destino de los excedentes de agua y las tareas de mantenimiento de los sistemas de riego.
C-Contingencias	C1-Inundaciones	Procesos de anegamiento de terrenos que normalmente no quedan cubiertos por las aguas, debidos a desbordes de canales, azudes, presas, fallas en el sistema de drenaje de campos regados, por crecidas de los cursos de agua debidas a tormentas, excesiva caída de lluvia sobre los terrenos, rotura de canales, presas, tomas de agua, etc. Son de esperar que ocurran en la temporada de lluvias. Pueden afectar a los cultivos, al medio ambiente natural y a las personas y propiedades.
C-Contingencias	C2-Incendios	Fuegos descontrolados que pueden dañar a las instalaciones de riego y a las personas o propiedades, de origen natural o intencional. Son más probables en las épocas de sequía, especialmente si no se mantienen despejadas de malezas las inmediaciones de las obras de riego y no se aplican planes de prevención de incendios.
C-Contingencias	C3-Contaminación y proliferación de vectores	Afectación de la salud de las personas o animales silvestres o domesticados por agentes patógenos tales como bacterias que provocan cólera, tífus, shigelosis, leptospirosis, etc.; virus (de hepatitis A y E, enterovirus, rotavirus, etc.); parásitos (que provocan leishmaniasis, helmintiasis, esquistosomiasis, giardiasis, etc.; agentes tóxicos como toxinas de cianobacterias (en procesos de eutrofización), contaminantes químicos (metales pesados, pesticidas, aceites minerales, combustibles, etc.), o materia orgánica putrescible. Proliferación de insectos vectores de enfermedades, por encharcamientos de agua en los campos de riego o en otras zonas de obras hidráulicas, como ser mosquitos transmisores de dengue, fiebre amarilla, filariasis, paludismo, etc.
C-Contingencias	C4-Degradación de suelos	Por mala aplicación de las técnicas de riego, incluyendo el transporte hidráulico (erosión hídrica), salinización por aplicación excesiva de agua y falta de drenaje, reducción de la permeabilidad, elevación de la napa freática, etc.
C-Contingencias	C5-Carencia de agua	Mal aprovisionamiento de agua por reducido caudal de la fuente de abastecimiento, mala utilización del recurso por uso desmedido, insuficiente captación/reserva de agua,

Etapa/situación	Actividades/procesos	Descripción
		así como excesivo desvío de agua de la fuente y empobrecimiento de ésta para usos naturales o antrópicos.

K. Metodología de Evaluación de Impactos

615. Con el fin de prever posibles impactos derivados del desarrollo del proyecto, primeramente se elaboró una matriz de “Identificación de Impacto Ambiental”. Para ello se utilizó un formato de matriz causa-efecto del tipo "Matriz de Leopold" modificada. En la matriz se ordenan en las filas los factores ambientales y sociales factibles de ser modificados con el proyecto, mientras que en las columnas se presentan las acciones del proyecto capaces de producir tales modificaciones.

616. En estas primeras matrices se señalan aquellas interacciones que podrían significar la generación de impactos ambientales y sociales (interacciones Acción-Factor)

617. Para la posterior valoración de los impactos identificados, se ha empleado el método de la “Matriz de Importancia”. A través de esta metodología se busca cuantificar a los impactos ambientales y sociales factibles de producirse, en base al grado de manifestación cualitativa de sus efectos, lo que se ve reflejado en lo que se define como “Importancia del Impacto”. La misma se ve definida de acuerdo a la siguiente expresión:

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

618. El valor de Importancia resultante, calculado a partir de la cuantificación de diversos factores, no deja de ser una expresión cualitativa, pues los valores otorgados a cada uno de los términos que componen la ecuación, surgen de una calificación numérica subjetiva, dada por los evaluadores. Sin embargo, el hecho de considerar para el cálculo de la Importancia a una serie de factores relevantes y variados, puede decirse que le otorga al valor de Importancia así obtenido una representación razonable del impacto, permitiendo la jerarquización entre diferentes impactos, ayudando a priorizar acciones de control. A continuación se explican los diversos factores que integran la ecuación anterior.

619. Signo o naturaleza (\pm): hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las acciones. Existiría la posibilidad de incluir un tercer carácter, de impacto “previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos”, que reflejaría la presencia de efectos cambiantes, difíciles de predecir o asociados con circunstancias externas al proyecto. En el presente estudio no se ha utilizado dicha categoría.

620. De acuerdo al signo, pues, los impactos se expresan como:

Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-
Impacto difícil de predecir	X

621. Intensidad (I): hace referencia al grado de destrucción o mejora (en caso de ser un impacto positivo) que tiene la acción.

Baja (afección mínima)	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

622. Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto (% del área en que se manifiesta el efecto)

Puntual (efecto muy localizado)	1
Parcial	4
Total (todo el proyecto)	8
Crítico	+4

623. El atributo Crítico indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Una extensión crítica sería, por ejemplo, que aguas arriba de una planta potabilizadora se realizara un vuelco de efluentes industriales, los que en general en cualquier otro lugar, no implicaría el mismo riesgo para la salud.

624. Momento (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.

Largo plazo (más de 5 años)	1
Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Inmediato (tiempo nulo)	4
Corto plazo (menos de 1 año)	4
Crítico	+4

625. El atributo “Crítico” indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería. Por ejemplo, si se manifiesta un ruido molesto durante la noche.

626. Persistencia (PE): tiempo en que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor retorne a las condiciones iniciales previas (sea por acción natural o por acción humana)

Fugaz (menos de 1 año)	1
Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4

627. Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales.

Corto plazo (menos de 1 año)	1
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible	4

628. Sinergia (SI): “reforzamiento” de dos o más efectos simples. En caso de “debilitamiento” la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

629. Acumulación (AC): este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Simple	1
Acumulativo	4

630. Efecto (EF): relación causa-efecto. El efecto directo es aquél cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental. (Tala de árboles en zona boscosa). El efecto indirecto es aquél cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, a la relación de un factor ambiental con otro. Un ejemplo común, es la degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida.

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

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

Irregular, aperiódico o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

632. Recuperabilidad (MC): posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por medio de la intervención humana (medidas correctoras).

Recuperable de manera inmediata (totalmente recuperable)	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Mitigable (parcialmente recuperable)	4
Irrecuperable (tanto natural como humanamente)	8
Irrecuperable pero con medidas compensatorias	4

633. En caso de ser positivos el efecto se interpretará a través de:

Positivo directo temporal (menos de 1 año)	1
Positivo directo temporal (entre 1 y 5 años)	2
Positivo indirecto permanente	4
Positivo directo permanente	8

634. La Importancia final (I) del impacto puede tomar valores de 13 a 100. De acuerdo al valor y al signo, se propone la clasificación de impactos que sigue (se han asignado colores a cada categoría, para facilitar la visualización de las categorías en la matriz):

Irrelevantes o compatibles	- 13 a - 24	13 a 24	Levemente positivos
Moderados	- 25 a - 49	25 a 49	Medio bajo positivos
Severos	- 50 a - 74	50 a 74	Medio alto positivos
Críticos	- 75 a - 100	75 a 100	Altamente positivos

L. Evaluación de Impactos

635. Los impactos operarán sobre factores ambientales, de los que se hace la siguiente distinción y sub-clasificación en los cuadros más adelante, donde se indican los impactos sobre los medios físico, biológico y socio-económico, respectivamente:

Cuadro N°88. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio físico

Etapa			Construcción					Operación					Contingencias					
Factores ambientales	Sub-factores ambientales	Cód	Desmonte y limpieza de terrenos	Construcción de obradores y caminos	Excavaciones y movimientos de suelos	Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Puesta en marcha y cierre de obra	Captación de agua	Desarenado	Transporte de agua	Almacenamiento de agua	Riego	Inundaciones	Incendios	Contaminación y proliferación de vectores	Degradación de suelos	Carencia de agua	
			A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	
Medio físico	Suelos	Fertilidad	1									X				X		
		Erosión	2	X	X	X							X	X		X		
		Deslizamientos	3															
		Salinización	4										X		X	X	X	
		Compactación	5	X	X	X										X		
		Anegamiento	6										X			X		
		Contaminación	7												X			
		Uso para construcción	8		X	X	X		X									
	Agua superficial (ASup)	Dinámica fluvial	9															
		Sedimentación	10													X		
		Calidad ASup para riego	11						X	X	X	X	X			X		
		Calidad ASup para consumo humano	12						X	X	X	X		X		X		
		Calidad Asup para	13															

	Fauna	Especies perjudiciales	31																
		Especies beneficiosas/ protegi-das	32																
		Aves	33	X						X	X	X					X		
		Peces	34				X		X	X	X	X	X			X		X	
		Animales terrestres	35	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X			
		Especies perjudiciales	36																
	Ecosistemas	Especies beneficiosas/protegi- das	37																
		Formaciones vegetales	38											X	X				
		Poblaciones de animales	39																
		Funciones ecosistémicas	40																
		Relictos	41																
	Efectos barrera	42									X								

Cuadro N°90. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio socio-económico

Etapa			Construcción					Operación					Contingencias					
Factores ambientales	Sub-factores ambientales	Cód.	Desmonte y limpieza de terrenos	Construcción de obradores y caminos	Excavaciones y movimientos de suelos	Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Puesta en marcha y cierre de obra	Captación de agua	Desarenado	Transporte de agua	Almacenamiento de agua	Riego	Inundaciones	Incendios	Contaminación y proliferación de vectores	Degradación de suelos	Carencia de agua	
			A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	
Medio socioeconómico	Uso del suelo	Agrícola	43	X				X	X	X	X	X	X		X	X		
		Forestal	44	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Extractivo/industrial	45			X												
		Residencial	46											X				
		Otros usos	47															
		Protección natural	48															
	Uso del agua	Riego	49					X	X	X	X	X				X		X
		Pesca	50									X				X		

	Cría de animales	51										X					X	X	X
	Recreación	52										X					X		
	Otros usos	53																	
Paisaje	Calidad del paisaje	54	X																
	Vida silvestre	55	X									X							
Cultura	Salud	56												X	X	X			
	Seguridad	57																	
	Educación	58																	
	Comunidades Indígenas	59	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Sitios arqueológicos/históricos	60																	
	Conflicto social	61												X					X
Servicios e infraestructura	Vivienda	62												X					
	Transporte	63		X															
	Agua potable y cloacas	64															X		
	Electricidad	65																	
	Gas natural	66																	
	Recolección de residuos	67																	
Economía	Empleo	68	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Nivel de ingresos	69							X	X	X	X							
	Producción	70	X	X	X	X	X							X					X
	Comercio	71	X	X	X	X	X							X					

636. En los cuadros más adelante, llamados matrices de importancia, se presenta la valoración de los impactos indicados en las tablas anteriores de identificación de impactos.

Cuadro N°91. Matriz de importancia de impactos significativos sobre el medio físico

Etapa	Construcción	Operación	Contingencias
-------	--------------	-----------	---------------

Tabla N° 33 - Matriz de importancia de impactos para el medio físico		Actividades/procesos																		
				Desmote y limpieza de terrenos	Construcción de obradores y caminos	Excavaciones y movimientos de suelos	Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Puesta en marcha y cierre de obra	Captación de agua	Desarenado	Transporte de agua	Almacenamiento de agua	Riego	Inundaciones	Incendios	Contaminación y proliferación de vectores	Degradación de suelos	Carencia de agua		
Factores ambientales		Sub-factores ambientales	Cód.	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5		
Medio físico	Suelos	Fertilidad	1										58				-46			
		Erosión	2	-42	-42	-40									-62	-24		-56		
		Deslizamientos	3																	
		Salinización	4												-55		-43	-55	-52	
		Compactación	5	-39	-39	-37												-57		
		Anegamiento	6												-45			-45		
		Contaminación	7														-43			
		Uso para construcción	8		-40	-40	46				31									
	Agua superficial (ASup)	Dinámica fluvial	9																	
		Sedimentación	10															-38		
		Calidad ASup para riego	11							64	38	38	38	68				-36		
		Calidad ASup para consumo humano	12							52	38	38	38		-48			-66		
		Calidad ASup para otros usos	13																	
		Calidad ASup para procesos naturales	14															-22		
		Cantidad ASup para riego	15							64	50	50	62	80						-69
		Cantidad ASup para uso humano	16							52	38	38	50	68						
		Cantidad ASup para otros usos	17																	
		Cantidad ASup para procesos naturales	18							-49										
	Agua subterránea (Asub)	Calidad Asub para riego	19																	
		Calidad Asub para consumo humano	20															-62		
		Calidad Asub para otros usos	21																	
		Cantidad Asub	22			-34	-34													
		Dinámica de acuíferos	23												-61					

Aire	Ruidos	24	-29	-29	-29	-29	-29											
	Calidad	25	-29	-29	-29	-29	-29										-28	
	Clima	26										41	41					

Cuadro N°92. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio biológico

Etapa			Construcción					Operación					Contingencias					
Actividades/procesos			Desmonte y limpieza de terrenos	Construcción de obradores y caminos	Excavaciones y movimientos de suelos	Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Puesta en marcha y cierre de obra	Captación de agua	Desarenado	Transporte de agua	Almacenamiento de agua	Riego	Inundaciones	Incendios	Contaminación y proliferación de vectores	Degradación de suelos	Carencia de agua	
Factores ambientales	Sub-factores ambientales	Cód.	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	
Medio biológico	Flora	Cultivos	27									78	-61			-67	-66	
		Vegetación natural terrestre	28	-40										-49	-66			
		Vegetación natural acuática	29															
		Estado trófico	30													-28		
		Especies perjudiciales	31															
		Especies beneficiosas/protegidas	32															
	Fauna	Aves	33	-40						36	36	33					-21	
		Peces	34				-43		-56	-56	-56	51	-55			-39		-53
		Animales terrestres	35	-34	-34	-34	-37		41	41	41	33	-41			-21		
		Especies perjudiciales	36															
		Especies beneficiosas/protegidas	37															
	Ecosistemas	Formaciones vegetales	38											-47	-66			
		Poblaciones de animales	39															
		Funciones ecosistémicas	40															
		Relictos	41															
Efectos barrera		42									-59							

Cuadro N°93. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio socio-económico

Etapa	Construcción	Operación	Contingencias
-------	--------------	-----------	---------------

REPÚBLICA ARGENTINA– FAO- MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA–UCAR-PROSAP
 Proyecto: Programa de Obras de Riego para Vinalito - Provincia de Jujuy.
 Anexo IV: “Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS)”.

Tabla N° 35 - Matriz de importancia de impactos sobre el medio socio- económico			Actividades/procesos																
			Desmonte y limpieza de terrenos	Construcción de obradores y caminos	Excavaciones y movimientos de suelos	Construcción de obras de infraestructura hidráulica	Puesta en marcha y cierre de obra	Captación de agua	Desarenado	Transporte de agua	Almacenamiento de agua	Riego	Inundaciones	Incendios	Contaminación y proliferación de vectores	Degradación de suelos	Carencia de agua		
Factores ambientales		Sub-factores ambientales	Cód.	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	
Medio socioeconómico y cultural	Uso del suelo	Agrícola	43	-46					67	54	66	66	66	-49		-67	-64		
		Forestal	44	-46						67	54	66	66	66	-49	-54	-43	-52	
		Extractivo/industrial	45			34													
		Residencial	46												-49				
		Otros usos	47																
		Protección natural	48																
	Uso del agua	Riego	49							79	79	79	79	78			-61		-69
		Pesca	50										53				-43		
		Cría de animales	51										59				-49	-49	-57
		Recreación	52										53				-43		
		Otros usos	53																
	Paisaje	Calidad del paisaje	54	-40									55						
		Vida silvestre	55	-40									55						
	Cultura	Salud	56												-64	-58	-64		
		Seguridad	57																
		Educación	58																
		Comunidades Indígenas	59	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	83					
		Sitios arqueológicos/históricos	60																
		Conflicto social	61												-49				-57
	Servicios e infraestructura	Vivienda	62												-73				
Transporte		63		46															
Agua potable y cloacas		64														-58			
Electricidad		65																	
Gas natural		66																	

		Recolección de residuos	67														
Economía		Empleo	68	50	50	50	50	50	60	60	60	60	83				
		Nivel de ingresos	69						60	60	60	60	75				
		Producción	70	68	68	68	68	68					75				-60
		Comercio	71	68	68	68	68	68					84				

M. Análisis general de los impactos

637. En lo que sigue se muestran las estadísticas de los impactos positivos y negativos hallados en el estudio, según indican las matrices de importancia.

Cuadro N°94. Estadística de impactos positivos

Tipo de impacto positivo	N° de impactos positivos	% del total de impactos
Levemente positivos	0	0,00
Medio bajo positivos	21	25,61
Medio alto positivos	50	60,98
Altamente positivos	11	13,41
Total	82	100,00

Cuadro N°95. Estadística de impactos negativos

Tipo de impacto negativo	N° de impactos negativos	% del total de impactos
Irrelevantes o compatibles	4	4,26
Moderados	53	56,38
Severos	37	39,36
Críticos	0	0,00
Total	94	100,00

638. Se observa en las anteriores estadísticas que de la totalidad de 176 impactos hay 94 impactos negativos (53,4%) y 82 impactos positivos (46,6%), estando casi igualmente compensadas las cantidades de ambos tipos de impactos.

639. De los impactos positivos, casi el 61% son “medio alto”, una cuarta parte “medio bajo”, y un 13,41% altamente positivos, sin registrarse impactos levemente positivos.

640. De los impactos negativos, más de la mitad (56,38%) son moderados, y casi un 40% son severos, no habiendo impactos críticos, y siendo mínima la cantidad de impactos irrelevantes y compatibles (sólo 4,26%).

641. Esta situación es altamente favorable para la performance ambiental del proyecto, ya que hay casi igual cantidad de impactos positivos que negativos, y predomina la

importancia de los impactos positivos sobre los negativos. Además no se registran impactos negativos críticos pero sí 11 impactos altamente positivos.

642. A continuación se describen los principales impactos negativos y positivos, cuya descripción se amplía más adelante en el Cuadro N°96, Cuadro N°97 y Cuadro N°98.

1. Impactos positivos

643. La mayoría de impactos positivos aplican sobre los factores del medio socio-económicos (49 impactos, 59,7% del total), aunque también una buena cantidad sobre los factores del medio físico (24 impactos, 29,3% del total), y menor número sobre el medio biológico (9 impactos, 11,0% del total).

644. **MEDIO SOCIO ECONÓMICO:** De lo anterior se desprende que el medio socio económico sería más favorecido por recibir impactos positivos (casi el 60%), especialmente en lo que respecta a los factores “uso del suelo”, “uso del agua” y “economía”, por la aplicación del agua de riego y el esperado incremento de la producción de cultivos regados, y a la consecuente mejora en el empleo y comercio derivados de esta mayor producción. Para potenciar estos impactos se debe contar con una administración eficiente del sistema de riego, lo que se logrará con el fortalecimiento institucional que recibirá el consorcio de riego y con los planes de asistencia técnica y capacitación que se propone brindar a los productores, con la finalidad de aplicar técnicas de riego sustentables, preservar los suelos, realizar un uso responsable y efectivo de agroquímicos, y mejorar la calidad sanitaria y ambiental de la producción agrícola, pecuaria y silvícola. También se ve un impacto positivo sobre el factor servicios e infraestructura en lo que respecta a la nueva traza de caminos de servicio a lo largo de los canales y demás obras de riego, además de la ya indicada nueva estructura de la obra de riego y del servicio que brindará a los productores. Cabe destacar que estos impactos positivos de las obras recaerán asimismo sobre la población indígena identificada en la zona. Si bien se trata de los mismos impactos identificados para el resto de los habitantes del AI, se elabora en el PGAS lineamiento específicos con los cuales se pretende vincular a esta población específica con el proyecto, respetando su cultura, cosmovisión, integridad y derechos adquiridos en su carácter de comunidad originaria.

645. **MEDIO FÍSICO:** En el caso del medio físico, los principales beneficios se dan sobre el factor “aguas superficiales” por la mejora en la calidad y cantidad de agua destinada a riego y a otras actividades que harían uso potencial del agua. Un ligero beneficio se daría sobre el factor “aire”, sobre el clima local, por el efecto moderador de la temperatura en la zona del embalse, interesante por la mejora en la calidad ambiental para uso recreativo. En el caso del factor “suelo”, se contempla la ventaja que representa la restricción de utilizar sólo materiales de préstamo para materiales de construcción provenientes de zonas previamente autorizadas para esos usos, y en la mejora de la fertilidad de los suelos con la aplicación del riego, ya que al haber más humedad se potencian los fenómenos biológicos de multiplicación y persistencia de la biomasa del suelo, que favorece la permeabilidad, la aireación, la retención de humedad, y la asimilación y reserva de nutrientes vegetales para los cultivos.

646. **MEDIO BIOLÓGICO:** El medio biológico se vería favorecido, aunque de manera menos evidente, porque las obras de riego favorecerían al factor “fauna” por extender el ambiente acuático en el cual encuentran sitio para desenvolverse los peces, animales varios, especialmente los anfibios, además de las aves, con particular atención a las de hábitos acuáticos. Así el embalse se constituiría en eventual reserva faunística, siempre que

se conserve la calidad de las aguas evitándose su eutroficación, su contaminación y claro está, su excesivo consumo para riego. Otro aspecto positivo se daría sobre el factor “flora”, porque mejoraría con el riego el desarrollo de los cultivos, en particular los silvícolas, de interés para la conservación de la cobertura vegetal y tal vez florística, dependiendo de las especies plantadas.

2. Impactos negativos

647. La mayoría de impactos negativos gravitan sobre los factores del medio físico (42 impactos, 44,7% del total), aunque también una buena cantidad sobre los factores del medio socio económico (27 impactos, 28,7% del total), y menor número sobre el medio biológico (25 impactos, 26,6% del total).

648. MEDIO FÍSICO: El medio físico se ve impactado negativamente en el factor “suelo” por la degradación a que puede verse sujeto como consecuencia de las obras de construcción (compactación, erosión superficial y de márgenes de arroyos, contaminación por derrames de líquidos peligrosos, etc.), así como por una mala gestión de riego que conduzca al anegamiento, la erosión, la salinización, y a malas prácticas de cultivo que propendan al empobrecimiento de nutrientes, la compactación, la contaminación por pesticidas, etc. También los fenómenos ocasionados por contingencias como incendios e inundaciones pueden afectar al factor “suelo”, siendo éstas las más importantes en cuanto a daños (erosión, anegamiento, salinización). Otros factores comprometidos son el “aire”, por la contaminación derivada de la obra de construcción por ruidos y material particulado, sobre todo, y el factor “aguas superficiales” debido a la alteración del ambiente fluvial que representan las obras de construcción del sistema de riego y la pérdida de caudal de agua de cursos naturales que implica la operación del sistema de riego. Podría darse un eventual impacto negativo sobre el factor “aguas subterráneas” en caso de requerirse bombeo para deprimir napas o desagotar excavaciones durante la construcción, y sobre todo, por la potencial contaminación que podría sufrir el agua subterránea con una mala gestión de los cultivos bajo riego, por el transporte de sales y agroquímicos nocivos hacia el subsuelo.

649. MEDIO BIOLÓGICO: El medio que a priori se podría pensar saldría más dañado sería el medio biológico, lo que se entiende porque las obras de riego ejercen una presión ambiental sobre los arroyos que aportan agua para riego, por la merma de sus caudales y los trastornos potenciales a los peces, principalmente, así como la pérdida de superficie de monte requerida por las obras de riego y el desmonte para cultivos, tanto programado como ilegal, como puede observarse en la Figura N°43. Sin embargo, la cantidad de impactos negativos sobre este medio no ha resultado tan alta, encontrándose 11 impactos negativos severos, siendo casi el 30% de los impactos negativos severos para todos los medios (37 impactos en total). Los factores más impactados serían la “flora”, por la pérdida de cobertura vegetal citada más arriba, y la “fauna”, por los trastornos ocasionados durante la fase de construcción y en la fase de operación. En particular, la etapa operativa plantea problemas a la fauna ictícola y terrestre por el efecto barrera que representan las obras de riego (azudes para los peces y canales para animales). Pero estos problemas potenciales pueden ser controlados debidamente mediante la aplicación de planes de prevención y mitigación, como ser la reforestación de sectores denudados, la construcción de escalas para peces, a fin de que éstos puedan remontar los saltos, y de puentes sobre canales para paso de los animales terrestres.

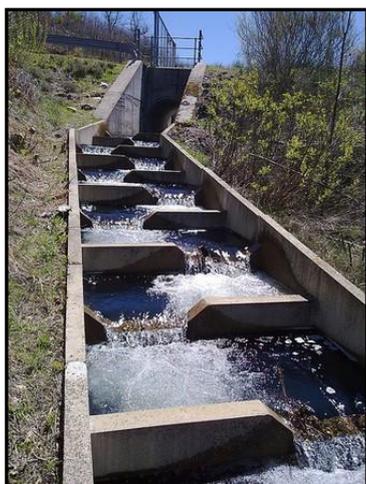
650. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO: El medio socio económico recibiría impactos negativos en los factores “uso del suelo”, “uso del agua”, principalmente en casos contingentes por contaminación por agroquímicos, salinización, eutroficación del embalse,

así como por inundaciones e incendios. Estos problemas potenciales pueden prevenirse debidamente mediante un desarrollo responsable y técnicamente correcta de la actividad productiva, lograda mediante la capacitación y apoyo técnico a los productores. El control pasaría por el monitoreo ambiental, así como la conformación de brigadas para combate de incendios forestales y de actuación ante inundaciones. También se podría ver afectado el factor “cultural” en caso de conflictividad social entre productores por disputas por los derechos de riego, que se pueden prevenir con una adecuada racionalización de la distribución del agua por parte del Consorcio de Riego, y la “salud” en los casos de contaminación de suelos, aguas y alimentos producidos, proliferación de vectores de enfermedades, incendios e inundaciones, para lo que se propondrán planes de prevención y mitigación. Los factores ambientales “infraestructura” y “economía” también podrían verse perjudicados por los eventuales sucesos citados resultantes de la degradación de los suelos y las aguas. En cuanto al paisaje, el principal perjuicio se daría en la etapa de construcción por los desmontes requeridos. Cabe destacar que estos impactos negativos identificados recaerán asimismo sobre la población indígena identificada en la zona. Si bien se trata de los mismos impactos que recibirán el resto de los habitantes del AI, se elabora en el PGAS lineamientos específicos con los cuales se pretende vincular a esta población en particular con el proyecto, respetando su cultura, cosmovisión, integridad y derechos adquiridos en su carácter de comunidad originaria.

651. Se destaca que los impactos negativos pueden controlarse aplicando medidas de control (prevención, mitigación, corrección/remediación/reparación y compensación) propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

652. Sobre la mitigación de impactos sobre los peces y animales terrestres, por efectos barrera constituidos por las obras de riego, se presentan en lo que sigue imágenes que ilustran las obras de una escala de peces y un azud, que se consideran importantes a fin de no disturbar el desplazamiento de los peces, cosa que se impide con el azud. También se muestra un puente sobre un canal de riego para paso de fauna, que podría cubrirse con tierra o ripio para disimularlo con el paisaje, o hacerlo de madera (troncos).

Figura N°49. Vista de una escala o escalera de peces.



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/ingeniero-de-caminos/5552712887>

Figura N°50. Vista de una escala o escalera de peces y del azud a un costado.



Fuente: <http://foros.embalses.net/showthread.php/12643-Presa-y-embalse-de-Tuimil>

Figura N°51. Imagen de un azud con una escala de peces en el centro.



Fuente: <http://sloren.galeon.com/limia.htm>

Figura N°52. Vista de un puente sobre un canal de riego.



Fuente:
<http://es.slideshare.net/NebilHerreraGonzales/reconocimiento-de-una-bocatoma-para-la-captacion-de-agua>

653. A continuación se describen con más detalle, para las etapas de construcción (Cuadro N°96), operación (Cuadro N°97) y contingencias (Cuadro N°98), los impactos más importantes y un resumen de las medidas de control propuestas, las que se amplían en las fichas del PGAS.

Cuadro N°96. Descripción de impactos y medidas de control en etapa de construcción

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Suelo	2-Erosión	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos.	(-) Eliminación de cobertura vegetal y estratos superficiales. (-) Pérdida de material y estructura del suelo por excavaciones. (-) Pérdidas de suelo por erosión eólica y por arrastre con aguas de lluvia en suelos desnudos.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Restitución del suelo fértil y de la cobertura vegetal superficial a las zonas denudadas y que no serán luego ocupadas por el proyecto (sitio del obrador, alrededores de caminos de servicio, caminos de servicio que dejarán de ser utilizados, sitios de acopio de materiales, sitios de extracción de materiales, etc.). Riego con agua para evitar levantar polvo y evitar voladuras de suelo. Planificación del transporte para evitar traslados y cargas excesivas. Forestación de zonas desmontadas en inmediaciones de caminos de servicio, canales, diques, y otras obras, así como de predios del obrador y sitios

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				de extracción.
Suelo	5- Compactación	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos.	(-) Compactación del suelo por tránsito de vehículos y por tareas de construcción. Pérdida de permeabilidad para la absorción de agua y efectos negativos sobre la recarga de acuíferos y posibilidad de reimplantación de la vegetación.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Planificación del transporte para evitar traslados y cargas excesivas.
Suelo	8-Usos para construcción	A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica.	(-) Utilización del suelo (tierra, piedras, arenas) como materiales de construcción y para el acopio de materiales en forma transitoria o permanente. (-) Uso del suelo para emplazamiento de las obras hidráulicas (canales, presas), de servicio (caminos), etc.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio (presas, ancho y longitud de canales, playas de acopios, etc.). Relleno de cavas de extracción de materiales y restitución de cobertura vegetal, incluyendo la forestación. Uso racional de materiales de construcción (tierra, arena, grava, piedras, etc.). Plan de Comunicación Social. Programa de comunicación para la población residente en el área de influencia del proyecto: Procedimiento de aviso obra y señalización preventiva
Agua subterránea (Asub)	22-Cantidad Asub.	A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica.	(-) Posible extracción de agua subterránea para depresión de napa freática a fin de secar el terreno que se excavará, y donde se harán obras de construcción. (-) Reducción de disponibilidad de agua subterránea mientras duren las tareas de depresión de napas.	Planificación de actividades a fin de reducir al mínimo el tiempo que demandará la extracción de agua. Planificación de actividades para realizarlas en época de bajas precipitaciones a fin de evitar o reducir la necesidad de deprimir napas.
Aire	24-Ruidos	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha	(-) Emisión de ruidos por tareas de desmante y remoción de suelos, excavaciones, construcciones de obras hidráulicas, montaje y desmontaje del obrador, tránsito de vehículos.	Identificación de los lugares más sensibles a los ruidos y realización de monitoreo periódico del nivel de ruidos. Planificación de tareas a fin de evitar horarios nocturnos, reducir los tiempos de ejecución de los trabajos que generan ruidos, transporte de materiales, etc. Adecuado mantenimiento de vehículos para reducir la emisión de ruidos en los

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
		y cierre de obra.		lugares más sensibles. Plan de Comunicación Social. Programa de comunicación para la población residente en el área de influencia del proyecto: Mecanismo de Gestión de Inquietudes y Conflictos (MGIyC)
Aire	25-Calidad	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha y cierre de obra.	(-) Emisiones de materia particulada por las tareas de desmante, remoción de suelos, excavaciones, circulación de vehículos, obras de construcción (manejo de áridos, preparación de hormigones). (-) Emisiones de gases contaminantes de motores de combustión interna de vehículos, grupos electrógenos, etc. (-) Acumulación de basura y residuos sanitarios en obradores, que generan olores molestos.	Planificación de tareas a fin de reducir los tiempos de ejecución de los trabajos que generan emisiones de polvo y gases. Cubrir las cargas de materiales transportados a granel en camiones. Utilización de filtros en silos de cemento. Riego de caminos para evitar levantar polvo. Adecuado mantenimiento de vehículos para reducir la emisión de gases contaminantes. Adecuada gestión de residuos asimilables a domiciliarios y sanitarios. Plan de Comunicación Social. Programa de comunicación para la población residente en el área de influencia del proyecto: Mecanismo de Gestión de Inquietudes y Conflictos (MGIyC)
Flora	28-Vegetación natural terrestre	A1-Desmante y limpieza de terrenos.	(-) Ocupación del espacio para realización de las obras hidráulicas, emplazamiento del obrador, sectores de extracción de materiales de construcción, etc.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Restitución del suelo fértil y de la cobertura vegetal superficial a las zonas denudadas y que no serán luego ocupadas por el proyecto (sitio del obrador, alrededores de caminos de servicio, caminos de servicio que dejarán de ser utilizados, sitios de acopio de materiales, sitios de extracción de materiales, etc.). Forestación con especies autóctonas de zonas desmontadas en

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				inmediaciones de caminos de servicio, canales, diques, y otras obras, así como de predios del obrador y sitios de extracción.
Fauna	33-Aves	A1-Desmante y limpieza de terrenos.	(-) Reducción de la vegetación arbórea en zonas de desmante para tareas de construcción.	Forestación de zonas desmontadas en inmediaciones de caminos de servicio, canales, diques, y otras obras, así como de predios del obrador y sitios de extracción. Planificación de tareas para evitar realizarlas en épocas de nidación o de migración de aves.
Fauna	34-Peces	A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica.	(-) Modificación del hábitat por obras realizadas en los cursos de agua (azudes y tomas, rectificación/desvío del curso, etc.).	Diseño del proyecto que no requiera la rectificación/desvío del curso, y la menor cantidad de tomas de agua, diques, etc. Planificación de tareas para evitar realizarlas en épocas de reproducción de fauna ictícola. Planificación de tareas para reducir el tiempo de trabajos en los cursos de agua existentes.
Fauna	35-Animales terrestres	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica.	(-) Modificación del hábitat por obras realizadas. (-) Pérdida de ejemplares por aplastamiento/atropellamiento por vehículos destinados a la obra. (-) Pérdida de corredores naturales utilizados por los animales.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Planificación de tareas para evitar realizarlas en épocas de reproducción o de migraciones de fauna terrestre. Uso de canalizaciones entubadas subterráneas a preferencia de canalizaciones abiertas superficiales. Provisión de puentes para paso de animales en los canales abiertos. Planificación de tareas para reducir al mínimo las necesidades de transporte. Identificación previa de corredores utilizados por animales para llegar a fuentes de agua y comida, y protección de los mismos.

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Uso del suelo	43-Agrícola	A1-Desmonte y limpieza de terrenos.	(-) Pérdida del suelo ocupado por tareas agrícolas.	<p>Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio.</p> <p>Plan de Comunicación Social. Programa de comunicación para la población sujeta a afectación de activos.</p> <p>Plan de Afectación de Activos</p> <p>Restitución del suelo fértil y de la cobertura vegetal superficial a las zonas denudadas y que no serán luego ocupadas por el proyecto (sitio del obrador, alrededores de caminos de servicio, caminos de servicio que dejarán de ser utilizados, sitios de acopio de materiales, sitios de extracción de materiales, etc.).</p>
Uso del suelo	44-Forestal	A1-Desmonte y limpieza de terrenos.	(-) Pérdida del suelo ocupado por monte nativo.	<p>Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio.</p> <p>Plan de Comunicación Social. Programa de comunicación para la población sujeta a afectación de activos.</p> <p>Plan de Afectación de Activos</p> <p>Restitución del suelo fértil y de la cobertura vegetal superficial a las zonas denudadas y que no serán luego ocupadas por el proyecto (sitio del obrador, alrededores de caminos de servicio, caminos de servicio que dejarán de ser utilizados, sitios de acopio de materiales, sitios de extracción de materiales, etc.).</p> <p>Replantación de ejemplares arbóreos en zonas sometidas a tala.</p>
Uso del suelo	45-Extractivo / industrial	A3-Excavaciones y movimientos de suelos.	(+) Explotación de recursos del suelo (tierra, arena, grava, piedras) para abastecimiento de la obra.	<p>Uso racional de recursos para evitar consumo excesivo.</p> <p>Aplicación de la normativa de seguridad e higiene laboral y de la normativa</p>

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				ambiental.
Paisaje	54-Calidad del paisaje	A1-Desmonte y limpieza de terrenos.	(-) El desmonte sería la principal forma de afectación del paisaje por pérdida de la vegetación arbórea. No se considera que las obras hidráulicas afecten significativamente el paisaje por ser de pequeña magnitud. Incluso podrían tener efecto beneficioso por contar con un embalse, que en general resultan agradables a la vista.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Forestación de zonas desmontadas en inmediaciones de caminos de servicio, canales, diques, y otras obras, así como de predios del obrador y sitios de extracción.
Paisaje	55-Vida silvestre	A1-Desmonte y limpieza de terrenos.	(-) Pérdida del hábitat de animales y plantas por la ocupación del espacio para la obra.	Planificación del proyecto y de tareas a fin de reducir al mínimo la ocupación del espacio. Forestación con vegetación de la zona las áreas desmontadas en inmediaciones de caminos de servicio, canales, diques, y otras obras, así como de predios del obrador y sitios de extracción.
Cultura	59-Comunidades Indígenas	A1-Desmonte y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha y cierre de obra.	(+) Fuerte impacto positivo por empleo de personas de las localidades vecinas para realización de la obra.	Lineamientos para la vinculación con Comunidades Originarias.
Servicios e infra-estructura	63-Transporte	A2-Construcción de obradores y caminos.	(+) Ampliación de la red vial por construcción de nuevos caminos.	Control de la carga por ejes de vehículos destinados a la obra, por caminos existentes y construidos especialmente para a obra. Reparación pronta de daños ocasionados por el uso de caminos existentes o nuevos.
Economía	68-Empleo	A1-Desmonte y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de	(+) Fuerte impacto positivo por empleo de personas de las localidades vecinas para realización de la obra.	Se debe procurar la contratación de mano de obra local. Instruir debidamente al personal contratado para que las tareas sean realizadas con eficiencia y seguridad.

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONSTRUCCIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
		suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha y cierre de obra.		
Economía	70-Producción	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha y cierre de obra.	(+) Impacto positivo por el incremento de la producción local (alimentos, servicios, materiales, etc.) que serán requeridos durante la etapa de construcción, especialmente en las localidades cercanas al proyecto.	Se debe procurar el consumo de bienes y servicios producidos localmente.
Economía	71-Comercio	A1-Desmante y limpieza de terrenos. A2-Construcción de obradores y caminos. A3-Excavaciones y movimientos de suelos. A4-Construcción de obras de infraestructura hidráulica. A5-Puesta en marcha y cierre de obra.	(+) Impacto positivo por el incremento del intercambio comercial que serán requeridos durante la etapa de construcción, especialmente en las localidades cercanas al proyecto.	Se debe procurar el consumo de bienes y servicios producidos localmente.

Cuadro N°97. Descripción de impactos y medidas de control en etapa de operación

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Suelo	1-Fertilidad	B5-Riego.	(+) Incremento en la fertilidad del suelo al dotárselo de un nivel de humedad adecuado y regular en el tiempo, acorde al desarrollo de procesos microbiológicos de mineralización de material orgánica y de incorporación de nutrientes a la biomasa microbológica (microflora y microfauna).	Acompañar las prácticas de riego con otras destinadas a la conservación de la fertilidad del suelo (abonado orgánico, aplicación de fertilizantes, rotación de cultivos, barbecho, incorporación de rastrojos, subsolado, etc.).
Suelo	8-Uso para construcción	B2-Desarenado.	(+) Uso de los materiales extraídos de los desarenadores como áridos o rellenos para construcción.	Realizar las tareas de limpieza de desarenadores mediante procedimientos que eviten pérdidas durante el acarreo y

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				daños a los desarenadores. Destinar espacios de almacenamiento de material de limpieza de desarenadores en sitios adecuados que no afecten negativamente a la comunidad y al medio ambiente.
Agua superficial (Asup)	11-Calidad Asup para riego	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Las operaciones de desarenado y almacenamiento de agua en represas mejora la calidad del agua por reducir la cantidad de sólidos suspendidos. (+) La captación, transporte y uso de agua dulce superficial para riego favorecerá a los cultivos en comparación con usos alternativos de agua subterránea de mayor salinidad.	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores, canales y diques, para asegurar la continuidad en su funcionamiento y evitar la colmatación y la generación de condiciones eutróficas que afecten la calidad del agua.
Agua superficial (Asup)	12-Calidad Asup para consumo humano	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua.	(+) Las operaciones de desarenado y almacenamiento de agua en represas mejoran la calidad del agua por reducir la cantidad de sólidos suspendidos. (+) La captación, transporte y uso de agua dulce superficial mejorará la calidad de la fuente de agua que pueda destinarse al abastecimiento de la población, en comparación con el agua subterránea de mayor salinidad.	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar la continuidad en su funcionamiento y evitar la colmatación y la generación de condiciones eutróficas que afecten la calidad del agua.
Agua superficial (Asup)	15-Cantidad Asup para riego	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Las operaciones de captación, desarenado, transporte, almacenamiento y riego asegurarán una abundante provisión de agua destinada a riego.	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua. Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos y sobreexplotar el recurso.
Agua superficial (Asup)	16-Cantidad Asup para consumo humano	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Las operaciones de captación, desarenado, transporte, almacenamiento y riego asegurarán una abundante provisión de agua destinada a eventual consumo humano en la zona de utilización. No se prevé que haya faltante de agua en otros emplazamientos humanos entre las tomas de agua y la desembocadura del arroyo Santa Rita en el río San Francisco.	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua. Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos y sobreexplotar el recurso. Aplicación del agua de riego en momentos del día que eviten excesivas pérdidas por evaporación superficial y evapotranspiración vegetal.

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Agua superficial (Asup)	18-Cantidad Asup para procesos naturales	B1-Captación de agua.	(-) El desvío de una parte del caudal de agua supone una reducción de su disponibilidad corriente abajo de la toma para su utilización en el desarrollo de procesos naturales (cría de peces, bebida de animales, irrigación natural de la cuenca, etc.), hasta la cercana desembocadura en el río San Francisco.	Utilización racional de recurso hídrico a fin de evitar su sobreutilización y dejar un caudal remanente que no afecte al medio natural. Control periódico de aforos de caudales extraídos y del estado de las compuertas. Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos y sobreexplotar el recurso.
Agua subterránea (Asub)	23-Dinámica de acuíferos	B5-Riego.	(-) El empleo de un exceso de agua para riego tiene el riesgo de aumentar el nivel de agua del acuífero. Si llega el agua subterránea a la superficie, los terrenos van perdiendo calidad para la agricultura por anegamiento y salinización.	Utilización racional del agua de riego conforme a planes y técnicas de aplicación sustentables, a fin de evitar la sobrecarga de los acuíferos. Adecuado mantenimiento de los drenajes de agua de riego para evitar encharcamientos y excesiva infiltración.
Aire	26-Clima	B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) La formación de espejos de agua y la aplicación de agua en campos mantienen mayores niveles de humedad ambiente y reducen la temperatura local, haciendo el microclima más agradable.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías temporales en épocas calurosas.
Flora	27-Cultivos	B5-Riego.	(+) Incremento esperado en la producción de cultivos por disponibilidad de agua.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías temporales en épocas calurosas de mayor necesidad de agua para las plantas. Aplicación de técnicas de riego sustentables para preservar la calidad del suelo, evitando la salinización, erosión, compactación, etc.
Fauna	33-Aves	B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua.	(+) Alimentación de las aves en cursos de agua artificiales. El transporte de agua implica que algunos peces sean retirados del curso original en las tomas y estén disponibles para las aves. Incluso pueden criarse en los canales y desarenadores. En esos ambientes acuáticos artificiales pueden criarse insectos y animales que sirvan de alimento para las aves. (+) El embalse favorece la cría de peces de ambientes lagunares y otros animales (anfibios, caracoles, insectos, etc.), donde pueden alimentarse las aves.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías temporales. Mantenimiento de los desarenadores, canales y especialmente de las represas, para evitar condiciones de eutrofización que deterioren la calidad del agua y la disponibilidad de alimento para las aves y de un sitio adecuado para la estancia de aves acuáticas. Implementar medidas de preservación de la fauna ictícola, de anuros y otros animales que se críen en las

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				aguas, así como de las aves que ocupan los ambientes acuáticos.
Fauna	34-Peces	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(-) Salida de peces de cursos naturales de agua por las tomas, con imposibilidad de retorno en caso de cierre de compuertas. (+) Disponibilidad de nuevos ambientes para cría y alimentación en los canales de conducción desde las tomas hacia los sitios de destino del agua. (+) Aumento de la población de peces de ambientes acuáticos lentos en las represas y desarenadores. (-) Reducción de la disponibilidad de agua en los ambientes acuáticos naturales que sirven de abastecimiento, y de los ambientes acuáticos artificiales, por el consumo excesivo de agua destinado a riego.	Implementación de medidas de preservación de la fauna ictícola natural y la eventual fauna ictícola implantada en el embalse. Adecuado mantenimiento del sistema de captación, desarenado, transporte y embalse de aguas para asegurar la existencia continua de hábitats aptos para la cría de peces. Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías en cursos naturales y sistemas artificiales destinados a las obras de riego, como el embalse.
Fauna	25-Animales terrestres	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4-Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Disponibilidad de agua para bebida de animales en obras de desarenado, canales y embalse. (-) Reducción de la disponibilidad de agua de ambientes acuáticos naturales y artificiales destinados a riego por excesivo consumo de agua. (+) Incremento de hábitats acuáticos para animales anfibios, representados por canales, desarenadores, embalse, etc. (-) Contaminación del agua con desechos de animales (principalmente ganado) que se acerca a beber o a pastar en orillas de las canalizaciones y embalse, y por deterioro de taludes, que favorece la erosión y el transporte de suelo con material orgánico a las aguas.	Implementación de medidas de preservación de la fauna que se desarrolla en los cursos naturales y artificiales y otras que sólo utilizan el agua para bebida. Adecuado mantenimiento del sistema de captación, desarenado, transporte y embalse de aguas para asegurar la existencia continua de agua. Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías en cursos naturales y sistemas artificiales destinados a las obras de riego, como el embalse. Implementar medidas de protección de los cursos y embalse de agua artificiales para evitar el acceso del ganado y la erosión de márgenes y la contaminación orgánica y biológica del agua.
Ecosistemas	42-Efectos barrera	B3-Transporte de agua.	(-) Las canalizaciones pueden significar una barrera infranqueable para especies no nadadoras o que no puedan cruzar los cursos de agua artificiales. Esto se daría especialmente en las márgenes de arroyos o ríos, que pueden obrar como corredores para la fauna, los cuales quedarían cortados por los	Identificación de corredores biológicos para especies de animales terrestres. Utilizar canalizaciones superficiales abiertas de escaso ancho y poco profundas, especialmente tratando de reducir su longitud en zonas de

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
			canales de tomas de agua y por canales para limpieza de desarenadores que descargan en los cursos de agua.	ambientes naturales. Emplear puentes para paso de animales sobre las canalizaciones superficiales abiertas. Emplear entubamientos para el transporte de agua de ser posible, en sectores donde los efectos barrera puedan ser de consideración.
Uso del suelo	43-Agrícola	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Altamente beneficioso el uso del agua para riego por todas las etapas de la operación del sistema de riego. La incorporación de tierras al sistema de riego aumenta la productividad y la producción de éstas.	Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos y sobreexplotar el recurso. Aplicación de técnicas de riego sustentables para preservar la calidad del suelo, evitando la salinización, erosión, compactación, etc. Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua.
Uso del suelo	44-Forestal	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Altamente beneficioso el uso del agua para riego por todas las etapas de la operación del sistema de riego. La incorporación de tierras al sistema de riego aumenta la productividad y la producción de éstas.	Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos y sobreexplotar el recurso. Aplicación de técnicas de riego sustentables para preservar la calidad del suelo, evitando la salinización, erosión, compactación, etc. Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua.
Uso del agua	49-Riego	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) El impacto de las obras para riego tendrán un efecto beneficioso sobre la economía agroforestal de la región, por tratarse de fuentes de agua de buena calidad y porque el ambiente caluroso en verano y seco en inviernos genera una demanda de agua para los cultivos y plantaciones.	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua. Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías.
Uso del agua	50-Pesca	B4- Almacenamiento de agua.	(+) El embalse dará la posibilidad de practicar la pesca en ellos. No se espera que la toma de agua tenga un efecto significativo en la reducción de la población de peces cuyo objeto es la pesca.	Debe regularse la pesca a fin de preservar el recurso. Debe regularse la toma de agua de cursos naturales para evitar una reducción peligrosa del caudal remanente.

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Uso del agua	51-Cría de animales	B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua.	(+) La disponibilidad de agua en canalizaciones y embalse favorece la actividad de cría de animales domésticos.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías. Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar el suministro de agua. Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos.
Uso del agua	52- Recreación	B4- Almacenamiento de agua.	(+) El embalse bien mantenido y manejado con criterios paisajísticos, pueden constituir un atractivo para realizar actividades recreativas, sólo por la contemplación del paisaje, frescura de las orillas, presencia de arboledas, así como eventual uso para baño en caso de no haber peligro para las personas.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías. Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar la continuidad en su funcionamiento y evitar la colmatación y la generación de condiciones eutróficas que afecten la calidad del agua. Diseño del ambiente con criterios paisajísticos.
Paisaje	54-Calidad del paisaje	B4- Almacenamiento de agua.	(+) El embalse manejados con criterios paisajísticos, pueden constituir un atractivo para realizar actividades recreativas.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías. Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores canales y diques, para asegurar la continuidad en su funcionamiento y evitar la colmatación y la generación de condiciones eutróficas que afecten la calidad del agua. Diseño del ambiente con criterios paisajísticos.
Paisaje	55-Vida silvestre	B4- Almacenamiento de agua.	(+) El embalse puede servir de refugio a aves acuáticas y en sus orillas se puede desarrollar vegetación natural arbórea.	Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías. Adecuado mantenimiento de las márgenes, donde no conviene mantener vegetación herbácea exuberante por riesgo de eutrofización, cría de insectos y otros animales peligrosos.
Cultura	59 – Comunidades Indígenas	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Aumento de la tasa de empleo en localidad de Vinalito por la necesidad de mano de obra para realizar las tareas de mantenimiento y operación de los sistemas de riego. (+) Incremento del empleo por aumento de la producción como consecuencia de la aplicación de riego. (+) Se espera un aumento del nivel de ingresos de la población como	Lineamientos para la vinculación con Comunidades Originarias

Factor impactado	Sub-factor impactado	OPERACIÓN Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
			consecuencia de la mejora las condiciones económicas generales derivadas de la mayor productividad que se logrará con la aplicación de riego.	
Cultura	61-Conflicto social	B5-Riego.	(-) Posibles problemas de apropiación del recurso hídrico para riego en caso de falta de controles de parte de las autoridades regulatorias. (-) Posibles conflictos con los agricultores que tengan reticencia a aplicar métodos de producción eficiente, incluyendo cambios en el tipo de cultivos, rotación de cultivos, etc.	Planificación de la toma de agua y su distribución entre los usuarios, para evitar conflictos. Implementación de un plan de fomento de la producción agrícola que valore la diversidad productiva en beneficio de la preservación de los recursos naturales aplicados a su obtención.
Economía	68-Empleo	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Aumento de la tasa de empleo en localidad de Vinalito por la necesidad de mano de obra para realizar las tareas de mantenimiento y operación de los sistemas de riego. (+) Incremento del empleo por aumento de la producción como consecuencia de la aplicación de riego.	Se debe procurar emplear a la población local para la operación y mantenimiento de los sistemas de riego.
Economía	69-Nivel de ingresos	B1-Captación de agua. B2-Desarenado. B3-Transporte de agua. B4- Almacenamiento de agua. B5-Riego.	(+) Se espera un aumento del nivel de ingresos de la población como consecuencia de la mejora las condiciones económicas generales derivadas de la mayor productividad que se logrará con la aplicación de riego.	
Economía	70-Producción	B5-Riego.	(+) Gran crecimiento de la producción agropecuaria y forestal al estar promovida por la disponibilidad de agua de riego.	
Economía	71-Comercio	B5-Riego.	(+) Se espera un aumento del comercio como resultado de la mayor disponibilidad de recursos producidos gracias al riego.	Se deben promocionar los productos regionales para dar énfasis al proceso de crecimiento económico que posibilitará el uso de sistemas de regadío.

Cuadro N°98. Descripción de impactos y medidas de control para contingencias

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Suelo	1-Fertilidad	C4-Degradación de	(-) Pérdida de fertilidad por procesos degradatorios como	Acompañar las prácticas de riego con otras destinadas a la

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
		suelos.	consecuencia de malos manejos de técnicas de producción, incluyendo el riego, como ser la erosión, empobrecimiento de materia orgánica y nutrientes, compactación, salinización, etc.	conservación de la fertilidad del suelo (abonado orgánico, aplicación de fertilizantes, rotación de cultivos, barbecho, incorporación de rastrojos, subsolado, etc.).
Suelo	2-Erosión	C1-Inundaciones. C2-Incendios C4-Degradación de suelos.	(-) Pérdida de fertilidad por proceso de anegamiento, con descomposición anaeróbica de la materia orgánica y formación de sustancias tóxicas (sulfuros), así como arrastre de nutrientes solubles (nitratos). (-) Destrucción de la cobertura vegetal por el fuego, favoreciendo procesos erosivos y arrastre de nutrientes solubles. (-) Arrastre de material del suelo por escorrentía superficial de agua debido a malos manejos (sobrepastoreo, sobreexplotación agrícola, roza, etc.).	Prever obras de protección contra inundaciones, que en la zona se deben a los desbordes anuales de los arroyos y ríos en épocas de lluvias intensas. Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Implementar planes de contingencias para mitigar los daños provocados por las inundaciones que se produjeran. Implementar planes de contingencias contra incendios para controlar los fuegos forestales antes de que produzcan daños de consideración, especialmente en lo referente al entrenamiento y aprovisionamiento adecuado de brigadas contra incendios. Implementar planes de explotación sustentable del recurso suelo para su preservación, en lo concerniente a la prevención de la erosión.
Suelo	4-Salinización	C1-Inundaciones. C3-Contaminación y proliferación de vectores. C4-Degradación de suelos. C5-Carencia de agua.	(-) Acumulación de sales perjudiciales para el desarrollo de la vegetación en terrenos que han sido inundados y secados, permaneciendo los depósitos salinos hasta ser lavados por las lluvias. (-) Incremento del contenido salino por malas prácticas de riego (exceso de agua, mal drenaje de campos), que provoca el aumento del nivel freático, con eflorescencia salina al secarse el agua. (-) Aumento de salinidad del suelo por insuficiente aplicación de agua de riego, que no alcanza a arrastrar las sales depositadas por el proceso de evapotranspiración del agua. (-) Aporte de sales por	Prever obras de protección contra inundaciones, que en la zona se deben a los desbordes anuales de los arroyos y ríos en épocas de lluvias intensas. Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Implementar planes de contingencias para mitigar los daños provocados por las inundaciones que se produjeran. Implementar y fomentar el uso de prácticas de riego sustentables, a fin de prevenir la salinización. Uso racional del recurso hídrico para evitar carestías.

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
			fertilizantes no adecuados para el tipo de suelos, o por aguas grises con jabones y detergentes que dejan residuos de carbonatos y bicarbonatos de sodio al degradarse.	
Suelo	5- Compactación	C4-Degradación de suelos.	(-) Aunque no es una situación de degradación del recurso suelo derivada de la aplicación del riego, puede ocurrir por excesivo laboreo (apisonamiento por maquinaria agrícola, formación de piso de arado por recurrencia de siembra del mismo tipo de cultivos, etc.).	Acompañar las prácticas de riego con otras destinadas a la conservación de la estructura y permeabilidad del suelo (abonado orgánico, rotación de cultivos, barbecho, incorporación de rastrojos, encalado, subsolado, etc.).
Suelo	6- Anegamiento	C1-Inundaciones. C4-Degradación de suelos.	(-) El anegamiento de los terrenos cultivados o no cultivados tiende a la destrucción de la vegetación y a la salinización, erosión, y lavado de nutrientes, especialmente cuando los suelos son vulnerables debido al sobrepastoreo o a prácticas inadecuadas de cultivos, tala rasa, roza, etc.	Prever obras de protección contra inundaciones, que en la zona se deben a los desbordes anuales de los arroyos y ríos en épocas de lluvias intensas. Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Implementar planes de contingencias para mitigar los daños provocados por las inundaciones que se produzcan. Implementar planes de explotación sustentable del recurso suelo para su preservación, en lo concerniente a la prevención de la erosión.
Suelo	7- Contaminación	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Se trata de la contaminación del suelo por derrames de sustancias químicas peligrosas (combustibles, lubricantes, refrigerantes, líquidos hidráulicos, agroquímicos, etc.). (-) También se considera la proliferación de parásitos que pueden contaminar los alimentos o pasar por contacto dérmico a los humanos o al ganado, como consecuencia generalmente de la disposición de excretas animales o humanas en los suelos, en forma causal o deliberada (abonado).	Evitar incorporar excretas animales o humanas sin tratamiento sanitario sobre los campos, especialmente los dedicados al cultivo de hortalizas. Implementar planes de prevención y remediación ante derrames de sustancias químicas peligrosas, especialmente en etapas de construcción del sistema de riego, que demandan el uso abundante de maquinaria. Implementar el uso responsable de agroquímicos entre los productores locales, y la adecuada disposición de los residuos y envases usados de agroquímicos.
Agua superficial	10- Sedimentación	C3-Contaminación y proliferación de	(-) Se refiere a la colmatación del embalse debido a la proliferación de algas y a la	Mantenimiento adecuado de las tomas, los desarenadores, canales y diques, para asegurar

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
(Asup)		vectores.	sedimentación de las algas muertas. Esto también ocasiona condiciones de eutrofización y anoxia, particularmente en los fondos, con solubilización de materiales tóxicos de los fondos por procesos bacterianos de reducción y metilación.	la continuidad en su funcionamiento y evitar la colmatación y la generación de condiciones eutróficas que afecten la calidad del agua.
Agua superficial (Asup)	11-Calidad Asup para riego	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) La contaminación del agua afecta directamente su aptitud para ser aplicada en riego. Puede deberse a diversos factores, como sustancias químicas peligrosas, residuos domésticos, residuos sanitarios no tratados, bacterias/parásitos intestinales, agroquímicos, etc.	Evitar el vertido de excretas animales o humanas sin tratar a las aguas destinadas a riego. Evitar la proliferación de vertederos en las inmediaciones o márgenes de cauces o cuerpos de agua naturales o artificiales. Aplicar un plan de monitoreo de la calidad de las aguas destinadas a riego.
Agua superficial (Asup)	12-Calidad Asup para consumo humano	C1-Inundaciones. C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Afectación de la calidad del agua para consumo humano por contaminación de naturaleza química o microbiológica. Las causas pueden deberse a accidentes, mal manejo de residuos, inundaciones que arrastran contaminantes hacia los cursos de agua, etc.	Medidas semejantes a las sugeridas para la calidad de agua superficial para riego, poniendo énfasis en la prevención y detección de la contaminación biológica. Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas.
Agua superficial (Asup)	14-Calidad Asup para procesos naturales	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) La contaminación de los cursos de agua naturales puede interferir con el desarrollo de procesos naturales. La afectación más común es la incorporación de materia orgánica (y la pérdida de oxígeno disuelto) por fenómenos de erosión de suelos, así como de agroquímicos, especialmente herbicidas, insecticidas y fertilizantes.	Aplicar y fomentar medidas de preservación de suelos para evitar la erosión. Evitar utilizar cantidades excesivas de agua de riego a fin de no provocar el arrastre del horizonte superficial hacia cuerpos de agua que reciben escorrentías superficiales. Aplicar y fomentar prácticas agrícolas que hagan uso razonable y no peligroso de agroquímicos.
Agua superficial (Asup)	15-Cantidad de Asup para riego	C5-Carencia de agua.	(-) Episodios de sequía pueden limitar la cantidad de agua disponible para aplicaciones de riego, con deterioro de los cultivos/plantaciones.	Implementar medidas de uso racional del recurso hídrico para que en casos de carestía se asegure una cuota mínima de agua a los productores.
Agua subterránea (Asub)	20-Calidad de Asub para consumo humano	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Pérdida de calidad del recurso de agua subterránea por contaminación química o microbiológica, especialmente debida a prácticas de riego, por infiltración de aguas de	Aplicar y fomentar prácticas agrícolas que hagan uso razonable y no peligroso de agroquímicos. Monitoreo de la calidad de aguas subterráneas utilizadas

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
			riego aplicadas a campos que han sido sometidos a fumigaciones y fertilizaciones.	para aprovisionamiento para consumo humano.
Aire	25-Calidad	C2-Incendios.	(-) Contaminación del aire por emisiones generadas por incendios provocados o naturales, en las zonas de servicio de las obras de riego. Los contaminantes son gaseosos (NOx, CO, dioxinas, olores molestos) y partículas (hollín).	Mantener libres de malezas las zonas de servicio de las obras hidráulicas de riego para que no tomen fuego, especialmente en época calurosa de sequía (primavera). Implementar planes de contingencias contra incendios para controlar los fuegos forestales antes de que produzcan daños de consideración, especialmente en lo referente al entrenamiento y aprovisionamiento adecuado de brigadas contra incendios.
Flora	27-Cultivos	C1-Inundaciones. C4-Degradación de suelos. C5-Carencia de agua.	(-) Anegamiento de campos de cultivo por inundaciones debidas a fallos en los sistemas de contención, conducción y derivación de aguas para riego. (-) Alteración de suelos por formación de costras salinas debido a una inadecuada práctica de riego. (-) Estrés hídrico por falta de agua de riego.	Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Aplicación de métodos de riego tendientes a prevenir la salinización de los suelos. Uso responsable y racional del recurso hídrico destinado a riego, para evitar su carestía.
Flora	28-Vegetación natural terrestre	C1-Inundaciones. C2-Incendios.	(-) Anegamiento de terrenos y muerte de la vegetación por anoxia. (-) Lavado de nutrientes de suelos y erosión hídrica. Acumulación de sales por evaporación subsiguiente. (-) Pérdida de la vegetación por incendios iniciados en sectores de servicio del sistema de riego.	Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Mantenimiento de un drenaje adecuado de los terrenos donde desaguan las acequias con el excedente de aguas de riego. Mantener libres de malezas las zonas de servicio de las obras hidráulicas de riego para que no tomen fuego, especialmente en época calurosa de sequía (primavera). Implementar planes de contingencias contra incendios para controlar los fuegos forestales antes de que produzcan daños de consideración, especialmente en lo referente al entrenamiento y aprovisionamiento adecuado de brigadas contra incendios. Implementar medidas de forestación en sectores alcanzados por incendios para

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
				recuperar la vegetación natural destruida.
Flora	30-Estado trófico	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Acumulación de vegetación muerta en obras de regadío, con la consecuente eutrofización del agua, especialmente en diques y desarenadores. (-) Afluencia de escorrentías superficiales de agua cargadas de materia orgánica proveniente de campos de cultivos, campos de pastoreo, deterioro de taludes de obras hidráulicas, etc.	Realizar una operación y mantenimiento adecuados del sistema de riego para evitar condiciones de eutrofización. Proteger las márgenes de los canales, diques y otras obras de riego para que no se contaminen las aguas con aportes exteriores. Concientizar a la población en la aplicación de prácticas de agricultura y ganadería sustentables tendientes a la conservación de suelos.
Fauna	33-Aves	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) En casos de eutrofización las aves pueden resultar muertas o enfermas por ingerir agua y alimentos tomados de éstas (insectos, peces, etc.) que están contaminados por toxinas de algas verdeazuladas.	Realizar una operación y mantenimiento adecuados del sistema de riego para evitar condiciones de eutrofización.
Fauna	34-Peces	C3-Contaminación y proliferación de vectores. C5-Carencia de agua.	(-) Muerte de peces por anoxia o acumulación de toxinas de algas verdeazuladas en aguas eutrofizadas. (-) Muerte de peces por reducción del nivel de las aguas en el embalse y otras obras de riego donde proliferen.	Realizar una operación y mantenimiento adecuados del sistema de riego para evitar condiciones de eutrofización. Realizar un uso racional del recurso hídrico destinado a riego para evitar su carestía.
Fauna	35-Animales terrestres	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Afectación a los animales por la contaminación del agua, por vertido de materiales tóxicos, eutrofización o proliferación de microorganismos productores de enfermedades hídricas.	Implementar planes de conservación del agua para evitar su contaminación y la afectación a la fauna silvestre.
Ecosistemas	38-Formaciones vegetales	C1-Inundaciones. C2-Incendios.	(-) Las inundaciones por fallos en el sistema de riego pueden anegar vastas extensiones de suelos llanos vecinos y matar a la vegetación por falta de oxigenación de las raíces. (-) Los incendios ocurridos en las zonas de servicio de las obras de regadío pueden destruir la vegetación de la zona al propagarse el fuego. Difícilmente estos impactos tengan implicaciones mayores a nivel de formación vegetal, sino más bien de poblaciones	Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Mantenimiento de un drenaje adecuado de los terrenos donde desaguan las acequias con el excedente de aguas de riego. Mantener libres de malezas las zonas de servicio de las obras hidráulicas de riego para que no tomen fuego, especialmente en época calurosa de sequía (primavera). Implementar planes de

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
			en una zona geográfica discreta.	contingencias contra incendios para controlar los fuegos forestales antes de que produzcan daños de consideración, especialmente en lo referente al entrenamiento y aprovisionamiento adecuado de brigadas contra incendios. Implementar medidas de forestación en sectores alcanzados por incendios para recuperar la vegetación natural destruida.
Uso del suelo	43-Agrícola	C1-Inundaciones. C2-Incendios. C3-Contaminación y proliferación de vectores. C4-Degradación de suelos.	(-) Afectación del suelo por inundaciones debidas a fallos en el sistema de riego. (-) Contaminación del suelo por inadecuadas prácticas de riego o uso de aguas contaminadas. (-) Erosión, salinización, anegamiento de suelos por mala aplicación de prácticas de riego.	Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas. Implementar planes de explotación sustentable del recurso suelo para su preservación. Implementar planes de prevención de la contaminación de las aguas destinadas a riego.
Uso del suelo	44-Forestal	C1-Inundaciones. C3-Contaminación y proliferación de vectores. C4-Degradación de suelos.	Los mismos impactos que para el uso agrícola, con el agregado del daño a las plantaciones por incendios iniciados en zonas de servicio del sistema de riego vecinas a las explotaciones forestales.	Iguals medidas que las propuestas para el uso agrícola, con agregado de medidas de prevención de incendios ya citadas anteriormente (desmalezado, entrenamiento y aprovisionamiento de brigadas contra incendios forestales).
Uso del agua	49-Riego	C3-Contaminación y proliferación de vectores. C5-Carencia de agua.	(-) La contaminación de los cursos de agua naturales puede interferir con el desarrollo de procesos naturales. La afectación más común es la incorporación de materia orgánica (y la pérdida de oxígeno disuelto) por fenómenos de erosión de suelos, así como de agroquímicos, especialmente herbicidas, insecticidas y fertilizantes. (-) Falta del recurso para aplicación en riego en época de sequía.	Aplicar y fomentar medidas de preservación de suelos para evitar la erosión. Evitar utilizar cantidades excesivas de agua de riego a fin de no provocar el arrastre del horizonte superficial hacia cuerpos de agua que reciben escorrentías superficiales. Aplicar y fomentar prácticas agrícolas que hagan uso razonable y no peligroso de agroquímicos. Uso razonable del recurso hídrico para evitar su carestía.
Uso del agua	50-Pesca	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Contaminación del agua por escorrentías proveniente de campos de cultivo donde se ha hecho aplicación de agroquímicos tóxicos.	Aplicar y fomentar prácticas agrícolas que hagan uso razonable y no peligroso de agroquímicos.
Uso de agua	51-Cría de animales	C3-Contaminación y proliferación de	(-) Contaminación del agua por escorrentías proveniente	Aplicar medidas de prevención de la contaminación del agua

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
		<p>vectores.</p> <p>C4-Degradación de suelos.</p> <p>C5-Carencia de agua.</p>	<p>de campos de cultivo donde se ha hecho aplicación de agroquímicos tóxicos.</p> <p>(-) Contaminación del agua por eutrofización, especialmente por proliferación de algas, estancamiento del agua, altas temperaturas, aporte excesivo de materia orgánica por fenómenos erosivos, etc.</p> <p>(-) Estrés hídrico de animales por falta de agua.</p>	<p>destinada a riego.</p> <p>Uso razonable del recurso para que no haya situaciones de faltantes, especialmente en épocas de sequía y cuando hay intereses de uso en conflicto (Riego vs. Ganadería, etc.).</p>
Uso de agua	52-Recreación	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	<p>(-) Degradación del recurso destinado a actividades recreativas por eutrofización, contaminación química o biológica</p> <p>(-) Proliferación de insectos vectores de enfermedades.</p>	<p>Implementar medidas de prevención de la contaminación de las aguas destinadas a riego.</p> <p>Mantener las márgenes de cauces y embalse libres de vegetación herbácea exuberante, donde puedan criarse insectos.</p> <p>Evitar anegamientos o encharcamientos de terrenos que sirven de cría de insectos como mosquitos.</p>
Cultura	56-Salud	<p>C1-Inundaciones.</p> <p>C2-Incendios.</p> <p>C3-Contaminación y proliferación de vectores.</p>	<p>(-) Proliferación de enfermedades hídricas como consecuencia de falta de higiene en episodios de inundaciones.</p> <p>(-) Enfermedades respiratorias provocadas por los humos de incendios forestales.</p> <p>(-) Proliferación de insectos vectores de enfermedades como mosquitos, en zonas cubiertas por aguas desbordadas.</p>	<p>Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas.</p> <p>Mantenimiento de un drenaje adecuado de los terrenos donde desaguan las acequias con el excedente de aguas de riego.</p> <p>Mantener libres de malezas las zonas de servicio de las obras hidráulicas de riego para que no tomen fuego, especialmente en época calurosa de sequía (primavera).</p> <p>Implementar planes de contingencias contra incendios para controlar los fuegos forestales antes de que produzcan daños de consideración, especialmente en lo referente al entrenamiento y aprovisionamiento adecuado de brigadas contra incendios.</p> <p>Mantener las márgenes de cauces y embalse libres de vegetación herbácea exuberante, donde puedan criarse insectos.</p> <p>Contar con los medios de socorro y atención primaria para personas afectadas por los tipos de desastres naturales citados.</p>

Factor impactado	Sub-factor impactado	CONTINGENCIAS Actividades y procesos	Descripción del impacto	Medidas de control
Cultura	61-Conflicto social	C5-Carencia de agua.	(-) Conflictos por usos de agua en épocas de carestía, principalmente entre productores agrícolas, por disputas en el control del recurso para riego, y también por fallos del sistema de riego.	<p>Aplicar medidas de distribución de cuotas de agua equitativas entre productores, a fin de evitar posibles conflictos por el uso del agua de riego.</p> <p>Hacer un uso racional del agua para riego a fin de asegurar el abastecimiento suficiente en épocas de sequía.</p> <p>Adecuado mantenimiento al sistema de riego para evitar interrupciones o disminución del suministro.</p>
Servicios e infraestructura	62-Vivienda	C1-Inundaciones.	(-) Pérdidas materiales por inundaciones debidas a fallos en el sistema de riego, por desborde de aguas.	<p>Adecuado diseño, operación y mantenimiento de azudes, tomas de agua, diques, canales, para prevenir desbordes de aguas.</p> <p>Implementación de medidas de remediación de daños, mediante reconstrucción de viviendas y ayuda económica a familias afectadas.</p>
Servicios e infraestructura	64-Agua potable y cloacas	C3-Contaminación y proliferación de vectores.	(-) Alteración de la calidad del agua potable en caso de contaminación derivada de malas aplicaciones del riego o contaminación de la provisión de agua destinada a riego y consumo humano.	<p>Evitar el vertido de excretas animales o humanas sin tratar a las aguas destinadas a riego.</p> <p>Evitar la proliferación de vertederos en las inmediaciones o márgenes de cauces o cuerpos de agua naturales o artificiales.</p> <p>Aplicar un plan de monitoreo de la calidad de las aguas destinadas a riego, poniendo énfasis en la prevención y detección de la contaminación biológica.</p>
Economía	70-Producción	C5-Carencia de agua.	(-) Pérdidas de producción por falta de agua para riego y otras aplicaciones productivas, especialmente en épocas de sequía o por fallos del sistema de riego.	<p>Adecuado mantenimiento al sistema de riego para evitar interrupciones o disminución del suministro.</p> <p>Hacer un uso racional del agua para riego a fin de asegurar el abastecimiento suficiente en épocas de sequía.</p> <p>Implementar compensaciones económicas a los productores afectados por la falta de la cuota de agua convenida.</p>

N. El proyecto y su relación con la adaptación al cambio climático

654. De acuerdo a lo detallado en la sección de Cambio Climático en la descripción del Medio Físico del Diagnóstico Ambiental y Social, se proyecta que los efectos del cambio climático en el área de influencia del proyecto generarán aumento significativo de la

temperatura de entre 1°C y 4°C, con incrementos de los días con temperaturas máximas y con olas de calor, y se esperan leves incrementos en la precipitación media anual del orden de 20 mm, pero con una prolongación de la racha seca invernal y una intensificación en los eventos estivales de precipitación, en escenarios moderados. Estos cambios pueden generar un déficit hídrico en el área en la época de estiaje del Arroyo Santa Rita, el que se verá afrontado por la mejora de la eficiencia de uso del recurso hídrico generada por el proyecto.

655. La adaptación al cambio climático se define como “ajustes en los sistemas ecológicos, sociales y económicos en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados y sus efectos o impactos. Se refiere a cambios en procesos, prácticas, y estructuras para moderar daños potenciales o para beneficiarse con oportunidades asociadas al cambio climático” (IPCC 2001, Tercer Reporte de Evaluación). La adaptación puede adoptar muchas formas dependiendo de los contextos particulares, de las características agroecológicas de cada región, de las actividades productivas específicas, y de otras variables socioeconómicas.

656. Aunque el presente proyecto no es un proyecto de adaptación per se, sí contiene componentes y actividades que permitirán ajustes productivos y generación de capacidades que favorecerán la reducción de la vulnerabilidad y el incremento en la resiliencia de los productores a corto y mediano plazo, contribuyendo a su capacidad adaptativa frente a los impactos del cambio climático.

657. Las obras de riego resultarán en un incremento de la producción agrícola, considerándose aumentos de productividad como en mejora de calidad. La disponibilidad de agua para riego y generación de competencias a través de las asistencias técnicas y capacitaciones, por efecto del proyecto, se estima que causarán un incremento en la producción de cultivos debido principalmente al aumento del área bajo riego, permitiendo así la obtención de mayores beneficios económicos. En el corto plazo, esto reduce la vulnerabilidad socioeconómica de los productores y en el mediano y largo plazo, facilitará adoptar los cambios productivos y de infraestructura (p.e. inversiones intraprediales privadas en relación al desarrollo de las obras de captación y distribución de agua para riego) necesaria para incrementar su resiliencia frente a los efectos de amenazas climáticas concretas.

658. Desde el punto de vista social, actividades del proyecto como la promoción del asociativismo, contribuirán a la consolidación del capital social local, siendo este un aspecto clave en materia de resiliencia comunitaria. Este tipo de desarrollo en la matriz social mejora la capacidad de respuesta frente a eventos externos como el cambio climático.

659. Los beneficios esperados por el proyecto, tanto en el orden económico-productivo, como el aumento significativo de la producción agrícola, como social, ubican a los productores y sus familias, en una mejor posición ante eventos de cambio climático. Por ello, la concreción de estos beneficios resulta una medida para conocer el impacto del proyecto sobre la capacidad adaptativa de los beneficiarios.

XII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

660. Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales, se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y Social (Anexo 4_Ap1-PGAS) cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados como

más importantes de acuerdo a la valoración efectuada en la EIAS. Asimismo se proponen medidas para maximizar los impactos ambientales y sociales positivos cuando esto sea posible.

661. Las medidas que se proponen se desarrollan según sean de carácter ambiental o social y según etapa del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento), en forma de (i) Fichas de trabajo, (ii) Planes y Programas y (iii) Planes de monitoreo.

662. En el Cuadro N°96, Cuadro N°97 y Cuadro N°98 puede observarse la relación entre los impactos identificados y las medidas de gestión ambiental y social propuestas.

663. Para el seguimiento de la implementación del PGAS del Componente Infraestructura del proyecto se prevé la contratación por parte de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) de un sobrestante con formación ambiental (Inspector Ambiental y Social de Obra - IASO), quien mantendrá contacto con el Responsable Ambiental (RA) de la obra, contratado por la Empresa Contratista. Asimismo, también se contratará un Coordinador Social (CS) que trabajará en conjunto con el IASO en la implementación del PGAS, el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), Plan de Afectación de Activos (PAA) y los lineamientos para la vinculación con comunidades originarias.

664. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el Componente de Infraestructura estarán a cargo del IASO y el CS de la UEP con la participación de los organismos provinciales competentes y/o profesionales contratados para tal fin.

665. El presupuesto para la implementación del PGAS asciende a \$ 1.727.920 (un millón setecientos veintisiete mil novecientos veinte pesos argentinos)⁸ a ejecutarse en nueve (9) meses. Se hace notar que no se incluyen los costos de la implementación de las medidas de control asignadas a la Empresa Contratista, la que previo a la adjudicación de la obra deberá presentar el detalle del presupuesto para la implementación del PMA de su obra en particular.

666. Para mayores detalles consultar el Apéndice 1 del Anexo IV “Plan de Gestión Ambiental y Social”.

XIII. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

667. De acuerdo a la clasificación ambiental y social del PROSAP, el presente proyecto es clasificado como de tipo “B”. La Provincia de Jujuy cuenta con legislación ambiental específica enmarcada en la Ley General del Ambiente Provincial N° 5063, y sus Decretos Reglamentarios. Por otro lado el análisis ambiental realizado del proyecto fue enmarcado en los lineamientos de PROSAP detallados en su “Manual Ambiental y Social”.

668. Puede resumirse diciendo que, como resultado de las diversas acciones previstas con el proyecto, se espera que se presenten numerosos impactos ambientales y sociales, tanto positivos como negativos. Puede afirmarse que se producirán numerosos beneficios en el área producto de la intervención prevista. Sin embargo, es también de esperar que se presenten impactos de signo negativo, los que deberán ser controlados adecuadamente para evitar consecuencias ambientales y sociales no deseadas.

669. Si bien durante la fase de Construcción del Proyecto se espera la generación de impactos de signo negativo sobre variados factores ambientales y sociales, puede anticiparse que los mismos corresponderán, en general, a impactos de importancia media o

⁸ Valor actual dólar a febrero 2017: \$ 16

menor. La mayoría de los mismos podrán ser mitigados o se verán compensados adecuadamente.

670. Los principales impactos ambientales y sociales negativos durante la Fase de Construcción se refieren a la posible afectación del patrimonio cultural – físico, posibles conflictos con los actuales ocupantes u otros actores involucrados, eliminación de vegetación nativa, así como por la afectación de las propiedades y la estructura del suelo. En todos los casos el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) preparado al efecto, permitirá evitar o minimizar tales situaciones, mediante medidas preventivas o correctivas.

671. Entre los impactos referidos anteriormente se puede mencionar específicamente a aquellos producidos por acciones tales como la instalación y operación del obrador sobre factores tales como contaminación del suelo, afectación de especies de fauna terrestre y aves, y generación de hábitats propicios para la aparición de vectores.

672. También se pueden citar impactos negativos resultantes de la acción de limpieza y preparación de terreno sobre los factores agua superficial, pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo y sedimentación, y sobre especies de fauna terrestre y acuática. En estos casos valen las mismas consideraciones realizadas en el párrafo anterior.

673. De especial importancia entre los impactos negativos en la fase de replanteo de la obra, previo a la construcción serán aquellos derivados de la afectación de activos privados, para lo cual deberán seguirse los procedimientos indicados en el Plan de Afectación de Activos.

674. Los impactos positivos durante la Fase de Construcción estarán relacionados principalmente con la generación de empleo para la ejecución de las obras.

675. En cuanto a la Fase de Operación, es en la misma en la cual se espera que se manifiesten los principales efectos positivos de la intervención realizada, los que se relacionan en buena medida con una serie de acciones previstas con los componentes no estructurales del proyecto.

676. Los impactos positivos pueden sintetizarse en: uso eficiente del recurso hídrico de la zona, promoción de buenas prácticas en la agricultura y la industria. A su vez a partir de la generación de un nuevo polo de atracción productivo y poblacional en la región, se espera la diversificación de la matriz productiva, generación de empleo, posible mejoramiento de las condiciones de trabajo, y potencial aprovisionamiento de servicios.

677. Los impactos negativos durante la fase de operación se circunscriben, en cuanto a los aspectos físico-biológicos, al posible empleo de agroquímicos de manera no racional en las nuevas áreas cultivadas, lo que podría afectar a aspectos físicos que hacen a la producción, así como a aspectos de salud de los trabajadores y de la población en general.

678. Respecto a los aspectos socioculturales, los posibles impactos negativos pueden relacionarse con el surgimiento de posibles conflictos sociales derivados de problemas de apropiación y buena distribución del recurso hídrico para riego; y posibles resistencias por parte de algunos agricultores a aplicar métodos de producción eficiente, incluyendo cambios en el tipo de cultivos, rotación de cultivos, etc. Cabe destacar que estos aspectos que podrían generar algún tipo de conflictividad, se pueden canalizar a partir de un buen funcionamiento de las instituciones encargadas de la distribución del recurso y por medio del componente de ATA.

679. En cuanto a la Salvaguardas ambientales y sociales adoptadas por PROSAP, se corroboró la NO activación de la Salvaguarda de Pueblos Indígenas, ya que el proyecto no

afectará a ninguna comunidad entendida como sujeto colectivo; la Salvaguarda de Recursos Culturales Físicos, ya que el proyecto se emplaza en sitios de baja probabilidad de hallazgos de patrimonio cultural, histórico y/o paleontológico; la Salvaguarda de Presa, debido a que no se construirá ninguna presa o embalse según la definición del MAS; ni la Salvaguarda de Aguas Internacionales, ya que no se comprometen aguas internacionales con el proyecto.

680. Por el contrario, se verifica la activación de: Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos), ya que se identifica la afectación activos debido a que las obras proyectadas se encuentran ubicadas en propiedad privada, por lo cual se elabora un Plan de Afectación de Activos; la Salvaguarda de Hábitats Naturales y Salvaguarda de Bosques y Silvicultura, debido a que en la zona de proyecto existen áreas de alto valor de conservación donde hay presencia de bosques nativos, pero en el diseño de las obras de infraestructura se ha minimizado la afectación de los mismos, por lo tanto, en el PGAS se incluyen medidas de corrección; y por último la Salvaguarda de Control de Plagas, ya que como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas, razón por la cual el proyecto prevé un Plan de Manejo de Plagas.

681. En función de todo lo explicado en los párrafos anteriores, puede concluirse que el proyecto presenta factibilidad favorable, considerando los aspectos ambientales y sociales implícitos en sus diferentes fases; siempre y cuando se cumpla con todas medidas previstas en el PGAS elaborado.

XIV. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº1. Esquema obras de Riego proyectadas.....	29
Figura Nº2. Esquemas de las Obras.....	32
Figura Nº3. Organigrama de la UEP PROSAP Jujuy.....	78
Figura Nº4. Departamento Santa Bárbara, provincia de Jujuy.....	83
Figura Nº5. Ubicación de la zona de proyecto.....	83
Figura Nº6. Área Operativa y Área de Influencia Directa.....	84
Figura Nº7. Área de influencia indirecta.....	85
Figura Nº8. Provincias Geológicas de Jujuy.....	86
Figura Nº9. Relieve de la zona SE de la provincia de Jujuy, mostrando el área del proyecto.....	86
Figura Nº10. Zonas sísmicas en el NO de Argentina.....	89
Figura Nº11. Mapa de climas, precipitaciones e isotermas de la provincia de Jujuy.....	91
Figura Nº12. Lluvia convectiva (izquierda) por enfriamiento de masas de aire que se elevan por el calentamiento solar del terreno y del aire. Lluvia orográfica (derecha) debida a la elevación y enfriamiento del aire húmedo. .	92
Figura Nº13. Mapa de precipitaciones de la provincia de Jujuy, mostrando la variación de Oeste a Este.....	93
Figura Nº14. Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas en un futuro cercano.....	97
Figura Nº15. Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039).....	98
Figura Nº16. Precipitaciones medias según escenario para el futuro cercano (2015-2039).....	99
Figura Nº17. Tendencias de extremos climáticos.....	101
Figura Nº18. Anomalías en precipitación y temperaturas.....	102
Figura Nº19. Modelos de distribución actual y futura de la selva pedemontana, en relación a la distribución de seis especies distintivas de forestales, usando un modelo calibrado.....	103
Figura Nº20. Mapa de vías de comunicación terrestres del departamento de Santa Bárbara.....	104
Figura Nº21. Mapa de vías de comunicación terrestres del departamento de Santa Bárbara, donde se muestra la red hidrográfica.....	105
Figura Nº22. Cuenca del arroyo Santa Rita.....	106
Figura Nº23. División de la cuenca del arroyo Santa Rita.....	107
Figura Nº24. Nacientes del arroyo Santa Rita (cuenca alta).....	108
Figura Nº25. Arroyo Santa Rita a la altura de Palma Sola (cuenca media).....	108
Figura Nº26. Depósito de sedimentos finos (cuenca baja).....	109
Figura Nº27. Inundación cerca de Vinalito (2007).....	110
Figura Nº28. Canalización del arroyo Santa Rita (2007).....	110
Figura Nº29. Zonas de mayor potencial para aguas subterráneas en la Alta Cuenca del Río Bermejo. El proyecto se encuentra en la zona 4 del mapa, correspondiente a la Cuenca del Valle de San Francisco.....	112
Figura Nº30. Calidad de agua para riego en función de la permeabilidad del suelo y del valor de RAS.....	115
Figura Nº31. Calidad de agua para riego en función de la conductividad eléctrica y del valor de RAS, según Riverside.....	116
Figura Nº32. Calidad de agua para riego en función de la conductividad eléctrica ⁽⁵⁾ y del valor de RAS, según Riverside.....	118
Figura Nº33. Mapa de suelos del Norte del país según la clasificación Soil Taxonomy.....	123
Figura Nº34. Tipos de suelos del departamento de Santa Bárbara. Se marca con un círculo rojo la zona del proyecto. A la izquierda, clasificación de FAO y a la derecha, clasificación USDA.....	125

Figura N°35. Mapas de las provincias fitogeográficas (derecha) y de regiones naturales (izquierda) de Jujuy., mostrando la zona del proyecto.	128
Figura N°36. Mapa mostrando los sectores forestales del SE de Jujuy. La zona del proyecto está en zona de tierras agrícolas.....	129
Figura N°37. Zonas agroeconómicas del NOA, donde se ha marcado de color verde el contorno de la provincia de Jujuy y con un círculo rojo la zona del proyecto, que se corresponde con la de Cultivos Subtropicales y de primicia, limitando al Este con la zona del Umbral al Chaco con producción extensiva a secano.	132
Figura N°38. Daños por tormenta en Vinalito.....	137
Figura N°39. Vista de del río San Francisco cerca de Vinalito.	137
Figura N°40. Localidad de Vinalito.	137
Figura N°41. Vista satelital de Vinalito.....	137
Figura N°42. Mapa de zonas transformadas por la actividad humana y de zonas que deben protegerse, en el NE de la provincia de Jujuy.....	138
Figura N°43. Localización del Área Operativa y Área a irrigar respecto a la zonificación de Bosques Nativos.....	139
Figura N°44. Distribución de la Población por Edades. Localidad de Vinalito.....	141
Figura N°45. Centro Integrador Comunitario (CIC) - Localidad de Vinalito.....	144
Figura N°46. Ubicación de escuelas en Vinalito.....	147
Figura N°47. Entrevista grupal con Referentes de Coop. Fraile Pintado y Coop. San Roque.....	155
Figura N°48. Recorrido por área de Proyecto.....	155
Figura N°49. Vista de una escala o escalera de peces.	171
Figura N°50. Vista de una escala o escalera de peces y del azud a un costado.	171
Figura N°51. Imagen de un azud con una escala de peces en el centro.	172
Figura N°52. Vista de un puente sobre un canal de riego.....	172

XV. ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (1948).....	39
Cuadro N°2. Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (1948).....	39
Cuadro N°3. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966).....	39
Cuadro N°4. Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto San José de Costa Rica” (1969).....	40
Cuadro N°5. Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989).....	40
Cuadro N°6. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992).....	42
Cuadro N°7. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007).....	42
Cuadro N°8. Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1979).....	42
Cuadro N°9. Convenio 156 de la OIT sobre los trabajadores con responsabilidades familiares (1981).....	43
Cuadro N°10. Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento (1998).....	43
Cuadro N°11. Convenio 184 de la OIT sobre la seguridad y la salud en la agricultura (2001).....	43
Cuadro N°12. Cumbre de la Tierra (1992).....	44
Cuadro N°13. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y Protocolo de Kyoto.....	44
Cuadro N°14. Tratado de la Cuenca del Plata.....	44
Cuadro N°15. Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)	
44	
Cuadro N°16. Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres.....	45

Cuadro N°17. Convención relativa a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas	45
Cuadro N°18. Acuerdo para el Aprovechamiento Múltiple de los Recursos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y del Río Grande de Tarija: Creación de la Comisión Binacional	45
Cuadro N°19. Tratado sobre Medio Ambiente entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República de Bolivia.....	45
Cuadro N°20. Ley 25.841 Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR.....	46
Cuadro N°21. Constitución Nacional Argentina (1994)	46
Cuadro N°22. Ley Nacional Argentina N° 26.994 - Código Civil y Comercial (2015)	47
Cuadro N°23. Ley Nacional Argentina N° 11.179 - Código Penal (1984).....	48
Cuadro N°24. Ley Nacional Argentina N° 23.302 - Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes (1985) ...	48
Cuadro N°25. Resolución INAI N° 4.811/1996 - Requisitos para la Inscripción de las Comunidades Indígenas en el ReNaCI (1996)	49
Cuadro N°26. Resoluciones INAI N° 152/04 y N° 301/04 – Conformación del Consejo de Pueblos Indígenas	50
Cuadro N°27. Resolución INAI N° 41/2008 - Conformación del Consejo de Participación Indígena (CPI).....	50
Cuadro N°28. Ley N° 25.607 - Campaña de difusión de los derechos de los Pueblos Indígenas (2002)	51
Cuadro N°29. Ley Nacional Argentina N° 26.160 - Emergencia en materia de Posesión y Propiedad Comunitaria Indígena (2006)	51
Cuadro N°30. Resolución INAI N° 587/2007 – Creación del Programa Nacional de “Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (2007)	52
Cuadro N°31. Ley Nacional Argentina N° 26.206 – Ley de Educación Nacional (2006).....	52
Cuadro N°32. Ley Nacional Argentina N° 26.331 - Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, (2007)	52
Cuadro N°33. Decreto Nacional N° 254/1998. Plan para la Igualdad de Oportunidades Entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral (1988).....	53
Cuadro N°34. Ley Nacional Argentina N° 19.587 – Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1972)	54
Cuadro N°35. Ley Nacional Argentina N° 26.727 – Régimen Trabajo Agrario (2011).....	54
Cuadro N°36. Ley Nacional Argentina N° 25.675 - Ley Gral. del Ambiente (2002).....	55
Cuadro N°37. Ley N° 25.612 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (2002)	56
Cuadro N°38. Ley Nacional N° 24.051 “Residuos Peligrosos”	56
Cuadro N°39. Ley Nacional N° 25.688 “Régimen de gestión ambiental de aguas”	56
Cuadro N°40. Ley N° 25.831 Presupuestos Mínimos. Derecho a la información pública ambiental.....	57
Cuadro N°41. Ley N° 22.421 Protección de la Fauna Silvestre (1981) y Decreto 666/97.....	57
Cuadro N°42. Constitución de la Provincia de Jujuy (1986)	57
Cuadro N°43. Ley N° 161 - Código de Aguas (1950) y sus modificatorias.....	61
Cuadro N°44. Ley N° 5.231 – Protocolo adicional al Convenio de regularización y adjudicación de tierras a la población aborigen de Jujuy (2001)	62
Cuadro N°45. Ley N° 5.462 – Salud de Pueblos Indígenas (2005).....	62
Cuadro N°46. Decreto N° 79/2015 – Creación de la Secretaría de Pueblos Indígenas	63
Cuadro N°47. Ley N° 5.968 (2016) - Adhesión a la ley nacional N° 26.160 y prórrogas establecidas por las leyes nacionales N° 26.554 y 26.894	63
Cuadro N°48. Ley Provincial N° 5.751 – Ley Marco de Patrimonio Cultural y Natural (2012).....	63
Cuadro N°49. Ley Provincial N° 5063 - Ley General de Medio Ambiente (1998).....	64
Cuadro N°50. Ley N° 114 Adhesión a la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal (1949)	66
Cuadro N°51. Ley N° 4.542 de Protección del Árbol y del Bosque (1990)	66

Cuadro N°52. Decreto N° 2.187/2008, Resolución N° 81/2009, Decreto Acuerdo N° 7.465/2011 y Ley N° 5.676/2011 de Aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy.	66
Cuadro N°53. Decreto N° 2.663 “Quema Controlada” (1985)	67
Cuadro N°54. Decreto N° 676/72 y Decreto N° 5.113/78 de Aprovechamiento forestal	67
Cuadro N°55. Ley N° 5.347 Área Natural Protegida “Las Lancitas” (2003)	68
Cuadro N°56. Ley N° 3.011/73 y Decreto Reglamentario N° 1.003. Ley de Pesca	68
Cuadro N°57. Ley N° 3.014/73 y Decreto Reglamentario N° 5096. Ley de Caza	68
Cuadro N°58. Ley N° 4.681 Explotación de Áridos (1993).....	68
Cuadro N°59. Ley N° 5.011 Adhesión a Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos (1997).....	69
Cuadro N°60. Resolución 220 (2005).....	69
Cuadro N°61. Decreto N° 6.002/2006 Registro Provincial de Residuos Peligrosos y Resolución 168/2006.....	69
Cuadro N°62. Ley N° 4.975/96 y Decreto Reglamentario N° 3.214/2013	69
Cuadro N°63. Temperaturas en las regiones de Jujuy	94
Cuadro N°64. Temperaturas medias mensuales de distintas localidades de las Yungas.	94
Cuadro N°65. Régimen de heladas en las regiones de Jujuy	95
Cuadro N°66. Presión atmosférica en El Ramal jujeño	95
Cuadro N°67. Valores de variables climáticas de la selva pedemontana para condiciones actuales y proyecciones futuras basadas en los modelos original y calibrado.	103
Cuadro N°68. Caudal de CASR en m ³ /s, mayo a septiembre	110
Cuadro N°69. Superficie Total, Cultivada, Regada, y Cultivable de cada departamento	113
Cuadro N°70. Clasificación de uso de aguas según la CE y RAS (Ayers y Westcot, FAO, 1976).....	117
Cuadro N°71. Riesgo de toxicidad por iones cloruro, sulfato y sodio	118
Cuadro N°72. Rangos de alcalinidad del agua para riego.....	118
Cuadro N°73. Calidad de agua para riego según el índice CSR	119
Cuadro N°74. Clasificación de aguas según los grados franceses de dureza	119
Cuadro N°75. Calidad del agua de CASR (2008/2009).....	121
Cuadro N°76. Análisis de agua del arroyo Santa Rita	122
Cuadro N°77. Comparación poblacional de Vinalito con respecto al total departamental y provincial.....	139
Cuadro N°78. Densidad de la población de Vinalito	140
Cuadro N°79. Distribución de la población en las áreas urbanas y rurales.....	140
Cuadro N°80. Comparación de la Distribución de la Población por Edades. Localidad de Vinalito	141
Cuadro N°81. Población con NBI.....	142
Cuadro N°82. Ubicación de las viviendas en Vinalito.....	142
Cuadro N°83. Condición de alfabetismo en Vinalito.....	146
Cuadro N°84. Estimación de Actividad para el Depto. Santa Bárbara - Vinalito	148
Cuadro N°85. Obras proyectadas que producen afectación de activos	152
Cuadro N°86. Síntesis de Informes de Viaje	154
Cuadro N°87. Actividades y procesos que intervienen en las etapas y situaciones del proyecto.....	155
Cuadro N°88. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio físico.....	161
Cuadro N°89. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio biológico.....	162
Cuadro N°90. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio socio-económico.....	163
Cuadro N°91. Matriz de importancia de impactos significativos sobre el medio físico.....	164

Cuadro N°92. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio biológico.....	166
Cuadro N°93. Matriz de identificación de impactos significativos sobre el medio socio-económico.....	166
Cuadro N°94. Estadística de impactos positivos.....	168
Cuadro N°95. Estadística de impactos negativos.....	168
Cuadro N°96. Descripción de impactos y medidas de control en etapa de construcción	172
Cuadro N°97. Descripción de impactos y medidas de control en etapa de operación.....	178
Cuadro N°98. Descripción de impactos y medidas de control para contingencias	184

XVI. BIBLIOGRAFÍA

- Adecuación a un Sistema de Información Geográfica del estudio "Los Suelos del NOA (Salta y Jujuy), Nadir A. - Chafatinos T., 1990". [Dvd]. Convenio INTA-UNSa. 2009. Salta: Ediciones INTA, 2009.
- BIANCHI, A. Las precipitaciones del Noroeste Argentino. INTA Salta. 1981.
- Braun Wilke, R.H. Jujuy en el presente. Colección Arte y Ciencia, REUN, 2000.
- Brown, A.D, Grau, H.R. La Naturaleza y el Hombre en las Selvas de Montaña. Edición Proyecto Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del NOA. Salta, 1993.
- Datos de análisis de aguas de arroyos Santa Rita realizados por INTA (2015).
- Datos de análisis de aguas del arroyo Saladillo realizados por SUNIBROM (2009).
- Informe de Síntesis de Obras. Programa de Obras de Riego para Vinalito y El Talar. Departamento Sta Bárbara – JUJUY. FAO – PROSAP.
- Los suelos del NOA, Salta y Jujuy, INTA Salta y Facultad de Ciencias Naturales de UNSa, 2010.
- M. Olías, J.C. Cerón y I. Fernández. Sobre la utilización de la clasificación de las aguas de riego del U.S. Laboratory Salinity (USLS), en Geogaceta 37, 2005. En www.sociedadgeologica.es/archivos/geogacetas/Geo37/Geo37-28.pdf.
- Malizie, L.R, Rata, Y.R., Navarro, C.M. Guía de áreas protegidas-Provincia de Jujuy. Ediciones del Sub Trópico, 2010.
- Mapa de suelos de INTA Castelar, Instituto de Suelos 2002.
- Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008.
- ProBiota, FCNyM, UNLP. Lista de los peces de la provincia de Jujuy. Serie técnica y didáctica n° 25, en <http://aquaticcommons.org/15307/1/25-Lista%20peces%20Jujuy.pdf>
- Savio, I. R., Gestión de Paisajes Culturales, módulo 4. Programa de desarrollo de capacidades para el Caribe, UNESCO.
- Suelos y Ambientes, Jujuy, Argentina, INTA, 2005.
- Suelos y Ambientes, Jujuy, Argentina, INTA, 2005.
- Unidades y subunidades de suelos, cap. 3, Guía para la interpretación de la cartografía. Edafología, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, 2004.

- Viviana Failde de Calvo, Daniel Fernández y Ana Zelarayán. Ordenamiento territorial participativo en la Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. Línea de Base y Diagnóstico Socio-Ambiental. INTA EEA Salta. Febrero de 2010.

XVII. SITIOS CONSULTADOS

- <http://dpv.jujuy.gob.ar/mapas-viales-de-la-provincia-de-jujuy-por-departamentos/>
- <http://es.slideshare.net/amaliacaceres/viaje-a-salta-y-jujuy-10192425>
- http://esperandoaclio.blogspot.com.ar/2014_12_01_archive.html
- <http://jujuyalmomento.com/post/21779/vinalito-sin-energia-electrica-por-un-fuerte-temporal.html>
- <http://siam.imida.es/apex/f?p=101:44:3412647756503454>
- <http://www.argentina.gob.ar/advf/documentos/4e5d2c98e8596.pdf>
- <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210902.pdf>
- http://www.dipec.jujuy.gov.ar/cys_cartografiadigital/cartografiarural/2.10.pdf
- <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=87383>
- <http://www.foro-argentina.com/jujuy/el-talar/fotos/2856-el-talar-jujuy-satelital.html>
- http://www.infoagro.com/riegos/diagnostico_aguas.htm
- <http://www.lenntech.es/aplicaciones/riego/sar/riesgo-sodio-en-regadios.htm>
- <http://www.losquesevan.com/ecorregiones-de-la-argentina-vii-el-chaco-serrano.739c>
- <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/06/29/139669>
- http://www.ora.gov.ar/images/atlas_noa/atlas_noa_jujuy_clima_iso.jpg
- <http://www.smart-fertilizer.com/es/articles/irrigation-water-quality>
- http://www.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/PedroJoseDeLosAngeles/02i_Analisis_Agua.pdf
- <http://www.viajeros.com/diarios/vinalito/termas-de-vinalito-y-de-la-quinta>
- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Departamento_Santa_B%C3%A1rbara_\(Jujuy_-_Argentina\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Departamento_Santa_B%C3%A1rbara_(Jujuy_-_Argentina).png)
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Tepetate>

- www.biblioteca.org.ar/libros/210902.pdf
- <https://www.flickr.com/photos/ingeniero-de-caminos/5552712887>
- <http://foros.embalses.net/showthread.php/12643-Presa-y-embalse-de-Tuimil>
- <http://sloren.galeon.com/limia.htm>
- <http://es.slideshare.net/NebilHerreraGonzales/reconocimiento-de-una-bocatoma-para-la-captacion-de-agua>
- <http://www.jujuyaldia.com.ar/2012/04/03/3er-festival-de-la-humita-en-vinalito-con-el-chaqueno-palavecino/>
- <http://www.mipjuy.gov.ar/noticias19set07.htm>
- <http://eltalarjujuy.blogspot.com.ar/2011/11/videos-de-el-talar-provincia-de-jujuy.html>
- <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea23s/p107.JPG>