



Ministerio de Economía,
Infraestructura y Energía



MENDOZA
GOBIERNO



Cluster
GANADERO BOVINO
de Mendoza

IRRIGACIÓN

PROVINCIA DE MENDOZA

**Acueducto Ganadero
Monte Comán – La Horqueta.**

Marzo 2019

Anexo 4. Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS)

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA.....	8
A.a. Ubicación geográfica	8
A.b. Caracterización productiva.....	9
A.c. Caracterización de la infraestructura existente.....	14
B. PROBLEMAS IDENTIFICADOS.....	21
B.a. Problemas productivos.....	21
B.b. Problemas en infraestructura.....	21
B.c. Problemas institucionales.....	22
III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA	23
A. JUSTIFICACIÓN Y ESTRATEGIA	23
A.a. Lineamientos Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.....	23
A.b. Justificación	28
B. OBJETIVOS.....	28
	B.a. Fin 29
	B.b. Propósito 29
IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO	30
A. COMPONENTES DEL PROYECTO.....	30
A. Componente Infraestructura.....	30
B. Componente Capacitación y Asistencia Técnica.....	37
C. Componente Fortalecimiento Institucional.....	37
V. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	39
A. MARCO LEGAL	39
A.a. Acuerdos Internacionales	39
A.b. Normativa Nacional	40
A.c. Normativa Provincial	41
B. MARCO INSTITUCIONAL.....	47
B.a. Organismos públicos provinciales responsables del proyecto	47
B.b. Organismos públicos provinciales con competencia en impacto ambiental y social del proyecto.....	48

A.b. Matriz de Importancia.....	157
B. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	161
B.a. Etapa de Construcción.....	161
B.b. Etapa de Operación y Mantenimiento	170
VIII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	179
IX. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	182
X. BIBLIOGRAFÍA	186

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acuerdos internacionales	39
Tabla 2. Normativa Nacional.....	40
Tabla 3. Normativa Provincial.....	41
Tabla 4. Datos climáticos de las estaciones meteorológicas para las Travesías de Mendoza.	58
Tabla 5. Estimación de las reservas totales y las económicamente explotables de la región entre los ríos Tunuyán y Diamante	73
Tabla 6. Red de ANP de Mendoza en el contexto provincial eco-regional.	81
Tabla 7. Causas y Consecuencias de la Desertificación en zonas de secano de Mendoza.....	91
Tabla 8. Productores ganaderos por Unidad Ejecutora Local	110
Tabla 9. Hogares por tipo de vivienda. AID del proyecto	118
Tabla 10. Desagüe del inodoro de los hogares. AID del proyecto	119
Tabla 11. Combustible usado principalmente para cocinar por los hogares. AID del proyecto	119
Tabla 12. Procedencia y tenencia de agua por hogar. AID del proyecto	121
Tabla 13. Viviendas por condición de ocupación. AID del proyecto	122
Tabla 14. NBI en hogares y población. AI del Proyecto. Año 2010.....	123
Tabla 15. Condición de actividad	128
Tabla 16. Modelos Ganaderos. Valores Unitarios. Situación Actual	130
Tabla 17. Matriz de involucrados del proyecto.....	145
Tabla 18. Instancias de participación y consulta.	151
Tabla 19. Lista de verificación de impactos ambientales y sociales	153
Tabla 20. Síntesis de medidas de gestión e impactos ambientales y sociales.....	179

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Aguada natural observada en la zona de proyecto	15
Figura 2.	Pozo con reservorio y bebedero en las inmediaciones.....	16
Figura 3.	Pozos en la márgen Sur RN146.....	18
Figura 4.	Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas para un futuro cercano (2015-2039).	94
Figura 5.	Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006 para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.....	95
Figura 6.	Cambios en las precipitaciones medias según escenario para un futuro cercano (2015-2039).	97
Figura 7.	Cambios en la precipitación máxima anual acumulada (mm) en 5 días para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.....	98
Figura 8.	Cambios en el número máximo anual de días consecutivos secos para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.....	99
Figura 9.	Pirámide de población. AID del proyecto	115
Figura 10.	Escuela Albergue “Vialidad Nacional”	117
Figura 11.	Lavado de toallones, manteles, guardapolvos y ropa. Escuela Albergue “Vialidad Nacional”	117
Figura 12.	Piletas de almacenamiento de agua. Escuela Albergue “Vialidad Nacional”	118
Figura 13.	Frente casa del puesto 1. AID del proyecto	120
Figura 14.	Frente casa del puesto 2. AID del proyecto	120
Figura 15.	Bidón de 200 l para almacenamiento de agua para consumo humano. AID del proyecto	121
Figura 16.	Pileta de almacenamiento de agua	122

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Ubicación zona de proyecto: distrito Monte Comán, departamento San Rafael	8
Mapa 2.	Área de Influencia Directa del proyecto	9
Mapa 3.	Precipitaciones por áreas	11
Mapa 4.	Ejemplos de acueductos de pozos intraparcenarios.....	17
Mapa 5.	Ejemplos de acueductos de pozos extraparcenarios	18
Mapa 6.	Ejemplos de acueductos con abastecimiento por bombeo desde el río	19
Mapa 7.	Sistemas de distribución de agua para bebida de ganado. Trazas de tuberías de distribución intrafinca en funcionamiento	20
Mapa 8.	Modelo Territorial Actual – 2014.	24
Mapa 9.	Modelo Territorial Tendencial – 2030.	26
Mapa 10.	Modelo Territorial Deseado – 2045.....	27
Mapa 11.	Ubicación zona de proyecto: distrito Monte Comán, departamento San Rafael	53

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza.
- Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

Mapa 12.	Áreas de Influencia del proyecto	54
Mapa 13.	Mapa climatológico. Provincia de Mendoza.....	56
Mapa 14.	Mapa de la zona estudiada y localización de las estaciones metereológicas de secano y oasis de la llanura oriental de Mendoza.	57
Mapa 15.	Clasificación taxonómica de suelos de la provincia de Mendoza	61
Mapa 16.	Principales unidades geomorfológicas de la provincia de Mendoza.	63
Mapa 17.	Cuencas y subcuencas de Mendoza y división política.	69
Mapa 18.	Mapa de reservas de agua subterránea en Mendoza.	74
Mapa 19.	Ecoregiones representadas en la Provincia de Mendoza.	76
Mapa 20.	Vegetación de la Provincia de Mendoza.....	77
Mapa 21.	Red de Áreas Naturales de la Provincia de Mendoza. El área roja indica el área de proyecto	83
Mapa 22.	Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos. Provincia de Mendoza.	86
Mapa 23.	Vulnerabilidad de los ecosistemas de Mendoza en función de las variables físicas de cada área.	87
Mapa 24.	Grado de presión humana por ecosistema. Provincia de Mendoza.	88
Mapa 25.	Desertificación de la Provincia de Mendoza.....	89
Mapa 26.	Variación Intercensal – Período 2001-2010. Provincia de Mendoza	101
Mapa 27.	Densidad de población. Provincia de Mendoza. Año 2010.....	102
Mapa 28.	Ubicación geográfica. Departamento San Rafael. Año 2010.	105
Mapa 29.	Unidades geoestadísticas INDE en el AID del proyecto	114
Mapa 30.	Mapa arqueológico de la Provincia de Mendoza.....	149

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. El presente estudio tiene por objeto la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) del Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”, localizado en los Departamentos de San Rafael y La Paz de la Provincia Mendoza, República Argentina.
2. La EIAS se realizó en el marco de la Ley Provincial N° 5.961 del año 1992, “Ley General del Ambiente de Mendoza”, la cual establece los procedimientos para los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos públicos o privados a desarrollarse en el territorio provincial que pudieran modificar al ambiente o afectar la calidad de vida de los habitantes.
3. El estudio comprende el Diagnóstico Ambiental y Social del área de influencia del Proyecto, la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales y Sociales, y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).
4. El Diagnóstico Ambiental y Social considera los medios físico, biótico, socioeconómico y cultural, y se realizó a partir de la consulta de fuentes de información secundaria y primaria. La metodología para la Identificación y Valoración de Impactos comprendió: i) la identificación preliminar de los impactos a partir de un check list de verificación; ii) la identificación definitiva de los impactos en una "Matriz de Leopold" modificada; iii) la valoración de los impactos identificados a partir del cálculo de la Importancia de los impactos, según la metodología de Conesa Fernández Vítora; y iv) la descripción de los impactos. Finalmente, se elaboró el PGAS que contiene las medidas para el control de los impactos ambientales y sociales esperados con la construcción e implementación del Proyecto.
5. Los impactos ambientales y sociales de signo negativo que fueron identificados en la Etapa de Construcción son i) Degradación de suelos en sitios de emplazamiento de obras y de extracción de material de préstamo; ii) Aumento del riesgo de emergencias tecnológicas; iii) Afectación de Activos; iv) Erradicación de vegetación; v) Afectación de fauna; vi) Riesgo de contaminación del suelo y agua por efluentes líquidos; vii) Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados; viii) Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados; ix) Modificación de las pautas de circulación y movilidad- Molestias a la población y Aumento de riesgos de accidentes; x) Afectación de la calidad del aire por gases de combustión, polvo y ruidos; xi) Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores; y xii) Riesgo de afectación de patrimonio cultural físico.

6. En la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto, los impactos negativos son i) Modificación en la cantidad de agua superficial y subterránea; y ii) Modificación de las pautas de circulación y movilidad (uso de caminos). Por su parte, los impactos positivos se concentran mayormente en la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto, y coinciden con los objetivos del mismo vinculados a “contribuir al incremento de la rentabilidad y sustentabilidad de la producción ganadera, y al mejoramiento de las condiciones de vida y de seguridad de la población rural del sector ganadero del centro este de la Provincia de Mendoza, así como mitigar la desertificación de las zonas ganaderas de cría mediante la provisión de agua para ganado que permita racionalizar el pastoreo y contribuir a la sustentabilidad del medio ambiente y la producción ganadera”.
7. A fin de controlar dichos impactos negativos, como así también para garantizar y maximizar los impactos positivos durante la ejecución del proyecto, se diseñaron las siguientes medidas incluidas en el PGAS: i) Control de los impactos durante la Construcción: Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos; Traslado, carga y descarga de combustibles y lubricantes; Preservación de la calidad del aire; Gestión de residuos y efluentes; Preservación de flora y de fauna; Preservación del patrimonio cultural físico durante las actividades de construcción; Preservación del Suelo; Restauraciones posteriores a la finalización de la obra civil; Plan de Afectación de Activos; Sistema de Apercebimientos y Sanciones para el personal de obra; Plan de Capacitación del personal de Obra; Programa de Comunicación Social; Programa de Acción de Género; y Campaña de sensibilización para la prevención y el control de Incendios Forestales; y Control de impactos durante la Etapa de Operación y Mantenimiento: Programa de Conservación Ambiental; y Plan de Contingencias y Monitoreo Ambiental. Asimismo, el PGAS contiene las responsabilidades de los profesionales vinculados a la ejecución de las medidas como así mismo el presupuesto asignado a cada una de ellas y el cronograma de ejecución.

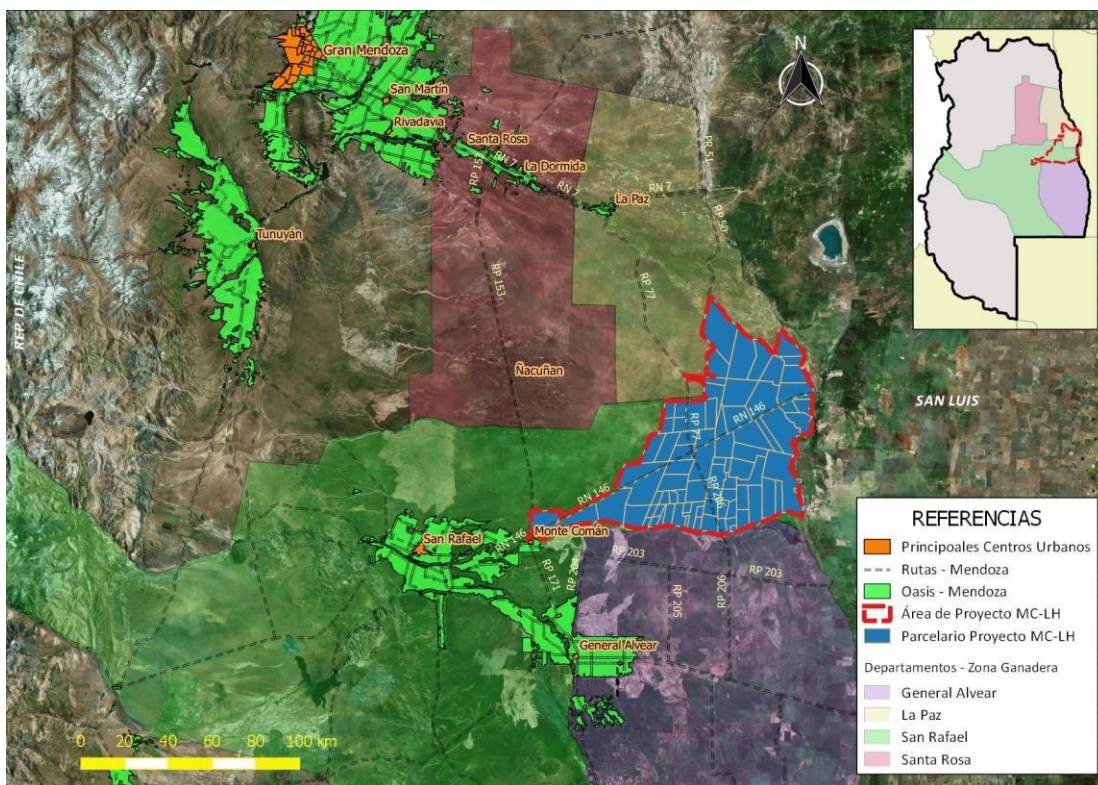
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA

7.a. Ubicación geográfica

8. El proyecto se sitúa en los distritos de Monte Comán y La Paz Sur de los Departamentos de San Rafael y La Paz respectivamente.
9. El distrito Monte Coman comprende el área ganadera del noreste del departamento de San Rafael, ubicada en el centro este de la Provincia de Mendoza y es en este donde se ubica la mayor parte de las parcelas incluidas en el proyecto. Dicho distrito se encuentra a 240 km de la Capital provincial, accediéndose al mismo por Ruta Nacional N°7, y desde ésta por Ruta Provincial N° 153 o Ruta Provincial N° 77.
10. Respecto al departamento de La Paz, el proyecto comprende el área ganadera del sur del departamento, ubicada en el centro este de la Provincia de Mendoza. La Paz se encuentra a 140 km de la Capital provincial, accediéndose al mismo por la Ruta Nacional N°7.

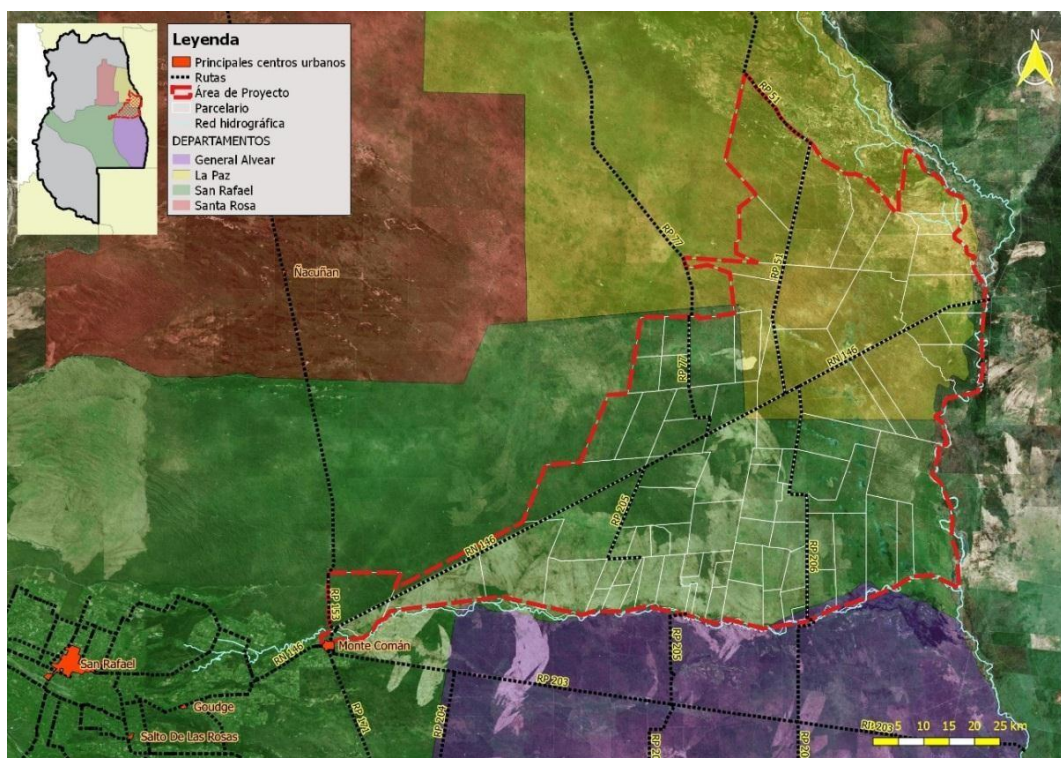
Mapa 1. Ubicación zona de proyecto: departamentos San Rafael y La Paz.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

11. La zona de proyecto abarca una superficie aproximada de 558.376 ha. La misma forma parte de un proyecto integral que contempla obras de infraestructura para la instalación de 3 acueductos para el abastecimiento de agua para ganado, que permita el desarrollo de la actividad en la zona.
12. De acuerdo a registros de inscripciones en el SENASA (2016), en la zona de proyecto hay aproximadamente 75 establecimientos ganaderos georreferenciados. Se trata de productores de ganado bovino o mixto (bovino-caprino).

Mapa 2. Área de Influencia Directa del proyecto.



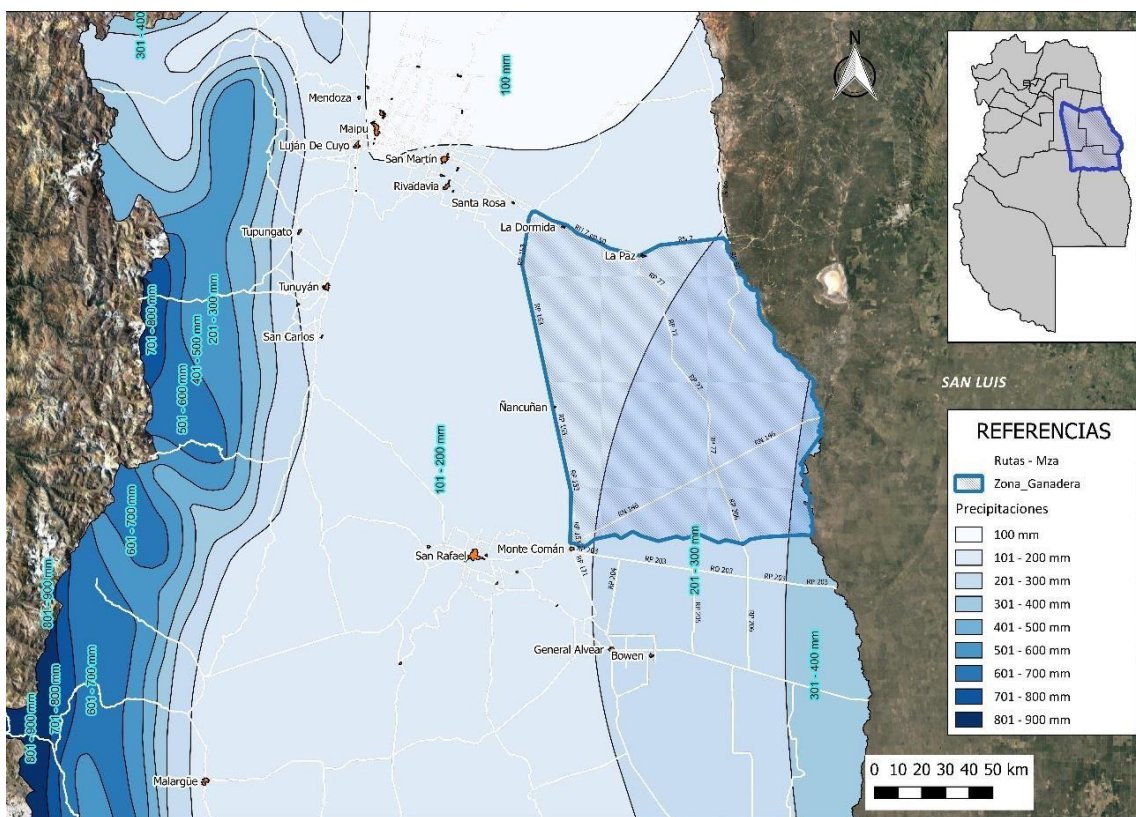
Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

12.a. Caracterización productiva

13. En Argentina, durante la década del '90, se generaron profundas transformaciones como consecuencia del avance de la soja sobre territorios pampeanos, desplazando el ganado hacia tierras áridas de la región centro-oeste (Sales, 2015).
14. En Mendoza se toma como principal referencia a la actividad económica y productiva en torno a la vitivinicultura. Sin embargo, la ganadería extensiva en la provincia es una actividad tradicional (Richard-Jorba, 2006), centrada en las llanuras del este (Guevara et al., 1979).

15. Desde la década de 1840, Mendoza adoptó un modelo basado en el engorde de ganado y su exportación en pie hacia Chile. La ganadería bovina le ganó protagonismo a una vitivinicultura dedicada al mercado local hasta 1850 (Richard- Jorba, 2010). En este marco, comenzó un proceso de consolidación de espacios destinados a las haciendas con cultivo de forrajeras para el engorde de ganado y secundariamente la cría de bovinos y ovinos. Al mismo tiempo apareció la figura del estanciero, poseedor de grandes extensiones de campo con pasturas naturales en los cuales se practicaba la cría.
16. La ganadería ha recobrado importancia en estos últimos años como consecuencia del avance sojero desde territorios pampeanos, que provocó una relocalización del stock ganadero en zonas áridas (Hocsman y Preda, 2005; Domínguez et al., 2013; Torres et al., 2014). Los estudios de balance energético input-output demuestran que en las zonas donde es posible realizar agricultura de secano, esta opción resulta más eficiente que dedicar los campos a la producción animal, comprobación que racionalmente justifica el desplazamiento de la ganadería a la zona árida, donde la agricultura de secano se hace imposible (Tacchini y Van den Bosch, 2012).
17. La ganadería aparece como una actividad sustentable, especialmente la cría de vientres, dado que las vacas adultas pueden aprovechar los pastos poco tiernos y dispersos del jarillal, algarrobal, característicos de estas zonas áridas, produciendo terneros que luego podrán ser recriados y/o terminados en zonas con mayor disponibilidad de forrajes de calidad.
18. Además, el ciclo de los vientres se adapta a la producción de pastos estivales, siempre que la parición tenga lugar en el período noviembre-diciembre (Silva et al, 1991; Guevara et al, 1991), a diferencia de lo que sucede con animales en engorde cuya exigencia de forraje se extiende a lo largo de todo el año (Tacchini y Van den Bosch, 2012).
19. La provincia de Mendoza cuenta con 9 millones de hectáreas aptas para ganadería, entre las isohietas de 200 a 400 mm de precipitación anual, donde se desarrolla ganadería bovina, caprina y en menor medida ovina, representado los departamentos de San Rafael, Santa Rosa y La Paz el 37% en superficie.

Mapa 3. Precipitaciones por áreas.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth e información georreferenciada del SIAT.

20. El área de la provincia con buena aptitud para la actividad ganadera bovina es de alrededor de 7 millones de ha, ubicadas principalmente en el Sureste y Este, comprendiendo los departamentos de General Alvear, San Rafael, Malargüe, Santa Rosa, La Paz y, con menor importancia, San Carlos, Tunuyán y Llavallarta.
21. La actividad de cría en secano presenta como oportunidades, la posibilidad de la producción orgánica, la posibilidad de aumentar la receptividad con buenas prácticas de manejo ganadero y la siembra de especies forrajeras tanto nativas como exóticas.
22. En base a entrevistas realizadas a referentes de la zona en 2015, en el marco del proyecto “Modernización del Área de Riego de los Canales Santa Rosa- La Paz”, en la zona de secano de los departamentos mencionados, la receptividad animal sustentable para ganado bovino ronda las 25 ha por cabeza, pudiendo incrementarse mediante la práctica de rolado y la incorporación de nuevas especies forrajeras.

23. Al mismo tiempo, las zonas irrigadas aledañas a campos naturales de estos departamentos presentan una importante proporción de superficie abandonada, superficie donde predominaba el cultivo de vid y los frutales de carozo. Esta disminución en la superficie cultivada bajo riego ha sido motivada por muchos factores entre los que se destacan la baja demanda de vides de baja calidad enológica, la baja rentabilidad de las explotaciones, la incidencia en la producción de inclemencias climáticas como granizo y heladas, la baja eficiencia en el sistema de riego y en los predios, y el bajo nivel tecnológico y de capitalización de los productores.
24. Esta situación ha provocado que parte de esta superficie sea destinada a pasturas como variante productiva, presentando menor riesgo ante inclemencias climáticas y menor demanda de capital, insumos y mano de obra.
25. Por otra parte, el desarrollo de la producción de pasturas bajo riego en estas zonas tiene un alto potencial de crecimiento debido justamente a la alta proporción de tierras con concesiones de riego que se encuentran abandonadas o incultas y permite además complementar la ganadería de cría del secano, bien proveyendo de forraje para salvar situaciones críticas del rodeo o bien para hacer recría y engorde de los terneros producidos a secano.
26. En la provincia está vigente el programa Provincial de Fomento Ganadero, creado por ley N°7074 en 2002, con el objetivo de aumentar la superficie destinada a la ganadería bajo riego para lograr un 40% de autoabastecimiento en la Provincia. El beneficio para el productor es la obtención de un subsidio de hasta el 10% del precio del kg de carne en pie, por kilo producido en área bajo riego. Se trata de un incentivo importante en términos económicos para el desarrollo de la actividad ganadera de recría y engorde en departamentos donde la agricultura bajo riego viene en franco retroceso. De este modo se vuelve en parte al modelo inicial de la agricultura irrigada de Mendoza que se complementaba en mejor medida con el “secano” o “desierto” que cubría la mayor parte del territorio.

1. Departamento de San Rafael

27. San Rafael tiene un stock total de animales de 307.831 cabezas, de las cuales alrededor de 120.000 corresponden a ganado bobino. Es el segundo departamento con mayor cantidad de animales. Participa en un 27,7% de la hacienda provincial.

28. Más del 50% de los productores posee 50 cabezas o menos y se destinan principalmente a la cría. El departamento se destaca, al igual que General Alvear por la importante oferta de pasturas bajo riego y servicios de ensilaje. Lo que ha permitido que en el departamento se engorden hasta faena cerca de 40.000 animales, representando más de 8 millones de Kg de carne ganados.
29. Monte Comán es uno de los distritos de San Rafael que mayor densidad de stock ganadero presenta. Las familias poseen recursos como tierra y agua, voluntad de trabajo e integración para emprender nuevas producciones; y algunas de ellas ya producen en pequeña escala pasturas de alfalfa y maíz que representan actividades con menos intensidad y riesgos climáticos y que se complementan con la producción ganadera de cría aledaña a la zona irrigada, como lo son la producción de pasturas, la recría y terminación.
30. También la zona presenta otras ventajas como poseer energía eléctrica, gas natural y rutas nacionales y provinciales que convergen en el polo y se encuentra geográficamente en un lugar estratégico ya que se emplaza cerca de zonas de producción ganadera aledañas. Todo esto lo convierte en un lugar apto para producir pasturas y forrajes.

2. Departamento de La Paz

31. El departamento de La Paz tiene dos identidades espaciales bien definidas: el oasis y el seco. La zona de proyecto se localiza en el seco.
32. Sólo el 0,34% del territorio se encuentra irrigado, de los cuáles solo el 40% se destina para cultivo. Los principales cultivos son la vid, los frutales y los forestales. Mientras que en el espacio restante -de seco- se realiza la actividad ganadera en puestos con cría de ganado caprino y bovino.
33. Analizando la actividad primaria, predomina el sector ganadero, generando un 87% del PBG Agropecuario y un 23,9% del PBG departamental (IDR, 2007).
34. En el seco predomina la actividad ganadera extensiva, la cual es hasta ahora la actividad que se impone en las llanuras desérticas del este mendocino. Está acompañada de baja densidad de población, de escasa red vial y de la dependencia de equipamientos con respecto de centros urbanos muy distantes. La ganadería bovina está orientada en su mayor parte a la cría. Actualmente es una actividad poco relevante, pero la provincia podría aumentar su importancia como productora de carnes rojas, ya que la base geomorfológica y edáfica, así como la oferta forrajera

permiten calcular la extensión apta para la explotación ganadera en unos 80.000 km² (Álvarez et al., 1997).

35. La ocupación del territorio en este ambiente de secano presenta un hábitat disperso representado por el puesto, constituyendo la unidad de autosubsistencia familiar. A su vez, éste por lo general se encuentra organizado por la casa en donde reside la familia, el pozo de agua y los corrales de los animales que son la principal actividad económica del grupo familiar.
36. De acuerdo a la caracterización de 2014 del Clúster Ganadero Bovino de Mendoza, el departamento de La Paz tiene un stock total de 100.620 cabezas, participando en un 9% del stock provincial. Se realiza actividad ganadera bovina y caprina, principalmente. Su stock se compone por bovinos en un 57%, y por caprinos en un 27%; y, en menor medida por ganado Equino, Ovino y Porcino.
 - 36.a. Caracterización de la infraestructura existente
37. A continuación se presenta una descripción básica de la infraestructura existente en la zona de proyecto. La información antecedente, los aportes de interlocutores locales y la propia visualización del equipo de trabajo, permitieron apreciar:
 1. Caminos ganaderos
38. En la zona de proyecto existen numerosos caminos ganaderos, destacándose las Rutas Provinciales 205, 206, 77, 51. Los mismos se encuentran sin pavimentar, lo cual hace que en épocas de lluvias o cuando no se realiza el mantenimiento periódico, puedan tornarse intransitables. Gran parte de estos caminos sirven de “cortafuegos”, por lo que su mantenimiento es fundamental para cumplir con este propósito.
39. Por otro lado, la ruta principal de la zona, la Ruta Nacional 146, vincula de oeste a este las localidades de Monte Comán y La Horqueta. Esta se encuentra pavimentada y no presenta inconvenientes para la circulación en ningún momento del año.
40. Respecto a los caminos y la accesibilidad a los campos, en la zona de proyecto se destacan las Rutas Provinciales 77 y 51. Los mismos se encuentran sin pavimentar, pero cuentan con una cobertura de ripio, que requiere un mantenimiento regular.

2. Infraestructura para abastecimiento de agua para bebida de ganado

2.1. Aguadas

41. Son depresiones naturales o artificiales, donde se acumula el agua de las lluvias, que habitualmente se utilizan para bebida de ganado. Si bien resultan económicas, las escasas precipitación y la infiltración que se produce en las mismas a causa de los suelos de la zona, hace que no se aproveche íntegramente el volumen almacenado.

Figura 1. Aguada natural observada en la zona de proyecto.



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

2.2. Abastecimiento desde acuíferos en la zona de proyecto – Pozos.

42. El agua presente en los acuíferos en algunas zonas del área del proyecto no llega a satisfacer los requerimientos de calidad necesarios para el uso ganadero¹, debido a la alta salinidad, elevados niveles de sulfatos y presencia de elementos tóxicos como el arsénico. Sin embargo al ser la fuente más cercana y viable económicamente para utilizar, existen numerosos pozos ejecutados por los productores que abastecen la zona de proyecto.
43. En la zona de proyecto existen 4 tipos básicos de bombeo en uso: bombeo eólico, bombeo solar, bombeo con energía eléctrica de la red y bombeo con uso de combustibles (en casos de emergencia). En todos los casos,

¹Análisis de agua de la zona de proyecto elaborado por el Laboratorio de análisis de Agua y Suelo de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

se trata de pozos someros, entre 12 m y 20 m de profundidad, en donde se extraen caudales moderados en el orden de 20.000 litros por día.

44. En cuanto a la forma de aprovechamiento del agua captada a través de pozos, se pudieron observar y relevar diversas situaciones:

- Pozos Intra-parcelarios con aprovechamiento en inmediaciones

45. Los sistemas consisten en una perforación de la cual se bombea desde el acuífero para llenar un reservorio al cual se conectan uno o más bebederos. Es el sistema utilizado en la mayoría de las parcelas.

Figura 2. Pozo con reservorio y bebedero en las inmediaciones.

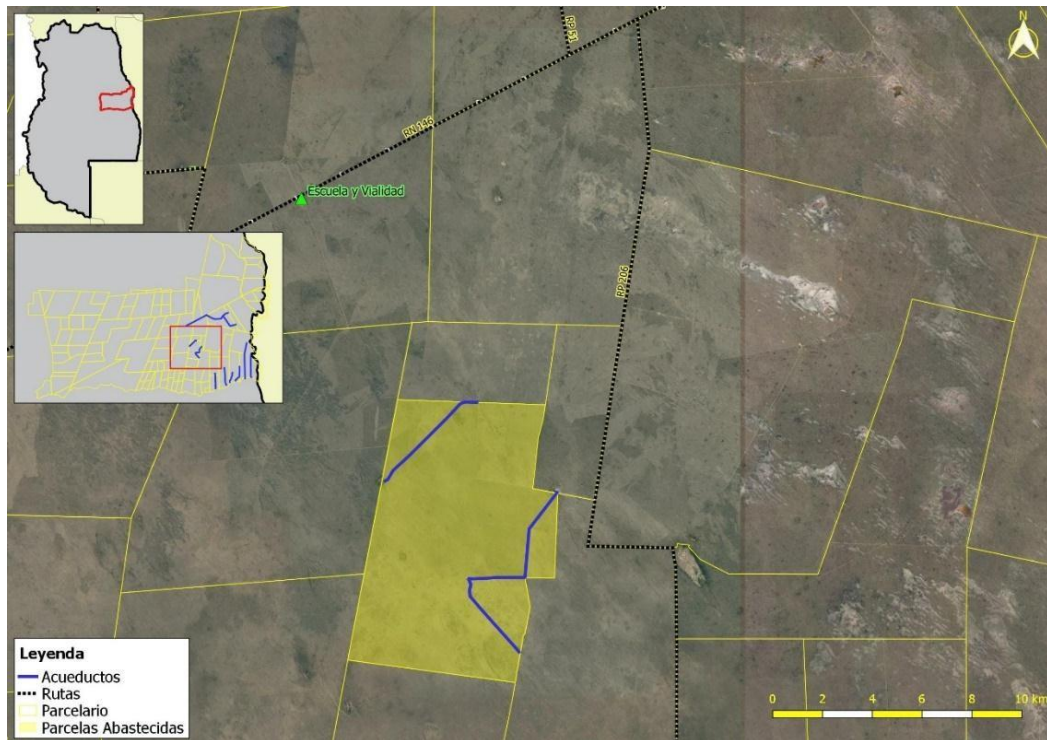


Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

- Pozos Intra-parcelarios con red de distribución asociada

46. En este caso, en un sector de la parcela se encuentra agua de mejor calidad que en los demás, por lo cual se realiza una sola perforación y de esta se abastece a varios reservorios.

Mapa 4. Ejemplos de acueductos de pozos intraparcenarios.



Fuente: Elaboración propia en base a Mapa Productivo Ganadero (IDR).

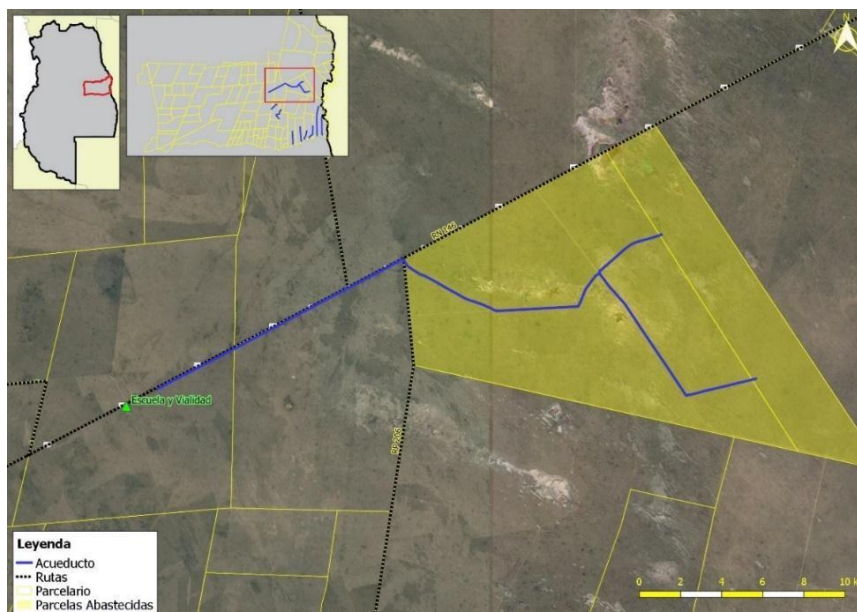
- Pozos extra-parcelarios con red de distribución interna asociada
47. Este caso se presenta en uno de los campos (Estancia La Angelita) ya que el recurso subterráneo existente en la parcela no llega a los niveles mínimos de calidad necesarios para la bebida de ganado. Por esto, se ha realizado un pozo en otra parcela, en la margen Sur RN 146 (con acuerdo del propietario de la misma), donde se materializa la perforación y luego se conduce el agua hasta el campo para luego ser distribuido mediante una red interna.

Figura 3. Pozos en la margen Sur RN146.



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

Mapa 5. Ejemplos de acueductos de pozos extraparcenarios.

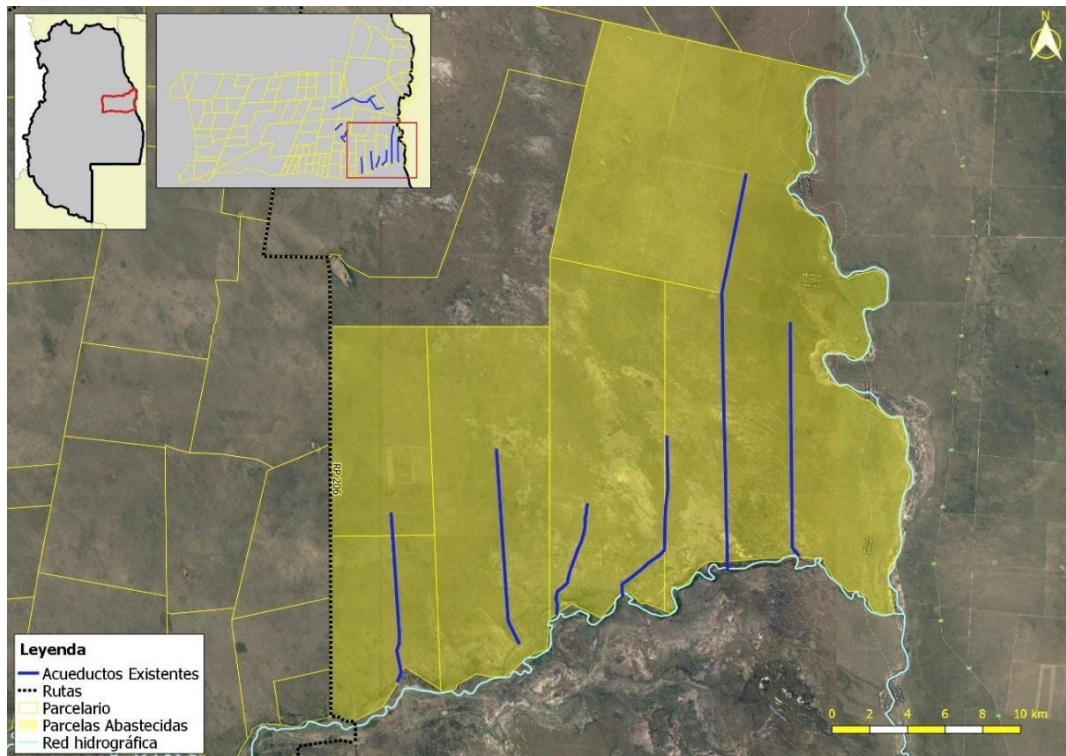


Fuente: Elaboración propia en base a Mapa Productivo Ganadero (IDR).

2.3. Abastecimiento por bombeo desde el Río Diamante

48. Muchas de las parcelas que se ubican en las márgenes del río Diamante utilizan el agua que escurre por el mismo para abastecer una red interna. La misma es obtenida a través del bombeo que utiliza energía de la red.

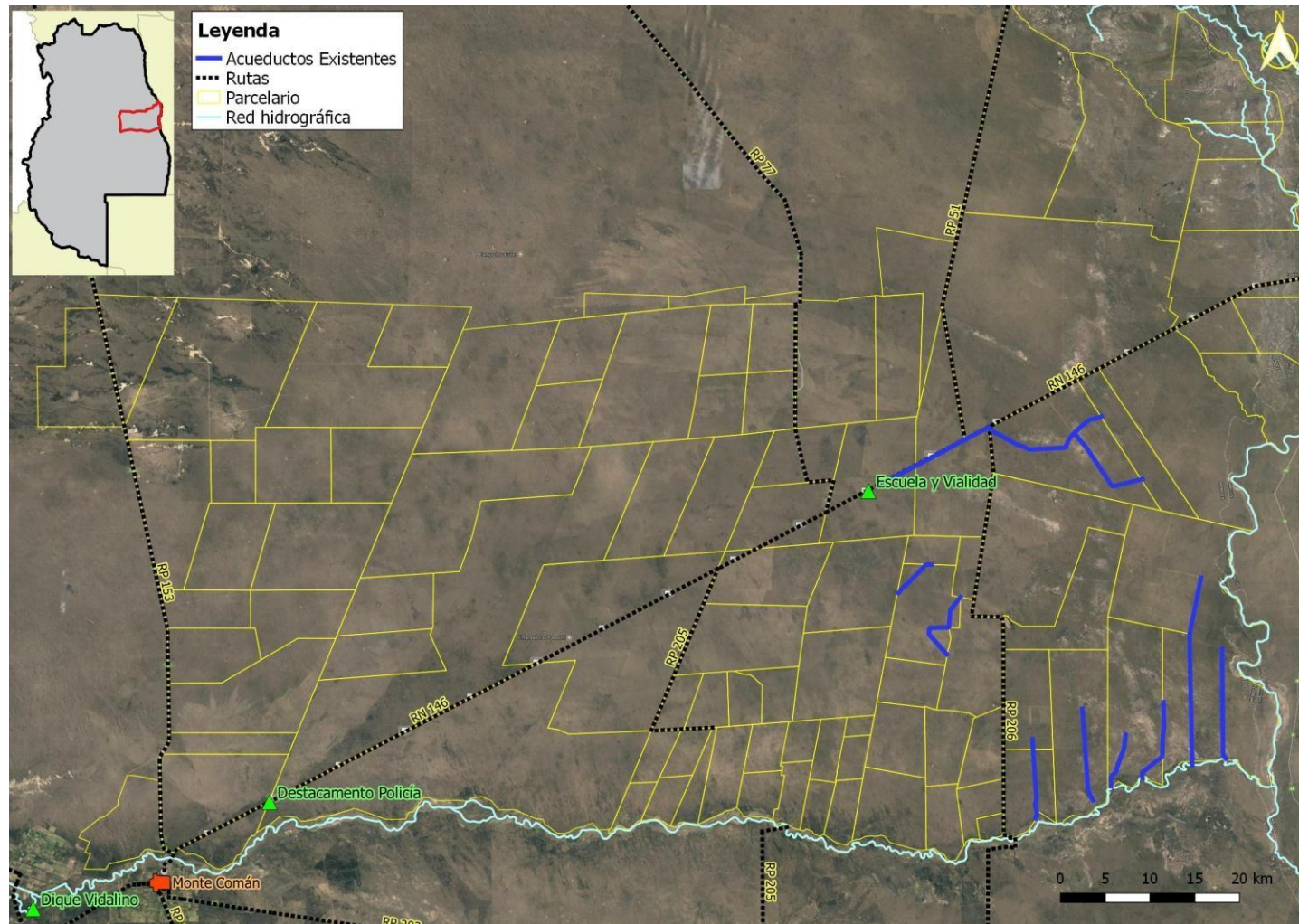
Mapa 6. Ejemplos de acueductos con abastecimiento por bombeo desde el río.



Fuente: Elaboración propia en base a Mapa Productivo Ganadero (IDR).

49. La calidad del recurso obtenido, para bebida del ganado, es mejor a la del agua subterránea.
50. El inconveniente de estas captaciones es que en épocas de estivales, el recurso no llega a esta zona del río.

Mapa 7. Sistemas de distribución de agua para bebida de ganado. Trazas de tuberías de distribución intrafinca en funcionamiento.



Fuente: Elaboración propia en base a Mapa Productivo Ganadero (IDR).

B. PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas productivos

51. De acuerdo a datos relevados por el equipo de formulación a través de la revisión de antecedentes, encuestas, entrevistas a informantes clave y a resultados del taller de Árbol de Problemas y Soluciones, los principales problemas identificados son:
- Escasa disponibilidad de agua en cantidad y calidad.
 - Distribución inadecuada del agua.
 - Extensas zonas de campos sin acceso a agua para bebida del ganado
 - Baja carga animal potencial de los campos
 - Falta de personal capacitado.
 - Mal estado de los caminos lo que dificulta la comercialización en algunos casos.

Problemas en infraestructura

52. La infraestructura de abastecimiento de agua para bebida de ganado existente, consiste en varios pozos privados de algunos productores, algún pequeño reservorio y/o red de tuberías intrafinca para distribución del agua en distintos puntos de la parcela. Toda esta infraestructura es privada, y más o menos tecnificada, de acuerdo a las posibilidades económicas de cada productor.
53. Por otro lado, se observa la presencia de aguadas, depresiones naturales o artificiales, donde se acumula el agua de las lluvias, que habitualmente se utiliza para bebida de ganado.
54. El agua presente en los acuíferos de la zona de proyecto no llega a satisfacer los requerimientos de calidad necesarios para el uso ganadero, sin embargo, al ser la fuente más cercana de utilizar, existen numerosos pozos ejecutados por los productores que abastecen la zona de proyecto. No existe una red o acueducto que cubra las necesidades de cantidad y calidad de agua de todos los productores.
55. Respecto a los caminos y la accesibilidad a los campos, en la zona de proyecto existen numerosos caminos ganaderos, destacándose las Rutas Provinciales 205, 206, 77, 51. Los mismos se encuentran sin pavimentar, lo cual hace que en épocas de lluvias o cuando no se realiza el mantenimiento periódico, puedan tornarse intransitables. Gran parte de estos caminos sirven de “cortafuegos”, por lo que su mantenimiento es fundamental para cumplir con este propósito.

56. Por otro lado, la ruta principal de la zona, la Ruta Nacional 146, vincula de oeste a este las localidades de Monte Comán y La Horqueta. Esta se encuentra pavimentada y no presenta inconvenientes para la circulación en ningún momento del año.
57. Respecto a otros servicios, como el tendido eléctrico o la conectividad en la zona, existe red monofilar, que facilita las actividades en los puestos; no así los servicios de conectividad, solo se dispone de comunicación por radio (VHF) y no en todas las zonas, lo que esto dificulta las comunicaciones, mantiene incomunicados a gran parte de los puesteros, siendo este un medio que podría facilitar las labores y disminuir los tiempos en caso de emergencias como pueden ser accidentes o incendios.

Problemas institucionales

58. En la zona de proyecto se encuentran presentes distintos organismos provinciales, tales como la Dirección Provincial de Ganadería, el Cluster Ganadero Bovino de Mendoza y la Cámara de Comercio, Industria y Agropecuaria de San Rafael, quienes brindan apoyo a la actividad ganadera a través de diferentes herramientas técnicas y financieras (ver “Anexo_Matriz de Involucrados”. No obstante, la zona no cuenta con una institución local vinculada a dicha actividad, que sea responsable de la administración de infraestructura relacionada al recurso hídrico, como las existentes en la actividad agrícola (consorcios de riego, inspecciones de cauce, entre otros).
59. En base a los relevamientos, entrevistas, talleres y encuestas realizadas, se identifican algunas falencias institucionales, por lo que es necesario el fortalecimiento para abordar temas como la disponibilidad de equipamiento y maquinaria a disposición de los productores ganaderos, que permita facilitar el mantenimiento de caminos y cortafuegos, y apoyo para el acceso al tendido monofilar, entre otros.
60. Debido a ello, se considera central la conformación de un Consorcio de usuarios para gestionar el nuevo sistema de obtención y distribución de agua para bebida de ganado, a fin de organizar las actividades, así como administrar los derechos que emergen de una institución de estas características, de acuerdo a la legislación vigente del Departamento General de Irrigación (DGI).
61. El objetivo principal es optimizar la gestión del recurso hídrico necesario para el abastecimiento de agua para bebida de animales.

III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA

A. JUSTIFICACIÓN Y ESTRATEGIA

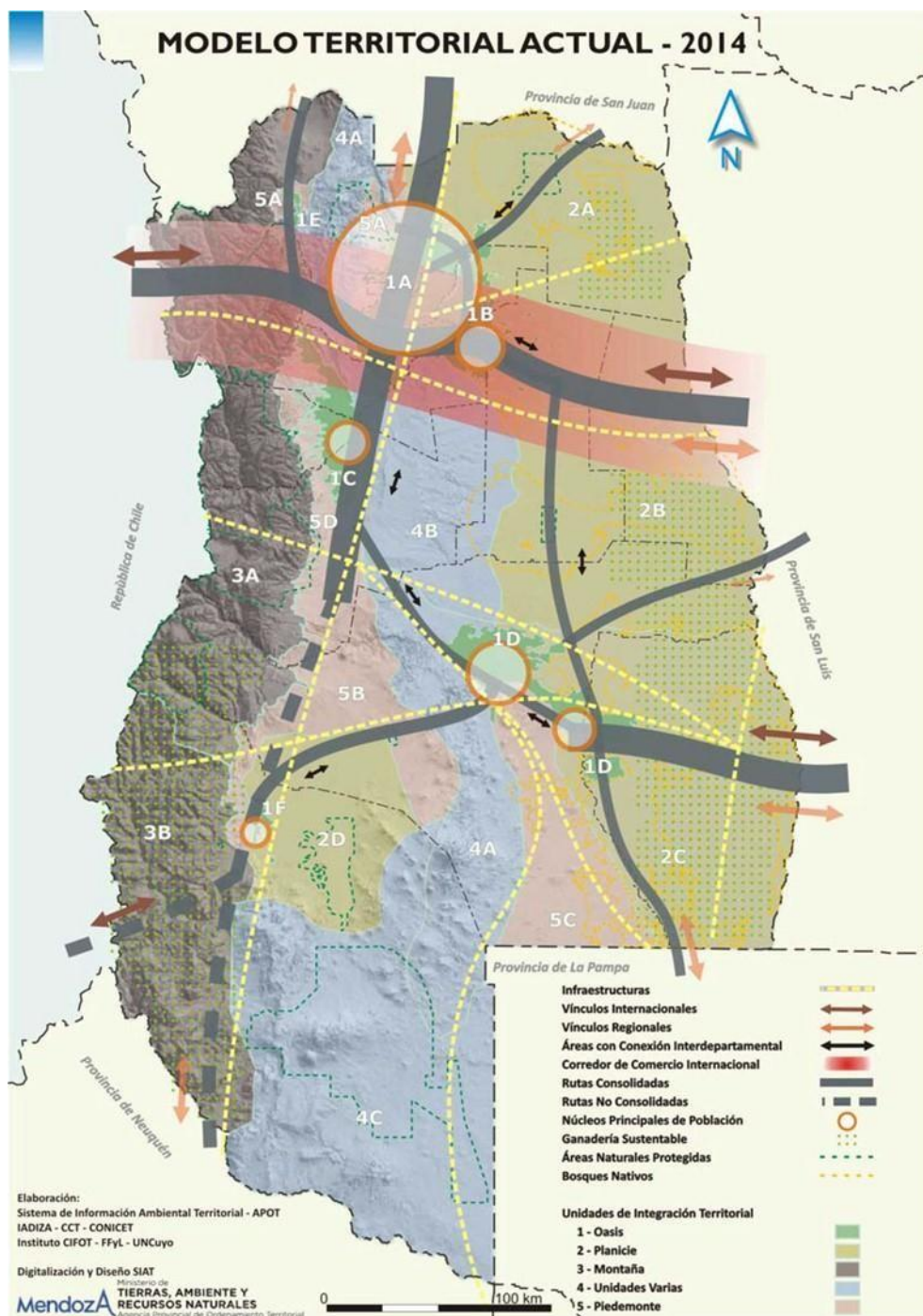
62. La finalidad de los estudios que se están llevando adelante, es fomentar la sustentabilidad de la actividad ganadera en el sector centro este de la Provincia de Mendoza; así como acompañar las acciones del gobierno provincial en busca de la integración de los oasis con el secano mendocino, siguiendo los lineamientos plasmados en PPOT.

A.a. Lineamientos Plan Provincial de Ordenamiento Territorial

63. Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado en el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), la zona de proyecto se incluye en la Unidad de Integración Territorial (UIT) denominada “Travesía del Tunuyán” (2B), en las planicies al este de la provincia de Mendoza. Dicha unidad presenta las siguientes características:

- Carece de cauces de agua permanentes, pero tiene condiciones de mayor humedad y recibe intermitentemente los derrames del río Tunuyán.
- La población es muy escasa y está dispersa en puestos.
- Conviven en el área la ganadería bovina extensiva de cría y la ganadería caprina.
- Nuevas explotaciones agrícolas compiten por el uso del suelo y el agua.
- Presenta problemas de erosión y salinización de suelos, introducción de especies exóticas y procesos de deforestación.
- El área se presenta muy bien posicionada a nivel provincial y regional como productora de cabezas de ganado de cría, el cual es trasladado posteriormente hacia otras áreas del país para su engorde.
- En relación a la conservación de los recursos naturales, en esta travesía se desarrollan diferentes estrategias orientadas a la recuperación y aprovechamiento sustentable del bosque nativo. El área natural protegida Ñacuñán, pionera a nivel provincial, permite la generación de conocimiento para un manejo sustentable del ecosistema forestal. Una gran extensión de esta llanura se encuentra protegida por la Ley de Protección de Bosques Nativos, la cual permite la práctica de actividades sustentables.

Mapa 8. Modelo Territorial Actual – 2014.



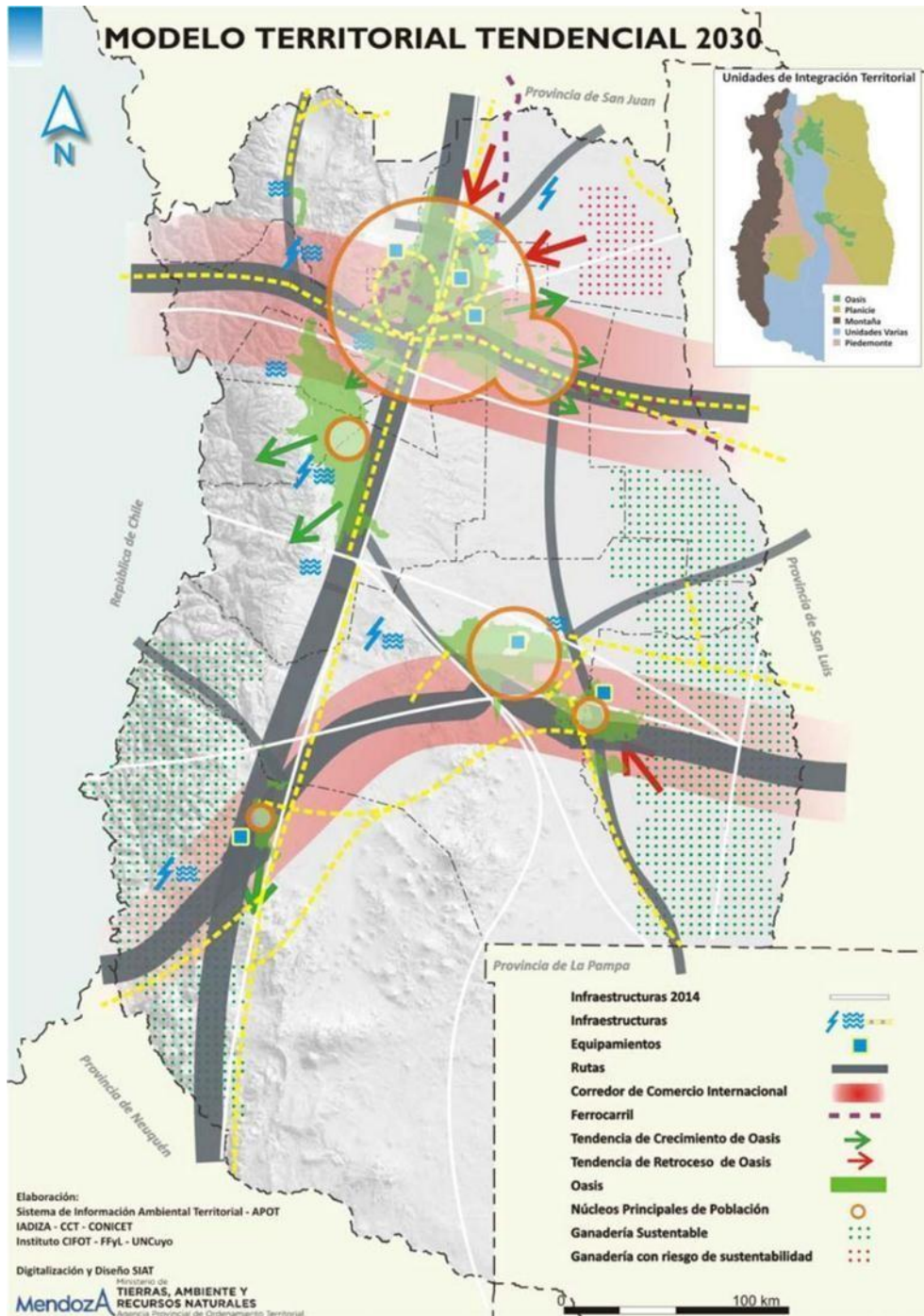
Fuente: Sistema de Información Territorial. APOT. Digitalización y diseño SIAT.

64. En el diagnóstico realizado en el PPOT para el Modelo Territorial Actual, se identificaron los siguientes problemas:

- *Desequilibrios territoriales*: Concentración de población, las actividades y los recursos en los oasis en detrimento de las zonas no irrigadas y la preponderancia del Área Metropolitana sobre el resto del territorio provincial.

- *Inequidades sociales*: Condiciones de vida inadecuadas, acceso desigual a los servicios públicos y a las oportunidades de tener una vivienda y empleo digno, siguiendo un patrón de fragmentación territorial y segregación socio espacial.
 - *Conectividad, accesibilidad y movilidad*: Inter e intrarregional, provincial y nacional, dentro de los oasis y entre ellos, y estos con las zonas no irrigadas.
 - *Existencia de sistema productivo dual*: Marcado por la presencia de una estructura productiva tradicional que lucha por subsistir y otra con fuertes inversiones en tecnología y bienes de capital que se articula con los mercados internacionales y que no logran integrarse, lo que impide un crecimiento económico equitativo y sustentable.
 - *Deterioro de condiciones ambientales*: Aumento de la exposición al riesgo y falta de adaptación al cambio climático por la ausencia de la planificación ante el avance de la urbanización, el desarrollo de proyectos inmobiliarios, agrícolas, ganaderos u otros.
 - *Deficiencia en la gestión integrada del recurso hídrico*: Escasa previsibilidad sobre la disponibilidad presente y futura del recurso, uso ineficiente del mismo y demanda creciente en todo el sistema territorial.
65. Estos problemas detectados tienden a profundizarse en el tiempo lo que se refleja en el Modelo Territorial Tendencial.
66. Algunas de las conclusiones obtenidas son:
- Creciente concentración de población, actividades y recursos y consecuentes desequilibrios territoriales, proceso crítico mantenido por más de 40 años.
 - Pérdida de participación en el PBG de las actividades del sector agropecuario mientras aumenta la representatividad del sector servicios y especialmente los servicios comunales, sociales y personales.
 - Con respecto a las áreas no irrigadas se presentan distintas situaciones: En la zona norte y centro la ganadería de subsistencia es cada vez menos sustentable y se incrementan los procesos de erosión y desertificación.

Mapa 9. Modelo Territorial Tendencial – 2030.

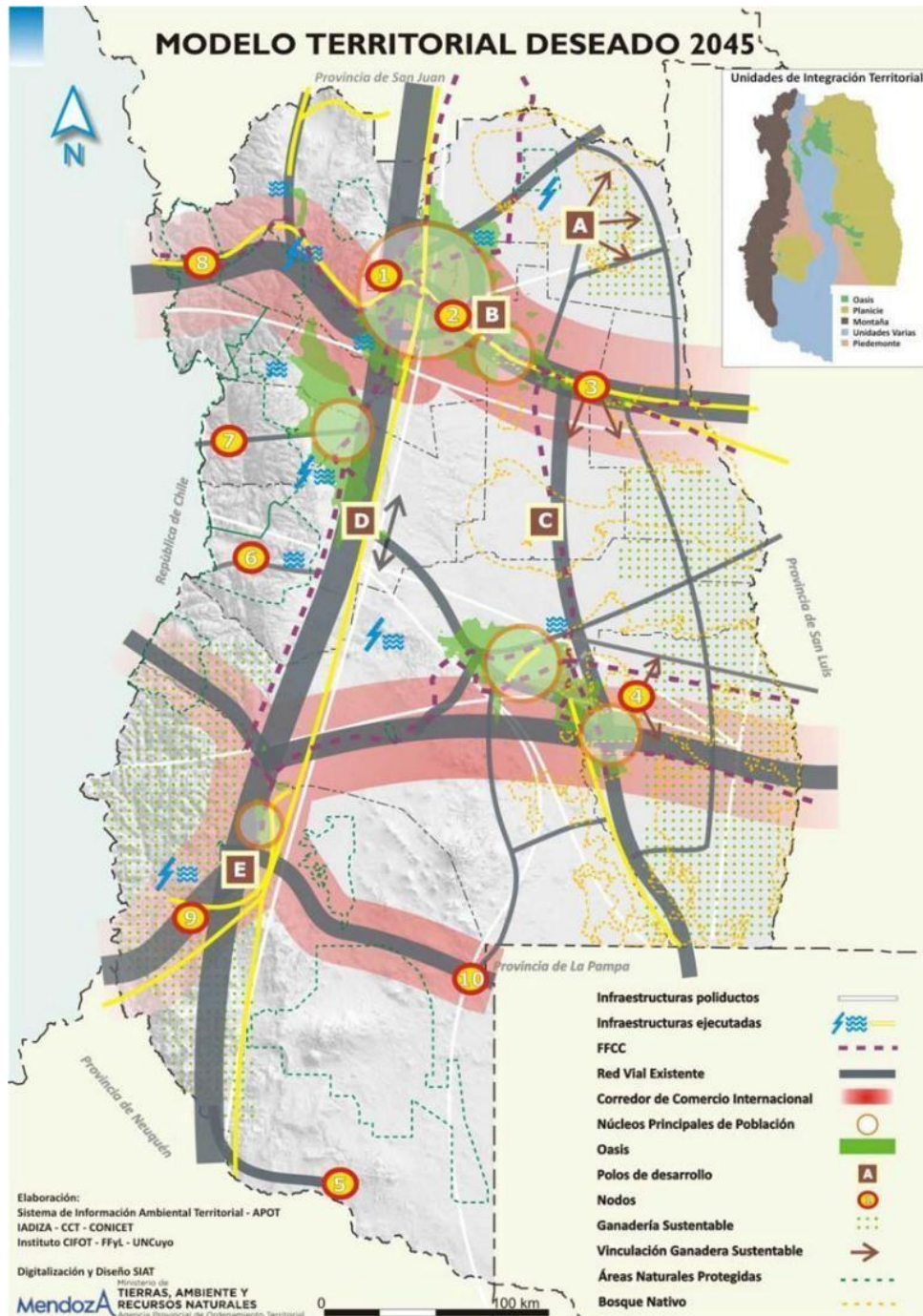


Fuente: Sistema de Información Territorial. APOT. Digitalización y diseño SIAT.

67. Esta realidad reclama un Plan de Ordenamiento Territorial para formular políticas integrales en forma coordinada tendiente a:

- evitar las incompatibilidades de usos del suelo y el deterioro ambiental y
- diversificar la matriz productiva y la ocupación de las tierras no irrigadas mejorando la conectividad y la accesibilidad a los servicios y las comunicaciones.

Mapa 10. Modelo Territorial Deseado – 2045.



Fuente: Sistema de Información Territorial. APOT. Digitalización y diseño SIAT.

A.b. Justificación

68. El sector productivo ganadero de Mendoza se caracteriza por la baja rentabilidad y la baja sustentabilidad de la producción, provocadas por:
- Limitada oferta forrajera de campos naturales.
 - Escasa disponibilidad de agua en cantidad y calidad.
 - Baja carga animal potencial de los campos.
 - Extensas zonas ganaderas con procesos de desertificación ocasionadas por sobrepastoreo.
 - Extensas zonas de campos sin acceso a agua para bebida del ganado.
69. En este marco, el proyecto busca mejorar las condiciones socio-productivas de la zona a través de Obras de infraestructura, Capacitaciones y Asistencia Técnica (CyAT), y Fortalecimiento Institucional (FI).

B. OBJETIVOS

70. El proyecto tiene como **objetivo general** “contribuir al incremento de la rentabilidad y sustentabilidad de la producción ganadera, y al mejoramiento de las condiciones de vida y de seguridad de la población rural del sector ganadero del centro este de la Provincia de Mendoza, así como mitigar la desertificación de las zonas ganaderas de cría mediante la provisión de agua para ganado que permita racionalizar el pastoreo y contribuir a la sustentabilidad del medio ambiente y la producción ganadera.
71. El sector productivo ganadero de Mendoza se caracteriza por la baja rentabilidad y la baja sustentabilidad de la producción, provocadas por:
- Limitada oferta forrajera de campos naturales.
 - Escasa disponibilidad de agua en cantidad y calidad.
 - Baja carga animal potencial de los campos.
 - Extensas zonas ganaderas con procesos de desertificación ocasionadas por sobrepastoreo.
 - Extensas zonas de campos sin acceso a agua para bebida del ganado.
72. En este marco, el proyecto busca mejorar las condiciones socio-productivas de la zona a través de Obras de infraestructura, Capacitaciones y Asistencia Técnica, y Fortalecimiento Institucional.
73. La estrategia del proyecto se centra en definir acciones que permitan mejorar la cantidad, calidad y oportunidad de entrega del agua para bebida de ganado a través de las inversiones en obras de infraestructura. Se busca mejorar la garantía de suministro de agua y extender el servicio a

sectores del campo que no tienen acceso a agua y, por lo tanto, no pueden ser racionalmente explotados. Asimismo, se busca revertir los procesos de degradación vinculados al sobrepastoreo en los sectores cercanos a las fuentes de agua.

74. Por medio de Capacitaciones y Asistencia Técnica se busca que los productores beneficiarios del proyecto aumenten la productividad media y la sustentabilidad de sus explotaciones pecuarias, a través de un buen manejo ganadero y pastoreo racional de los campos naturales.
75. Como consecuencia se lograrán los siguientes objetivos secundarios:
- Mejorar la garantía de suministro durante todo el año.
 - Incrementar el área irrigada.
 - Disminuir costos de operación y mantenimiento.
 - Mejorar el control de caudales derivados y disminuir pérdidas por infiltración.
 - Mejorar sensiblemente la garantía de provisión en derivadores finales.
 - Lograr estabilidad de los productores y sus empleados, como así también avanzar con alternativas de agregado de valor en la misma zona.

B.a. Fin

76. Fomentar la sustentabilidad de la actividad ganadera en el sector centro este de la Provincia de Mendoza; así como acompañar las acciones del gobierno provincial en busca de la integración de los oasis con el secano mendocino, siguiendo los lineamientos plasmados en POT.

B.b. Propósito

77. Los productores cuenten con un servicio de abastecimiento de agua para bebida de ganado que permita racionalizar el pastoreo, un uso de los recursos hídricos más eficiente e infraestructura productiva modernizado que permita, a través de la garantía de suministro, aumentar la producción ganadera de manera sustentable y adaptarse a los efectos del Cambio Climático.

IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

A. COMPONENTES DEL PROYECTO

78. A través de las inversiones en infraestructura, se busca mejorar la garantía de suministro de agua y extender el servicio a sectores del campo que no tienen acceso a agua y por lo tanto no pueden ser racionalmente explotados a la vez que los sectores cercanos a las fuentes de agua sufren de diferentes procesos de degradación vinculados al sobrepastoreo.
79. Por medio de Capacitaciones y Asistencia Técnica se busca que los productores beneficiarios del proyecto aumenten la productividad media y la sustentabilidad de sus explotaciones pecuarias, a través de un buen manejo ganadero y pastoreo racional de los campos naturales.
80. El proyecto está integrado por tres componentes:
- Infraestructura.
 - Capacitación y Asistencia Técnica.
 - Fortalecimiento Institucional.

Componente Infraestructura

81. El componente de infraestructura tiene como objetivo principal mejorar la cantidad, calidad y oportunidad de entrega de agua para bebida de ganado, a partir de inversiones en obras de infraestructura.

PREMISAS DE DISEÑO ADOPTADAS

82. A continuación se presentan los lineamientos adoptados para el diseño:
- Demanda futura: 50 l/E.V. x día
 - Superficie por Equivalente Vacuno: 12 ha/E.V. (futuro)
 - Abastecimiento: 2 Pozos en margen izquierda del río Diamante, en la zona definida en conjunto con las autoridades del Departamento General de Irrigación.
 - Abastecimiento desde el acueducto para toda la demanda, actual y futura.
 - Caudal mínimo para abastecimiento: 6 l/min.
 - Presurización: Abastecimiento gravitacional para un sector de la zona de proyecto y bombeo para el otro.
 - Presión en borna: 10 m.c.a.
 - Presión en entrega: 5 m.c.a.
 - Entrega en borna comunitaria.

83. Se estableció la división del acueducto de la siguiente manera:

- Obras de Abastecimiento
 - Pozos
 - Tubería de abastecimiento
- Obras de Almacenamiento
 - Reservorio Principal y obras anexas
- Obras de Distribución
 - Red de distribución

DETERMINACIÓN DE DEMANDA

84. Considerando las premisas anteriormente descriptas se presenta el cálculo de la demanda necesaria para el diseño de las obras de abastecimiento.

- Superficie que abastecer: 434.580 ha.
- Superficie futura ampliación de abastecimiento: 123.796 ha.
- Superficie total de diseño: 558.376 ha.
- Caudal unitario por superficie

- Caudal de abastecimiento del pozo

85. El diseño de las redes de distribución, considera:

- un coeficiente de mayoración que tiene en cuenta que el abastecimiento a las parcelas pueda efectuarse en 20 h por día, por lo cual resulta un valor de $24/20 = 1,2$;
- para el caso donde las superficies son muy pequeñas y el caudal de cálculo resulta bajo, se dispone una dotación mínima de 6 l/min.

86. En base a estas premisas, se determina el caudal de diseño de las redes, el cual define el caudal necesario de abastecimiento desde el pozo, resultando un caudal continuo a extraer máximo de las fuentes de abastecimiento corresponde a 30,2 l/s, en la situación futura de aprovechamiento óptimo de la zona de proyecto.

OBRAS DE ABASTECIMIENTO

87. Para el abastecimiento de agua para bebida de ganado, se ha considerado el abastecimiento desde fuentes subterráneas a través de la construcción de 2 pozos, uno de utilización permanente o prioritaria y un segundo pozo de back-up, a fin de suplir el suministro durante reparaciones del primer pozo, si por alguna razón este se viera imposibilitado su funcionamiento o por requerimientos de mantenimiento.

88. Cada pozo a construir deberá garantizar un caudal de 108.720 l/h (30,2 l/s). Se deberán tener en cuenta la realización de una perforación de una profundidad mínima estimada en 120 m (pudiendo requerirse una profundidad mayor), con una bomba sumergible estimada en 55 HP y la alimentación a través de la red eléctrica.

89. Para ello, se plantea la materialización de 2 pozos profundos, sus instalaciones eléctricas, obras anexas, y la vinculación desde la salida del pozo hasta el ingreso al reservorio, mediante tubería de acero de 6”.

90. El lugar establecido para las perforaciones es próximo al emplazamiento del reservorio, dado que la información antecedente garantiza buen abastecimiento desde las fuentes subterráneas en esta zona. Por otra parte, la proximidad a la ruta nacional 146, permite la conexión a la red eléctrica sin incurrir en costos elevados. Se optó por el emplazamiento en margen izquierda del río Diamante, a fin de evitar el cruce del río con el acueducto y por disponer de espacio suficiente para la ejecución de las obras de cabecera.

91. Como se mencionó, la construcción de los pozos prevén la materialización de todas las instalaciones y obras anexas para el correcto funcionamiento del mismo, por lo que este ítem considera los siguientes subítems.

- Construcción pozo (prof. Estimada 150m; Q=30 l/s)
- Instalaciones y conexiones pozo
- Tubería de acero de 6”
- Sala de control

92. El abastecimiento desde fuentes subterráneas, a través de la materialización 2 pozos, se proyecta en las inmediaciones del reservorio a construir, conformando un predio desde el cual se operen todas las obras de cabecera. En este predio, se deberá construir la “Sala de Control”, cuyas dimensiones y detalles se presentan en los planos de proyecto, a fin de emplazar en esta todos los mecanismos y tableros de operación.

93. La incorporación de los volúmenes provenientes del pozo al reservorio, se efectuará a través de la apertura de válvulas. No se proyecta el abastecimiento simultaneo, sino que el mismo se efectúa solo desde uno pozo. El funcionamiento del segundo pozo, solo se efectuará en caso de resultar fuera de servicio el primero, ya sea por falla, rotura o mantenimiento de las instalaciones.

Mapa 11. Ubicación general del emplazamiento de los pozos.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth

Sala de control

94. El abastecimiento desde fuentes subterráneas, a través de la materialización 2 pozos, se proyecta en las inmediaciones del reservorio a construir, conformando un predio desde el cual se operen todas las obras de cabecera. En este predio, se deberá construir la “Sala de Control”, cuyas dimensiones y detalles se presentan en los planos de proyecto, a fin de emplazar en esta todos los mecanismos y tableros de operación.

95. La incorporación de los volúmenes provenientes del pozo al reservorio, se efectuará a través de la apertura de válvulas. No se proyecta el abastecimiento simultaneo, sino que el mismo se efectúa solo desde uno pozo. El funcionamiento del segundo pozo, solo se efectuará en caso de resultar fuera de servicio el primero, ya sea por falla, rotura o mantenimiento de las instalaciones.

Tubería abastecimiento

96. Desde el reservorio, se contempla una tubería de abastecimiento o tramo principal, hasta llegar al abastecimiento el primer campo, con una longitud de 9,62 km. Se consideran para el diseño un tramo de PVC de 315 mm de diámetro K4, que garantizan una presión de entrega mínima de 10 m.c.a. en cada borna comunitaria. A los fines de la definición del trazado de la tubería de abastecimiento, se ha priorizado las traza de caminos y ruta, a fin de disminuir

la afectación de privados y siguiendo los desniveles disponibles para el mejor aprovechamiento de las condiciones topográficas de la zona. En particular, la tubería de abastecimiento se proyecta junta a la Ruta Nacional 146 (ver Mapa 3).(ver Mapa 11).

OBRAS DE ALMACENAMIENTO

Reservorio principal

97. Desde la tubería de abastecimiento de los pozos, se alimentará un reservorio principal. La función de este es separar las curvas de oferta y demanda. Así, desde el reservorio se alimentará la red de distribución.

98. El Reservorio principal además permitirá:

- Almacenar un volumen de agua que permita abastecer a la totalidad de las parcelas y cubrir la necesidad de consumo, durante 3,5 días aproximadamente.
- Independizar la demanda, del funcionamiento de la bomba de los pozos.
- Efectuar eventuales reparaciones en el pozo y/o instalaciones del mismo.

99. Se estableció una reserva equivalente al volumen necesario para 3,5 días de abastecimiento, por considerarse necesario y suficiente este tiempo para el mantenimiento. Por lo que se deberá materializar un reservorio con una capacidad de almacenamiento de 8.064m³.

100. A fin de automatizar el ingreso de agua al reservorio, se materializarán en el mismo, sensores de nivel que permitan el accionamiento de los pozos.

101. Como elemento de seguridad ante posibles fallas del equipamiento de control, se dispone de un aliviadero para eliminar excedentes en caso que se supere el nivel de llenado del reservorio.

102. Sobre la cara interna del talud norte del reservorio, se ha diseñado una cámara de hormigón armado que aloja una compuerta plana, desde donde nace la tubería principal de abastecimiento de la red presurizada. La compuerta plana será del tipo manual y con cierre estanco en sus cuatro caras de modo de poder independizar el reservorio del sistema ante cualquier imprevisto.

103. La toma cuenta con una reja de protección para impedir la entrada de elementos de cierto tamaño al sistema presurizado.

OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

104. Para la solución de abastecimiento desde el reservorio principal, se ha diseñado la ejecución de una red de tuberías presurizadas independientes, para abastecimiento de a las bornas de distribución de agua para bebida de ganado.

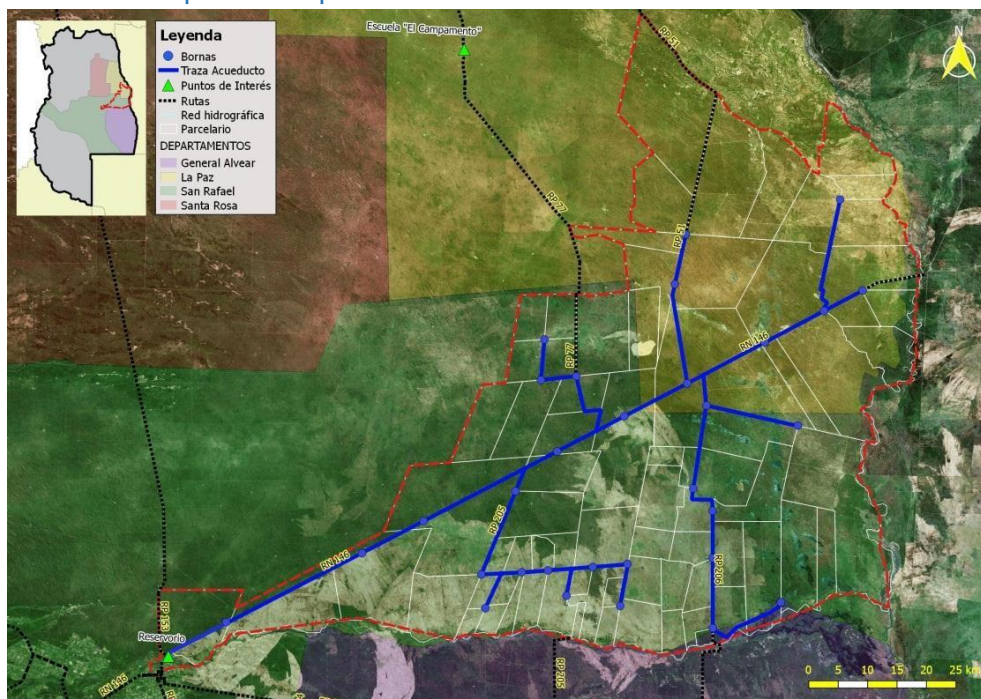
105. La red se ha diseñado para abastecer el sector ganadero de proyecto, logrando las presiones de entrega definidas en bornas a través del desnivel topográfico existente (presurización gravitacional colectiva).

106. Para la definición de los puntos de abastecimiento, se establece entrega en bornas ubicadas a no más de 5 km de los campos. En algunas situaciones, las bornas se emplazan en los límites del campo y otras a distancias inferiores a los 5 km. Desde estas bornas, cada productor deberá “conectarse” y conducir el agua hasta el punto deseado dentro de su campo.

107. Para el diseño se consideró una sola entrega para casi la totalidad de las parcelas. En algunas situaciones puntuales, ya sea porque la superficie de la parcela es grande (más de 20.000 ha) o porque la forma de la misma es irregular, se optó por colocar más de un punto de entrega, dependiendo el caso.

108. No obstante lo mencionado, al establecer una presión mínima de 10 m.c.a en cada borna, cada usuario podrá (a su propio costo) modificar o prolongar el punto de recepción del agua en su campo. Para ello deberá instalar una tubería, verificando previamente los parámetros hidráulicos correspondientes al diámetro de tubería seleccionado.

Mapa 12. Esquema red de distribución acueducto



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

Mapa 13. Esquema de distribución: numeración de nodos y parcelario



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

109. La traza de las tuberías que conforman el acueducto se ubican principalmente sobre rutas y caminos ganaderos, a fin de disminuir la afectación de campos. En algunas situaciones donde no se cuenta con acceso, a fin de disminuir la distancia de los puntos de entrega (bornas), se emplazan tramos de tuberías en los lindes de campos.

110. La red de conducción y distribución contará con elementos hidráulicos de regulación y control como válvulas de aire, válvulas de desagüe, válvulas seccionadoras y válvulas reguladoras de presión.

111. Las entregas se agrupan en cámaras denominadas “bornas”. En estas se incluye un conjunto de elementos para operación, regulación y control:

- Una válvula de aire.
- Una válvula de apertura y cierre.
- Una válvula limitadora de caudal y reguladora de presión (esta última función en caso de ser necesaria).
- Una válvula de alivio.
- Un medidor tipo contador volumétrico por cada entrega.
- Elementos de desarme y conexiones.

112. Este conjunto de elementos permiten garantizar equidad en la distribución de caudales, proteger los elementos y tuberías de la red y facilitar las tareas de operación y mantenimiento.

Componente Capacitación y Asistencia Técnica

113. Con la ejecución del componente se busca que la actividad pecuaria sea rentable, con un manejo adaptado a las condiciones del lugar, con mejoras en la nutrición y sanidad, con un abordaje de manejo sustentable del monte nativo.
114. Las actividades previstas de Capacitación y Asistencia Técnica brindarán herramientas para que los productores, con énfasis en los productores pequeños y medianos, mejoren, modifiquen o incorporen las prácticas de manejo adecuadas, para evitar la degradación de los campos.
115. El objetivo principal del componente es mejorar la productividad del rodeo de los pequeños y medianos beneficiarios.
116. Los objetivos específicos son:
 - Conformar el equipo de Capacitación y Asistencia Técnica.
 - Implementar un programa de capacitación ganadera a productores, puesteros y trabajadores vinculados al sector (uso del sistema nuevo de provisión de agua, manejo de rodeo de cría, manejo de ganado menor, buenas prácticas ganaderas, costos y comercialización)
 - Comunicar y evaluar el componente.

Componente Fortalecimiento Institucional

117. Es central la conformación del Consorcio de usuarios para gestionar el nuevo sistema de obtención y distribución de agua para bebida de ganado, se deberán organizar las actividades; y los deberes y derechos que emergen de una institución de estas características, de acuerdo a la legislación vigente del Departamento General de Irrigación (DGI). El componente se abocará particularmente a esta actividad y a otras que aseguren una exitosa gestión del acueducto.
118. El objetivo principal es optimizar la gestión del recurso hídrico necesario para el abastecimiento de agua para bebida de animales.
119. Los objetivos específicos son:
 - Controlar la calidad de las obras a realizar, mediante la inspección durante la ejecución del componente de Infraestructura.
 - Cooperar en el proceso de conformación del Consorcio de usuarios.
 - Capacitar al personal del Consorcio de usuarios en gestión del recurso hídrico, y en operación y mantenimiento de maquinaria para brindar servicio de rolado.
 - Prestar un servicio de rolado y realización de picadas contra incendios.
 - Proveer al consorcio de una sede y del equipamiento necesario para su correcto funcionamiento.

- Asegurar la implementación de las medidas propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

V. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A. MARCO LEGAL

A.a. Acuerdos Internacionales

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

Tabla 1. Acuerdos internacionales

Norma
Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (OEA, 1948). Incorporado a la Constitución Nacional Argentina de 1994.
Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (ONU, 1948). Incorporado a la Constitución Nacional Argentina de 1994.
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU, 1966). Ratificado por Ley Nacional Argentina Nº 23.313 (1986).
Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José de Costa Rica” (OEA, 1969). Ratificada por Ley Nacional Argentina Nº 23.054 (1984).
Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989). Ratificado por Ley Nacional Argentina Nº 24.071 (1992).
Convenio sobre la Diversidad Biológica (ONU, 1992). Ratificado por Ley Nacional Argentina Nº 24.375 (1994).
Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (ONU, 2007).
Convención sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (ONU, 1979). Ratificada por Ley Nacional Argentina Nº 23.179 (1985).
Convenio 156 de la OIT sobre los Trabajadores con responsabilidades familiares (1981). Ratificado por Ley Nacional Argentina Nº 23.451 (1986).
Declaración de la OIT relativa a los Principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento (1998).
Convenio 184 de la OIT sobre la Seguridad y la salud en la agricultura (2001). Ratificado por Ley Nacional Argentina Nº 25.739 (2003).
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre -CITES- (1973). Aprobada por Ley Nacional Argentina Nº 22.344 (1980).
Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres -CMS- (1979). Aprobada por Ley Nacional Argentina Nº 23.918 (1991).
Acuerdo Marco sobre el Medioambiente del MERCOSUR. Aprobado por Ley Nacional Argentina Nº 25.841 (2003).

A.b. Normativa Nacional

121. En la siguiente tabla se presenta la legislación nacional vigente en Argentina, aplicable al proyecto.

Tabla 2. Normativa Nacional

Norma
Constitución Nacional Argentina (1994).
Ley Nacional Nº 26.994 - Código Civil y Comercial (2015).
Decreto Nacional Nº 254/1998 - Plan para la Igualdad de Oportunidades entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral.
Ley Nacional Nº 25.675 - Ley General de Ambiente (2002).
Ley Nacional Nº 26.331 - Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007).
Ley Nacional Nº 25.612 - Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (2002).
Ley Nº 25.670. PCBs y Decreto Nº 853/07. Presupuestos para su Gestión y Eliminación.
Ley Nacional Nº 24.051 - Residuos Peligrosos (1991).
Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley de Residuos Peligrosos Nº 24.051. Establece Niveles Guía (Anexo II).
Ley Nacional Nº 25.688 - Régimen de gestión ambiental de aguas (2002).
Ley Nacional Nº 25.831 - Presupuestos Mínimos. Derecho a la información pública ambiental (2003).
Ley Nacional Nº 22.421 - Protección de la Fauna Silvestre (1981).
Ley Nacional Nº 21.990/79 - Defensa de la Riqueza Forestal. Modificatoria de la Ley Nº 13.273.
Ley 13.273. Ley de Promoción Forestal.
Resolución (SAyDS) 84/10 Flora y Fauna Silvestre. Lista roja preliminar de las plantas endémicas de Argentina.
Ley Nacional Nº 25.743 - Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico (2003).
Ley Nº 681/71 Reglamentario de la Ley Nacional de Fomento a la Conservación de Suelos.

A.c. Normativa Provincial

122. 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.

Tabla 3. Normativa Provincial

Normativa Descripción/Detalle
Constitución de la Provincia de Mendoza (1916/Ref. 1991).
Estudios de Impacto Ambiental
Ley Provincial Nº 5961/92 - Ley Provincial de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente.
Decreto 2109/94. Reglamentario de la Ley 5961. Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
Resolución 109/96. Reglamento de Audiencias Públicas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
Resolución 109/00 DGI, Mendoza. Determina el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de obras hídricas.
Decreto 1452/00. Decreto Provincial de Estudio de Impacto Ambiental de Obras de Agua y Saneamiento.
Decreto Provincial 1452/03. Establece la categorización de obras y actividades de provisión de agua potable y de saneamiento y los correspondientes requerimientos de estudios de impacto ambiental.
Conservación de los recursos
Ley 5100 y Decreto Nº 2404/89. Preservación del recurso aire.
Ley 4602/81. Conservación de fauna.
Ley 4386/79. Conservación de fauna silvestre.
Ley 4609/81. Conservación de la flora.
Áreas Naturales
Ley 6045/93. Ley Provincial de Áreas Naturales Protegidas.
Bosque Nativo
Ley 8.195. Referida al Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos, la cual reglamenta la Ley Nacional 26.331 de Bosques Nativos e incorpora categorías de conservación y criterios de zonificación provincial.

Suelos y Ordenamiento Territorial
Ley 8051/09. Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo.
Ley 8999/17. Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.
Ley 4597. De adhesión a la ley nacional 22.428 de conservación de suelos.
Calidad del agua
Resolución 778/96. Del Departamento General de Irrigación. Contaminación. Establece el Reglamento regulador de la protección de la calidad de las aguas del dominio hidráulico provincial, referidas tanto a las aguas superficiales como subterráneas.
Residuos
Ley 5917. Gestión, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos
Resolución 534/01. Registro Provincial de Generadores de Residuos Peligrosos.
Ley 5970. Residuos Urbanos.
Flora
Ley 2088 y 4258. De adhesión a la ley nacional 13.273 de defensa y protección de la riqueza forestal.
Ley 7874. Régimen de preservación y control de arbolado público.
Ley 5733. De creación de un inventario forestal.
Ley N° 4609. Protección flora de la provincia. Bosque protector y bosque permanente” – Se declara como bosque protector a todo el monte espontáneo que vegete en la Provincia de Mendoza, tanto en terrenos del dominio público como el dominio privado.
Fauna
Ley 4602. De adhesión a la ley nacional de fauna 22.421 y su decreto reglamentario
Agroquímicos
Ley 5665. De uso, fabricación, fraccionamiento, transporte y almacenaje de agroquímicos.
Recursos Hídricos
El ámbito legal para la planificación hídrica parte de la Constitución Provincial y de la Ley General de Aguas, del año 1.884.
Ley 322. Reglamentaria de la Ley General de Aguas.
Leyes 971, 1063,1210 y 1451. De Desagües y Obras Públicas.
Leyes 4035 y 4036. De Aguas Subterráneas. Establecen ambas el régimen legal de las aguas subterráneas.

Resolución 634/87 y modificatorias. De procedimiento para el control de contaminación.

Decreto-ley 555/75. Para Obras Públicas de Riego.

Ley 6044. De reordenamiento institucional de la prestación de los servicios de provisión de agua potable y de saneamiento y la protección de la calidad del agua.

Ley 6405. De las Autoridades de Cauces. Esta Ley reordena las funciones de las Inspecciones de Cauce y crea las nuevas Asociaciones de Inspecciones de Cauce.

Patrimonio

Ley 6034 y su modificatoria N° 6.133. Ley de Protección del Patrimonio Natural y Cultural.

Expropiación

Decreto ley 1447/75. Condiciones de Expropiaciones.

1. Legislación específica de EIAS

123. La Ley Provincial N° 5961 del año 1992, “Ley General del Ambiente de Mendoza”, determina que todo proyecto público o privado que potencialmente pudiera modificar al ambiente o afectar la calidad de vida de los habitantes deberá presentar ante la autoridad competente un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Definiendo a este estudio como un “procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la Provincia” (artículo 26° de la Ley N° 5961).
124. Según la potencial gravedad del impacto ambiental los estudios que se deben realizar son una Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA), si se presume un alto impacto, o un Aviso de Proyecto (AP), si se espera que sea de bajo impacto.
125. Siguiendo el criterio de federalismo ambiental, la normativa considera dos escalas territoriales de realización de los estudios ambientales, la provincial y la municipal, constituyéndose cada uno de estos niveles de gobierno en autoridad competente según distintos tipos de obras o proyectos que define la Ley.
126. La normativa indica también los pasos técnico-administrativos que deben seguirse: presentación de la MGIA o AP según lo defina la autoridad de aplicación, la redacción de los despachos de la autoridad de aplicación, elaboración de los dictámenes técnico y sectoriales, realización de la audiencia pública en los casos que corresponda, emisión de la

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de la resolución de aceptación del AP, definición de acciones de seguimiento, monitoreo y control.

127. Deberá establecerse, de acuerdo a la normativa provincial vigente, el tipo de estudio ambiental que corresponda al presente proyecto y desarrollarse los pasos técnicos-administrativos para cumplimentar las obligaciones que surgen de la aplicación de dichas leyes y reglamentaciones.
128. En este marco y considerando que la ejecución del presente proyecto sea financiada con fondos de organismos internacionales, el documento Evaluación Ambiental y Social (EIAS) y sus apéndices, fueron elaborados tomando como referencia los requerimientos del Manual Ambiental y Social (MAS) de UCAR-PROSAP (versión: marzo 2012) para proyectos tipo B (o A).
129. De este modo, previo a la elaboración del documento de EIAS se verificó si el proyecto o parte del mismo se encuentra encuadrado en la Lista Negativa de UCAR-PROSAP, la cual presenta los tipos de proyectos que están excluidos de su financiación por parte de UCAR-PROSAP.
130. Se puede afirmar que el presente proyecto NO muestra incompatibilidades en relación con la Lista Negativa mencionada, tal como se explicita a continuación:
 - Proyectos que generen impactos ambientales y/o sociales negativos sin precedentes, que resulten en transformaciones masivas del contexto social, de los recursos naturales y su capacidad de provisión de servicios y/o del medio ambiente natural y que no puedan ser mitigados con prácticas y obras adecuadas: Los impactos ambientales y sociales negativos generados por el proyecto NO resultan en transformaciones de dicho tipo. Para todos los impactos ambientales y sociales negativos generados por el proyecto se preverán medidas de control, contempladas en el PGAS.
 - Proyectos que contravengan las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales internacionales firmados por el país, pertinentes a las actividades del proyecto o sus impactos: El proyecto NO contradice las obligaciones contraídas por el país en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales y/o sociales internacionales. El “Marco Legal” de la EIAS del proyecto contempla dichos acuerdos.
 - Proyectos que interfieren con áreas previstas para urbanización y/o expansión urbana: Las obras de infraestructura y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional propuestas en el proyecto NO interfieren con áreas previstas para la urbanización y/o expansión urbana.
 - Proyectos con impactos negativos no mitigables que afecten a hábitats naturales o al patrimonio cultural, incluyendo sitios arqueológicos e históricos: El proyecto se encuentra ubicado en sitios de BAJA probabilidad de hallazgos

de patrimonio cultural. No obstante, se establecerán medidas preventivas relacionadas con relevamiento, prospección previa y procedimiento ante hallazgos, incluidas en el PGAS.

- Proyectos que signifiquen la pérdida o degradación parcial de hábitats naturales críticos o de importancia; Intervenciones en áreas protegidas nacionales, provinciales o municipales que involucren actividades o generen impactos incompatibles con los usos permitidos por el instrumento de protección; Aprovechamiento de especies de la flora o de la fauna en peligro de extinción o vulnerables listadas en las Listas Rojas de Animales y Plantas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, www.iucnredlist.org o www.uicn.org.ar) o la lista de aves amenazadas de BirdLife (www.birdlife.org); y Aprovechamiento no sustentable, conversión o degradación de bosques naturales, incluyendo la deforestación de áreas boscosas naturales: En la zona de proyecto existen áreas de alto valor de conservación, donde hay presencia de bosques nativos, flora y fauna nativa, pero las obras de infraestructura y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional previstas, minimizan su afectación. En el PGAS se incluirán medidas para minimizar los impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas.
 - Proyectos que signifiquen la pérdida de hábitats naturales o áreas de uso de pueblos indígenas u otros grupos humanos en situación de vulnerabilidad importantes para su supervivencia: En el área de influencia del proyecto NO habitan comunidades de pueblos indígenas u otros grupos humanos en situación de vulnerabilidad para quienes la ejecución del proyecto implique la pérdida de hábitats naturales o áreas de uso.
 - Proyectos que generen riesgos de colapso sobre la infraestructura y servicios existentes en un área determinada: Las obras de infraestructura y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional del presente proyecto, NO ponen en riesgo de colapso la infraestructura y/o los servicios existentes en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, durante la etapa de ejecución del proyecto, dicha infraestructuras y servicios podrían verse afectados mínimamente, por lo que en el PGAS se preverán medidas de mitigación.
 - Uso de productos zoo y fitosanitarios prohibidos por la legislación nacional o que estén clasificados como clase IA o IB por la Organización Mundial de la Salud – OMS/WHO; y Uso de productos prohibidos por la legislación nacional sobre salud pública: El proyecto NO promueve el uso de productos de dicho tipo.
 - Proyectos de implantación o desarrollo de áreas tabacaleras: El proyecto NO implica la implantación o desarrollo de áreas tabacaleras.
131. Posteriormente, se determinó que el proyecto corresponde a la categoría “B” de la clasificación ambiental y social de proyectos adoptada por la UCAR-PROSAP, para el cual se requiere realizar una EIAS y un PGAS. La EIAS puede corresponder igualmente al Estudio de Impacto Ambiental y Social o documento similar previsto en la ley provincial.

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

- 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 establecerán 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.
- Salvaguarda de Pueblos Indígenas: En el área de influencia del proyecto NO habitan comunidades de pueblos indígenas.
- Salvaguarda de Control de Plagas: El proyecto NO promueve el uso de plaguicidas.

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

- Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): Si bien el proyecto no prevé relocalización de personas, sí se han identificado afectaciones de activos. Para el tratamiento de estas situaciones se prevé el armado de un Plan de Afectación de Activos (PAA).
- Salvaguarda de Hábitats Naturales: En la zona de proyecto SI existen áreas de alto valor de conservación, donde se localizan Bosques Nativos, flora y fauna. El diseño de las obras y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional previstas minimizarán la afectación de las mismas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas.
- Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: En el área de influencia del proyecto SI hay presencia de Bosques Nativos. El diseño de las obras y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional previstas minimizarán la afectación de las mismas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas.

B. MARCO INSTITUCIONAL

B.a. Organismos públicos provinciales responsables del proyecto

1. Dirección Provincial de Ganadería

134. La **Dirección Provincial de Ganadería**, creada en el año 2000 por Ley Provincial N° 6773, pertenece a la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de Mendoza. Su misión es entender la planificación, organización, dirección y control de las estrategias y políticas de desarrollo de los sectores agroalimentarios y sistemas de calidad; y participar en la planificación de las distintas herramientas, programas y diseño de infraestructura de asistencia a los sectores productivos en coordinación con los organismos de nivel nacional, provincial y municipal, públicos y privados en las áreas de gestión de infraestructura, información, calidad, financiamiento y desarrollo de mercados.

135. En este marco, sus funciones son:

- Identificar las necesidades de los distintos sectores productivos de su competencia y realizar los estudios que sean necesarios con la finalidad de coordinar las articulaciones del sector público y privado.
- Determinar los objetivos y metas a cumplir para la satisfacción de estas necesidades del sector público y privado en el área de su competencia.
- Promocionar programas que permitan asegurar un nivel de calidad adecuado en las diferentes producciones provinciales.
- Organizar la prestación de los servicios del Estado en el área de su competencia, mediante la asignación de los recursos humanos y materiales en las distintas unidades organizativas de sus dependencias.
- Dirigir la ejecución de las políticas, acciones y prestaciones de servicios en el área de su competencia.
- Controlar los resultados de la ejecución de políticas, planes, programas, acciones y prestaciones de servicios, proponiendo las acciones correctivas que sean necesarias en el área de su competencia.
- Informar al Poder Ejecutivo Provincial, directamente o a través de su superior jerárquico y a la comunidad, sobre los resultados de la ejecución de políticas, planes, programas, acciones y prestaciones de servicios y sobre la marcha de tales acciones en el ámbito de su competencia.
- Coordinar sus actividades con otras áreas del Estado, para otorgar soluciones integrales a la población.
- Coordinar el análisis transversal del complejo productivo y su pertinente planificación.
- Coordinar el Subprograma Clúster.
- Mediar en la relación institucional de la Fundación Instituto de Desarrollo Rural (I.D.R.) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.
- Mediar en la relación institucional de la Entidad de Programación del Desarrollo Agropecuario (EPDA) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.

- Mediar en la relación institucional del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.
136. Las dependencias de este organismo en la zona de proyecto son la Delegación San Rafael y Subdelegación Monte Comán.

B.b. Organismos públicos provinciales con competencia en impacto ambiental y social del proyecto

137. De acuerdo a lo expuesto en el apartado “Legislación específica de EIAS” del Marco Legal del presente documento, la Ley Provincial N° 5961 del año 1992, “Ley General del Ambiente de Mendoza”, siguiendo el criterio de federalismo ambiental, considera dos escalas territoriales de realización de los estudios ambientales, la provincial y la municipal, constituyéndose cada uno de estos niveles de gobierno en autoridad competente según distintos tipos de obras o proyectos que define la Ley.

1. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial

138. Le corresponde a la **Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial** planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de Mendoza con una función social y sustentable en términos ambientales, reforzando el rol del Estado como ordenador, regulador y promotor del bien común.
139. En particular, con carácter enunciativo, le corresponde:
- Promover la ejecución y la planificación de las políticas de desarrollo territorial y planes de uso de la tierra de conformidad a la normativa vigente.
 - Realizar acciones tendientes a promover asentamientos poblacionales en zonas habilitadas con el objeto de poner en valor las características productivas y de desarrollo regional de cada zona.
 - Potenciar la inversión privada, adecuándola a los planes de desarrollo y ordenamiento territorial del Estado de manera tal de incentivar la creación de puestos de trabajo.
 - Ejecutar y controlar el cumplimiento de las normas de impacto ambiental.
 - Definir los objetivos esenciales del ordenamiento ambiental en el ámbito de su competencia, procurando el mejoramiento de la articulación urbana y territorial dentro de la Provincia y de la región.
 - Impulsar y fomentar la coordinación entre el Estado Provincial y los Municipios en el trazado de las políticas de desarrollo urbano y territorial, garantizando la participación de los ciudadanos y de las organizaciones intermedias, mediante su información y respeto por su derecho de iniciativa, propiciando la solución concertada de diferencias y conflictos.

- Propender a que las políticas de empleo, vivienda, salud y educación consideren como componentes los aspectos espaciales y ambientales.
- Proponer campañas educativas y de concientización, relativas a la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Mantener el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas y procurar su expansión a otras áreas.
- Prevenir y controlar el avance de la desertificación, trazar políticas específicas de recuperación para subregiones deprimidas, deterioradas o en involución ambiental, procurando el aprovechamiento de potencialidades endógenas y el arraigo de sus habitantes en condiciones adecuadas de calidad de vida evitando desigualdades territoriales.
- Promover el uso racional de los recursos naturales disponibles, coordinando con los Municipios los planes y políticas que tracen al respecto.
- Recuperar y revalorizar las identidades culturales de las regiones intra-provinciales que sustenten la armonía entre el hombre y el ambiente.
- Ejecutar las acciones en materia de política y gestión ambiental provincial tendientes a la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de los ambientes naturales, urbanos y agropecuarios y todos sus elementos constitutivos.
- Intervenir en la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera para el cumplimiento de objetivos y políticas de su competencia.
- Administrar los Parques y Ecoparque provinciales.
- Disponer, con autorización legislativa en los casos que así corresponda, la afectación al uso público de las tierras de propiedad de la Provincia de Mendoza priorizando su aplicación a planes de vivienda y/o de desarrollo productivo que se instrumenten a través de las carteras ministeriales correspondientes.
- Controlar el cumplimiento de las normas ambientales en las actividades petroleras, mineras y todas aquellas vinculadas a la utilización de recursos naturales.
- Ejecutar las acciones en materia de política y gestión provincial en la generación, transporte y operación de los residuos patógenos y peligrosos, conforme a la Ley 5.917 y 7.168 y sus modificatorias.

2. Municipalidades de San Rafael y La Paz

140. En la Provincia de Mendoza, los ejidos municipales y los departamentos corresponden a una misma entidad territorial. De esta forma, todo el territorio provincial queda cubierto por los municipios (sistema de ejidos colindantes), los cuales tienen a su cargo la administración de los intereses de la población local.
141. El Municipio de San Rafael fue fundado el 02/10/1903 y el Municipio de La Paz fue creado el 04/08/1850, los mismos no poseen carta orgánica. Por consiguiente, el ente administrativo y de gobierno de cada uno de ellos

se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades N° 1079 (y sus modificatorias), sancionada en de 1934.

B.c. Instituciones provinciales involucradas en la ejecución del proyecto

1. Unidad Ejecutora del Proyecto

142. Para la ejecución de este proyecto, la UEP tendrá participación del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía (MEIE) de la Provincia de Mendoza, a través de la Dirección Provincial de Ganadería. La distribución de funciones es la siguiente:
- El MEIE, a través de la Dirección Provincial de Ganadería, será responsable del cumplimiento general de los componentes de CyAT y FI del Proyecto. No obstante, el mencionado ministerio ejercerá en forma simultánea las funciones generales de supervisión de todas las componentes.
 - El componente de Infraestructura estará a cargo del Departamento General de Irrigación (DGI).
143. La Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, en tanto autoridad de aplicación de la legislación ambiental vigente, efectuará el seguimiento de la instrumentación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Proyecto.
144. Las inspecciones deben ser realizadas por el DGI junto a la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial.
145. La UEP tendrá funciones de tipo general (relacionadas con la coordinación técnico administrativa del proyecto) y funciones específicas (relacionadas con las tareas de planificación, seguimiento y evaluación).
146. El desglose operativo de las funciones generales de la UEP 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.
147. Los consultores necesarios para la coordinación y ejecución del Componente de CyAT serán profesionales a contratar.
148. A su vez, en los pliegos licitatorios de la obra se prevé la contratación de tres consultores responsables directos de la Inspección de obra.
149. Los perfiles de dichos consultores serán los siguientes:
- Un ingeniero civil o hidráulico: Inspector de obra.
 - Un ingeniero civil o hidráulico: Sobrestante.
 - Un especialista en gestión ambiental: Inspector ambiental.
150. A su vez, la UEP, tendrá a cargo la evaluación de los indicadores establecidos en el Marco Lógico.
151. La ejecución del componente de Infraestructura estará bajo la responsabilidad del Departamento General de Irrigación. Dicha repartición será fortalecida con la contratación de los consultores mencionados anteriormente.
152. Como se indicó anteriormente las componentes de Asistencia Técnica Ganadera, Capacitación y Transferencia de Tecnología serán responsabilidad de la Dirección Provincial de Ganadería.
153. Como se mencionó, el Departamento General de Irrigación, a través de sus estamentos efectuará el seguimiento de la instrumentación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Proyecto, pudiendo sugerir la adopción de medidas de mitigación ante eventuales efectos negativos que surjan durante la ejecución del proyecto.

VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

A. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

A.a. Escala regional

154. La provincia de Mendoza se encuentra en el centro oeste de la República Argentina, al pie de la Cordillera de Los Andes (32° y 38° de latitud sur y entre 66° 30` y los 70° 30` de longitud oeste). Ocupa una superficie de 150.839 km², con un territorio compuesto principalmente por montañas y valles.
155. Limita al norte con la provincia de San Juan; al este con la de San Luis; al sur con las de Neuquén y La Pampa y al oeste con la República de Chile.
156. La provincia de Mendoza, desde el punto de vista administrativo, se divide en 18 departamentos, que, a diferencia de la mayoría de las provincias argentinas, equivale a los municipios. A su vez cada departamento se encuentra dividido en Distritos, excepto el departamento de Capital que se divide en secciones.
157. La escala regional está conformada por parte de los departamentos donde se ubica el presente proyecto: San Rafael y La Paz.
158. El departamento de San Rafael posee una superficie de 31.235 km² (20.82 % del total del territorio provincial) y limita al norte con los departamentos de San Carlos, Santa Rosa y La Paz; al sur con la provincia de La Pampa y con el departamento de Malargüe; al este con la provincia de San Luis y el departamento de General Alvear; y al oeste con la República de Chile.
159. El departamento de la Paz limita al norte con Lavalle, al oeste con Santa Rosa, al sur con San Rafael y al este con la provincia de San Luis. Tiene una superficie de 7.105 km² y una densidad de población de 1,40hab/km². Se encuentra dividido político-administrativamente en 5 distritos: La Paz Norte, La Paz Sur, Desaguadero, Villa Antigua, Villa Nueva (cabecera) de La Paz.

A.b. Escala local

Departamento San Rafael

160. El proyecto se sitúa principalmente en el distrito de Monte Comán, comprendiendo el área ganadera del noreste del departamento de San Rafael, ubicada en el centro este de la Provincia de Mendoza. Dicho

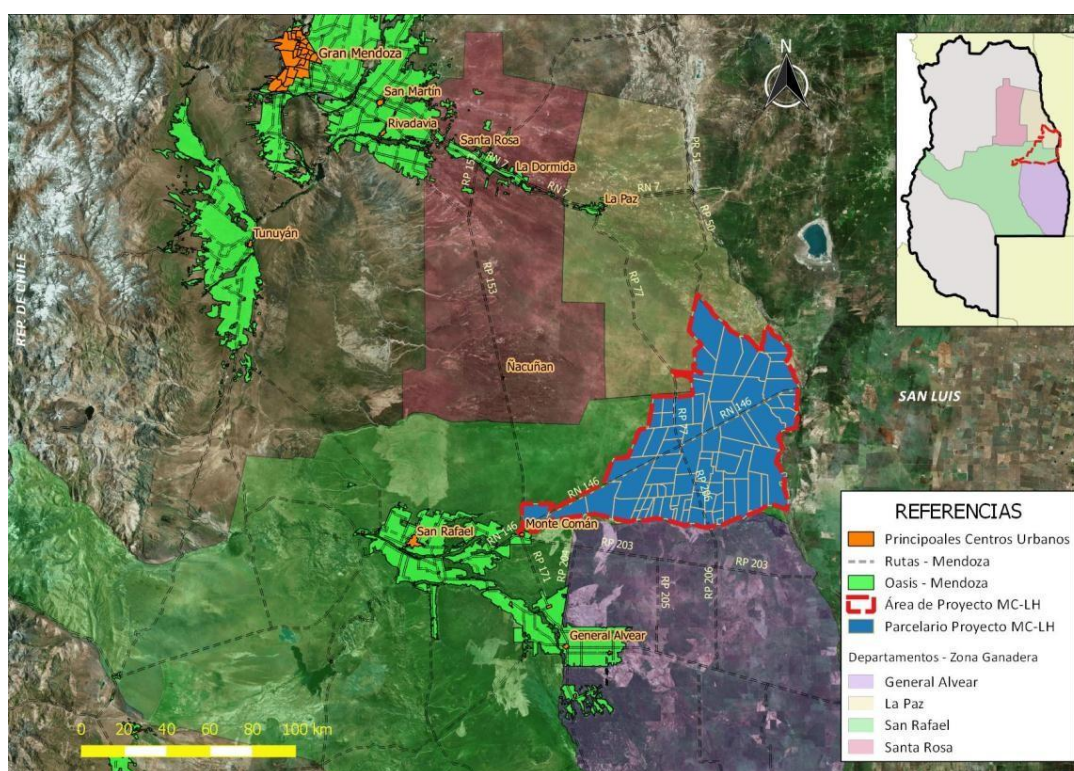
distrito se encuentra a 240 km de la Capital provincial, accediéndose al mismo por Ruta Nacional N°7, y desde ésta por Ruta Provincial N° 153 o Ruta Provincial N° 77.

161. El departamento de San Rafael, se encuentra dividido político-administrativamente en 18 distritos. El distrito de Monte Comán, se ubica 56 km hacia el este de la ciudad de San Rafael. Tiene una superficie de 4.305 km², y una densidad de población de 0,95 hab/km², muy inferior a la densidad departamental. Ocupa el 14% de la superficie del departamento y el 2,9% de la superficie provincial.

Departamento La Paz

162. El proyecto se sitúa al sur del Departamento de La Paz, comprendiendo el área ganadera del sur del departamento, ubicada en el centro este de la Provincia de Mendoza. La Paz se encuentra a 140 km de la Capital provincial, accediéndose al mismo por la Ruta Nacional N°7.

Mapa 14. Ubicación zona de proyecto: departamento San Rafael y La Paz.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

A.c. Áreas de influencias del proyecto

1. Área Operativa (AO)

163. El área operativa del proyecto comprende las zonas donde se llevarán a cabo las obras de infraestructura proyectadas:

- Obras de abastecimiento: Pozos y tubería de abastecimiento.
- Obras de almacenamiento: Reservorio principal y obras anexas.
- Obras de distribución: Red Oeste, Red Este y bornas de entrega.

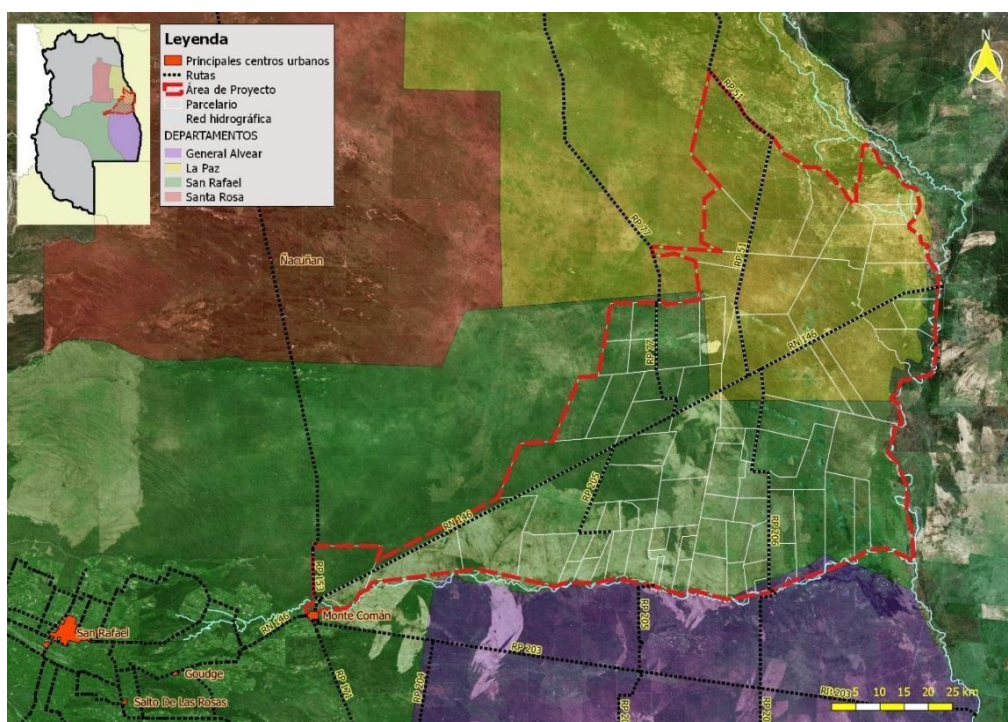
2. Área de Influencia Directa (AID)

164. El AID está delimitada por el alcance de los impactos ligados a la construcción de las obras, la ejecución de los componentes de Capacitación y Asistencia Técnica, y Fortalecimiento Institucional, y los impactos de operación y mantenimiento del sistema de distribución de agua para ganado. Esta área incluye el AO y las parcelas beneficiarias del proyecto.

3. Área de Influencia Indirecta (AII)

165. Finalmente, el Área de Influencia Indirecta –AII– está delimitada por el alcance de los impactos indirectos de las acciones del proyecto. Esta zona comprende el AID y la ciudad de San Rafael.

Mapa 15. Áreas de Influencia del proyecto.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

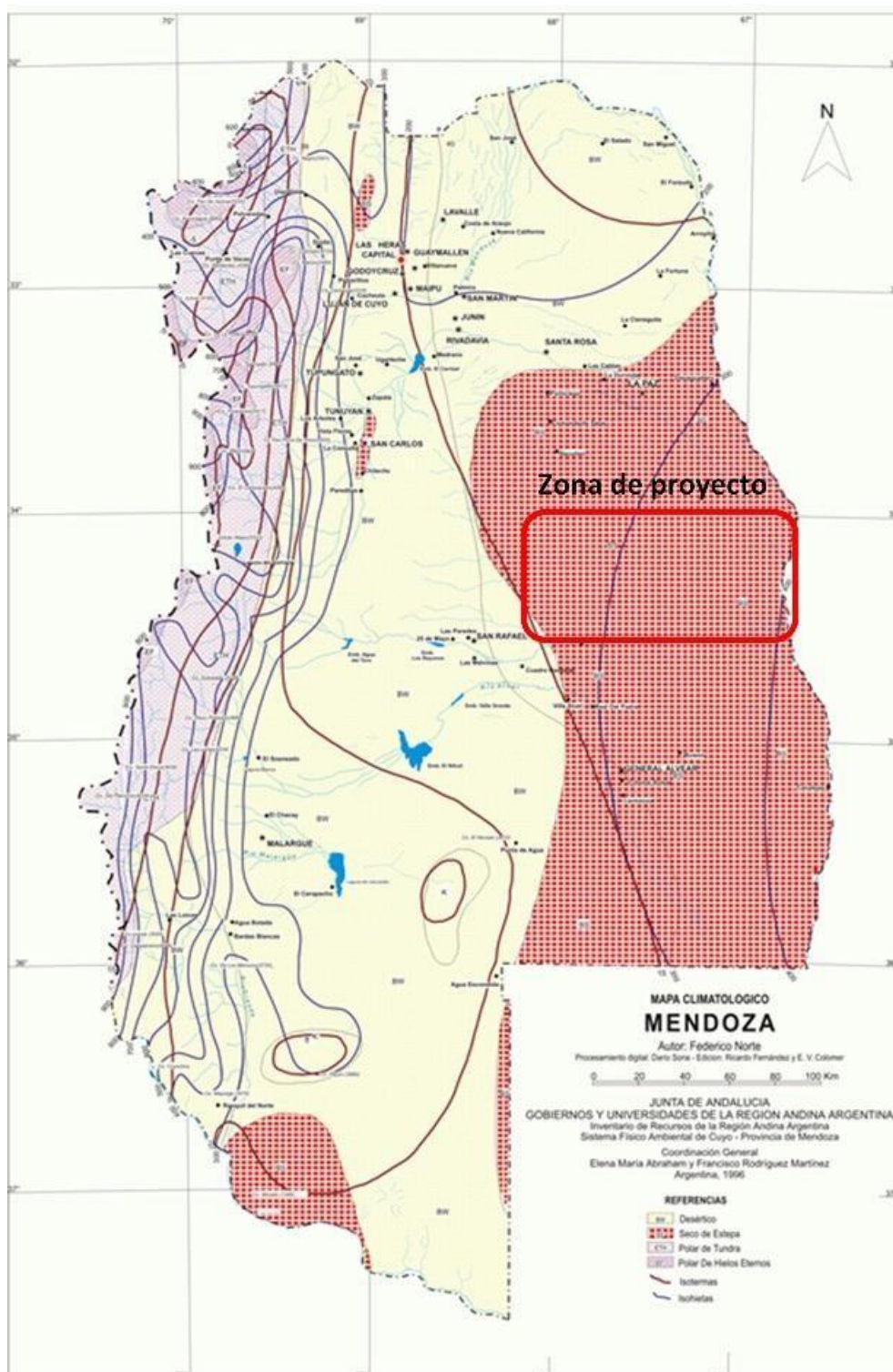
B. ASPECTOS FÍSICOS

B.a. Clima

- Escala regional

166. Mendoza se encuentra dentro de la zona templada, bajo la influencia directa de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico, la depresión del noroeste argentino y el surco de bajas presiones del sur del país. De acuerdo a la clasificación climática, Mendoza tiene las siguientes regiones climáticas de oeste a este:
- De la montaña: clima nival, frío y árido. Comprende la zona de las altas cumbres hasta la altura de 3.500 metros aproximadamente.
 - De transición: clima templado a frío y seco, zona de confluencia de los anticiclones del Pacífico y Atlántico y de la depresión del noroeste. Se extiende desde los 3500 metros hasta los 1500 metros aproximadamente.
 - De piedemonte: semiárido tendiendo a cálido, con gran influencia de la depresión del noroeste argentino. Comprende desde la precordillera hasta el río Desaguadero.
167. Mendoza se encuentra influenciada directamente por dos anticiclones que determinan sus características climáticas:
- Anticiclón del Atlántico: situado a 1.800 km de Mendoza. Emite una masa de aire cálida y húmeda, única fuente de precipitación pluvial para la provincia, que ocurren en régimen estival.
 - Anticiclón del Pacífico: Situado aproximadamente a 600 km. de Mendoza. Entre los meses de mayo y agosto se desplaza hacia el norte, emitiendo masas de aire templado y húmedo que al cruzar la cordillera precipita en forma de nieve. Luego de haber atravesado la cordillera las masas de aire provenientes del Pacífico se transforman en vientos cálidos y secos llamados regionalmente "viento Zonda". El resto del año se localiza más al sur, aportando aire frío y seco.
168. La temperatura media anual es de 15°C. La variabilidad climática entre verano e invierno es considerable: las máximas medias oscilan alrededor de 23°C y las mínimas medias alrededor de 7°C.
169. El promedio anual de precipitaciones en forma de lluvias es de 200 mm variando desde los 100 mm. en el sector noroeste hasta los 300 mm. en dirección sureste. El período de precipitaciones ocurre entre setiembre a marzo. Las precipitaciones nivales no son frecuentes en la llanura. En el área cordillerana y en época invernal las precipitaciones oscilan entre los 300 a 900 mm anuales.

Mapa 16. Mapa climatológico. Provincia de Mendoza



Fuente: <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0401.htm>

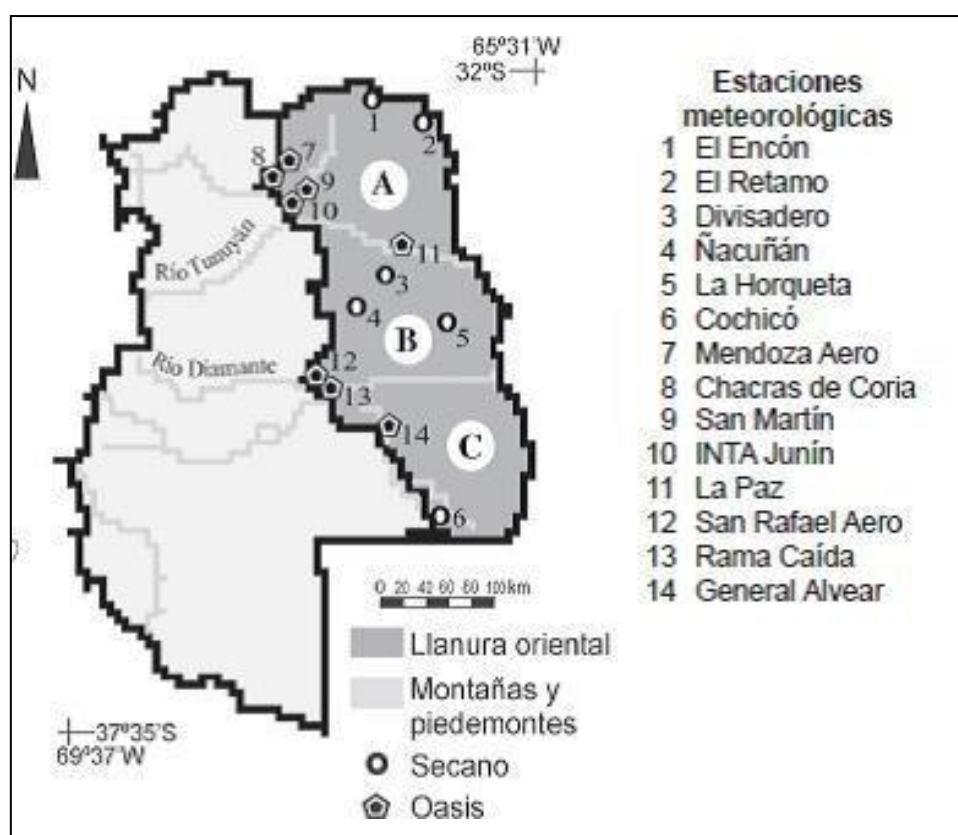
170. El período de ocurrencia de heladas se extiende desde marzo y noviembre. El período medio libre de heladas oscila entre 130 y 150 días, con variaciones según zonas. Las heladas tardías (primavera) suelen

afectar con intensidad, en ausencia de protección, a los frutales y en menor medida a la vid. Existen eventos de granizo, fenómeno importante, ya que se registra con mayor intensidad en primavera y verano, afectando a toda la producción vitícola, hortícola y frutícola en mayor medida.

- Escala local

171. El área de estudio forma parte de la extensa llanura oriental de las planicies de la provincia de Mendoza, específicamente la llamada Travesía de Tunuyán.

Mapa 17. Mapa de la zona estudiada y localización de las estaciones meteorológicas de secano y oasis de la llanura oriental de Mendoza.



Referencias: A) Travesía de Guanacache, B) Travesía del Tunuyán, C) Travesía de la Varita.
Fuente: Mapa bioclimático para las Travesías de Mendoza (Argentina) basado en la fenología foliar (González Loyarte et al., 2009).

172. Las Travesías del Tunuyán abarcan 3°57' de latitud, con una variación altitudinal de 530 a 440 msnm y diferencias de temperatura media anual desde más de 18°C en el norte hasta 15°C en el sur (González Loyarte et al., 2009).

173. Las precipitaciones medias varían desde menos de 200 mm/año en el norte a 400 mm/año en el sureste (Norte, 2000). De este modo, la llanura

está transitada por la isohieta de 300 mm/año que divide la zona árida de la semiárida (Galmarini y Raffo del Campo, 1963; Roig y Abraham, 2003).

174. A las lluvias se suma el aporte hídrico de la capa freática ubicada a menos de 20 m de profundidad en toda la llanura. Se puede considerar constante su influencia con excepción del sector noroeste de la Travesía del Tunuyán, donde la freática supera los 30 m de profundidad y queda fuera del alcance de las raíces aunque hay aporte de agua subsuperficial retenida en lentes de arcilla (agua vadosa).

175. Para la zona de estudio, se analizaron los resultados de la estación meteorológica Ñacuñán y La Horqueta:

Tabla 4. Datos climáticos de las estaciones meteorológicas para las Travesías de Mendoza.

Estación meteor.	Lat	Long	Alt (msnm)	Precipitación			Temp. Med. Anual (°C) t	Bioclima		
				Anual (mm/año)	% de Oct a Mar	CV%		ETP	P/ETP (aridez)	Estrés frío invernal
Ñacuñán	34°02'	67° 58'	572	346	76	35	15,56	1068	Semiárido inf.	Muy Frío
La Horqueta	34°10'	67° 10'	433	417	79	33	16,11	1105	Semiárido sup.	Frío

Referencias: CV: coeficiente de variación interanual. ETP: evapotranspiración potencial (68,64 * t). P: precipitación media anual. P/ETP: índice bioclimático de aridez.

Fuente: Programa Regional de Meteorología Mendoza (PRM).

176. El área de proyecto se encuentra en bioclima semiárido inferior con precipitación entre 300 y 400 mm/año. La clase semiárida inferior es extendida en forma continua hasta el río Diamante absorbiendo la "isla" de clima árido superior (entre los 34°16' y los 34°28') que se localiza entre las estaciones de Arístides Villanueva y Guadales y que corresponde a un conjunto de médanos extensos (Médano Colorado, Médanos Los Naranjos y Médanos Los Carboneros) cuya influencia edáfica modificaría la expresión climática de la vegetación por un clima más seco que el que los rodea. Esta "isla" da una clase por debajo de las precipitaciones que podrían ser del orden de 350 mm asumiendo variaciones semejantes de precipitación para Ñacuñán, Arístides Villanueva, Monte Comán, San Rafael, Rama Caída y General Alvear.

B.b. Suelos

- Escala regional

177. Los suelos de Mendoza se presentan en los siguientes taxones (Ferrer y Regairaz, 1993, Regairaz y Gaviola de Heras, 1993):

- ENTISOLES o suelos de escaso desarrollo: Están representados por Torripsamentos y Ustipsamentos (suelos predominantemente arenosos), Torrifluventes y Ustifluventes (desarrollados sobre sedimentos recientes depositados por ríos), Torriortentes y Ustortentes (otros Entisoles). Los que tienen el prefijo “torri” son de climas áridos-semiáridos y los de prefijo “usti” de climas semiáridos - subhúmedos. Dentro de los Entisoles con drenaje pobre o régimen de humedad “ácuico” (Soil Survey Staff, 1975) se han encontrado Fluvacuentes (la influencia fluvial se evidencia en un decrecimiento irregular de la materia orgánica con la profundidad), Psamacuentes (con sedimentos arenosos predominantes) y Haplacuentes.
- INCEPTISOLES o suelos de escaso desarrollo, algo más desarrollados que los Entisoles: se ha encontrado Eutrocreptes y algunos Inceptisoles con régimen ácuico: Humacueptes (con horizonte superficial “mólico”, “úmbrico” o “hístico”) y Haplacueptes (otros Inceptisoles mal drenados).
- ARIDISOLES o suelos de climas áridos (la evapotranspiración potencial excede ampliamente las precipitaciones en la mayoría de los años): Se han reconocido: Calciortides (con horizonte “cálcico” o de acumulación de carbonato de calcio y a veces con algo de carbonato de magnesio), Paleortides (con horizonte “petrocálcico” o capa fuertemente cementada constituida predominantemente por carbonato de calcio), Gipsiortides (con horizonte “gípsico” o de yeso), Salortides (suelos con horizonte subsuperficial “sálico” o con muy elevado contenido salino: 2% o mayor de sales más solubles que el yeso), Cambortides (con horizonte “cámbico” o de alteración) y Haplargides (otros Aridisoles).
- MOLISOLES o suelos con horizonte superficial “mólico”, rico en materia orgánica humificada (altamente descompuesta e íntimamente unida a la fracción mineral de suelo) y con saturación de bases elevada (fértiles). Se han identificado Haplustoles y Calciustoles (Molisoles de climas subhúmedos secos o semiáridos), Hapludoles (de climas subhúmedos húmedos a húmedos) y con drenaje pobre o régimen de humedad ácuico: Calciacuoles (con horizonte “cálcico” o “gípsico”) y Haplacuoles.
- HISTOSOLES o suelos orgánicos: Se reconocieron Fibristes (predominan materiales “fíbricos” o poco alterados).

178. Con relación al clima del suelo o edafoclima definido por el Soil Taxonomy, en Mendoza se han encontrado los siguientes:

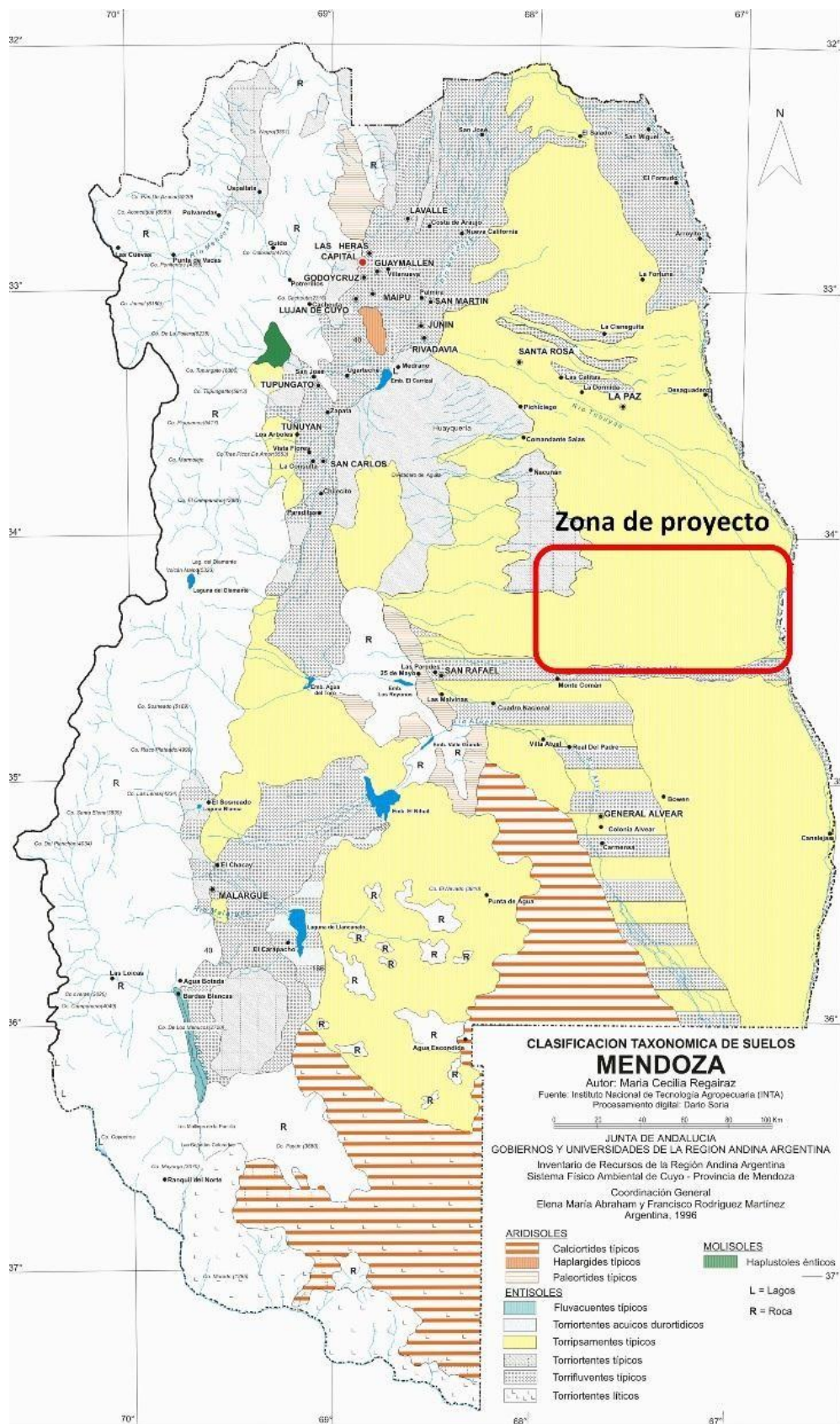
- Régimen de humedad: Existen casi todos los regímenes: arídico (hay marcado déficit de humedad en el suelo durante la mayor parte del año), ústico (hay un déficit moderado y las precipitaciones son monzónicas), xérico (déficit moderado y las precipitaciones son invernales, es decir un clima de tipo

Mediterráneo), údico (no hay déficit sino un excedente moderado de agua en el perfil del suelo) y suelos con drenaje pobre o régimen ácuico (el suelo está saturado con agua).

179. En trabajos de escala regional (Van Wambeke y Scoppa, 1975, 1980) solo fue reconocido el régimen arídico, que afecta la mayor parte del territorio provincial. En estudios más detallados se identifican el ústico en gran parte del piedemonte de la Cordillera Frontal (Schneider *et al.*, 1976; Nijensohn *et al.*, 1979; Gaviola de Heras, 1982) y en el sector apical y medio del piedemonte de la Precordillera (Regairaz y Gaviola de Heras, 1993), el xérico en el sector sur de Mendoza (Regairaz, 1994), el údico (Regairaz, 1992; Ferrer y Regairaz, 1993) en valles intermontanos y sector apical del piedemonte de Cordillera Frontal y el ácuico (Moyano de Imazio *et al.*, 1985) que es de carácter dominante en el valle de río Grande o aparece como inclusiones en otros paisajes.

- Régimen de temperatura: térmico temperatura media anual del suelo (T.M.A.S: 15 a 22°C) en la mayor parte del territorio provincial y el único reconocido a escala regional (Van Wambeke y Scoppa, 1975, 1980). Hacia los cordones montañosos del oeste disminuye la temperatura y aparece el méxico (T.M.A.S: 8 a 15°C) fundamentalmente en la parte superior de los piedemontes de Cordillera Frontal y Precordillera. En Cordillera Frontal y Principal se presumen los regímenes críico (T.M.A.S.: 0 a 8°C) y pergélico (T.M.A.S.: inferior a 0°C) debido a la altitud y la presencia de diversos procesos criopedológicos activos y/o fósiles identificados por diferentes autores.

Mapa 18. Clasificación taxonómica de suelos de la provincia de Mendoza



Fuente: <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0407.htm>

- Escala local

180. El área de proyecto se extiende en la Llanura central o de la Travesía del Tunuyán, “Llanuras no irrigadas”, con médanos fijos o semifijos por vegetación. La Travesía del Tunuyán pertenece al dominio del clima árido, al sur de los derrames del río Tunuyán, con mayores condiciones de humedad, comienzan a aparecer los médanos fijos por vegetación. Los suelos son del orden Entisoles del grupo Torripsamentos típicos.
181. En las planicies aluviales de diversos ríos de Mendoza los Torrifluentes típicos ocupan la mayor parte del paisaje y están mezclados en proporciones variables con Torripsamentos típicos desarrollados en médanos que han sepultado las geofomas aluviales, por ejemplo: en el río Mendoza predominan los primeros, pero en los ríos Diamante y Atuel coexisten prácticamente en proporciones iguales.
182. Las coberturas predominantes coinciden con médanos y dunas (27,11%) y zona de arena, ripio y canto rodado (24,24 %), a continuación se encuentran las coberturas de arbustal abierto (14,63%), afloramiento rocoso (11,40%) y zona cultivada (10,33 %), por último el resto de las coberturas de suelos con menos del 5% de la superficie total ocupada por cada uno de ellos.
183. En la zona de proyecto se realizó un ensayo granulométrico y uno de resistencia de corte, atendiendo a lo solicitado en los términos de referencia de este proyecto. A partir de este ensayo se determinó la presencia de arena en casi toda el área donde se emplazará los acueductos, con algunos casos de suelos predominantemente limosos (para más detalle ver *Anexo 5_Apéndice 2: Estudio de Suelos*).

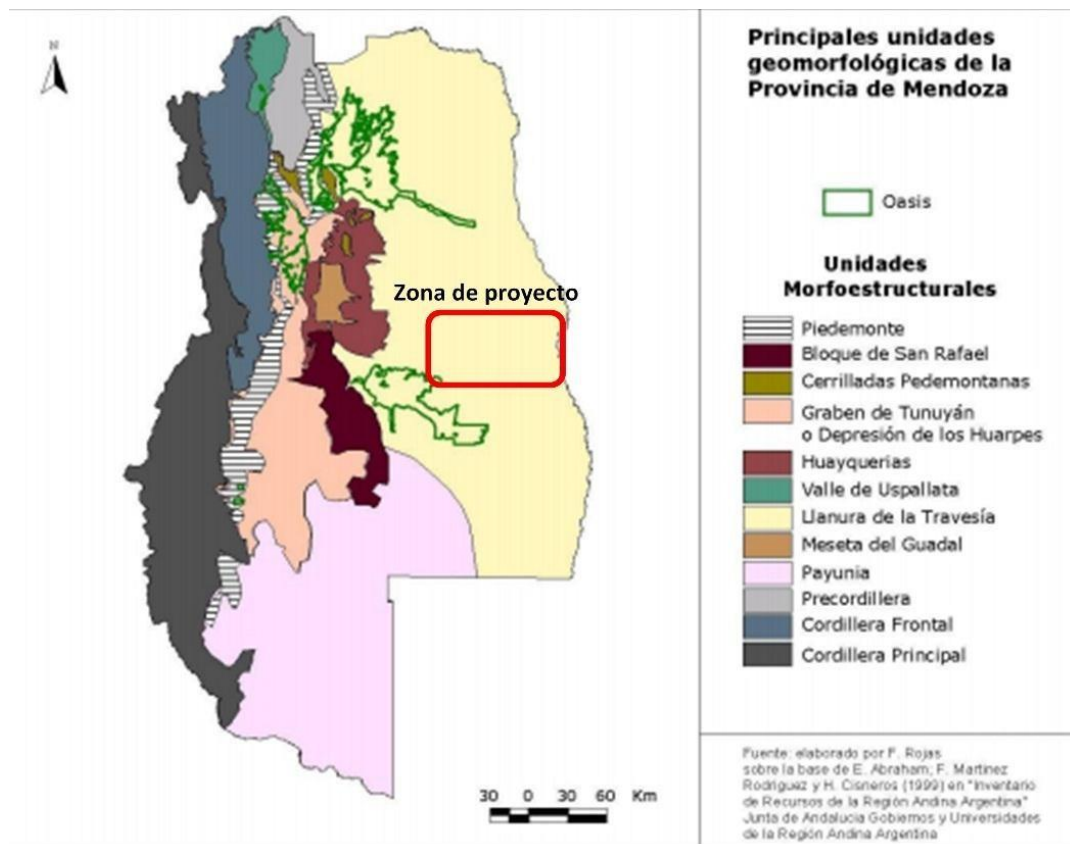
B.c. Geología y Geomorfología

- Escala regional

184. En Mendoza se distinguen diversas estructuras geomorfológicas constituidas principalmente por las siguientes formaciones:
- Cordillera Principal: Llamada Cordillera del Límite ya que se extiende a lo largo de la frontera con Chile. Su altitud promedio es de 6.000 msnm en el sector Norte de Mendoza, donde se destaca el Cerro Aconcagua con 6.962 msnm.
 - Cordillera Frontal: Limita al norte con la Principal y se encuentra separada por una depresión central, rellena por depósitos terciarios.
 - Precordillera o Sierra de Uspallata: un macizo antiguo, de rumbo general N-S, formado principalmente por rocas sedimentarias paleozoicas ascendidas durante el Cenozoico por el mismo empuje que elevó a la Cordillera (Furque y Cuerda, 1979).

- Bloque de San Rafael: Macizo antiguo, cierra por el Este a la planicie de piedemonte. Es un conjunto de serranías bajas, fragmentado en bloques y que ha sufrido erosión hídrica. Zona con vulcanismo que se manifiesta en conos y coladas de basalto.
- Depresión de los Huarpes: Área deprimida ubicada al sur de Mendoza. Tiene 300 km de longitud y 50 km de ancho y se extiende desde el Río Mendoza hacia el Sur, ocupando la parte más poblada y apta para las actividades económicas del departamento de Malargüe.
- Llanura de la Travesía: Ocupa la mitad occidental de Mendoza y se presenta como una llanura de acumulación con pendiente hacia el Este. También forma parte de la depresión de los Huarpes y está formada por depósitos fluviales, eólicos y lacustres que rellenaron una cubeta hundida. Es una planicie suave ondulada por la presencia de médanos resultantes de la acción eólica, depresiones salinas y ciénagas.
- La Payunia: Es una zona que ha sido configurada a través de milenios de ciclos de actividad volcánica. Constituye un bloque geológico relacionado con la Patagonia Extrandina que penetra en territorio cuyano y que por sus características climáticas se diferencia del resto de la Provincia de Mendoza (predominio invernal de las precipitaciones).

Mapa 19. Principales unidades geomorfológicas de la provincia de Mendoza.



Fuente: Elaborado por F. Rojas sobre la base de E. Abraham; F. Martínez Rodríguez y H. Cisneros (1992).

- Escala local

185. El área de proyecto se encuentra en la “Gran Llanura de la Travesía”, denominada por Polanski (1954), que se extiende en el oriente de la provincia de Mendoza, en una profunda cuenca sedimentaria entre dos bloques montañosos paralelos la Cordillera y la Precordillera en el oeste, y las Sierras Pampeanas occidentales por el este.
186. En el territorio provincial su límite noroeste está enmarcado por el piedemonte de la Precordillera, en el centro y suroeste por las cerrilladas pedemontanas y huayquerías y por el piedemonte de la Cordillera Frontal y del Macizo de San Rafael. El límite sur está dado por el ambiente volcánico de la Payunia, por el este lo enmarcan las Sierras de San Luis, siendo el cauce del Desaguadero-Salado su límite provincial, mientras que hacia el sureste se conecta con la región pampeana a través de la llanura ondulada. En el extremo norte, el límite provincial es el río San Juan, pero se puede decir que, ya fuera del territorio mendocino, las Sierras sanjuaninas de Zonda, Pie de Palo y Valle Fértil, la separan y al mismo tiempo la conectan con la región de los valles y bolsones del noroeste argentino. En ese sentido se ha denominado con acierto a esta depresión como el más austral de los grandes bolsones del oeste argentino.
187. Con casi ninguna pendiente, se extiende entre los 600 y 400 msnm, rellena con potentes series de sedimentos arenosos, limosos y arcillosos de origen continental (terciario-cuaternarios), se constituyó en el receptáculo de los productos de degradación y el desagüe natural de los elevados cordones de los Andes y los relieves que la circundan. Las montañas aportaron grandes masas de detritos glaciales, periglaciales y fluviales, siendo transportados por los ríos a la llanura, con fuertes mezclas de materiales.
188. Las geoformas dominantes son producto de los distintos agentes de transporte y sedimentación de los depósitos modernos o recientes, todos holocenos y de textura fina. La dinámica eólica ha formado importantes cadenas de médanos, algunas de las cuales alcanzan dimensiones considerables –más de 20 m- cuando se extienden flanqueando los antiguos cursos. Con direcciones dominantes O-E en la parte central y NO-SE en la oriental, forman en el centro de la llanura verdaderos ergs (desiertos de arena). Son frecuentes los "médanos vivos", que avanzan rápidamente por destrucción de la vegetación natural. El bosque abierto de Prosopis, que en otras épocas cubría grandes extensiones, se conserva hoy solamente en las regiones más inaccesibles. Entre las cadenas de médanos, se desarrollan en las partes bajas cuencas sin desagüe, de

superficies planas y extensión variable. Estas depresiones intermedanas, cuando adquieren mayores dimensiones, se denominan localmente "ramblones". Este nombre hace alusión a la horizontalidad casi perfecta que adquiere el fondo de sedimentos finos por la acción de las violentas lluvias estivales. Tenemos en este sector de la llanura los polos de aridez del territorio provincial (80 mm en "El Retamo").

189. Los cauces de los ríos que atraviesan la llanura están secos debido a su utilización para la irrigación del área cultivada. En la actualidad esta inmensa llanura carece por completo de aguas corrientes. A pesar de ello, es la variación de la red hidrográfica la que imprime la dinámica de esta unidad. Los inmensos lechos secos que surcan la llanura son índice de la cantidad de agua que transportaron antes de su captación para uso agrícola en el pasado reciente y de los deshielos inter y posglaciales en tiempos geológicos. Los escasos caudales actuales de los principales ríos alóctonos, no tienen relación con las dimensiones de sus paleocauces en las llanuras.
190. La zona propiamente del área de proyecto es la “Llanura de Travesía del Tunuyán”, ubicada al sur de los derrames del río Tunuyán, con mayores condiciones de humedad, comienzan a aparecer los médanos semifijos por vegetación. Sólo en la porción central y sur de la llanura la actividad ganadera (cría de bovinos) se vuelve más rentable. En este sector se inscribe una subunidad menor: la "Playa de Ñacuñán", que se caracteriza por sus suelos limo-arenosos y profundos, en la bajada de las cerrilladas pedemontanas y huayquerías.

B.d. Hidrología superficial

- Escala regional

191. En Mendoza se han definido seis cuencas hidrográficas: 1) Cuenca del Río Mendoza, 2) Cuenca del Río Tunuyán, que se divide en dos subcuencas: aguas arriba del Dique Carrizal denominada subcuenca del Tunuyán Superior, y aguas abajo, subcuenca del Tunuyán Inferior, 3) Cuenca del Río Diamante, 4) Cuenca del Río Atuel, 5) Cuenca del Río Malargüe, 6) Cuenca de los Ríos Grande y Colorado.
192. El aprovechamiento del agua de los ríos Mendoza y Tunuyán en el norte, Diamante y Atuel en el centro y, en menor proporción, el Malargüe en el sur, ha permitido conformar estos oasis que representan, según diversas fuentes, entre el 2,5 y el 4% de la superficie total provincial. A pesar de su limitada extensión territorial (aproximadamente 3.600 km²), los oasis

constituyen el soporte de casi el 95% de la población, con densidades máximas en las zonas urbanas de alrededor de 300 habitantes por km².

193. En los oasis la actividad humana se afirma en el riego sistematizado, aprovechando los ríos provenientes de las nieves cordilleranas complementándose con el aprovechamiento del agua subterránea. La industrialización concierne sobre todo a los productos que proporcionan los cultivos de vid, frutas y hortalizas. Otros caracteres sobresalientes son la neta concentración de la población, de la infraestructura vial, de la economía más dinámica y de las jerarquías urbanas de mayor nivel (Gudiño de Muñoz, 1995).
194. Sobre un territorio de alta fragilidad, la competencia por el uso del agua surge como uno de los principales conflictos ambientales en la interacción oasis-secano: las áreas deprimidas del desierto ya no reciben aportes hídricos superficiales, pues los caudales de los ríos se utilizan íntegramente para el riego de la zona cultivada y el consumo de los asentamientos urbanos.
195. Esa misma competencia se verifica en el uso del suelo en los oasis, debido al crecimiento urbano sobre suelos de alto potencial agrícola, sobre todo vitivinícola. Existen zonas con denominación en origen para vinos que están siendo parceladas y destinadas por completo a nuevas urbanizaciones.
196. Por otra parte, la economía de subsistencia propia de los ecosistemas culturales subordinados, tanto de la planicie como de la montaña, está basada especialmente en una actividad ganadera que tiene muy baja incidencia en la economía global de la provincia. El ganado mayor se concentra en las llanuras orientales, especialmente en el centro-este y sur y en algunos valles cordilleranos privilegiados.
197. En el secano predomina la actividad ganadera. La ganadería extensiva es al menos hasta ahora la utilización de la tierra que otorga su sello a las llanuras desérticas del este. Está acompañada de gran escasez de población, de ineficiencias de la red vial y de la dependencia en materia de equipamiento, con respecto a centros urbanos muy alejados. La ganadería bovina está orientada principalmente a la cría. En la actualidad es una actividad poco importante; pero según estudios realizados, la provincia podría aumentar su importancia como productora de carnes rojas, ya que el soporte geomorfológico y edáfico general, así como la oferta forrajera permiten estimar la extensión apta para la explotación ganadera en unos 80.000 km² (GUEVARA et. Al., 1979). Los principales obstáculos para el

desarrollo de esta actividad son el inadecuado régimen de tenencia de la tierra, la escasa infraestructura económica y social y tecnologías no apropiadas y no desarrolladas.

198. La cuenca del río Tunuyán abarca una superficie de 18.954 km² y se localiza en la zona centro norte y centro de la provincia de Mendoza. La misma comprende a los departamentos de Tunuyán, San Carlos, Tupungato, Luján de Cuyo, Rivadavia, Junín, San Martín, Santa Rosa y La Paz. Los primeros departamentos corresponden a la subcuenca del Tunuyán superior en el Valle de Uco y el resto a la subcuenca del Tunuyán inferior en la región este de Mendoza. El curso del río Tunuyán se puede dividir en tres partes perfectamente diferenciadas:

- subcuenca del Tunuyán Superior, que abarca el sector montañoso más importante y se desarrolla hasta la estación de aforos Valle de Uco, con una superficie aproximada de 2.400 km²;
- subcuenca del Tunuyán medio que abarca 6.500 km² y corresponde al oasis de riego del Valle de Uco;
- subcuenca del Tunuyán inferior, constituida por el Llano o Travesía del este, extendiéndose desde las Huayquerías hasta el departamento de La Paz e incluye el oasis de riego presente aguas abajo del embalse El Carrizal con un área de 10.054 km².

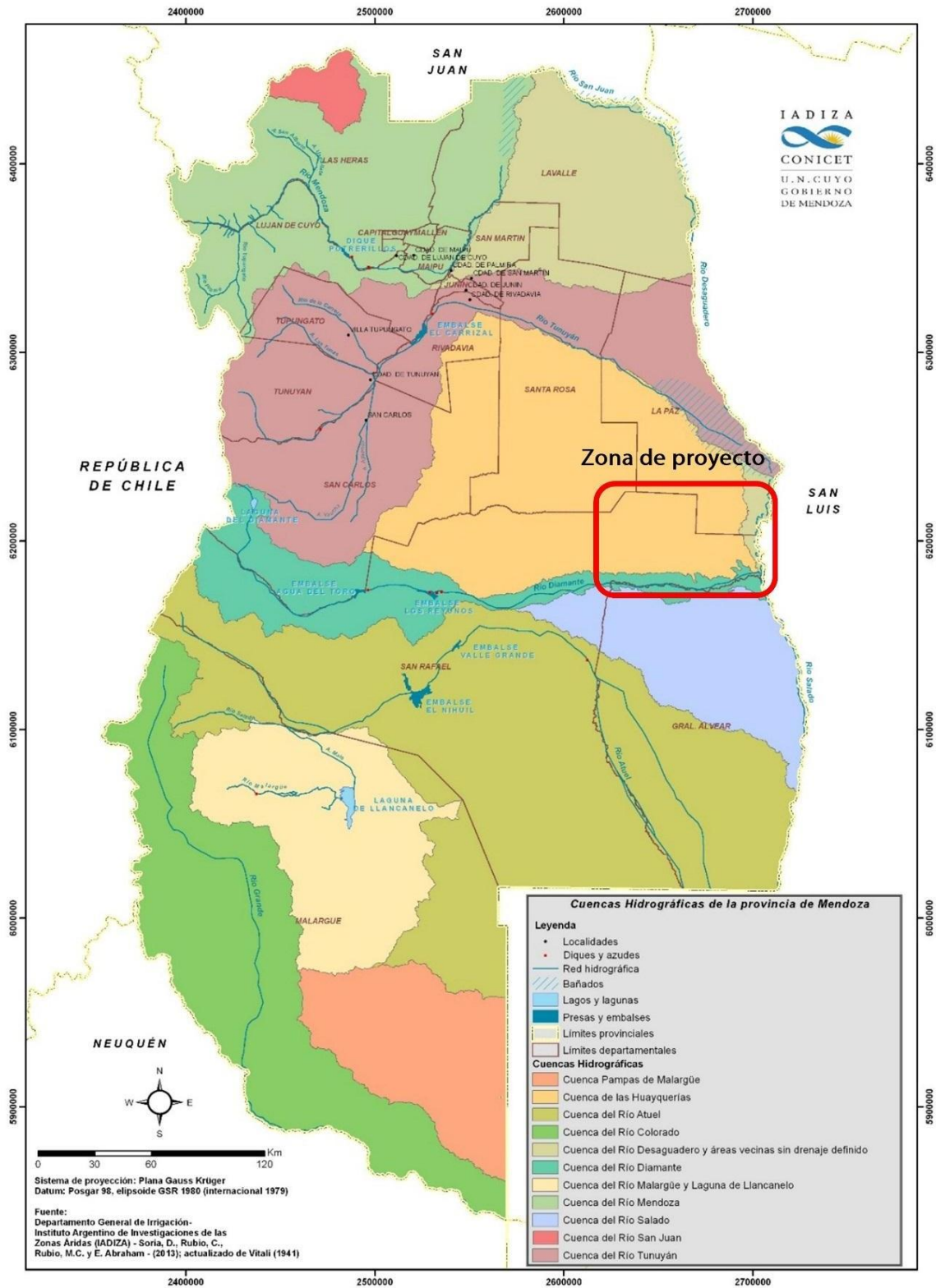
199. En el llano, la cuenca es reactivada principalmente por lluvias y aguas subterráneas, y sirve para agua de riego en los actuales departamentos de San Martín, Junín, Rivadavia, Santa Rosa y La Paz. Este río mantiene la mayor superficie de cultivos de la provincia y es el que tiene el régimen más estable tanto en invierno como en primavera. Su régimen de caudales abundantes en verano es el resultado de factores particulares que incluyen el relieve, las pendientes, el clima, las precipitaciones y los glaciares de la cuenca y la naturaleza de los suelos.

200. La cuenca del río Diamante se divide en:

- Cuenca Alta: el río Diamante nace en la laguna del mismo nombre, ubicada al pie del volcán Maipo (Departamento de San Carlos). El mismo discurre en dirección Sur hasta la confluencia con el río Borbollón, que es el principal tributario y tiene su origen en la zona denominada como La Rinconada. Aguas abajo de esta confluencia el río Diamante cambia de dirección hacia el Sud-Este donde recibe, por margen derecha, el aporte de dos importantes ríos: el Negro y el Blanco y en menor medida, Las Aucas. Posteriormente, describe una amplia curva hacia el Noreste, para luego recibir los aportes del arroyo Hondo a la altura de la presa Agua del Toro. La cuenca de recolección del río Diamante abarca una superficie aproximada de 5.100 km² y 73 km de frente a la Cordillera Principal. Los valles son típicos de ambiente montañoso: estrechos, de pendientes abruptas y procesos erosivos predominantes.

- Cuenca Media: el sector medio de la Cuenca se define a partir del embalse Los Reyunos, luego pasa por la Villa 25 de Mayo y la ciudad de San Rafael. En esta zona del río Diamante disminuye la pendiente de escurrimiento y mantiene la dirección principal Oeste-Este. Aguas abajo de la presa El Tigre, en la localidad de Villa 25 de Mayo, se ubica el dique derivador Galileo Vitali que da origen al oasis irrigado del río Diamante.
- Cuenca Baja: la parte inferior de la Cuenca se inicia a partir de Monte Comán hasta su desembocadura en el río Salado. El río Diamante discurre por una llanura baja con dirección predominante Oeste-Este. La traza es meandrosa y su desembocadura no es neta sino que se manifiesta como un abanico fluvial que varía según los aportes de agua.

Mapa 20. Cuencas y subcuencas de Mendoza y división política.



Fuente: Departamento General de Irrigación- IADIZA (Soria et al., 2013).

- Escala local

201. El área de proyecto se encuentra al sur de la cuenca del río Tunuyán Inferior y al norte de la cuenca del río Diamante.
202. Este sector forma parte de la llamada Planicie de la Travesía, caracterizada geomorfológicamente por barrancas muertas y médanos.
203. En este ambiente, la evaporación está regida por la intensidad de la insolación (máximas absolutas superiores a 40°C en enero), la diafanidad atmosférica y la cubierta vegetal xerófila (*Prosopis sp*, *Geoffroea decorticans*, *Larrea sp.*) empobrecida por la tala del monte. Los suelos medanosos tienen alto poder de infiltración para las aguas de lluvia; la napa se puede encontrar a pocos metros de profundidad, permitiendo la formación de pozos a cielo abierto (baldes o jagüeles), hacia donde convergen las sendas.
204. El tramo inferior del Tunuyán, comprendido entre el dique Tiburcio Benegas y su desembocadura en el río Desaguadero, es rico en aguas subterráneas a muy poca profundidad. El curso se ensancha hasta más de un kilómetro en algunos tramos, bordeado por barrancas de hasta tres metros. En la subcuenca del río Tunuyán Inferior además de distinguirse la división administrativa e hidrográfica, pueden distinguirse dos grandes espacios que son el resultado de las relaciones del hombre con el medio: 1- espacio irrigado y 2- espacio no irrigado.
205. La cuenca del río Diamante se ubica en el centro de la provincia de Mendoza atravesándola de oeste a este siguiendo el paralelo de 34° 30' sur, nace a más de 4000 m de altura, en la cordillera de los Andes, y desagua en el río Desaguadero en una zona llana donde el curso se bifurca.
206. Limita al oeste con las cumbres andinas, al norte con la cuenca del río Tunuyán, al noreste, este y sureste con la cuenca propia del río Desaguadero a través del cual participa en la vertiente atlántica. La cuenca del Diamante, la menor de las cuencas mendocinas que aportan al Desaguadero, drena un área de 8.637 km². Nace en la cordillera principal de los Andes, atraviesa la cordillera Frontal para luego ingresar al pedemonte; en sus nacientes se ubica la laguna del Diamante que es alimentada por los cursos que bajan del cerro Gorro Frigio y del Volcán Maipo; el río ya con el nombre de Diamante se junta con otro colector de campos de nieve que bordean los valles de El Borbollón, caballo y Bravo. Después de la confluencia del río Diamante y Borbollón el río sigue en dirección sudeste recibiendo a los arroyos Negro, Blanco, Morado, de la

Tristeza y Colorado por la derecha y los ríos Moro, de la Dormida y Carrizalito por la izquierda. Describe luego una curva suave hacia el punto donde le llega el arroyo Hondo; en este tramo sudoeste-noreste recibe por la izquierda a los arroyos Potrerillos, Imperial, de la Ciénaga y carrizalito. Luego de la unión con el arroyo Hondo, el río Diamante toma rumbo este y corre encajonado hasta salir a la llanura próximo a la localidad de 25 de Mayo: en su tramo inferior escurre por cauces divagantes hasta el Desaguadero donde se une con carácter de delta.

B.e. Hidrología subterránea

- Escala regional

207. La superficie total de la provincia de Mendoza es de 150.830 km² y las cuencas de agua subterránea ocupan el 49,31 % de su territorio, vale decir 74.380 km². El resto está ocupado por cordilleras y tierras malas.
208. Todos los ríos corresponden a la cuenca del río Desaguadero-Salado, que actualmente se comporta como arreica. Los caudales de los principales ríos se van incrementando de norte a sur, en correspondencia con el aumento de las precipitaciones y por ende a la existencia de glaciares y cuerpos de nieve en la alta cordillera, desde valores de 50 m³/s para el río Mendoza hasta 114 m³/s para el río Grande.
209. En todas las zonas de llanura se efectúa una intensa explotación de agua subterránea, a través de más de 22.000 pozos construidos al efecto. El agua subterránea se encuentra alojada en embalses subterráneos constituidos por materiales sedimentarios modernos de edad Cuaternaria y en menor medida Terciaria, de los valles intermontanos y de la llanura oriental.
210. En el primer caso se forman cuencas de agua subterránea delimitadas en la mayor parte de su perímetro por afloramientos de terrenos del basamento resistivo y, donde este no asoma, por altos estructurales del basamento aflorantes, generalmente ubicados a poca profundidad.
211. En el caso de la llanura oriental, las características hidrogeológicas se asemejan a las de las grandes llanuras. Es así que en esta extensa zona varían las características sedimentológicas de los acuíferos y éstos se recargan por ríos que drenan diferentes áreas, cada una con distinta constitución geológica. Por ende, las características químicas del agua varían dentro de la gran llanura.
212. Por estar esta llanura atravesada por ríos cuyas cuencas imbríferas se encuentran en diferentes provincias geológicas, en ella se encuentran

áreas con diferentes rasgos hidrogeológicos, son las «regiones hidrogeológicas»: 1. Región de los ríos Mendoza y Tunuyán; 2. Región entre los ríos Tunuyán y Diamante; 3. Región de los ríos Diamante y Atuel, y, 4. Región Sur.

- Escala local

213. El área del proyecto se extiende en la llanura oriental, que cubre unos 62.000 km² cubiertos por sedimentos fluviales, aluviales y eólicos cuaternarios, cuyo espesor y granulometría tienden a disminuir de oeste a este.
214. En la parte occidental se encuentran depósitos acumulados en los pies de monte de las cadenas montañosas y cerrilladas que le sirven de borde de cuenca. Además, en las llanuras aluviales distales, así como en algunas llanuras de inundación de los ríos San Juan, Desagüadero, Mendoza, Salado y Atuel se encuentran limos y arcillas, en parte de origen eólico, que forman barreales.
215. El área del proyecto corresponde a la “Región entre los ríos Tunuyán y Diamante”, su extensión en el territorio provincial es de unos 16.800 km². Sus límites al norte y al sur, respectivamente, son los ríos Tunuyán y Diamante. Al oeste, limitan a esta región hidrogeológica los afloramientos terciarios de la Cerrillada Pedemontana, mientras que al este ofician de borde de cuenca la sierra de Varela y los aislados afloramientos del basamento resistivo al sur de ésta, en territorio de San Luis.
216. Los sedimentos cuaternarios que cubren esta región son gravillas, arenas, limos y arcillas, generalmente con cierta proporción de material piroclástico, depositado por ríos permanentes y efímeros, o acumulados por acción eólica. Las gravillas y gravas son escasas y se encuentran en depósitos de cauces y paleocauces de ríos secos que descienden de la Cerrillada Pedemontana. Los sedimentos finos en su mayor parte se encuentran en las partes distales de abanicos de explayamiento de dichos ríos secos. Además en algunos lugares se encuentran depósitos loésicos de variada extensión.
217. De acuerdo con lo expresado, en esta región existen cuerpos permeables mantiformes (arenas de campos de dunas o de cauces amalgamados) y filiformes (arenas y gravillas de paleocauces aislados). Por lo tanto, además de los acuíferos libres, existen condiciones de confinamiento y semiconfinamiento en esta región hidrogeológica. También pueden existir en esta porción de la llanura oriental acuíferos en intervalos permeables de la parte superior de los terrenos terciarios.

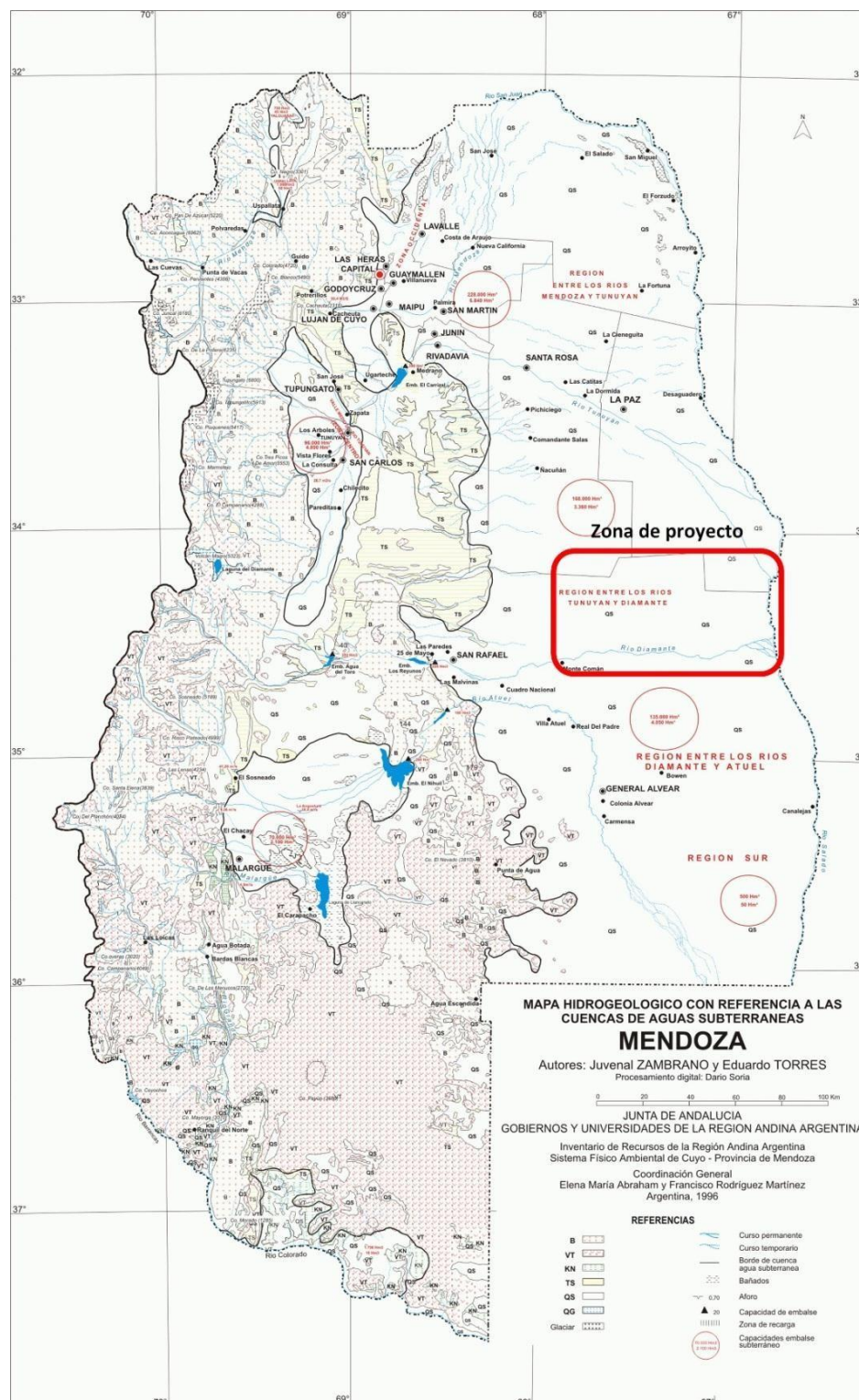
218. El espesor del relleno cuaternario y de los depósitos neoterciarios portadores de acuíferos no se conoce con exactitud en la mayor parte de esta región. Se estima un promedio de 50 metros saturados de acuífero libre y se le asigna un coeficiente de almacenamiento de 0,10 y a los acuíferos confinados se les asigna un espesor de 200 metros, con un coeficiente de almacenamiento de 0,001. En base a estas consideraciones y tomando valores medios el volumen total almacenado es de 168.000 hm³, de los cuales el 2% constituyen los recursos económicamente explotables
219. La importancia del recurso hídrico subterráneo queda en evidencia al considerar el clima de la provincia, que es árido, y al tener en cuenta la capacidad total de almacenamiento de todos los embalses superficiales construidos en la provincia, que es solo de 1.380 hm³.

Tabla 5. Estimación de las reservas totales y las económicamente explotables de la región entre los ríos Tunuyán y Diamante.

Cuenca	Extensión (km ²)	Espesor saturado (m)	Coeficiente almacenam.	Reservas (hm ³)	
				Totales	Ec. explotables
Región ríos Tunuyán-Diamante	16.800	100	0,10	168.000	3.360

Fuente: Hidrogeología de la provincia de Mendoza. Ing. Eduardo Torres y Dr. Juvenal Zambrano.

Mapa 21. Mapa de reservas de agua subterránea en Mendoza.



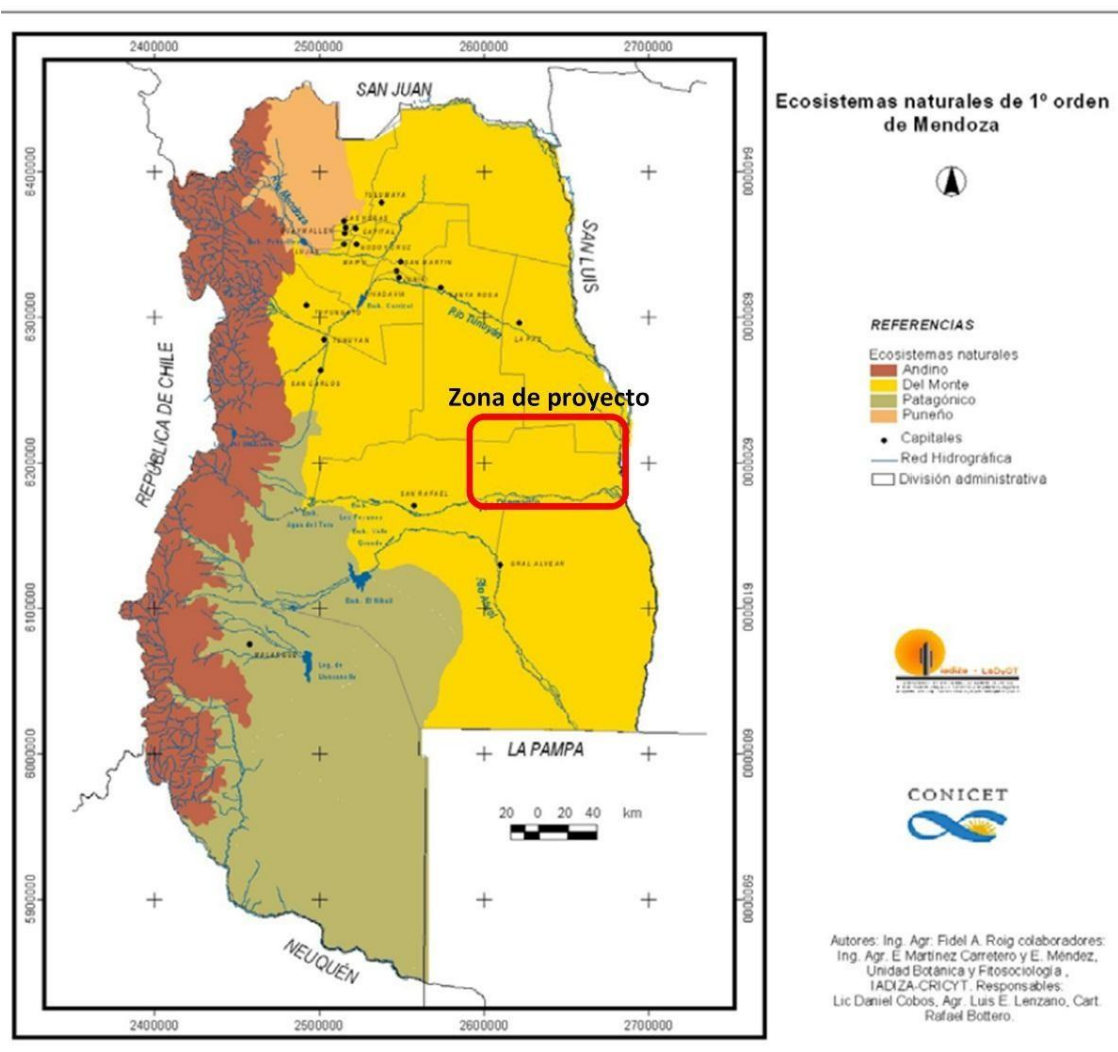
Fuente: Abraham, E.; Martínez Rodríguez, F. y Cisneros, H. (1999). Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina. Junta de Andalucía Gobiernos y Universidades de la Región Andina Argentina.

C. ASPECTOS BIOLÓGICOS

C.a. Flora y vegetación

220. La zona árida del oeste argentino responde a la denominada región “Provincia Biogeográfica del Monte”. La región, también denominada diagonal árida (Villagra et al., 2009), abarca 460.000 km² de la zona árida templada de la República Argentina (Cabrera, 1976), extendiéndose desde los 24° 35' hasta los 44° 2' S y desde los 62° 54' a los 69° 5' O, desde la provincia de Salta al norte, abarcando el centro de Catamarca y La Rioja, las zonas centro orientales de San Juan, Mendoza, Neuquén, centro oeste de La Pampa y nordeste de las provincias de Río Negro y Chubut.
221. Biogeográficamente, la mayor parte del territorio de la provincia de Mendoza se encuentra en la ecorregión del Monte (Mapa 22). Es denominada así porque sus formaciones predominantes no tienen la suficiente altura y constituyen por lo tanto en una formación con escasa altura, arbustiva y por debajo de la misma se desarrollan algunos pastos. Esta característica, muy importante, va definiendo un perfil e indicando una causa posible. Las escasas precipitaciones que se registran en la misma, las cuales son, en su borde oriental, de menos de 500 mm anuales y en el occidental, de menos de 200 mm anuales.
222. Fisonómicamente, es un mosaico de dos tipos de vegetación: la estepa arbustiva dominada por especies de la familia Zygophyllaceae (jarillas) y el bosque dominado por especies del género *Prosopis* (algarrobos) que se encuentra exclusivamente en sitios con disponibilidad extra de agua (agua subterránea o en cauces). La zona de proyecto se ubica dentro de las zonas áridas y semiáridas de la provincia.

Mapa 22. Ecoregiones representadas en la Provincia de Mendoza.



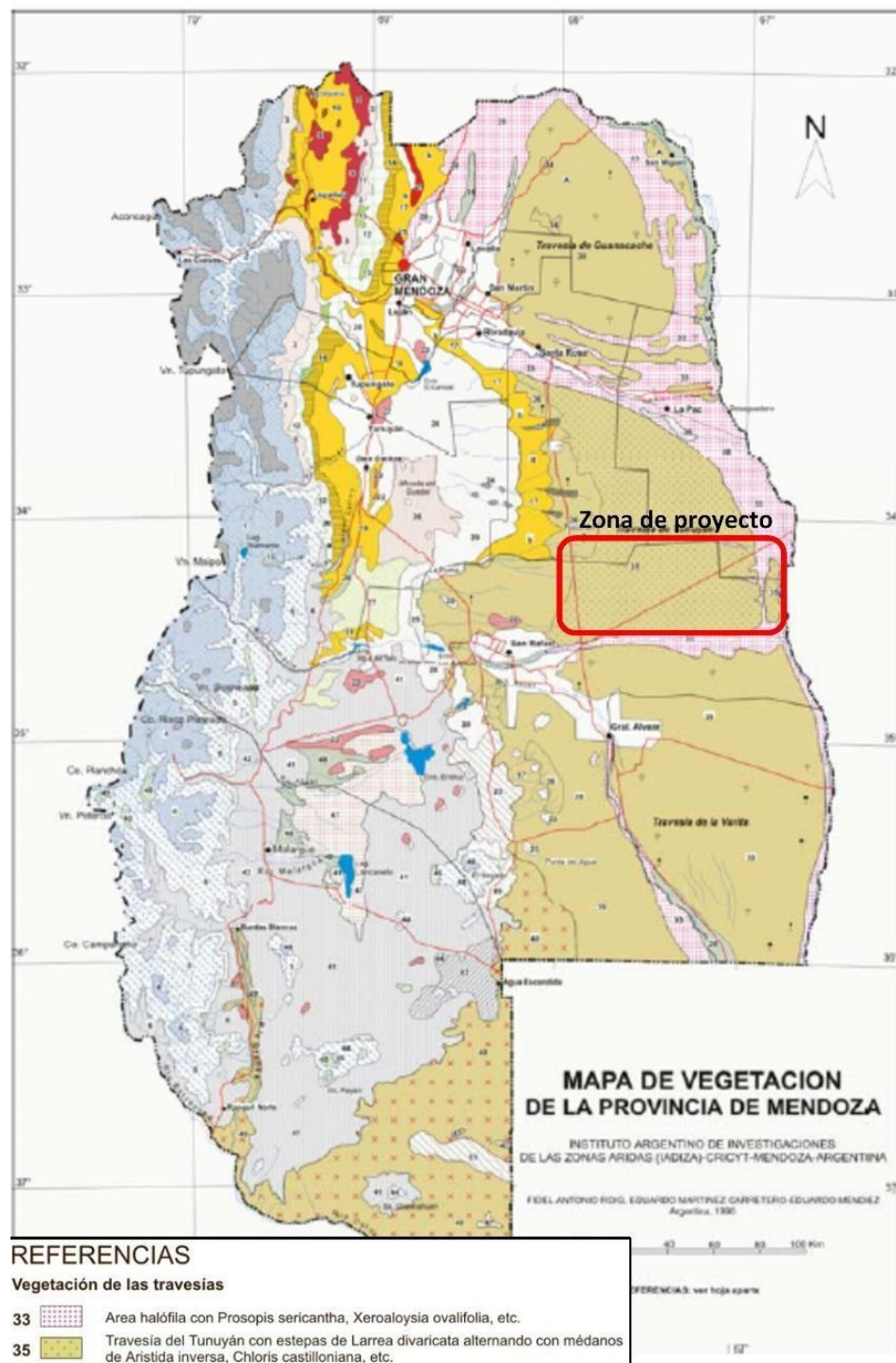
Fuente: Roig, F.; Martínez Carretero, E. y Méndez, E.; en: Abraham, E. y Rodríguez, F. (2000)

223. La zona de proyecto, como puede observarse en el Mapa 23, se encuentra en la formación de “vegetación de las llanuras”, particularmente en la denominada “Travesía del Tunuyán” (Roig y otros, 1992). Esta unidad de paisaje se caracteriza por la presencia de dos especies de *Larrea* (“jarillas”), que conforman principalmente a las estepas arbustivas: *L. divaricata* y *L. cuneifolia*. Dichas formaciones vegetales varían tanto fisonómicamente como florísticamente de Oeste a Este y de Norte a Sur.

224. En las grandes travesías (llanuras) de la provincia de Mendoza se extienden los bosques abiertos (Mapa 23), dominados mayoritariamente por *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce), leguminosa que puede alcanzar los 8-10 m de altura. Otro tipo de vegetación representado en las llanuras, lo constituyen las psamófilas. Los médanos semifijos presentes en las travesías se alternan con rodales de *Prosopis*. Cabe mencionar que

grandes superficies están cubiertas por comunidades halófilas, localizadas fundamentalmente en las cuencas endorreicas.

Mapa 23. Vegetación de la Provincia de Mendoza.



Fuente: Roig, F.; Martínez Carretero, E. y Méndez, E.; en: Abraham, E. y Rodríguez, F. (2000)

C.b. Fauna

225. Las extensas llanuras del noreste mendocino, con características medanosas, sus pastizales y jarillares, donde pueden encontrarse algunos bosques abiertos de algarrobos y chañares, existe una importante fauna asociada. Debe tenerse en cuenta que en la fauna de esta región aparecen hacia el NE elementos chaqueños, hacia el sur podemos encontrar algunos provenientes de la Patagonia como también otros de la zona pampeana (Roig, 1972; Tognelli y otros, 2001).
226. En médanos y arenales de la llanura del este puede encontrarse el más pequeño de los armadillos, el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*), especie endémica de la región. En zonas muy desérticas, habita el piche o piche llorón (*Zaedyus pichy caurinus*).
227. Entre los carnívoros, se encuentran el puma (*Puma concolor puma*), el gato montés (*Oncyfelis geoffroyi salinarum*), el zorro gris (*Pseudalopex griseus gracilis*), el zorrino común (*Conepatus castaneus proteus*), el gato pajero (*Oncyfelis colocolo pajero*) y el gato eyrá (*Herpailurus yaguaroundi ameghinoi*), estos últimos buscados por su piel. El jabalí europeo (*Sus scrofa*), es la especie exótica que se encuentra comúnmente en el centro-este de la llanura mendocina.
228. Los roedores están muy bien representados y son abundantes, representados por la viscacha (*Lagostomus maximus*) y la mara (*Dolichotis patagonum patagonum*). El cuis chico (*Microcavia australis australis*), el cuis mediano (*Galea musteloides leucoblephara*). También habita en la región el tunduque (*Ctenomys eremicus*). Entre los pequeños roedores el ratón de campo (*Akodon varius neocenus*), la laucha (*Eligmodontia typus elegans*), de ambientes arenosos, y el pericote (*Rattus rattus*).
229. En aves se menciona solo las más conspicuas debido a la gran diversidad, las que se albergan, alimentan y nidifican en el monte. Entre las aves terrestres, encontramos el ñandú común (*Rhea americana*), población muy reducida debido a la cacería para obtener su pluma y carne, la martineta o copetona (*Eudromia elegans*), la perdiz de monte (*Nothoprocta cinerascens*) y la perdiz chica (*Nothura maculosa*). Las rapaces carroñeras están representadas por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*), chimangos (*Polyborus chimango*) y caranchos (*Polyborus plancus*); aguilucho (*Buteo polyosoma*), lechucita de las vizcacheras (*Athene cinicularia*), el lechuzón campestre (*Asio flammeus*), el halconcito gris (*Spizapteryx circumcinctus*),

el gavián blanco (*Elanus leucurus*). La catita (*Myiopsitta monacha*) y el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) son comunes en la llanura del este. Los loros forman bandadas importantes en bosques de algarrobo y chañares, se alimentan de frutos y semillas.

230. Una gran diversidad de aves se encuentra en el Monte, el chingolo (*Junco capensis*), la bandurrita enana (*Upucerthia certhioides*), el gallito de monte (*Rhinocrypta lanceolata*) y la pititorra (*Troglodytes aedon*). También se observa la calandria (*Mimus patagonicus*) la monterita de collar (*Poospiza torquata*) y la monterita canela (*Poospiza ornata*), la diuca (*Diuca diuca*), el tontilo gris (*Empidonomus aurantio atro cristatus*), la calandrita (*Stigmatura budytoides*), el coludito (*Leptasthenura aegithaloides*), el quejón (*Phytotoma rutila*), la bolita de fuego (*Pyrocephalus rubinus*) y el siete cuchillas (*Saltador aurantiistrotris*).
231. En áreas boscosas y arbustivas se encuentra el carpintero real verde (*Colaptes melanochloros*). Otra especie entre los carpinteros (*Picoides mixtus*). Entre las palomas tenemos la torcaza o cuyana (*Zenaida auriculata*), la tortolita (*Columbina picu*) y la paloma manchada (*Columba maculosa*).
232. Los vertebrados inferiores están representados por el sapo común (*Bufo arenarum*) un conspicuo habitante de este ambiente, ranas como *Leptodactylus bufonius* y la ranita del monte (*Pleudorema nebulosa*) adaptada a zonas desérticas y salinas, sale y se reproduce cuando llueve al igual que el escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*). En los ofidios víbora coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), entre las culebras (*Philodryas psammphideus*), la culebra ratonera (*Philodryas trilineatus*), la falsa yarará (*Pseudotomodon trigonatus*) y la culebra (*Boiruna maculata*).
233. Entre los reptiles, se encuentran especies de lagartijas *Liolaemus darwini* y *Liolaemus gracilis*, también el matuasto del palo (*Leiosaurus paronae*), el lagarto (*Cnemidophorus longicaudus*), el lagarto verde (*Teius teyou*), la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*) y finalmente la lagartija nocturna (*Homonota underwoodi* y *H. horrida*), en médanos. La tortuga terrestre argentina (*Chelonoidis chilensis*) es un habitante el monte xerófito mendocino.
234. La diversidad entomológica el Monte es poco conocida. El conocimiento de la entomofauna se ha realizado siempre en función al interés de diversos grupos taxonómicos. La mayoría de los estudios están referidos a la zona norte del Monte y las áreas centrales y meridionales han sido poco

estudiadas. El principal problema es un desconocimiento de los insectos tanto en el Monte como a escala mundial (Roig-Juñent y Claver, 1999).

235. A pesar de esto hay un trabajo realizado en la Reserva de Ñacuñán, cercano a la zona de proyecto, donde se analiza los artrópodos de la zona. Muchas especies endémicas que definen esta área se encuentran presentes en la Reserva como los escarabajos *Emmallodera perlífera*, *Epipedonota laevisulcata*, *Nyctelia explanata* y *Psectrascelis vestita* (Roig-Juñent y otros, 2001). Los artrópodos son el grupo de animales más diversos del planeta tanto en tipos estructurales como en cantidad de especies. Estos animales de Ñacuñán forman un conjunto de especies con adaptaciones a ambientes áridos. Presentan estrategias adaptativas en relación con el balance térmico e hídrico y con la aparición estacional e irregular de los recursos. En el trabajo se muestra una lista con 406 especies reconocidas en la Reserva, de todas formas, en esta lista no se han considerado los *Diptera* (mosquitos, moscas, etc.) y *Lepidoptera* (mariposas, polillas). Otro grupo bien representado es el de los arácnidos, destacándose el orden de los escorpiones, por ejemplo *Timogenes elegans*, especies de gran tamaño. Las arañas presentan 41 especies reconocidas.

C.c. Áreas Protegidas

236. En la provincia de Mendoza, las áreas protegidas son reguladas por la Ley 6.045/93 “Régimen de Áreas Naturales Provinciales y sus Ambientes Silvestres”. En este marco, se creó la Red de Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la Provincia, administrada y gestionada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza. A continuación, se presenta el listado de ANP de la provincia:

Tabla 6. Red de ANP de Mendoza en el contexto provincial eco-regional.

Nombre	Ley y año de creación	Superficie (ha)
Parque Aconcagua	4807/1983	65.000
Volcán Tupungato	5026/1985	106.717
	6116/1994	201.912
	6459/1997	186.597
Cordón del Plata	8308/2011	175.500
Puente del Inca	7465/2005	500
Divisadero Largo	4902/1983	492
Bosques Telteca	5061/1985	20.400
	7447/2005	18.107
Castillos de Pincheira	6691/1999	650
Manzano Histórico	6128/1994	1.100
Manzano – Portillo de Piuquenes	8400/2012	314.600
Laguna del Diamante	6200/1994	33.600
	7422/2005	165.400
Laguna del Atuel	8516/2012	130.014
Laguna Las Salinas	6965/2001	3.500
Humedal Llanquanelo	9/1980	45.000
	7824/2007	88.000
La Payunia	3917/1982	192.000
	8224/2010	473.682
Caverna de las Brujas	5544/1990	451
Ñacuñan	2821/1961	12.282
Villavicencio	1065/2000	72.000

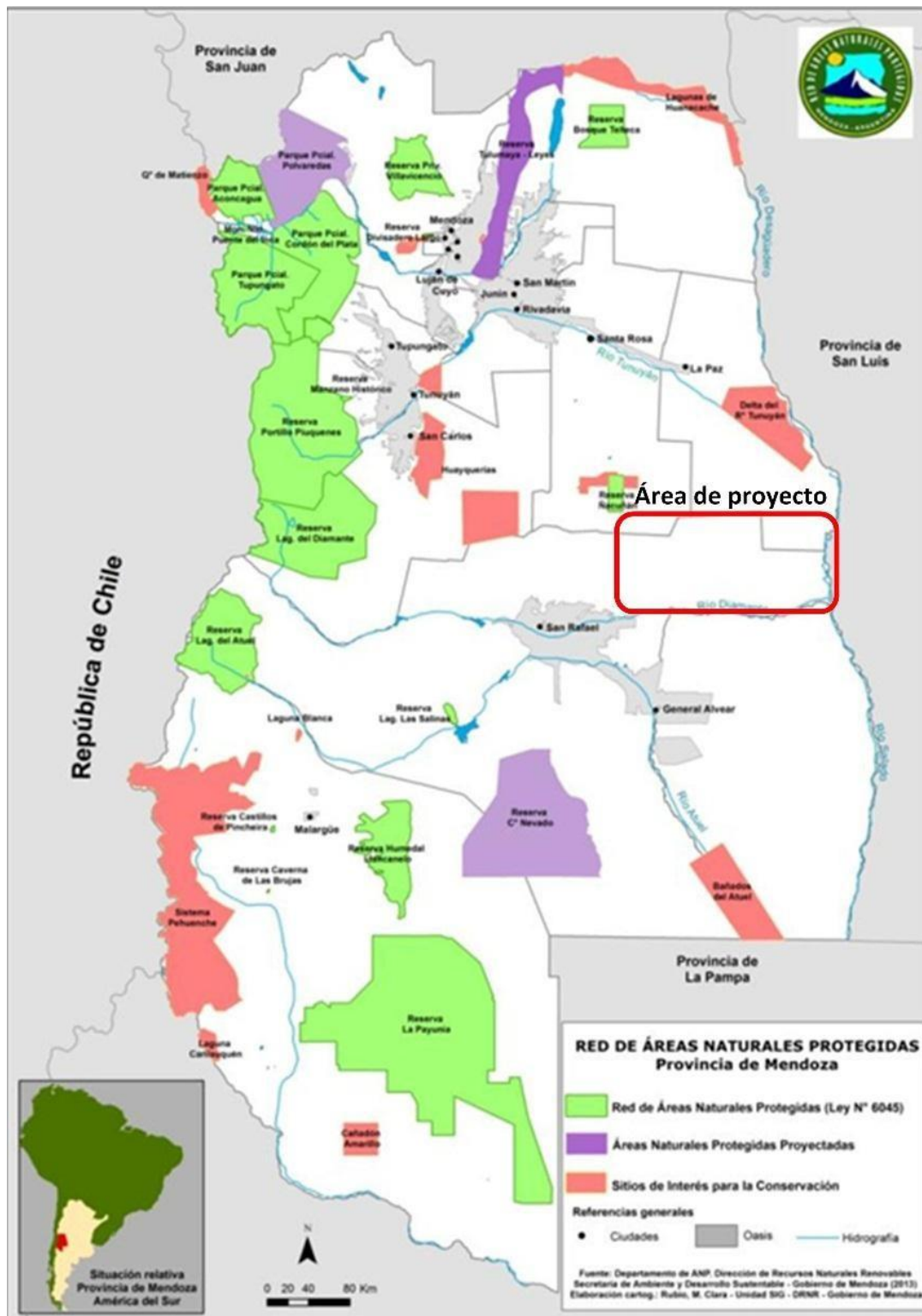
Fuente: Departamento de Áreas Naturales Protegidas – Dirección de Recursos Naturales Renovables (2012)

237. En la zona de proyecto y su área de influencia no se encuentran áreas protegidas (considerando normativas nacionales, internacionales, provinciales o municipales - Mapa 24). Cabe mencionar que al noroeste de la zona de proyecto se encuentra la Reserva de Biósfera de Ñacuñan. Es la primera área protegida creada en la provincia de Mendoza, con el objetivo principal de recuperar y proteger el bosque de algarrobo (*Prosopis flexuosa*), sometido a tala indiscriminada de principios de siglo XX hasta 1937. Perteneciente a la ecorregión del monte, desde 1986 conforma la Red Mundial de Reservas de la Biósfera que surge del Programa sobre el Hombre y la Biósfera (en inglés Man and Biosphere Programme, MaB) de UNESCO. Esta área, administrada por el Instituto Argentino de

Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA), posee interés científico y cuenta con una estación biológica-meteorológica. Su nombre deriva de la voz pehuenche Neyku-ñan, como se llamaba el último cacique de Malargüe, aliado del Gral. San Martín.

238. La provincia de Mendoza, incluida en las zonas áridas de Argentina sustenta su desarrollo económico principalmente en los oasis, generados a partir del aprovechamiento de los ríos cordilleranos, que ocupan sólo el 3% del territorio provincial y concentran el mayor número de habitantes. El 97% restante del territorio comprende las tierras del secano, sin riego, con muy baja densidad de población, dedicadas a la explotación minera, petrolera y a la ganadería cría.
239. El concepto de "tierras marginales" parte de la premisa de que las tierras áridas son inútiles o improductivas. De allí su desvalorización y consecuente uso irracional, bajo amenaza de desertificación, que esconde una realidad de desconocimiento de su capacidad de sustentabilidad y selección de las actividades productivas factibles de desarrollar.
240. El IADIZA ha estudiado ampliamente las zonas áridas del Monte, especialmente en la Reserva de Biosfera de Ñacuñán, desde hace más de treinta años. La finalidad de sus estudios es la de proponer y lograr un manejo sustentable de los recursos naturales sobre bases científicas, y dar pautas para un desarrollo sustentable, que permita una relación armónica entre hombre y naturaleza, beneficiando a la comunidad inserta en la Reserva y la población de la región.
241. La Reserva de Ñacuñán muestra un importante desarrollo en el logro de sus principales objetivos, que bajo la concepción del MaB son: la conservación de los recursos biológicos y genéticos; la investigación y educación ambiental y la transferencia y demostración de experiencias de desarrollo sustentable. Asimismo, cuenta con una zonificación que ordena las actividades que en ella se desarrollan, expresado en un reglamento de uso.

Mapa 24. Red de Áreas Naturales de la Provincia de Mendoza. El área roja indica el área de proyecto.



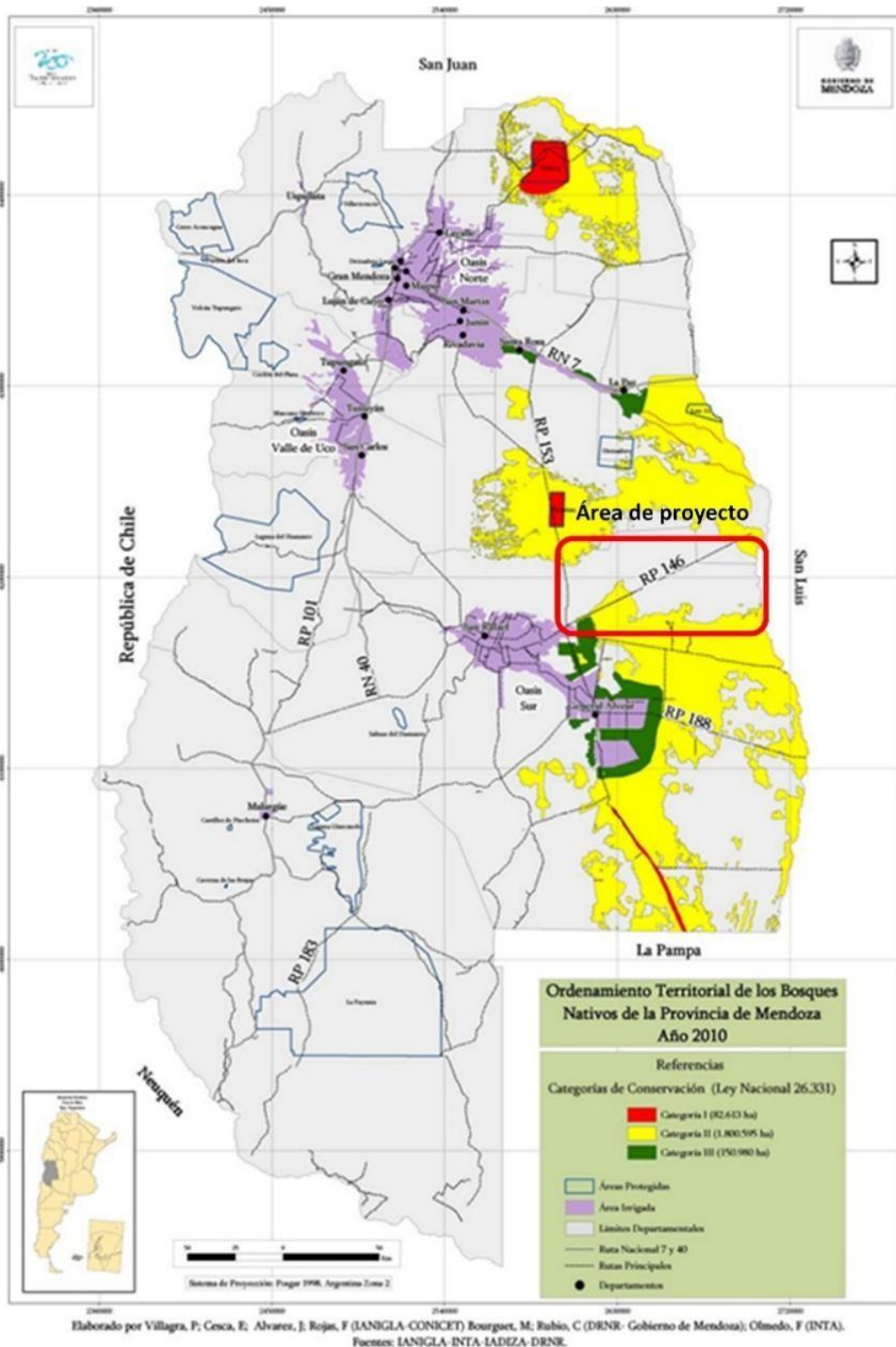
Fuente: Departamento de Áreas Naturales Protegidas – Dirección de Recursos Naturales Renovables.

C.d. Bosques nativos

242. De acuerdo a lo establecido en la Ley Provincial N° 8.195 sobre el Ordenamiento de los Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza, se determinan diferentes categorías de conservación de los bosques nativos:
- **Categoría I (rojo):** sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse a otro uso del suelo. Se incluyen áreas que, por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica. Además, se incluyen en esta categoría las riberas de los cursos de agua naturales de la provincia, cuerpos de agua lacustre (lagunas) y humedales.
 - **Categoría II (amarillo):** sectores de mediano valor de conservación, que no deben transformarse a otro uso del suelo, que pueden estar degradados o en recuperación, pero con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación. Se incluyen en esta categoría áreas de vegetación nativa que actualmente no tienen cobertura boscosa pero poseen el potencial de recuperarla. Podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.
 - **Categoría III (verde):** sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, aunque dentro de los criterios de la presente ley y sus normas reglamentarias y complementarias.
243. En la zona de proyecto, como se puede observar en la Mapa 25, se encuentran zonas boscosas designadas bajo la Categoría II y Categoría III, en menor proporción. La Categoría II se corresponde con las zonas cercanas a los ríos Diamante y Salado, y a los bosques al sureste de la Reserva de Biósfera de Ñacuñán.
244. En línea con la normativa nacional y provincial, en la zona de proyecto se encuentran operativos alrededor de 30 planes de manejo sostenible y de conservación de bosques, tanto en campos privados como en cooperativas o asociaciones de puesteros. Los mismos han sido gestionados a través de convocatorias provinciales donde los interesados presentan, a través de un ingeniero agrónomo habilitado, el Plan de Manejo con su correspondiente Plan Operativo Anual (POA) y el destino de los fondos anuales aportados en calidad de compensación ambiental. Estos fondos son aportados por la Ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de OTBN.
245. Cabe destacar que en la zona de proyecto existen campos que están fuera de las categorías de conservación pero que igualmente reciben este beneficio, dado que presentan isletas de bosque nativo.

246. Respecto a la implementación de los planes de manejo, los mismos se encuentran direccionados principalmente al trazado de picadas cortafuego, alambrados y pagos por compensación de servicios ambientales del bosque, con el fin de disminuir los procesos de desertificación en zonas sobrepastoreadas y el riesgo de incendio, beneficiando la productividad del bosque nativo.

Mapa 25. Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos. Provincia de Mendoza.

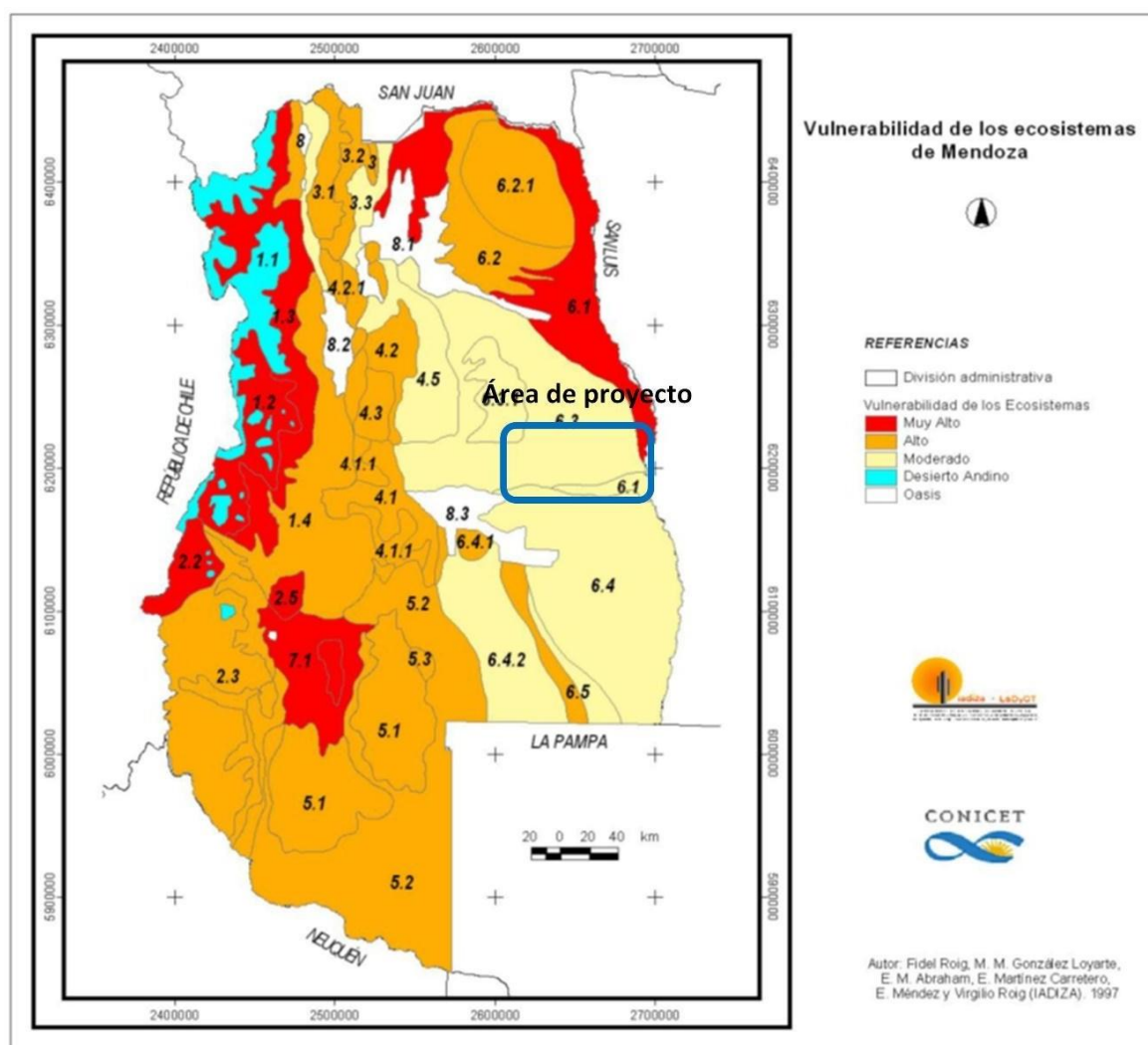


Fuente: Ley Provincial Nº 8.195.

D. RIESGO DE DESERTIFICACIÓN EN LA ZONA

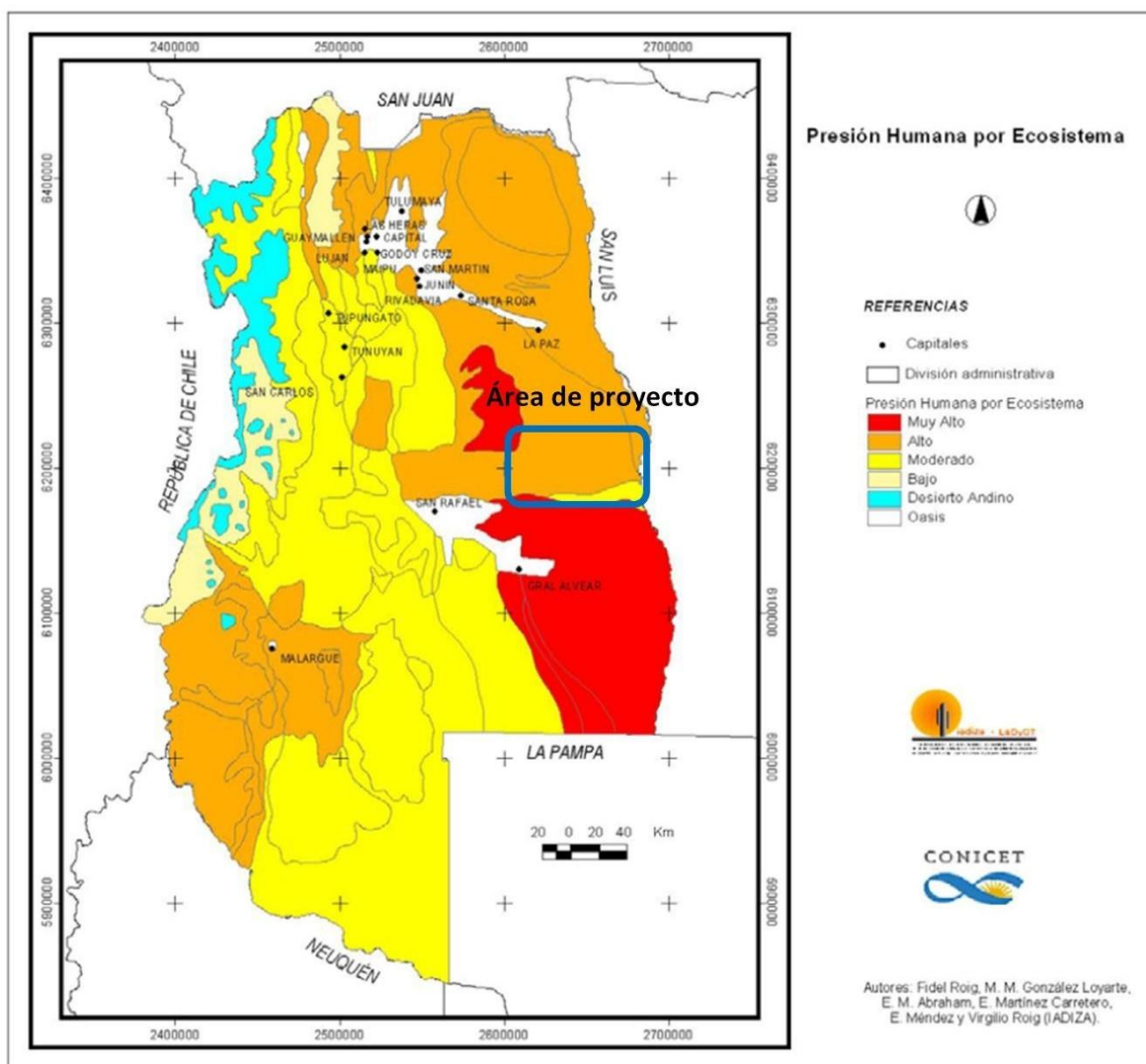
247. A través de la superposición de los mapas de factores y procesos, Roig *et al.* (1991) elaboraron los mapas de Vulnerabilidad (Mapa 26) y Presión Humana por ecosistema (Mapa 27) de la provincia de Mendoza, con el objetivo de determinar el riesgo de desertificación, entendido como la potencialidad de degradación persistente de los ecosistemas de regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores, incluyendo variaciones climáticas y actividades humanas.

Mapa 26. Vulnerabilidad de los ecosistemas de Mendoza en función de las variables físicas de cada área.



Fuente: Roig *et al.* 1991.

Mapa 27. Grado de presión humana por ecosistema. Provincia de Mendoza.

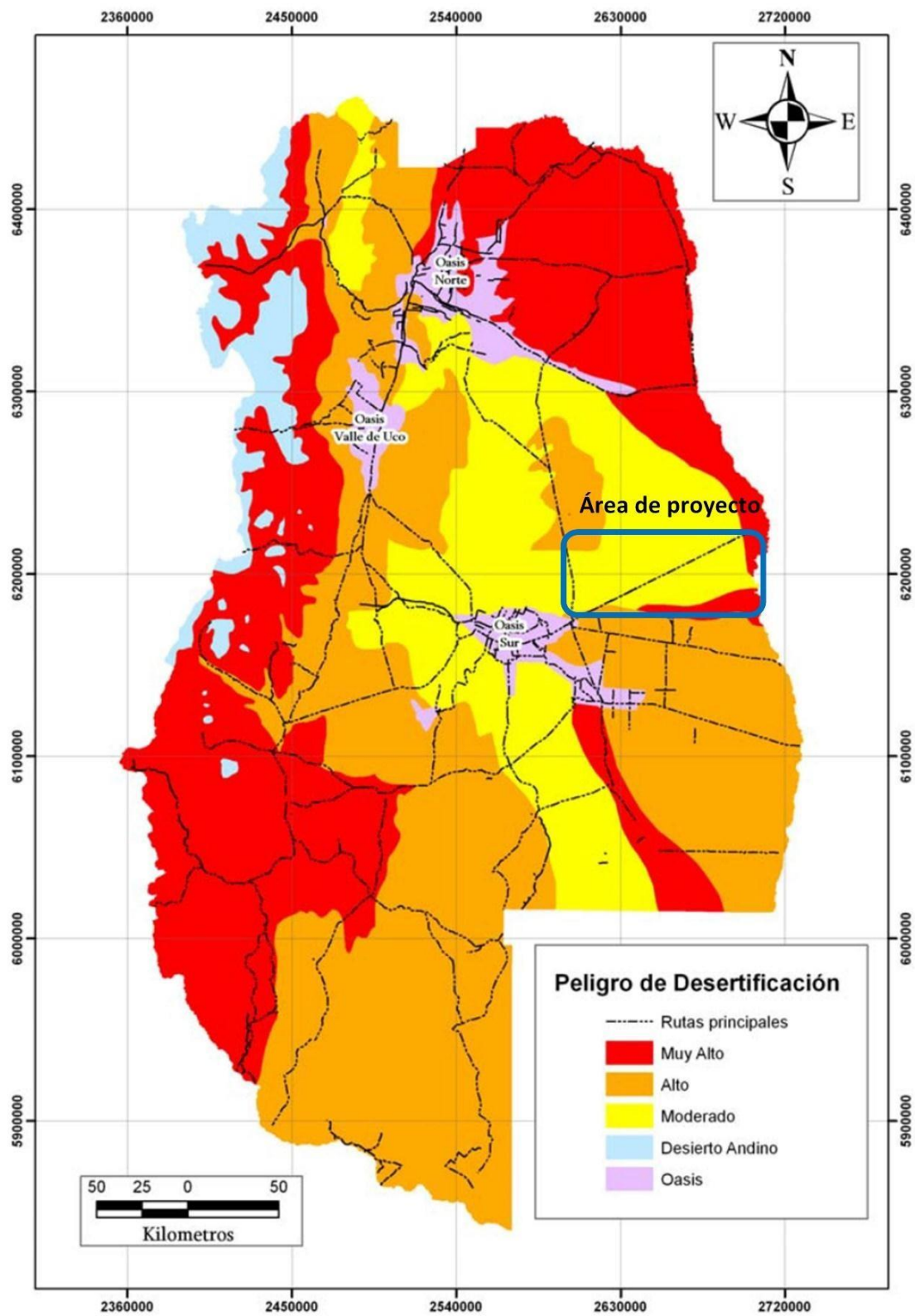


Fuente: Roig et al. 1991.

248. A través del solapamiento de estos mapas, se obtiene el mapa de riesgo de desertificación por ecosistemas (Mapa 28). Puede observarse que el área de proyecto, en general, presenta una vulnerabilidad moderada (Mapa 26) y un grado de presión antrópica alto (Mapa 27), lo que se traduce en riesgos moderados de desertificación (Mapa 28), asociados a erosión eólica y presión ganadera como procesos y factores dominantes. Existen zonas donde el riesgo de desertificación es alto y muy alto, por ser zonas más áridas, con problemas de salinización y uso irracional de madera y leña (UNC, 2004)².

² Marco estratégico para la Provincia de Mendoza. Diagnóstico Físico-Ambiental. UNCuyo – 2004.

Mapa 28. Desertificación de la Provincia de Mendoza.



249. Según Abraham (2003)³, la desertificación no es un problema solo de los desiertos, es la consecuencia de la sobreexplotación que la población hace de las tierras secas del planeta. La desertificación es la resultante de una condición ambiental natural de vulnerabilidad que se conjuga con usos del suelo no compatibles con la misma, que tiene su origen tanto en factores naturales como antrópicos. Las principales causas de la desertificación, explicitadas en el texto de la Convención (UNCCD/PNUMA, 1995)⁴ son el sobrepastoreo, la deforestación y las prácticas de una agricultura no sustentable, que provocan degradación ecológica y perturbación socioeconómica.
250. Mendoza presenta ecosistemas de montaña, piedemonte y llanura de alta fragilidad, con una tendencia creciente ante la presión antrópica. Gran parte de la provincia está afectada por procesos de desertificación, destacándose la deforestación y el desmonte, la falta de manejo ganadero, los incendios y el crecimiento urbano sobre áreas frágiles como las causas más importantes (UNCuyo, 2004)⁵. Este proceso se ve agravado por los desequilibrios territoriales que se expresan en la desigual de distribución de la población, de la infraestructura y servicios y de los aparatos productivos.
251. Las principales causas y consecuencias respecto del proceso de desertificación en las áreas no irrigadas de la provincia de Mendoza se presentan a en la Tabla 7 (Abraham, 2002⁶)

³ Abraham, E. M. 2003. Desertificación: bases conceptuales y metodológicas para la planificación y gestión. Aportes a la toma de decisión, Revista Zonas Áridas, Lima, Centro de Investigaciones de Zonas Áridas, Univ. Agraria La Molina, Nº 7, 19: 68.

⁴ UN CCD/PNUMA. 1995. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, en particular en África. Texto con anexos. Suiza, 71p.

⁵ Marco estratégico para la Provincia de Mendoza. Diagnóstico Físico-Ambiental. UNCuyo – 2004.

⁶ Abraham, E. M. 2002. Lucha contra la desertificación en las tierras secas de Argentina; el caso de Mendoza. Sitio Argentino de Producción Animal.

Tabla 7. Causas y Consecuencias de la Desertificación en zonas de secano de Mendoza

Causas
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos Naturales: sequía, sísmicos, aluvionales, volcánicos • Falta de una propuesta integral de desarrollo sustentable • Debilidad de políticas de desarrollo del árido. • Deficientes políticas de relación - complementación oasis/secano • Problemas en la tenencia de la tierra en el secano • Degradación de recursos naturales
Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrio territorial y falta de equidad social • Fuertes procesos de concentración en los “oasis”. • Pobreza, éxodo y migración rural y suburbana • Pérdida de biodiversidad • Deforestación y sobrepastoreo • Migración y abandono de tierras • Deficiente utilización y gestión de los recursos hídricos superficiales y subterráneos • Actividades extractivas (Minería/Petróleo) • Incendios • Competencia por el uso del suelo • Déficit en la gestión de recursos hídricos • Déficit en la gestión de residuos sólidos

Fuente: adaptado de Abraham (2002).

E. PROBLEMÁTICA DE INCENDIOS EN LA ZONA

252. Los incendios recurrentes han provocado que el bosque pierda su estructura original y de lugar a los procesos de desertificación (Abraham y Prieto 1999). En la provincia de Mendoza este fenómeno tiene una importancia relevante por la afectación que provoca a las zonas rurales. El departamento de San Rafael es el segundo de mayor ocurrencia de incendios, superado por General Alvear.
253. Entre las causas que producen mayor porcentaje de incendios figuran las climáticas con aproximadamente un 55% (Dirección de Recursos Naturales Renovables, 2004). Los factores más importantes dentro de las causas climáticas son las sequías prolongadas con elevadas temperaturas y las tormentas eléctricas.
254. El riesgo de incendios es mayor en áreas con abundante vegetación que significa una carga de combustible alta. Por consiguiente las áreas de bosques abiertos de algarrobo corren mayor riesgo en el área del circuito, ya que son los ecosistemas de mayor biodiversidad. Además del desastre que producen los incendios al medio ambiente, hay que considerar las pérdidas en dinero por la muerte de cabezas de ganado, daño en los

alambrados y la disminución de la capacidad de carga de los campos, por lo que su ocurrencia resulta de gran para los productores.

255. Los incendios antrópicos se han visto incrementados a partir de la década del 80. Sucedió que muchos productores se entusiasmaron porque luego del primer fuego que tuvieron, al llegar las lluvias, el rebrote fue considerable y el aumento de la carga forrajera se vio favorecida por la eliminación de arbustos leñosos, que aumentaron la productividad primaria. Posteriormente, trataron de continuar con la práctica de fuego, y los resultados comenzaron a ser cada vez más negativos al ir eliminando la biodiversidad. (Calzon Adorno, 1995). Hoy día, algunas propiedades han perdido las especies más palatables, logrando la permanencia de las llamadas indeseables, como la denominada “paja brava”, o “pasto pampa”, que sólo puede ser pastoreada cuando rebrota o tiene poco tamaño, por tratarse luego de un pasto muy duro por los animales.

F. CAMBIO CLIMÁTICO

256. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) entiende 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.
257. 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.
258. 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.
259. Dicho informe divide al país en cuatro regiones, Húmeda, Centro, Andes y Patagonia, y presenta el análisis de los cambios climáticos y proyecciones basados principalmente en datos del Servicio Meteorológico Nacional. La provincia de Mendoza se localiza dentro de la denominada zona Andes, en la cual también se encuentran las provincias de San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta y Jujuy.
260. 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.

261. 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.
262. 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.
263. A continuación se presentan los resultados 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.

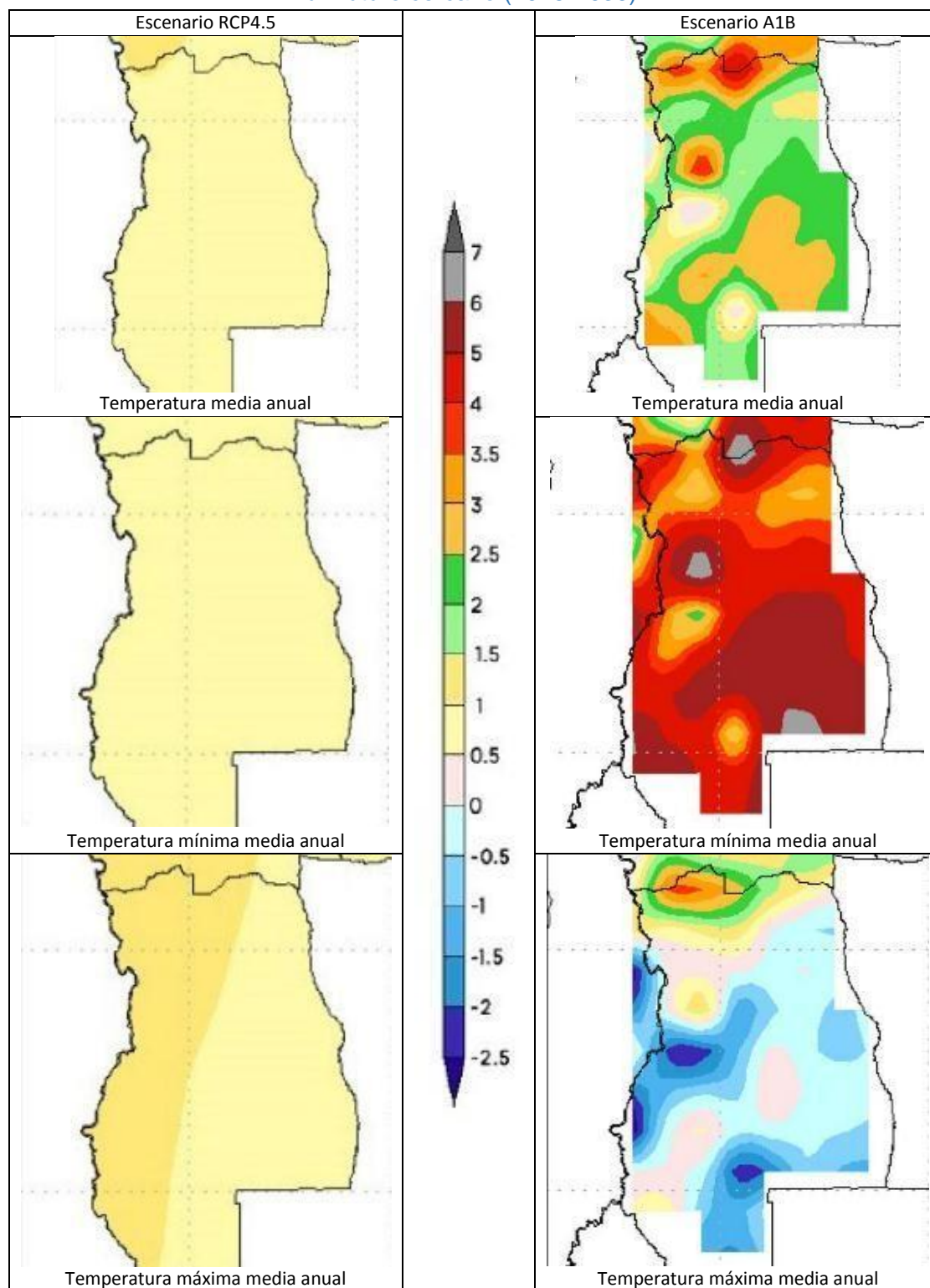
F.a. Temperaturas esperadas

1. Temperaturas medias

264. La región Andes es la que presentaría el mayor calentamiento, lo que también resulta del promedio de los 42 modelos del CMIP5. 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).
265. La Figura 4 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 4. Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas para un futuro cercano (2015-2039).



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

266. El escenario RCP4.5 muestra un aumento de las temperaturas media anual, mínima media anual y máxima media anual entre 0,5°C y 1°C para el futuro cercano en relación al periodo 1986-2005, para la zona de proyecto. Sin embargo el escenario A1B, indica valores mayores de aumento de temperatura para ese periodo, presentándose en relación al periodo 1986-2005 aumentos que varían fuertemente según la ubicación. Éstos van de 2°C a 2,5°C para la temperatura media anual y entre 4°C y 6°C para la temperatura mínima media anual. La temperatura máxima media anual variaría levemente entre 0°C a -0,5°C.

2. Extremos Térmicos

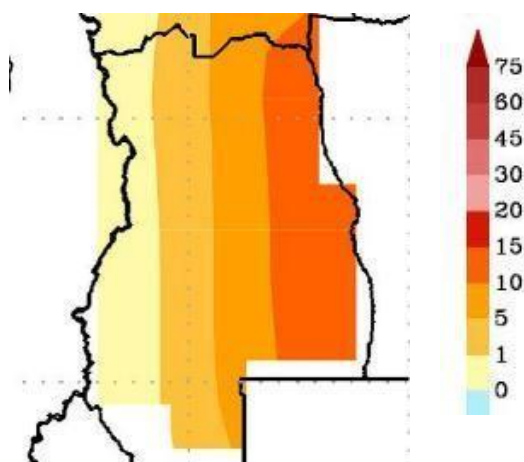
2.1. Heladas

267. 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 7 y 10 días por año según el escenario RCP4.5 en un futuro cercano (2015-2039).

2.2. Noches cálidas

268. En la zona de las llanuras de Mendoza, donde se encuentra en área de proyecto, las noches con temperaturas en exceso de 20°C (noches tropicales) aumentarían, según el escenario RCP4.5, entre 10 y 15 días por año.

Figura 5. Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006 para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.



Escenario RCP4.5

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

2.3. Temperaturas máximas y mínimas

269. 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 el valor mínimo y máximo anual de temperatura asciendan entre 1°C y 1,5°C para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.

2.4. Días con temperaturas máximas extremas y con olas de calor

270. 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.

271. Se espera una variación entre 0% y 5% en la cantidad de días con la temperatura máxima superior al percentil 90 y un aumento de 2 a 5 días al año con olas de calor, para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.

F.b. Precipitaciones esperadas

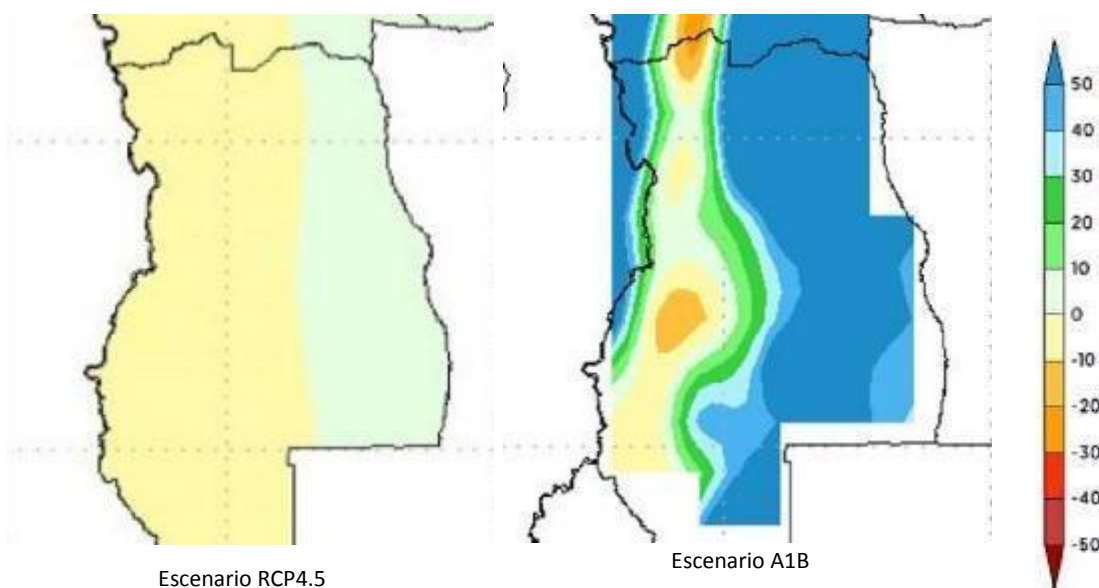
1. Precipitaciones medias

272. 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 6). Esto genera incerteza, incluso sobre el signo del cambio en muchas zonas. No obstante, como las precipitaciones en esta región son en general muy exiguas, los cambios porcentuales y sus diferencias entre escenarios son de escasa relevancia.

273. Una similitud, común a los distintos escenarios de los MCRs y del RCP4.5 es 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 la zona de proyecto, lo que también coincide en signo con el cambio observado entre 1960 y 2010.

274. Por otro lado, la proyección de menores precipitaciones, al menos en los MCGs, en la franja cordillerana configuraría un escenario de riesgo para los recursos hídricos de los ríos que abastecen los oasis del piedemonte cordillerano, que se verían disminuidos además en un contexto además de mayor demanda por un fuerte y rápido calentamiento.

Figura 6. Cambios en las precipitaciones medias según escenario para un futuro cercano (2015-2039).

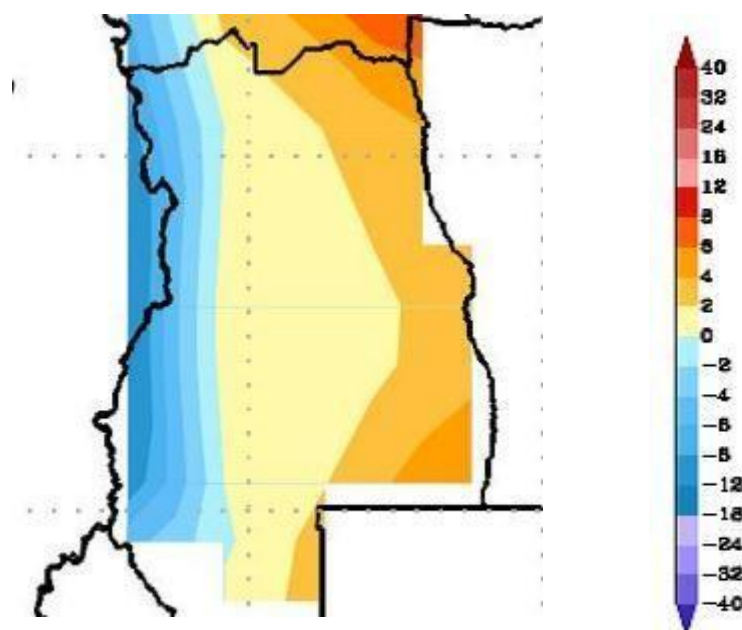


Fuente: elaboración propia a partir de la Tercera Comunicación de Cambio Climático.

2. Precipitaciones extremas

275. Para los cuatro indicadores proyectados, 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.
276. En el área de estudio se espera un leve aumento de la precipitación diaria máxima del año de hasta 2 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 2 y 4 mm.
277. Sin embargo la región cordillerana de Mendoza, de la cual se abastecen los ríos usados por la población, sufrirá una disminución de eventos de precipitación intensa de hasta 18 mm anuales (Figura 7).

Figura 7. Cambios en la precipitación máxima anual acumulada (mm) en 5 días para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.

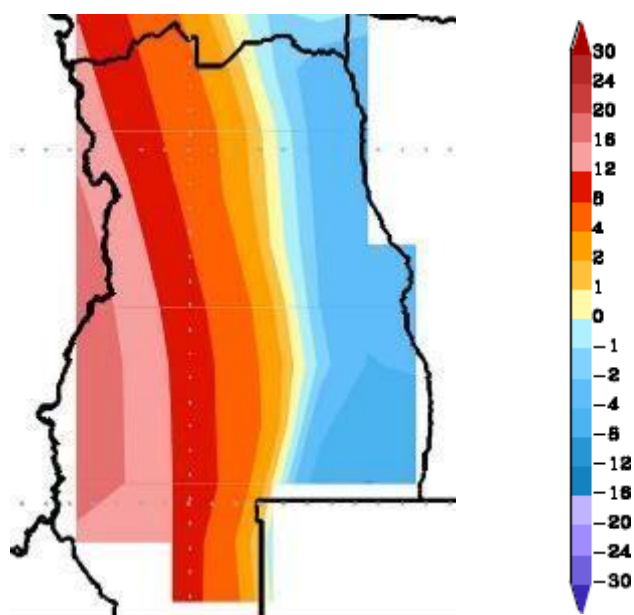


Escenario RCP 4.5

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

278. Las proyecciones indican que habría en general una prolongación de la racha seca máxima anual, la que para estas regiones es prácticamente el periodo invernal sin lluvias. La excepción es la región este de La Rioja hasta Mendoza, donde se ubica la zona de proyecto, que tiene un comportamiento opuesto.
279. Se proyecta un aumento de la precipitación anual acumulada rondando los 15 mm en eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95). Se espera un aumento de hasta 20 días del número máximo anual de días consecutivos secos en la región cordillerana. Sin embargo, al este de la provincia disminuirían hasta 4 días el número máximo anual de días consecutivos secos (Figura 8).

Figura 8. Cambios en el número máximo anual de días consecutivos secos para un futuro cercano (2015-2039), según Escenario RCP 4.5.



Escenario RCP 4.5

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

3. Diagnóstico y tendencia climática de la región

280. Existen claras evidencias de que la Cordillera de los Andes está experimentando cambios ambientales sin precedentes. Por ejemplo, una enorme retracción de los cuerpos de hielo durante el siglo XX, ha sido documentada tanto en los Andes Centrales como en los Patagónicos (Leiva *et al.* 1989; Villalba *et al.*, 2005; Masiokas *et al.* 2008), retracción asociada en el norte de la Patagonia con tendencias negativas en las precipitaciones y en el escurrimiento de los ríos cordilleranos. Por el contrario, el aumento de los niveles de humedad de las masas de aire provenientes de la Amazonía y el Atlántico Subtropical, ocasiona que se produzcan mayores precipitaciones durante el verano en las llanuras ubicadas al este de los Andes, donde se encuentra la zona de proyecto, asociadas en muchos casos con tormentas más extremas, muchas de ellas acompañadas con granizo.
281. Mientras los efectos del cambio climático se sentirán en todas las regiones del planeta, se espera que impacten fuertemente en América Latina y el Caribe, donde todavía existe un substancial, aunque intrínsecamente frágil, capital natural y donde hay una considerable cantidad de regiones altamente sensibles (“hotspots” o zonas calientes). Argentina ha sido identificada como particularmente vulnerable a los

impactos del cambio climático debido a su dimensión geográfica, variedad de climas, ecosistemas y sistemas socio-productivos. Entre las vulnerabilidades identificadas están: (i) reducción del nivel de agua de los ríos de la cuenca del plata; (ii) aumento del estrés hídrico en áreas el norte y parte del oeste del país; (iii) potencial crisis hídrica en Mendoza, San Juan y Comahue; (iv) intensas precipitaciones e inundaciones en zonas ya afectadas; (v) mayor retroceso de glaciares con implicaciones para la generación hidroeléctrica y la producción agropecuaria; y (vi) aumento de la vulnerabilidad de las zonas costeras por el aumento del nivel del mar.

282. Si bien no se registran desastres de gran magnitud, existe una acumulación de eventos extremos que tienen un impacto de largo plazo sobre la capacidad de desarrollo sustentable. Las pérdidas irreparables (pérdida de la productividad de los suelos, disminución en la capacidad de generación hidroeléctrica, disminución de la biodiversidad marina) y los daños en general, limitan en gran medida el desarrollo sustentable y los objetivos de reducción de la pobreza e inclusión social. De esta forma, la adaptación al cambio climático, es decir, la adopción de medidas para incrementar la resistencia a las modificaciones climáticas, constituye una realidad que todos los gobiernos deberán asumir.

283. Los oasis del oeste argentino, en especial los de Cuyo y Patagonia Norte, son particularmente vulnerables al cambio climático dada su fuerte dependencia de la disponibilidad de agua para consumo, industria y en particular el riego. En estas regiones, el recurso hídrico se origina en la nieve y cuerpos de hielo de la Cordillera de los Andes. El ciclo hidrológico en los Andes Centrales está regulado por la cantidad de nieve caída en la cuenca, y la marcha anual de las temperaturas. La fusión de la nieve produce mayores caudales en los meses de primavera – verano, los que disminuyen a un mínimo durante el invierno.

G. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

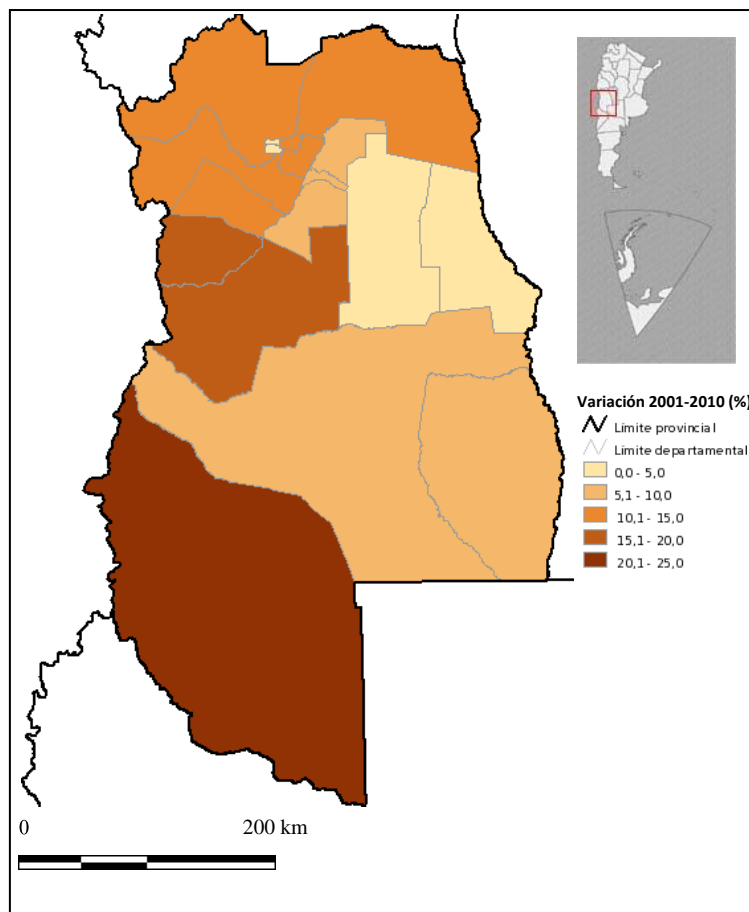
G.a. Escala regional

1. Descripción social general

284. Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHV 2010), la provincia de Mendoza posee una población de 1.738.929 habitantes (846.831 varones y 892.098 mujeres), lo cual representa un crecimiento poblacional del 10,1% en relación al año 2001. La misma se caracteriza por presentar una densidad poblacional 3 puntos

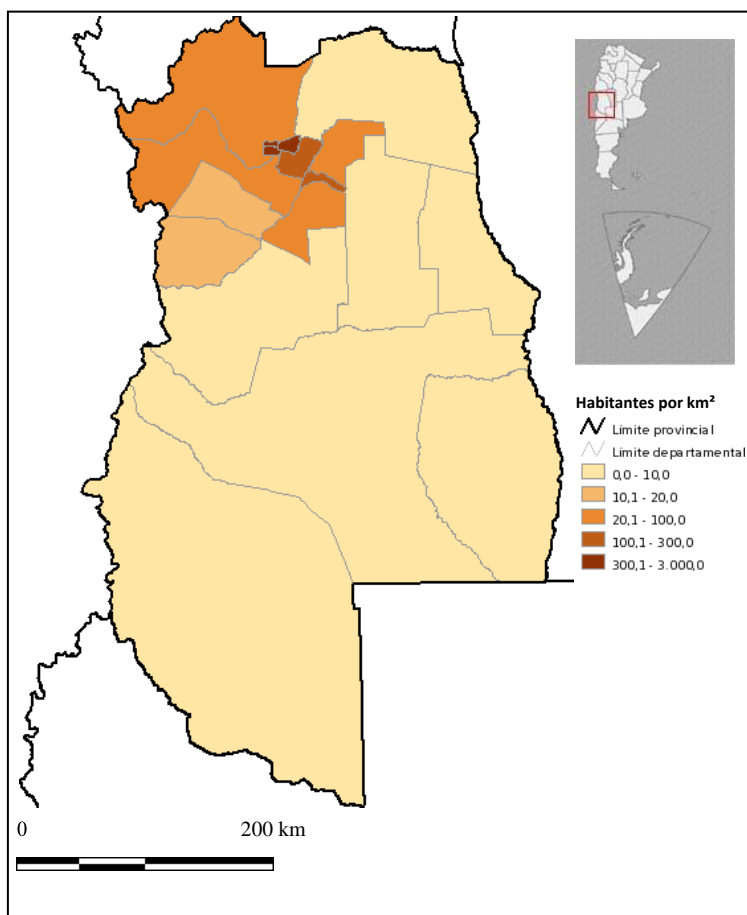
porcentuales por debajo del promedio nacional (14,4 hab/km²), de 11,6 hab/km².

Mapa 29. Variación Intercensal – Período 2001-2010. Provincia de Mendoza



Fuente: INDEC. CNPHV 2010. <http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/>

Mapa 30. Densidad de población. Provincia de Mendoza. Año 2010.

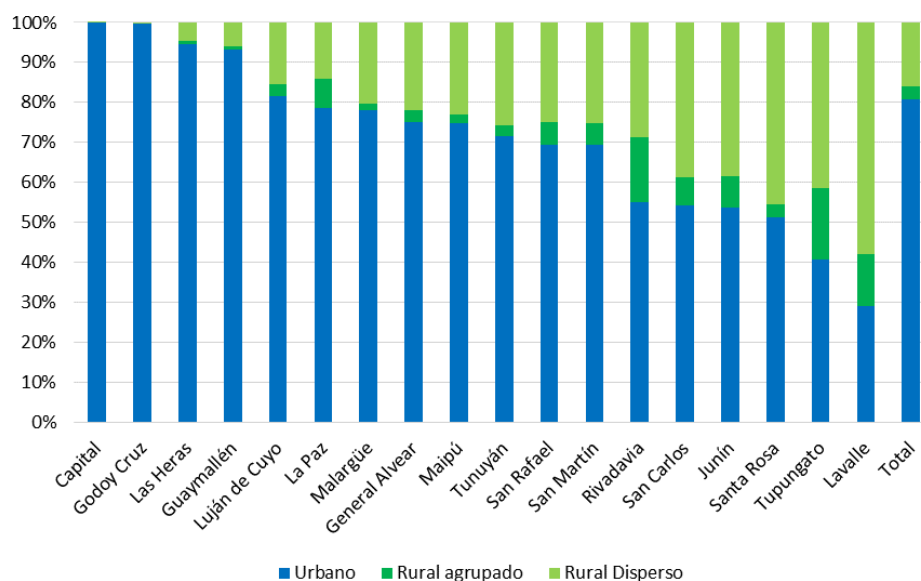


Fuente: INDEC. CNPHV 2010. <http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/>

285. La población se encuentra distribuida de forma desigual en el territorio provincial, concentrándose en las áreas urbanas: en el año 2001 el 79% de la población total de la provincia residía en dichas áreas (CNPH 2001). Esta tendencia se consolidó durante el período intercensal 2001-2010, al final del cual el 81% de población mendocina era urbana⁷ (CNPHV 2010).

⁷ Se considera población urbana a la que habita en localidades de 2.000 y más habitantes, y población rural a la que se encuentra agrupada en localidades de menos de 2.000 habitantes y a la que se encuentra dispersa en campo abierto (INDEC, 2010).

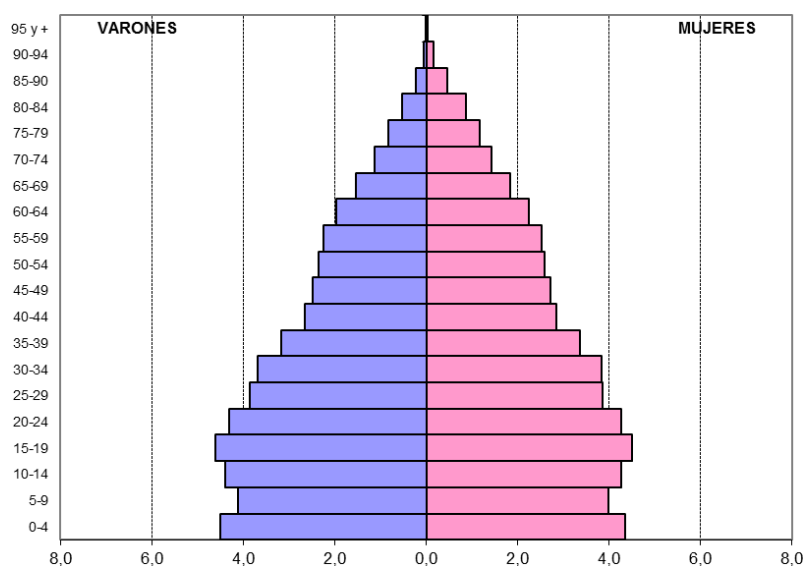
Gráfico 1. Distribución espacial de la población. Provincia de Mendoza. Año 2010



Fuente: INDEC. CNPHV 2010.

286. En cuanto a la estructura por sexo de la población, según el CNPHV 2010, el 51% de la población provincial es de sexo femenino y el 49% restante masculino, siendo el índice de masculinidad de 94,9.
287. Con respecto a la edad, puede situarse a la provincia de Mendoza en una posición entre una población en transición y población envejecida, ya que el grupo de menos de 15 años representa el 26% de la población y la población de más de 65 años representa un 10%. Las diferencias se encuentran concentradas en el grupo de las edades intermedias.

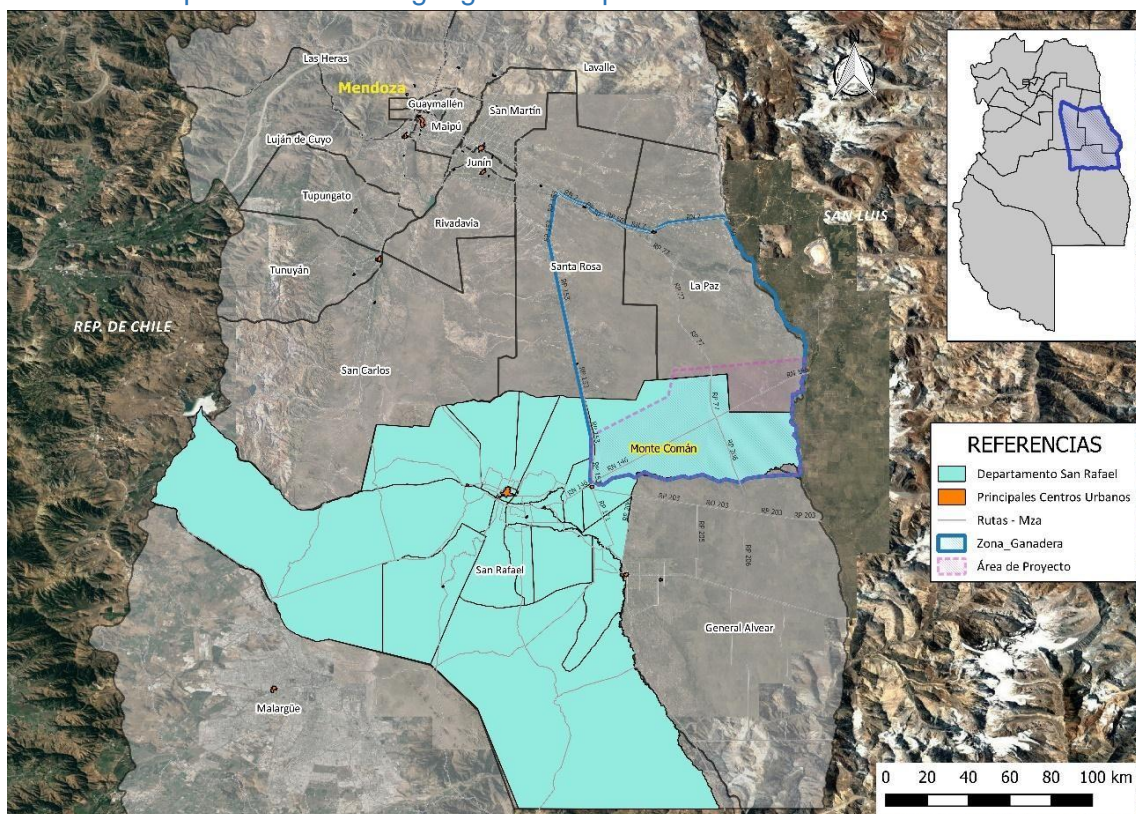
Gráfico 2. Estructura por edad y sexo de la población. Provincia Mendoza. Año 2010



Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas. Gobierno de Mendoza.
http://www.deie.mendoza.gov.ar/tematicas/detalle_tematicas.asp?filtro=Censo+Nacional+de+Poblaci%F3n&id=86

288. La provincia de Mendoza se encuentra dividida político-administrativamente en 18 departamentos. El presente proyecto se localiza en el departamento San Rafael, en el distrito de Monte Comán.
289. El departamento de San Rafael se ubica en el sur de la Provincia de Mendoza, a 230 km de la capital. Limita al norte con San Carlos, Santa Rosa y La Paz, al oeste con Chile, al sudoeste con Malargüe, al sur con la provincia de La Pampa y al este con General Alvear y la provincia de San Luis. Cuenta con una extensión de 31.235 km², y una densidad de población de 6 hab/km².

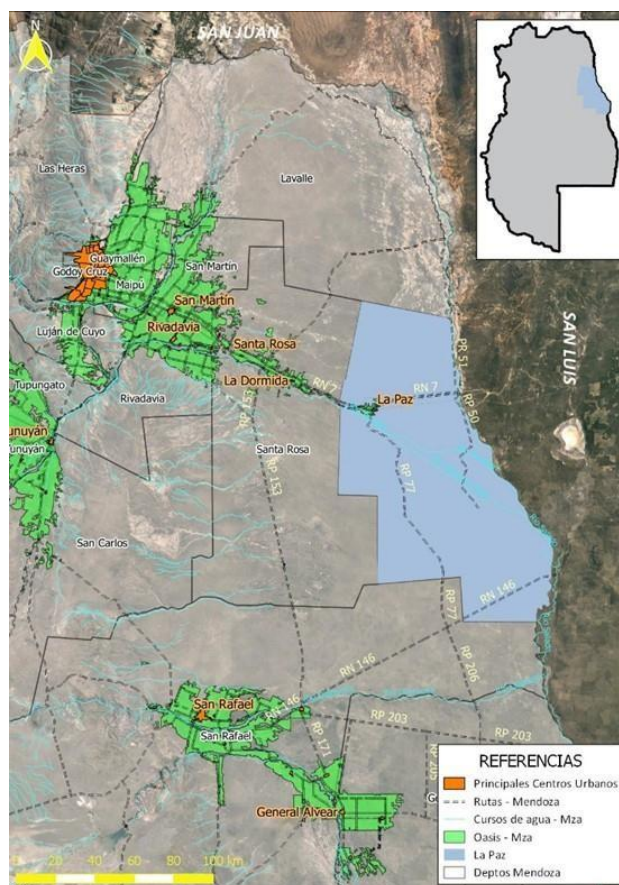
Mapa 31. Ubicación geográfica. Departamento San Rafael. Año 2010.



Fuente: INDEC. CNPHV 2010.

290. Según el CNPHV 2010, el departamento tiene una población de 188.018 habitantes, de los cuales 91.051 son varones y 96.967 mujeres. El crecimiento intercensal (2001-2010) de San Rafael fue de 8,3%.
291. Según la Encuesta de Condiciones de vida de 2011, el 15,30% de la población posee Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Esta situación varía entre la población urbana y rural. El porcentaje de población urbana con NBI es de 7,50%, mientras que en la población rural alcanza al 25,40%.
292. Por otra parte el departamento de la Paz limita al norte con Lavalle, al oeste con Santa Rosa, al sur con San Rafael y al este con la provincia de San Luis. Tiene una superficie de 7.105 km² y una densidad de población de 1,40hab/km². Se encuentra dividido políticamente en 5 distritos: La Paz Norte, La Paz Sur, Desaguadero, Villa Antigua, Villa Nueva (cabecera) de La Paz.

Mapa 32. Ubicación geográfica. Departamento La Paz.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth.

2. Descripción económica

2.1. La ganadería de secano. Cambios en la producción ganadera en la Argentina

293. La ganadería en la Argentina ha experimentado múltiples cambios estructurales en las últimas décadas, lo que ha implicado una reestructuración de su mapa productivo. A su vez, hubo cambios en la forma en que se desarrolla dicha producción, provocando una acentuada reducción en cuanto a superficie de explotación. Si se analiza paralelamente lo acontecido durante este mismo período con la superficie sembrada con cultivos de cosecha, y principalmente los de cosecha gruesa, se evidencia que la misma se ha incrementado de manera notable. Dentro de los cultivos, el que mayor protagonismo cobra en este proceso de expansión es el de la soja, muy favorecido por las condiciones de mercado y por la tecnificación que el productor argentino incorporó desde comienzos de la década del '90. (Tkachuk y Dossi, 2014)

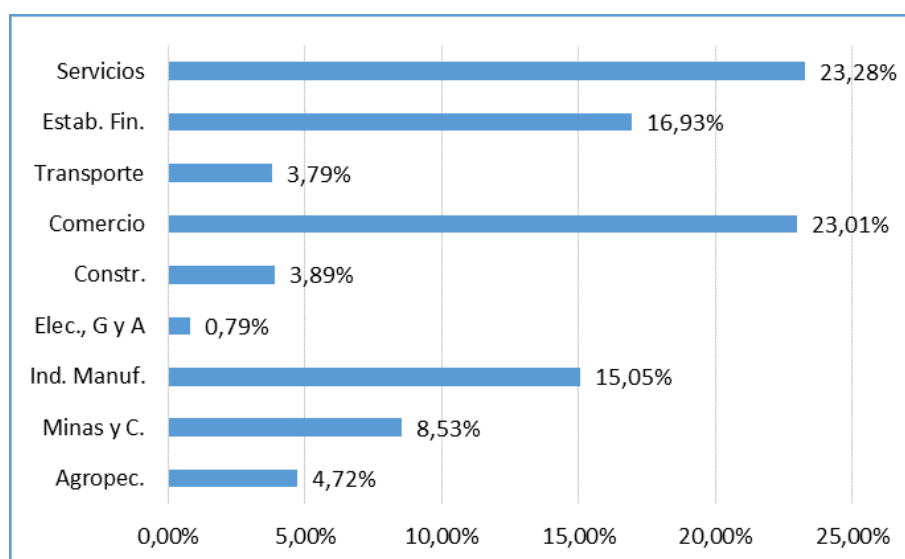
294. En este marco y dada la expansión de la soja, la ganadería bovina fue desplazada de la estructura productiva tradicional en el orden territorial, debiendo buscar destinos alternativos para su desarrollo.
295. Los cambios en la producción ganadera de las últimas décadas podría resumirse de la siguiente manera: desplazamiento hacia zonas de tierras marginales, expansión del engorde intensivo en corral y disminución del stock de cabezas.
296. Para entender este proceso es importante tener en cuenta que en la Argentina la utilización productiva del espacio territorial es definida, generalmente, por la rentabilidad; de manera tal que si una actividad nueva presenta márgenes de rentabilidad comparativamente mayor a la actividad desarrollada tradicionalmente en la zona, suele producirse un desplazamiento. Patricia Charvay (2012) afirma que “en la actividad ganadera el aumento de la faena de hembras por sobre determinada tasa puede resultar perjudicial para la producción en los períodos siguientes, debido a que la liquidación de vientres implica una menor capacidad de reproducción del ganado. En este sentido, a lo largo de todo el período posconvertibilidad se observa que la proporción de hembras sobre la faena excedió el valor considerado como límite para mantener el stock (...) Para comprender esta aparente paradoja, en la cual se observa una fase de liquidación de ganado con incrementos en el nivel de precios, resulta necesario observar, además, la rentabilidad de los otros usos alternativos del suelo. En este sentido, resulta fundamental el hecho de que, aun cuando la evolución de la rentabilidad ganadera fue positiva, no resultó suficiente para superar la extraordinaria rentabilidad de la actividad agrícola, y especialmente de la producción de soja.” No es de extrañar entonces que en los últimos años el cultivo de soja haya desplazado a la actividad ganadera en los campos que antes estaban destinados a la cría y engorde de animales.
297. A su vez el sector pecuario tuvo en la zona pampeana, varios años considerados por muchos involucrados, como malos, con lo cual es lógico pensar que el desmantelamiento se produciría, conllevando el perjuicio que en esta actividad se produce cuando un actor productivo se retira, ya que difícilmente vuelva a la misma actividad, no sólo por el costo del repoblamiento ganadero sino por las mejoras desmanteladas.
298. Teniendo en cuenta que en los últimos años se viene produciendo esta fuerte presión de la agricultura sobre la ganadería en la pampa húmeda desplazándola hacia zonas no tradicionales, principalmente el NEA y el NOA, también se abren importantes posibilidades para su desarrollo en las zonas áridas de Mendoza.

299. Lugares donde, por la carencia de agua no sólo de lluvia sino también de deshielo, resulta imposible desarrollar cualquier tipo de cultivos, pueden convertirse en zonas importantes para la cría de ganado en razón de que el engorde se puede producir en otras zonas del país, en campos rotativos o bien en los feet lot.
300. El crecimiento del sector ganadero de la provincia lo transforma en un nuevo actor con peso propio e importante aporte a la economía regional. El estado se encuentra trabajando en diferentes aportes que faciliten procesos más eficientes para el desarrollo de la actividad, ya sea a través de transferencia de tecnología y/o instalación de infraestructura (camino ganaderos, el presente proyecto de acueductos, mejoras en la conectividad, etc.)

2.2. Actividades económicas y productivas

301. Según datos disponibles de la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de Mendoza (DEIE) el Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia, en el período 2015-2016, sufrió una variación anual de -3,5% en valores constantes a miles de pesos de 1993 y de 32,8% en pesos corrientes.
302. Dentro del PBG provincial la participación relativa del sector de Servicios representa el 23,28%; Comercios, restaurantes y hoteles representa el 23,01%; Establecimientos Financieros el 16,9%; Industria el 15,05%; Minas y canteras el 8,53%; y el sector agropecuario sólo el 4,72 %, disminuyendo este último en tres puntos durante la última década (8,24% en 2005).

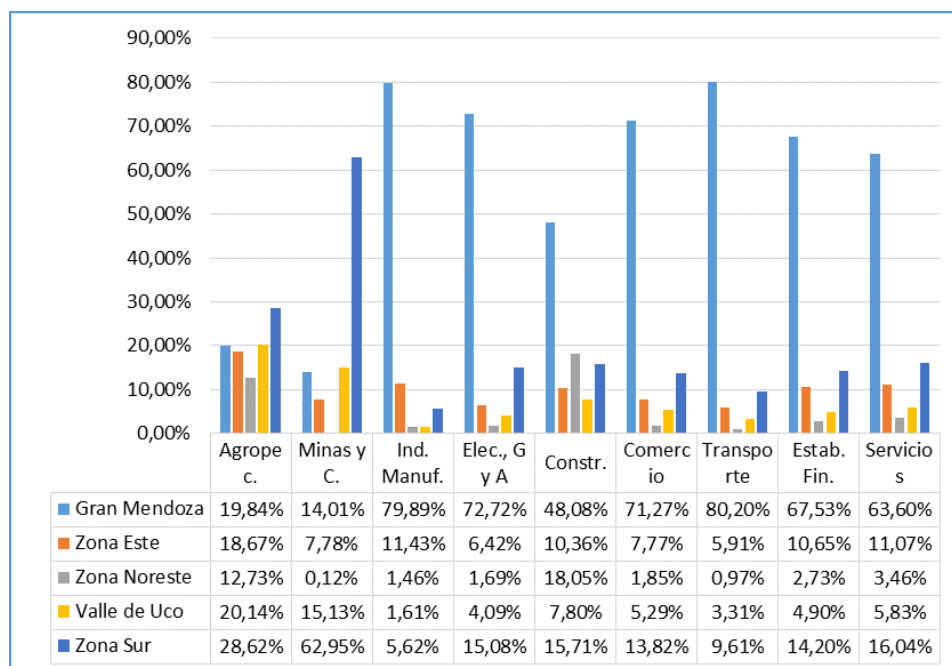
Gráfico 3. PBG Mendoza 2015



Fuente: Elaboración propia con base a datos de la DEIE

303. Atendiendo a la distribución territorial del PBG, se observa que el 62,28% se genera en el Gran Mendoza, el 18% en la zona Sur, el 10% en la zona Este, el 6% en el Valle de Uco y el 3% en la zona Noreste. A continuación se presenta un gráfico que ilustra la distribución del PBG por zona y actividad económica:

Gráfico 4. Producto Bruto Geográfico de la provincia de Mendoza por zona. (Año 2015, en miles de pesos corrientes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la DEIE

304. Se observa que si bien la Zona Sur aporta sólo el 10% al PBG global, es la zona que mayor incidencia tiene en el sector de minas y canteras y el sector agropecuario.

305. En cuanto a la matriz productiva del departamento de San Rafael, la participación relativa del sector de Servicios representa el 30,17%; Comercios, restaurantes y hoteles representa el 23,20%; Establecimientos financieros el 20,38%; el sector agropecuario el 9,76 %; y el sector Industria el 7,78%.

306. El Departamento de La Paz, tiene como principales ramas de actividad a los Servicios, seguidos por la Actividad Agropecuaria y Establecimientos Financieros. En el siguiente cuadro, se muestra el peso relativo de cada rama de actividad dentro del PBG departamental.

Tabla 8. Producto Bruto Geográfico por ramas de actividad. Año 2012.(en miles de pesos de 1993)

Departamento	Agropec.	Minas y C.	Ind. Manuf.	Elec., G y A	Constr.	Comercio	Transporte	Estab. Fin.	Servicios	PGB Total
La Paz	8.426,80	*	734,5	669,7	873,0	1.837,40	1.671,60	7.569,20	19.766,70	41.548,90
Particip. % por ramas	20	0	2	2	2	4	4	18	48	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la DEIE

2.3. La Ganadería en Mendoza

- Producción

307. La provincia de Mendoza se caracteriza principalmente por la ganadería de cría. Hay en Mendoza 3.568 productores dedicados a la ganadería bovina, los cuales poseen 3.826 unidades productivas.

308. Según datos de la campaña de vacunación de la Fundación COPROSAMEN del año 2005, el 50% de los productores tendrían menos de 50 cabezas. Como se observa en la siguiente tabla, la mayoría de los productores se ubican en la zona sur de la provincia, es decir San Rafael, General Alvear y Malargüe.

Tabla 9. Productores ganaderos por Unidad Ejecutora Local

UEL	Productores	Unidades productivas
Norte	68	69
Lavalle	277	280
Las Catitas	175	184
La Paz	309	318
Rivadavia	105	111
Monte Comán	155	178
Tunuyán	139	139
San Carlos	202	231
Tupungato	71	72
San Rafael	502	580
Gral. Alvear	633	731
Malargüe	932	933
<i>Total</i>	<i>3.568</i>	<i>3.826</i>

Fuente: Naldini, Congreso AAPA 2009

- Establecimientos industriales radicados en Mendoza

309. De acuerdo con un informe de la Dirección Provincial de Ganadería de Mendoza de 2008, existen 9 mataderos frigoríficos habilitados para ganado mayor. En general, la industria frigorífica provincial cuenta con muy escaso desarrollo en infraestructura y tecnología, situación que ha provocado un escaso o nulo crecimiento del sector. A esta realidad sólo escapan algunas empresas avícolas y fábricas de chacinados. La cantidad de cabezas faenadas en estos establecimientos es de 17.000 animales (ganado vacuno) al mes. La provincia cuenta también con 66 fábricas de chacinados, 71 depósitos frigoríficos y 6 graserías.
310. En general, los mataderos frigoríficos han perdido participación en el mercado del faenamiento local debido a la entrada de las grandes cadenas de hiper y supermercados, algunos de los que cuentan con plantas de faena propia (por ejemplo, DISCO - LIBERTAD son propietarios de Frigorífico Huinca Renancó) y otras cadenas se abastecen de carnes faenadas en establecimientos radicados en otras provincias (Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, La Pampa, San Luis).
311. Hay un solo frigorífico que está habilitado por el SAG5 para la exportación a Chile, pero en los últimos años no han exportado debido a que se estableció un sistema de cupos para la exportación, y el establecimiento no alcanzó la escala para garantizar el cupo mínimo que le fue asignado.

- Consumo local

312. En el 2009, se consumieron en Mendoza un total de 464.025 animales, de los cuales 184.154 fueron faenados en la provincia y el equivalente a 279.871 animales ingresó faenado.
313. El peso promedio por animal faenado es de 230 kg, por lo que en el 2009 se obtuvieron aproximadamente 106.725.750 kg de carne.
314. De total de animales consumidos, sólo el 7% son engordados en la provincia, es decir 32.481 animales. Cabe destacar que de los 12 frigoríficos existentes en Mendoza, sólo 3 están habilitados por el SENASA y son los que faenan cerca del 70% del total provincial. El principal destino para la carne faenada en Mendoza es el mercado interno, es decir el consumo local de la provincia. Cabe destacar que por el momento no existen frigoríficos habilitados para la exportación en la Provincia, por lo que el mercado externo no es accesible. El consumo promedio por habitante por año es de 62 kg, similar al promedio nacional de 64 kg. La

demanda local según el consumo per cápita de la provincia estimada en 108.363.662 kg para el año 2009.

- Distribución

315. La mayor comercialización de la carne se realiza por medio de carnicerías (61%) y el 24% es comercializado por Super e Hipermercados. El 8% se comercializa en autoservicios y el 7% en el mercado institucional (restaurants, hoteles, etc.).
316. En los últimos años, la comercialización de la carne se vio afectada por la imposición de precios máximos para el ganado sin control del precio al consumidor en carnicerías (70-75% del abastecimiento), generando un incremento del 50% por sobre los márgenes habituales de los operadores mayoristas y minoristas del mercado interno (Tonelli, 2009).

3. Usos del suelo: La relación desigual Oasis-Secano

317. El presente proyecto se desarrolla la localidad de Monte Comán y la localidad La Paz Sur que forman parte de la zona de secano. El 97% del territorio provincial es zona de secano, y alberga mayormente actividades de subsistencia especialmente actividades ganaderas extensivas débilmente integradas a los principales circuitos de la economía provincial.
318. En Mendoza, como consecuencia de sus características ambientales y de su desarrollo histórico particular, existen dos sectores enormemente diferenciados, principalmente, por la disponibilidad del agua de los ríos de la provincia, estos son: los oasis irrigados y las zonas del secano (Abraham, 2002). El desarrollo de los oasis productivos, que permitió el crecimiento económico y el posicionamiento de Mendoza en el mercado nacional e internacional, requirió que éstos monopolizaran el uso del agua superficial (Abraham, 2002), recurso especialmente escaso en un ecosistema árido como el de Mendoza.
319. Existen entonces relaciones de desigualdad entre las regiones del secano y el oasis, que por sí solas, tienden a profundizarse. Esta tendencia observada podría generar graves consecuencias: por un lado, insostenibilidad ambiental, dado que se ejerce una presión excesiva sobre un ecosistema de especial fragilidad y una demanda de recursos a ritmos superiores a los de regeneración natural, lo que acentuaría la degradación ambiental de éstos. Por otro, la pérdida de valores culturales tradicionales, ya que la degradación cada vez mayor del entorno: mayor contaminación de las fuentes de agua, mayor desertificación, etc. (Abraham, 2002), las condiciones de competencia económica cada vez más desfavorables y las

menores oportunidades de autodesarrollo, darían continuidad a la tendencia actual de emigrar a las ciudades (Abraham y Salomón, 2011). Así, por fuerza de opresión y marginación de un sector de la sociedad, va desapareciendo toda una cultura ancestral de nuestro territorio.

320. Expandiéndose el tejido urbano, tanto hacia zonas fértiles que podrían ser usadas para la agricultura (en el caso del oasis norte, al este y al sur del Gran Mendoza), como hacia zonas de alta fragilidad ambiental como el piedemonte (Diagnóstico físico-ambiental Mendoza 2004), se aumentan las demandas y presiones que se ejercen hacia los otros sectores, continuando la profundización de los problemas analizados.

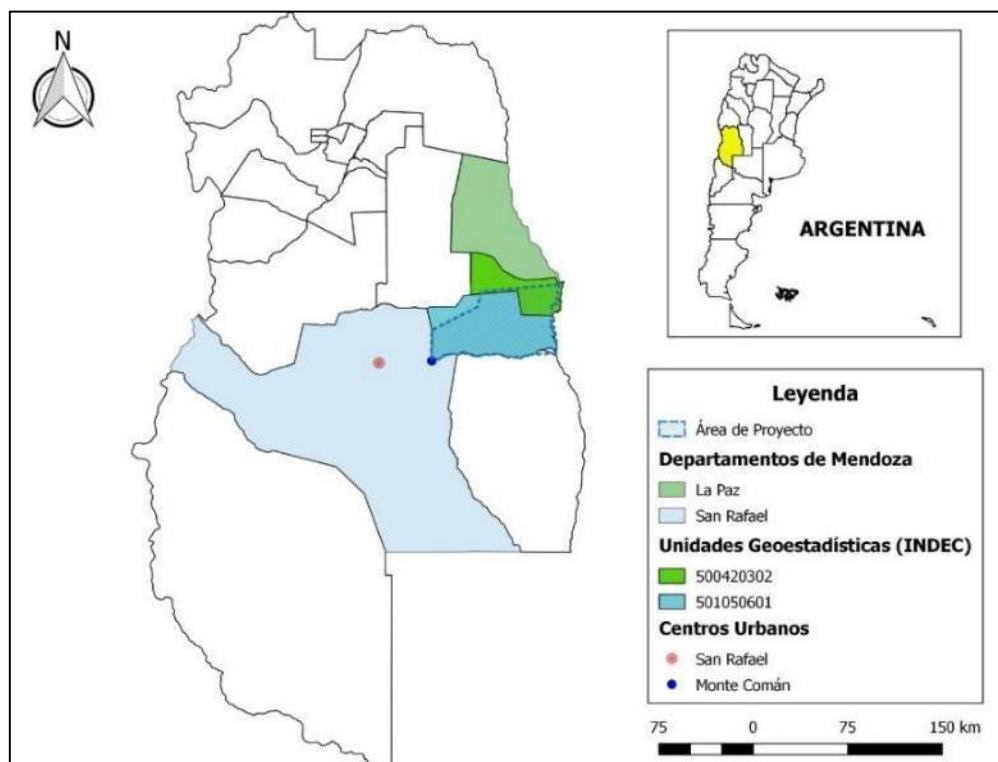
G.b. Escala local

1. Descripción social general

1.1. Crecimiento poblacional y distribución espacial de la población

321. El departamento de San Rafael, se encuentra dividido político-administrativamente en 18 distritos. El distrito de Monte Comán, se ubica 56 km hacia el este de la ciudad de San Rafael. Tiene una superficie de 4.305 km², y una densidad de población de 0,95 hab/km², muy inferior a la densidad departamental. Ocupa el 14% de la superficie del departamento y el 2,9% de la superficie provincial.
322. Según el CNPHV 2010, la población del distrito asciende a 4.118 habitantes, de los cuales 2.007 son varones y 2.111 son mujeres. El departamento La Paz se ubica en el este de la provincia de Mendoza, a 140km de la Capital. Limita al norte con Lavalle, al oeste con Santa Rosa, al sur con San Rafael y al este con la provincia de San Luis. Tiene una superficie de 7.105 km² y una densidad de población de 1,40hab/km².
323. La Paz posee una población de 10.012 habitantes, de los cuales 4.982 son varones y 5.030 mujeres (CNPHV, 2010). El crecimiento intercensal (2001-2010) del departamento fue de 4,72%.
324. El departamento se encuentra dividido político-administrativamente en 5 distritos: La Paz Norte, La Paz Sur, Desaguadero, Villa Antigua, Villa Nueva (Cabecera) de La Paz.
325. Para caracterizar socio-demográficamente el AID del proyecto, se trabajó con los datos del CNPHV 2010 correspondientes a las unidades geoestadísticas del INDEC (códigos 5010506601 y 500420302).

Mapa 33. Unidades geoestadísticas INDEC en el AID del proyecto

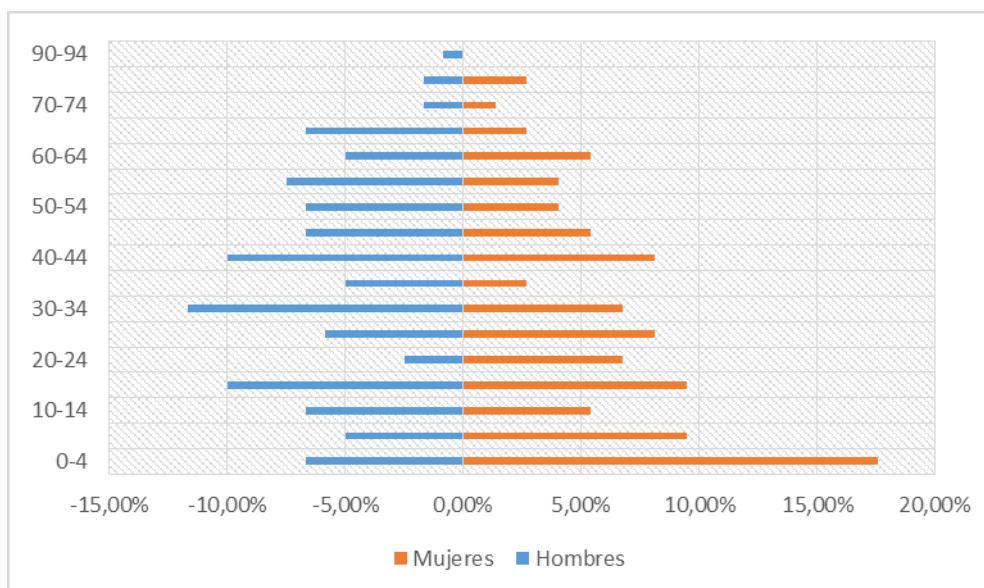


Fuente: Elaboración propia.

326. De acuerdo al CNPHyV 2010, en el área delimitada se relevaron 194 personas, de las cuales 120 son varones y 74 mujeres. La predominancia de varones se explica por el tipo de trabajo que se realiza en la zona. La totalidad de la población corresponde a la categoría rural disperso⁸.
327. En cuanto a la distribución por edad, se observa que sólo el 24% de la población es menor de 15 años, a su vez el 51% de la población tiene hasta 34 años y sólo el 9% tiene más de 65 años de edad. Por lo tanto, encontramos una pirámide poblacional de tipo progresiva, con una base relativamente ancha frente a algunos grupos superiores que se van reduciendo, consecuencia de una natalidad y de una mortalidad progresiva según la edad; lo que indica una estructura de población en transición y predominantemente joven.

⁸Población rural: población en localidades de menos de 2.000 habitantes. Fuente: Situación y Evolución Social (Síntesis N°4); INDEC.

Figura 9. Pirámide de población. AID del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

1.2. Educación

328. De acuerdo a los datos disponibles del CNPHV 2010, del total de la población del AID del proyecto, el 71% cursa o cursó el nivel primario, mientras que sólo el 13% cursa o cursó el nivel secundario y el 5% cursa o cursó el nivel superior.
329. Una de las causas del bajo nivel educativo de la población de la zona, se debe a las condiciones de accesibilidad al sistema educativo, propias de zonas rurales dispersas, distantes de los nodos urbanos que cuentan con mayor infraestructura y servicios.
330. A partir del relevamiento en territorio, se identifica que en el AID del proyecto sólo existe una escuela primaria albergue denominada “Vialidad Nacional”, a una distancia de 80 km de Monte Comán.
331. El régimen de asistencia de los alumnos es de doce días en la escuela por nueve días de franquicia. Durante los doce días de cursado, residen en la escuela: 25 alumnos, 9 adultos en distintas funciones y docentes especiales que permanecen durante algunas jornadas. Durante los nueve días en los cuales no se dictan clases, en la escuela sólo permanece un celador.
332. Según las declaraciones de la Directora de la Institución, “La escuela está atravesada por la problemática de la escasez de agua”. Por esta razón, desde Vialidad Nacional o Provincial, asisten a la escuela con camiones cisterna que transportan agua no potable que se almacena en

piletas, la cual se utiliza principalmente para lavados, higiene y preparación de comidas. En cuanto al agua potable, el gobierno provincial envía un fondo de \$1.540 (pesos argentinos) por período escolar, con el que se compran 38 bidones de 6 litros de agua mineral. En caso de necesitar más agua para consumo humano, se agrega cloro al agua de las piletas de almacenamiento.

333. Estas piletas tienen una capacidad de aproximadamente 40.000 litros y se llenan con cuatro camiones. Durante los períodos de albergue se necesita que el traslado de agua se realice dos veces como mínimo, lo cual no siempre ocurre por falta de presupuesto para el combustible. Sin embargo, la falta de agua no implica la suspensión de clases, ya que no hay medios de comunicación que permitan avisar a los padres de los alumnos de la escuela que deben retirar o esperar en la ruta a los niños, quienes provienen de puestos de Monte Comán y de Beazley (Provincia de San Luis). Por lo tanto, los adultos a cargo en la escuela deben administrar el agua y esto condiciona la vida cotidiana de los niños en la escuela albergue, el juego, la comida, la educación física, la higiene, los baños, con lo cual toda la planificación de la escuela es en base al agua que disponen.
334. La conectividad es otro de los problemas de la institución. La única forma de comunicarse es por medio de la aplicación Whatsapp, la cual no siempre funciona por falta de señal. La radio no se utiliza como medio de comunicación por fallas en las antenas.
335. En cuanto a enfermedades de origen hídrico, no se han manifestado casos en la escuela. El Centro Sanitario más cercano, donde se trasladan a los alumnos que presentan algún problema de salud, se encuentra a 80 km de la escuela, en la localidad de Monte Comán.
336. La energía eléctrica de la zona es monofilar. En la escuela tienen inconvenientes con las tormentas y cortes de luz, por lo que cuenta con un grupo generador pequeño que se utiliza para el funcionamiento del freezer y los lavarropas.
337. Respecto a las condiciones socioeconómicas de las familias de los alumnos, la Directora del establecimiento, explica que se encuentran en una situación de vulnerabilidad y la escuela cubre necesidades básicas (alimento, educación y elementos de higiene) que los hogares no pueden satisfacer.

Figura 10. Escuela Albergue “Vialidad Nacional”



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

Figura 11. Lavado de toallones, manteles, guardapolvos y ropa. Escuela Albergue “Vialidad Nacional”



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

Figura 12. Piletas de almacenamiento de agua. Escuela Albergue “Vialidad Nacional”



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

1.3. Condiciones habitacionales

338. La población está agrupada en 74 hogares distribuidos en los siguientes tipos de viviendas:

Tabla 10. Hogares por tipo de vivienda. AID del proyecto

Hogares en tipo de vivienda	
Casa tipo A	30
Casa tipo B	42
Rancho	2
Total	74

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

339. En relación al tipo de vivienda se observa que en la zona de proyecto predominan las *casas tipo B*, las cuales presentan al menos una de las siguientes condiciones deficitarias: piso de tierra o ladrillo suelto u otro material; sin provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; sin disponibilidad de inodoro con descarga de agua.

340. En términos generales, en la zona de proyecto se observa que las viviendas son precarias, poseen baños sin descarga de agua, piso de tierra o cemento alisado, cocina con gas de garrafa y calefacción a leña.

Tabla 11. Desagüe del inodoro de los hogares. AID del proyecto

Tipo de desagüe del inodoro	Hogares
A cámara séptica y pozo ciego	14
Sólo a pozo ciego	47
A hoyo, excavación en la tierra, etc.	3
Total	64
Sin datos	10

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

341. Para cocinar, los hogares utilizan principalmente gas envasado (tubos). En general, dentro de la casa cuentan con un hogar a leña, que si bien es para calefaccionar, también en ocasiones se utiliza para cocinar.

Tabla 12. Combustible usado principalmente para cocinar por los hogares. AID del proyecto

Tipo de Combustible usado principalmente para cocinar	Hogares
Gas en tubo	6
Gas en garrafa	61
Leña o carbón	7
Total	74

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

342. En relación al tipo de energía, algunas viviendas poseen energía eléctrica monofilar y en otras la energía es provista por paneles solares y baterías, o ambas a la vez. Las baterías tienen un valor de alrededor de \$1.000 (pesos argentinos) y deben adquirirse en Monte Comán. En otros casos, la ubicación de las viviendas sobre la RP205 en el sector que tiene tendido eléctrico, permite a los hogares acceder al servicio sin tener que pagar la conexión a la red.

Figura 13. Frente casa del puesto 1. AID del proyecto



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

Figura 14. Frente casa del puesto 2. AID del proyecto



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

343. En cuanto a la procedencia del agua para beber y cocinar, en la mayoría de los hogares provienen de pozo.
344. Durante el recorrido por la zona de proyecto, se relevó que la problemática principal es la mala calidad del agua para consumo humano.
345. Los puesteros expresan que al agua para consumo la traen de Monte Comán en bidones de 200 litros, la cual les dura todo el mes. En otros casos almacenan en una pileta el agua de lluvia y le agregan cloro para potabilizarla. Los puesteros afirman que el agua de lluvia es “bastante buena” y que nunca han tenido problemas en el almacenamiento, aunque

en el último año el tanque se llenó de hongos y eso trajo problemas para el mantenimiento.

Tabla 13. Procedencia y tenencia de agua por hogar. AID del proyecto

Procedencia del agua para beber y cocinar	Tenencia de agua			Total
	Por cañería dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Fuera del terreno	
Red pública	2	0	0	2
Perforación con bomba a motor	7	1	0	8
Perforación con bomba manual	4	5	1	10
Pozo	13	8	4	25
Transporte por cisterna	2	5	5	12
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	3	9	5	17
Total	31	28	15	74

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

Figura 15. Bidón de 200 l para almacenamiento de agua para consumo humano. AID del proyecto



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

Figura 16. Pileta de almacenamiento de agua



Fuente: Equipo de Formulación del proyecto.

346. En relación a la **condición de ocupación** de las viviendas, se observa que el mayor porcentaje se encuentra con personas presentes y, en menor proporción, con todas las personas temporalmente ausente.

Tabla 14. Viviendas por condición de ocupación. AID del proyecto

Condición de ocupación de las viviendas	
Con personas presentes	74
Con todas las personas temporalmente ausentes	16
Se usa para vacaciones, fin de semana u otro uso temporal	22
Por otra razón	19
Total	131

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

347. Los casos de las viviendas con todas las personas temporalmente ausente, se explica por la dinámica de las familias que residen temporalmente fuera del puesto, en otras viviendas cercanas a los servicios y otras fuentes de ingreso.

348. Asimismo, se destaca el desmembramiento de las familias, a fin de satisfacer necesidades básicas.

349. En cuanto al régimen de tenencia, el 57% de los hogares reside en viviendas que ocupa por trabajo y sólo el 38 % es propietario de la vivienda y el terreno.

Régimen de tenencia	Viviendas
Propietario de la vivienda y del terreno	28
Propietario solo de la vivienda	1
Ocupante por préstamo	2
Ocupante por trabajo	42
Otra situación	1
Total	74

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

1.4. Pobreza e indigencia

350. Según datos del CNPHV 2010 el porcentaje de hogares con NBI en el AI del Proyecto es de 19%.

Tabla 15. NBI en hogares y población. AI del Proyecto. Año 2010

Hogares		
Con NBI	Sin NBI	Total
14	60	74

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

1.5. Condiciones sanitarias

351. Los efectores de salud más cercanos al AID del proyecto con el Centro de Salud N° 113 – Monte Comán y Centro de Salud N° 141 – Corral De Lorca, los cuales brindan atención primaria de la salud. Cuando la población requiere asistencia más compleja, debe trasladarse a la ciudad de San Rafael o a General Alvear, lo que no siempre resulta accesible debido a las distancias y los costos de traslado.

1.6. Conectividad vial, medios de transporte y servicios de comunicación

352. A la zona del proyecto se accede desde el sur a través de la ruta provincial 171 que pasa por el distrito de Real del Padre, o por la ruta nacional 146 que lo conecta con la ciudad de San Luis.

353. Durante 90 años, entre 1903 y 1993, el ramal ferroviario José Néstor Lencinas-Colonia Alvear Norte, fue conectividad y desarrollo para toda la

región este de Santa Rosa, General Alvear y San Rafael. Su cierre dejó casi aislados a pobladores y puestos. Fueron 194 kilómetros por los que se transportaban las más variadas mercaderías, desde petróleo hasta ganado, desde lana hasta cueros. Era vínculo ágil, seguro y económico para todos los pobladores.

354. Debido a la desaparición en 1994 de la actividad ferroviaria, sumado a la crisis agrícola provocada por la salinización del agua, el distrito Monte Comán se encuentra afectado por la caída de la actividad económica, lo cual le otorga características de “pueblo fantasma” y pone en riesgo la permanencia de la juventud en el lugar.
355. Durante el recorrido por la zona de proyecto, se pudo visualizar que los puesteros en su mayoría se encuentran afectados por la falta de conectividad, ya sea por el difícil acceso a los caminos de servicio que los conectan a la ruta, las largas distancias que los vinculan a esta arteria, como por la ausencia de señal de telefonía e internet.
356. En cuanto a medios de transporte, en general usan los vehículos particulares (camionetas), ya que el transporte público pasa por la ruta que, en la mayoría de los casos, queda a varios kilómetros de los puestos.
357. En referencia a los servicios de comunicación, algunos los puesteros poseen radiotransmisor. Otra forma de establecer contacto entre sí, es por medio de la radio AM, en programas específicos que envían mensajes a los puesteros.
358. Como se mencionó anteriormente, una situación particular es la de la Escuela de Vialidad ya que sólo puede comunicarse a través de la aplicación Whatsapp, que no siempre funciona. De este modo, cuando el edificio sufre desabastecimiento de agua, no resulta posible suspender las actividades, debido a que no pueden informar a los padres.

2. Percepciones y actitud de la población frente al proyecto

359. En cuanto al Proyecto de los Acueductos, algunos de los puesteros entrevistados durante el relevamiento social realizado en el AID del proyecto, manifestaron estar en conocimiento de los aspectos más generales y de los beneficios que les implicaría.
360. Cabe señalar también, que otros de los consultados expresaron no tener conocimiento alguno respecto al proyecto como así tampoco del clúster ganadero. Además, informaron que no habían sido invitados a participar del taller de presentación del proyecto.

361. Lo anterior da cuenta que la información respecto al proyecto no ha sido comunicada de forma efectiva ni eficiente por parte del proponente, lo cual deberá ser contemplado en las instancias futuras de participación y consulta.

3. Descripción económica

3.1. Actividades económicas y productivas

Departamento San Rafael

362. El pueblo de Monte Comán se formó a partir de 1906 con la llegada de las primeras vías férreas y el posterior surgimiento de chacras y fincas.

363. La demanda de mano de obra exigida por la actividad ferroviaria constituyó el recurso más importante para la vida del distrito, acompañado a partir de 1935 de la Fábrica Cirio y la firma Bernués Hnos. dedicada al desecado de frutas desde 1948.

364. La estabilidad laboral comenzó a decaer a partir de 1962 con el cierre de mencionada fábrica. A esto se sumó que en 1994 se paralizó el ferrocarril en el sur mendocino y que en 1998 se produjo la quiebra de la firma Bernués Hnos.

365. El cierre de la Fábrica Cirio y la quiebra de la Empresa Bernués Hnos significaron un gran golpe para la economía del distrito, pero el mayor impacto fue provocado por la paralización del sistema ferroviario, que produjo la pérdida de más de 900 puestos de trabajo, sumiendo a Monte Comán en una crisis socio económica, de la cual aún no se recupera.

366. Debido a ello, los actuales pobladores de la localidad impulsan algunos proyectos con los cuales buscan generar fuentes de trabajo con el objeto de evitar que la juventud emigre. Entre ellos se encuentran: la construcción de un balneario en el río Diamante entre el pueblo y el distrito La Llave; la declaración de Monte Comán como pueblo histórico, valorando los bienes del ferrocarril y las casas que se construyeron en el siglo XIX y que aún se mantienen originales, y desarrollar el turismo cultural; la puesta en funcionamiento de un circuito de motocicletas; el dictado cursos de capacitación y oficios; entre otros.

367. Actualmente, sólo un 20 % de las tierras cultivables en Monte Comán son utilizadas en agricultura. En los campos de características semiáridas que ocupan la mayor parte de la superficie del distrito se desarrolla la ganadería, que actualmente es su principal actividad económica.

Departamento La Paz

368. Hasta mediados del siglo XX, el único río permanente que surcaba el departamento de La Paz era el Tunuyán y hoy sólo en crecidas extraordinarias suele alcanzar al río Desaguadero. Como se advierte, el primer río llega agotado al departamento, debido a la captura del agua por el dique El Carrizal y Phillips. Las escasas raciones de agua que llegan para irrigar los campos cultivados, provienen del último dique a través de un sistema de canales.
369. Sólo el 0,34% del territorio se encuentra irrigado, de los cuáles solo el 40% se destina para cultivo. Los principales cultivos son la vid, los frutales y los forestales. Mientras que en el espacio restante -de secano- se realiza la actividad ganadera en puestos con cría de ganado caprino y bovino.
370. Esta actividad, iniciada desde tiempos de la colonia, continuó ininterrumpidamente hasta la actualidad, siendo la más importante a nivel productivo del Municipio, ha sido el pilar para la conformación del territorio (IDR, 2007).
371. Analizando la actividad primaria, predomina el sector ganadero, generando un 87% del PBG Agropecuario y un 23,9% del PBG departamental (IDR, 2007).
372. El departamento de La Paz tiene dos identidades espaciales bien definidas: el oasis y el secano. La zona de proyecto se localiza en el secano.
- Zona de secano
373. En el secano predomina la actividad ganadera extensiva, la cual es hasta ahora la actividad que predomina en las llanuras desérticas del oriente mendocino. Está acompañada de baja densidad de población, de escasa red vial y de la dependencia de equipamientos con respecto de centros urbanos muy distantes. La ganadería bovina está orientada en su mayor parte a la cría. Actualmente es una actividad poco relevante, pero la provincia podría aumentar su importancia como productora de carnes rojas, ya que la base geomorfológica y edáfica, así como la oferta forrajera permiten calcular la extensión apta para la explotación ganadera en unos 80.000 km². Las principales limitantes para el desarrollo de esta actividad son el inapropiado régimen de tenencia de la tierra, la escasa infraestructura vial e insuficiente tecnología. (Álvarez y otros, 1997).
374. Este sector de secano del departamento está atravesado por numerosas huellas que permiten la vinculación entre los puestos diseminados por el

desierto. La gran mayoría de esas huellas, en épocas de lluvias o de fuertes sequías se desdibujan a tal punto que es difícil su identificación y circulación, para esto último en muchos casos se necesitan vehículos de doble tracción. A partir de las cuatro rutas (RN 7, RN 146, RP 51 y RP 77), se abren las numerosas huellas que surcan al departamento.

375. La ocupación del territorio en este ambiente de seco presenta un hábitat disperso representado por el puesto, constituyendo la unidad de autosubsistencia familiar. A su vez, éste por lo general se encuentra organizado por la casa en donde reside la familia, el pozo de agua y los corrales de los animales que son la principal actividad económica del grupo familiar.
376. Existen dos tipos de ganadería:
- *la menor en la zona norte:* con cría de ganado caprino de raza de regular calidad, y cuya finalidad es la subsistencia, y con graves problemas de alimentación para los animales por la extrema salinidad del agua y suelo como también por las cíclicas sequías. Este tipo de puesto, carece de alambrado y de todo tipo de inversión.
 - *la ganadería mayor al sur y este,* es un caso particular de la situación departamental. A diferencia de la pobreza de los puesteros de cabras, en estos otros la situación es bastante contrastante, debido a que al sur de la RN7 se desarrolla básicamente el ganado bovino en un importante porcentaje, y en lo que prácticamente se pueden denominar –enclaves estancieros- con grandes inversiones en el terreno tales como: alambrado, agua, servicio eléctrico, Internet, pasturas artificiales, alimentos balanceados y cuya finalidad básica es la venta en el mercado de Buenos Aires y La Pampa.
377. De acuerdo a datos del Clúster Ganadero Bovino de Mendoza (2015), el departamento de La Paz tiene un stock total de animales de 100.620 cabezas, participando en un 9% del stock provincial.
378. La Paz es departamento con actividad ganadera bovina y caprina, principalmente. Su stock se compone por Bovinos en un 57%, y por Caprinos en un 27%; y, en menor medida por ganado Equino, Ovino y Porcino
379. El stock bovino de La Paz fue de 57.234 cabezas en el año 2014.El mismo representó un 14% del stock provincial. En el departamento se vacunaron 204 establecimientos bovinos, correspondientes a 351 productores ganaderos.
380. La composición del stock bovino está conformada principalmente por Vacas y Vaquillonas, indicando que La Paz es un departamento donde se practica la actividad extensiva de Cría.

3.2. Empleo

381. En cuanto a la condición de actividad, de acuerdo a los datos del CNPVyH 2010, se observa que en la zona de proyecto hay un 70,5% de mano de obra ocupada, un 28,7% inactivo y un 0,7% de la población mayor de 14 años se encontraba desocupada. Se destaca que del total de la población ocupada el 82 % son varones.

Tabla 16. Condición de actividad

Condición de actividad	Sexo		
	Varón	Mujer	Total
Ocupado	80	18	98
Desocupado		1	1
Inactivo	14	26	40
Total	94	45	139

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CNPHV 2010

382. Se observa, a partir del relevamiento de campo, que en la zona de proyecto la demanda de empleo varía de acuerdo al tipo de productor. Se identificaron tres tipos de productores: de subsistencia, medianos y tecnificados.

383. Los **productores de subsistencia** no contratan mano de obra. Residen en los puestos y todas las tareas relacionadas a la explotación y mantenimiento del predio suelen estar a cargo del mismo productor y su familia. El trabajo se realiza con muy bajo nivel de tecnificación y productividad. Sus ingresos provienen del manejo del ganado propio y de changas (como por ejemplo: trabajo al día en señalar, buscar cuadros, etc.). La producción propia es comercializada al comprador directo.

384. Los productores **medianos** realizan la gestión personal de la explotación, pero en la mayoría de los casos contratan puesteros para los trabajos de cuidado y mantenimiento del predio. La actividad productiva cuenta con mayor diversificación, se crían terneros, cerdos y chivos. El ganado mayor se vende directamente a acopiadores de la zona y el menor se vende por encargo en el pueblo.

385. Los **productores tecnificados** presentan mayores niveles de división del trabajo, contando para el desarrollo de las actividades con mano de obra asalariada permanente y transitoria.

386. El principal empleo de la zona es el de “puestero”. Se considera difícil la atracción de nueva mano de obra ya que actualmente la remuneración que se recibe por este trabajo es baja y a esta situación se añade las condiciones de vida precarias de los puestos.
387. De acuerdo al relevamiento de campo, en los casos en que en la unidad doméstica productiva hay presencia de mujeres y niños, la división de trabajo reproductivo y productivo es equitativa, de acuerdo a lo expresado por los entrevistados. En cuanto a la *distribución de tareas productivas* la mujer está encargada del ganado menor (lechones y chivos) y el varón del ganado mayor.
388. Sin embargo, hay que destacar que en la mayoría de los casos los puesteros viven solos.

G.c. Beneficiarios del proyecto

389. La cantidad total de productores beneficiados por el proyecto es 80, caracterizados mediante la expresión en 4 Modelos Ganaderos (MG)⁹.
390. Esta clasificación, además de entregar una imagen ordenada de los sistemas productivos de la zona, facilita el análisis económico y financiero. Asimismo, los MG son de gran utilidad para la elaboración del diagnóstico social y productivo de la zona, y para el diseño de la estrategia de intervención de los componentes de CyAT y FI propuestos por el proyecto.
391. El procedimiento de modelización se realizó sobre la base de datos conformada por 18 encuestas realizadas en diciembre de 2017 en el marco del proyecto¹⁰.
392. La principal variable de corte que se utilizó para definir los MG fue la escala de superficie, que, a su vez, define algunos indicadores tecnológicos o manejo del rodeo.

1. Modelos Ganaderos

393. El proceso de agrupación dio como resultado cuatro grupos de Explotaciones Pecuarias (EP). A continuación se expone la conformación de cada uno:
- MG1-Modelo ganadero de subsistencia (<2.000 ha): representa a 22 productores, con una superficie media total de 1.316 ha y una carga ganadera media de 10,4 ha/EV.

⁹Para mayor detalle ver “Anexo_3_Apéndice_4_Modelos Ganaderos”.

¹⁰Para mayor detalle ver “Anexo_6_Apéndice_4_Informe de encuestas”.

- MG2-Modelo ganadero pequeño (2.001 - 5000 ha): representa a 25 productores, con una superficie media total de 3.589 ha y una carga ganadera media de 17,9 ha/EV.
- MG3-Modelo ganadero mediano (5.001- 10.000 ha): representa a 15 productores, con una superficie media total de 7.146 ha y una carga ganadera media de 23,4 ha/EV.
- MG4-Modelo ganadero grande (>10.000 ha): representa a 18 productores, con una superficie media total de 19.407 ha y una carga ganadera media de 15,1 ha/EV.

Tabla 17. Modelos Ganaderos. Valores Unitarios. Situación Actual

Modelo	Cantidad de productores	Superficie (ha)	EV	Carga Ganadera (ha/EV)
MG1: Ganadero de subsistencia (hasta 2.000 ha)	22	1.316	126,2	10,4
MG2: Ganadero pequeño (2.001-5.000 ha)	25	3.589	200,3	17,9
MG3: Ganadero mediano (5.001-10.000 ha)	15	7.146	305,6	23,4
MG4: Ganadero grande (más de 10.000 ha)	18	19.407	1.285,7	15,1

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas productivas 2017.

394. A continuación se presentan algunas características de los productores ganaderos de la zona de proyecto, tomadas de la Encuesta Productiva realizada por el equipo de formulación.

2. Infraestructura e instalaciones ganaderas

395. El 89% de los productores encuestados posee alambrado perimetral completo en sus predios, siendo en general de madera y alambre.

396. El 61% de los consultados consideran que los corrales que poseen se encuentran en “buen estado”, el 27,8% en “estado regular” y el 11,1% estima que algunos corrales están en “buen estado” y otros en “mal estado”. Con respecto al número de corrales, varía en cantidad y tamaño acorde a la magnitud de la explotación y a la carga animal.

397. Todos los predios encuestados poseen mangas para mover y realizar diversos trabajos y/o manejos del ganado. Algunos, además, cuentan con cargadores, permitiendo el movimiento y/o carga de animales para su traslado; y casillas de operar, permitiendo inmovilizar el animal para la realización de diversas maniobras y tratamientos, tales como vacunaciones, tacto y capado.

398. También se mencionan yugos, balanzas, bebederos, galpones y silos dentro de las instalaciones ganaderas presentes.

3. Mano de obra

399. En cuanto a los trabajadores empleados de forma permanente, el 44,4% de los productores encuestados contrata 1 trabajador, el 33,3% contrata 2 trabajadores y el 5,6% contrata a 5 trabajadores. Existe 1 caso donde el productor no contrata a ningún trabajador, realizando los trabajos junto a su familia. Salvo en un caso, los contratados son hombres.

400. Con respecto a los trabajadores temporarios, el 22,2% de los productores encuestados contrata 1 trabajador, el 27,8% contrata 2 trabajadores y el 22,2% contrata entre 3 y 5 trabajadores. El 27,8% no contrata ningún trabajador temporario. No hay contrataciones de mujeres bajo esta modalidad en ninguno de los casos.

401. Por último, el 44,4% de los encuestados emplea mano de obra familiar, siendo generalmente 1 o 2 trabajadores, a excepción de 1 caso (anteriormente mencionado) donde trabajan 4 familiares por ser exclusivo este tipo de mano de obra. El 11,2% no respondió la pregunta y el 44,4% restante no emplea este tipo de mano de obra.

4. Problemas productivos

402. El 66,7% de los problemas señalados por los productores encuestados, están relacionados con la disponibilidad y acceso al agua de bebida y el 30,3% se relacionan a la carga animal y oferta forrajera.

403. Ningún productor menciona tener problemas de venta de sus animales. Sólo uno comenta el mal estado de los caminos de acceso y el tener que mantener las rutas ganaderas por su cuenta.

5. Capacitación y asistencia técnica

404. El 66,7% de los encuestados ha participado en alguna capacitación los últimos 5 años, mencionando haber aplicado los conocimientos aprendidos. Las instituciones que llevaron a cargo las mismas fueron: Clúster Ganadero, Cámara de Ganadería, Grupos CREA, Jornadas del INTA, y encuentros ganaderos.

405. Todos los productores encuestados mencionan la necesidad de capacitarse en los siguientes temas: manejo ganadero, destete precoz, comercialización, inseminación artificial, nutrición animal, y siembra y manejo de pasturas.

6. Participación

406. El 44,4% de los productores participa en alguna asociación ganadera, 33,3% no participa en ningún grupo u organización y el 22,2% no respondió la pregunta.
407. Las asociaciones ganaderas mencionadas donde participan son: Consorcio La Horqueta, Cámara de Comercio de San Rafael, Asociación de Productores (APSA), Grupos CREA, Ganadera Aberdeen angus.

G.d. Actores involucrados en el proyecto

1. Identificación de los actores

408. Se concibe como actores involucrados a las personas, intermediarios, grupos, empresas e instituciones, que puedan tener interés y/o verse beneficiados o perjudicados, directa o indirectamente, por el proyecto.
409. Su identificación es de vital importancia para la formulación e implementación del proyecto, ya que son estos actores quienes intervienen directa e indirectamente en el proceso de ejecución, influyendo en el grado de obtención del logro esperado por el proyecto.
410. A continuación se identifican los actores involucrados en el presente proyecto y se describen sus responsabilidades.

1.1. Actores Nacionales

- Consejo Federal de Inversiones (CFI)

411. El **Consejo Federal de Inversiones (CFI)**, creado en el año 1959 mediante un Pacto Federal, es un organismo de las provincias argentinas, dedicado a promover el desarrollo armónico e integral del país para lograr condiciones favorables de bienestar social.
412. Todos los años, importantes recursos de cooperación técnica y financiera, se canalizan a través de proyectos y programas que el Consejo promueve y acompaña y en los que se encuentran involucrados diferentes actores tanto del sector público como del sector privado.
413. El futuro de la Institución está signado por la búsqueda incesante de nuevos conceptos y prácticas concretas que impulsen la mejor inserción internacional del país, preservando la identidad cultural de sus habitantes y promoviendo la equidad social y la competitividad económica de sus producciones, siempre en el marco del Federalismo y la Integración Nacional.

- Fundación Universidad Nacional de Cuyo (FUNC)

414. La Fundación **Universidad de Cuyo (FUNC)** es la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) de la UNCuyo, entidad jurídica sin fines de lucro, creada el 14 de diciembre de 1978, por la UNCuyo y más de 60 entidades y empresas mendocinas de diferentes sectores: agricultura, industria, comercio y servicios, entre otros. Especializados en el desarrollo de proyectos con empresas e instituciones, brinda servicios de transferencia tecnológica y de conocimiento, y actividades de capacitación.

415. Desde la FUNC se realiza una gran diversidad de actividades, entre las que se destacan: consultoría y asistencia técnica, gestión de proyectos, capacitación de recursos humanos, estudios específicos e implementación de sistemas de gestión de la calidad y ambiental, en distintos sectores productivos y de servicios de la provincia y la región.

- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)

416. El **Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)** es un organismo descentralizado, con autarquía económico-financiera y técnico-administrativa y dotado de personería jurídica propia, dependiente del Ministerio de Agroindustria de la Nación, encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos de su competencia, así como de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.

417. También es de su competencia el control del tráfico federal y de las importaciones y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen animal y vegetal, productos agroalimentarios, fármaco-veterinarios y agroquímicos, fertilizantes y enmiendas.

418. En síntesis, el SENASA es responsable de planificar, organizar y ejecutar programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal.

419. La dependencia del SENASA con injerencia en la zona de proyecto es el Centro Regional Cuyo.

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

420. El **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)** es un organismo estatal descentralizado con autarquía operativa y financiera, dependiente del Ministerio de Agroindustria de la Nación. Fue creado en 1956 y desde entonces desarrolla acciones de investigación e innovación

tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país.

421. Sus esfuerzos se orientan a la innovación como motor del desarrollo e integra capacidades para fomentar la cooperación interinstitucional, generar conocimientos y tecnologías y ponerlos al servicio del sector a través de sus sistemas de extensión, información y comunicación.
422. El resultado del trabajo del INTA le permite al país alcanzar mayor potencialidad y oportunidades para acceder a los mercados regionales e internacionales con productos y servicios de alto valor agregado.
423. La dependencia del INTA con injerencia en la zona de proyecto es el Centro Regional Mendoza – San Juan.
- Instituto Nacional del Agua (INA)
424. El Instituto **Nacional del Agua (INA)** es un organismo científico tecnológico descentralizado que tiene por objetivo satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo y prestación de servicios especializados en el campo del aprovechamiento y preservación del agua. Depende de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la República Argentina.
425. Su misión es satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo de conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua, tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional.
- Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA)
426. El **Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA)** es una Unidad Ejecutora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y forma parte del Centro Científico Tecnológico Mendoza (CCT Mendoza). Con más de 40 años de vida, el IADIZA constituye una institución tripartita por un convenio entre el CONICET, la UNCuyo y el Gobierno de Mendoza.
427. El IADIZA busca desarrollar investigaciones científicas acerca de la estructura y el funcionamiento de las tierras secas, y sobre esta base promover la vinculación con la sociedad. Al respecto es importante destacar, además de la producción de publicaciones científicas especializadas, el desarrollo de tecnologías para la conservación y el uso sustentable de los sistemas ecológicos, la transferencia y la difusión del conocimiento, la formación de recursos humanos y la docencia.

428. Una de las dimensiones de la actividad del IADIZA es su vínculo con el Gobierno de la Provincia de Mendoza. El mandato otorgado por la legislación provincial le ha permitido participar activamente en la formulación de políticas públicas y asistir en la planificación y gestión de las tierras secas en distintos planos de la territorialidad. Esta labor comprende, de manera especial, la transferencia de herramientas científicas y técnicas a los organismos de gobierno competentes, en cuanto a la creación, el manejo y el desarrollo de áreas protegidas y las cuestiones ambientales inherentes a los ecosistemas del árido mendocino.

- Dirección Nacional de Vialidad (DNV)

429. La **Dirección Nacional de Vialidad (DNV)**, creada en 1932 por Ley Nacional N° 11.658, es un ente autárquico en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación cuya misión es estudio, proyecto, construcción, administración y conservación de la red vial nacional.

430. Sus funciones son:

- Consolidar una Vialidad Nacional que planifique globalmente sobre trazados, obras y operaciones en la Red Troncal Nacional; asigne, supervise y audite el uso de recursos, investigue y promueva nuevos desarrollos tecnológicos en materiales, equipos, obras y operaciones en las rutas.
- Ejecutar las políticas Nacionales en materia de obras y servicios viales, elevando planes plurianuales estructurados con los criterios de sistema red y corredor y la programación presupuestaria anual.
- Ejercer la propiedad y jurisdicción total sobre la red Troncal Vial Nacional, conservando y mejorando el patrimonio vial. Analizar y replantear los accesos y circunvalaciones a las grandes ciudades y los desvíos y conexiones a las demás localidades.
- Impulsar la iniciativa y participación provincial, municipal y privada mediante concesiones por peaje, programas de propiedad participada y otras propuestas.
- Proponer normas técnicas y legales tendientes a unificar y simplificar la gestión vial.
- Planificar y programar obras de mejoras en caminos, rutas expresas y autopistas, con fines de vinculación social y económica, con las previsiones correspondientes de protección ambiental.
- Promover proyectos para caminos de fomento agropecuario, minero, forestal, industrial y turístico. Transferir en forma racional y progresiva a las provincias y/o terceros las acciones y operaciones sobre la red troncal.
- Realizar un programa intensivo de capacitación y transferencia de tecnología.
- Instrumentar el marco regulatorio sobre las acciones, obras y operaciones para garantizar al usuario seguridad, economía y confort.

431. De este modo, Vialidad Nacional, con presencia federal y responsable de una longitud de 40.193,72 km, busca promover el progreso y la capacitación; y aunar las culturas en pos de la integración del territorio nacional.

1.2. Actores Provinciales

- Dirección Provincial de Ganadería

432. La **Dirección Provincial de Ganadería**, creada en el año 2000 por Ley Provincial N° 6773, pertenece a la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de Mendoza. Su misión es entender la planificación, organización, dirección y control de las estrategias y políticas de desarrollo de los sectores agroalimentarios y sistemas de calidad; y participar en la planificación de las distintas herramientas, programas y diseño de infraestructura de asistencia a los sectores productivos en coordinación con los organismos de nivel nacional, provincial y municipal, públicos y privados en las áreas de gestión de infraestructura, información, calidad, financiamiento y desarrollo de mercados.

433. En este marco, sus funciones son:

- Identificar las necesidades de los distintos sectores productivos de su competencia y realizar los estudios que sean necesarios con la finalidad de coordinar las articulaciones del sector público y privado.
- Determinar los objetivos y metas a cumplir para la satisfacción de estas necesidades del sector público y privado en el área de su competencia.
- Promocionar programas que permitan asegurar un nivel de calidad adecuado en las diferentes producciones provinciales.
- Organizar la prestación de los servicios del Estado en el área de su competencia, mediante la asignación de los recursos humanos y materiales en las distintas unidades organizativas de sus dependencias.
- Dirigir la ejecución de las políticas, acciones y prestaciones de servicios en el área de su competencia.
- Controlar los resultados de la ejecución de políticas, planes, programas, acciones y prestaciones de servicios, proponiendo las acciones correctivas que sean necesarias en el área de su competencia.
- Informar al Poder Ejecutivo Provincial, directamente o a través de su superior jerárquico y a la comunidad, sobre los resultados de la ejecución de políticas, planes, programas, acciones y prestaciones de servicios y sobre la marcha de tales acciones en el ámbito de su competencia.
- Coordinar sus actividades con otras áreas del Estado, para otorgar soluciones integrales a la población.
- Coordinar el análisis transversal del complejo productivo y su pertinente planificación.

- Coordinar el Subprograma Clústeres.
 - Mediar en la relación institucional de la Fundación Instituto de Desarrollo Rural (I.D.R.) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.
 - Mediar en la relación institucional de la Entidad de Programación del Desarrollo Agropecuario (EPDA) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.
 - Mediar en la relación institucional del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) con el Ministro de Agroindustria y Tecnología.
434. Las dependencias de este organismo en la zona de proyecto son la Delegación San Rafael y Subdelegación Monte Comán.
- Instituto de Desarrollo Rural (IDR)
435. El **Instituto de Desarrollo Rural (IDR)** promueve el arraigo a la tierra mejorando la calidad de vida de la familia rural a partir de la generación de información y la ejecución de programas y proyectos que conduzcan al desarrollo sustentable del territorio.
436. En este marco, sus objetivos estratégicos son:
- Generar acciones que contribuyan con el desarrollo rural, a partir de la articulación y la cooperación con distintos sectores.
 - Difundir la información siempre actualizada que sea de utilidad para el sector rural.
 - Acompañar a los jóvenes y a los pequeños productores en la búsqueda y utilización de herramientas que les permitan generar oportunidades de emprendimientos sustentables.
437. La dependencia del IDR con injerencia en la zona de proyecto es la Sede Territorial San Rafael.
- Dirección Provincial de Vialidad
438. La **Dirección Provincial de Vialidad (DPV)** fue creada el 17 de marzo de 1933 y depende funcionalmente del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Transportes. Su antecesora fue la Dirección de Puentes y Caminos.
439. La tarea de la DPV es planificar, mejorar y mantener los caminos de Mendoza. Además, colabora permanentemente con la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) en el mantenimiento de rutas nacionales que atraviesan la provincia, sobre todo asegurando la libre circulación en pasos internacionales, como el corredor vial bioceánico que une al Mercosur con los puertos del Pacífico a través del Cristo Redentor.

440. Las funciones de la DPV son:

- Efectuar la planificación necesaria para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la conservación, la apertura y la construcción de los caminos de jurisdicción vial.
- Celebrar y aplicar convenios sobre la materia con entidades estatales o privadas, así como también realizar todo tipo de contrato relacionado con su finalidad.
- Administrar fondos creados o que se creen por leyes provinciales y/o nacionales, para cumplimentar sus objetivos.
- Resolver técnicamente en lo referido a líneas de cierres, cercos y construcciones de toda naturaleza en propiedades frentistas de los caminos de su jurisdicción; determinar las zonas no edificables de acuerdo con las futuras necesidades viales, y fijar el trazado de líneas y tuberías aéreas y subterráneas de energía, teléfono, acueductos, gas y otros.
- Contratar la realización de obras por el sistema de concesión o peaje y establecer en las existentes tales sistemas, según dictan las disposiciones legales que lo rigen.
- Reglamentar, controlar y penalizar las infracciones referidas al peso y las dimensiones de los vehículos de transporte y cargas que transiten por rutas y caminos de su jurisdicción.
- Otorgar permisos especiales de tránsito a vehículos que transporten cargas o que tengan medidas excepcionales, sin perjuicio de las competencias específicas de otros organismos.
- Tomar las medidas necesarias para el libre tránsito en los caminos nacionales y provinciales, procurando que no sufra obstrucciones a través de las diversas jurisdicciones locales.

- Clúster Ganadero Bovino de Mendoza

441. El proceso de desarrollo del **Clúster Ganadero Bovino de Mendoza**, se originó en distintos espacios de intercambio como la Mesa Ganadera, espacio de discusión que entre los años 2010 y 2012 propuso la entonces Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentos del Gobierno de la Provincia de Mendoza. Dicho espacio fue evolucionando y logró en 2012 iniciar un proceso de conformación de clúster, con el apoyo del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP), a través del Componente Iniciativa de Desarrollo de Clúster (IDC) del Área de Competitividad del Programa de Servicios Agropecuarios Provinciales (PROSAP). El Programa puso a disposición de los actores una metodología y un financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), tanto para la conformación como para la futura implementación de proyectos.

442. El proceso de clusterización propone en primera instancia la formulación de un Plan de Mejora Competitiva (PMC), tarea a la que se abocaron los distintos actores vinculados a la producción y comercialización de carne vacuna de la Provincia, junto con instituciones y organizaciones de productores. La metodología se basa en la participación y consenso de los actores locales, y contempla un esquema organizativo y dinámica de trabajo.
443. El Plan de Mejora Competitiva (PMC) para el Clúster Ganadero Bovino de Mendoza es el documento que contiene la visión, misión, líneas de acción y proyectos orientados al desarrollo integral del sector. El PMC fue formulado de manera participativa a través de foros realizados durante el año 2012 y 2013 en todo el territorio provincial, con amplia participación de los sectores productivo-empresarial, gubernamental, de ciencia y tecnología y la comunidad vinculada a esta actividad.
444. Los distintos proyectos que lo componen cuentan actualmente con el financiamiento de PROSAP y del Gobierno de la Provincia, sumándose al apoyo de las distintas instituciones y organizaciones que participan del Clúster.
445. En el PMC se señala que la misión del Clúster es promover la actividad ganadera bovina mendocina en forma eficiente e integrada, optimizando el aprovechamiento de los recursos de manera rentable, sustentable y mejorando los índices productivos y las condiciones de vida rural; y su visión la de ser los proveedores del 30% del consumo de carne bovina de la provincia, integrando la producción del secano con el bajo riego.
- Fundación Comisión Provincial de Sanidad Animal Mendoza (COPROSAMEN)
446. La **Fundación Comisión Provincial de Sanidad Animal Mendoza (COPROSAMEN)** es una institución de bien público, sin fines de lucro, creada por productores mendocinos. La misma, está encargada del mejoramiento de la sanidad animal, el control de la calidad de los productos derivados para consumo humano, y la ejecución de planes sanitarios, entre otros.
447. Trabaja en conjunto con la Dirección de Ganadería de la Provincia de Mendoza, quien cumple funciones de auditora y provee ayuda económica a la entidad. Es decir que COPROSAMEN es de carácter privado, contralada y administrada por sus productores, con participación estatal.
448. El objetivo de Fundación en coordinación con Dirección Provincial de Ganadería es llegar a obtener el desarrollo que necesitan los productores

con equidad y políticas diferenciales, de modo que todos los puesteros puedan tener acceso a similares oportunidades.

449. De este modo, COPROSAMEN y la Dirección Provincial de Ganadería tienen la misión otorgada por el Estado Provincial de llegar a todos los productores de Mendoza, con el fin de ofrecerles: planes sanitarios nacionales, regionales y provinciales; asistencia técnica; capacitación a través de equipos de veterinarios; análisis y ecografías; rolado de campos; y gestiones ante el Estado para líneas de financiamiento, mantenimiento de caminos rurales y tendidos eléctricos, entre otros.

450. En síntesis, COPROSAMEN busca estar cerca de los productores para otorgarles diferentes prestaciones, a fin de mejorar mancomunadamente determinados aspectos económicos, de infraestructura y salud para el rodeo y los campos mendocinos.

451. Las dependencias de COPROSAMEN con injerencia en la zona de proyecto son las sedes San Rafael y Monte Comán.

- Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial

452. La **Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial** de Mendoza, tiene por objeto planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de la provincia con una función social y sustentable en términos ambientales, reforzando el rol del Estado como ordenador, regulador y promotor del bien común.

453. En particular, le corresponde:

- Promover la ejecución y la planificación de las políticas de desarrollo territorial y planes de uso de la tierra de conformidad a la normativa vigente.
- Realizar acciones tendientes a promover asentamientos poblacionales en zonas habilitadas con el objeto de poner en valor las características productivas y de desarrollo regional de cada zona.
- Potenciar la inversión privada, adecuándola a los planes de desarrollo y ordenamiento territorial del Estado de manera tal de incentivar la creación de puestos de trabajo.
- Ejecutar y controlar el cumplimiento de las normas de impacto ambiental.
- Definir los objetivos esenciales del ordenamiento ambiental en el ámbito de su competencia, procurando el mejoramiento de la articulación urbana y territorial dentro de la Provincia y de la región.
- Impulsar y fomentar la coordinación entre el Estado Provincial y los Municipios en el trazado de las políticas de desarrollo urbano y territorial, garantizando la participación de los ciudadanos y de las organizaciones intermedias, mediante

su información y respeto por su derecho de iniciativa, propiciando la solución concertada de diferencias y conflictos.

- Propender a que las políticas de empleo, vivienda, salud y educación consideren como componentes los aspectos espaciales y ambientales.
- Proponer campañas educativas y de concientización, relativas a la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Mantener el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas y procurar su expansión a otras áreas.
- Prevenir y controlar el avance de la desertificación, trazar políticas específicas de recuperación para subregiones deprimidas, deterioradas o en involución ambiental, procurando el aprovechamiento de potencialidades endógenas y el arraigo de sus habitantes en condiciones adecuadas de calidad de vida evitando desigualdades territoriales.
- Promover el uso racional de los recursos naturales disponibles, coordinando con los Municipios los planes y políticas que tracen al respecto.
- Recuperar y revalorizar las identidades culturales de las regiones intra-provinciales que sustenten la armonía entre el hombre y el ambiente.
- m) Ejecutar las acciones en materia de política y gestión ambiental provincial tendientes a la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de los ambientes naturales, urbanos y agropecuarios y todos sus elementos constitutivos.
- Intervenir en la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera para el cumplimiento de objetivos y políticas de su competencia.
- Administrar los Parques y Zoológicos provinciales.
- Disponer, con autorización legislativa en los casos que así corresponda, la afectación al uso público de las tierras de propiedad de la Provincia de Mendoza priorizando su aplicación a planes de vivienda y/o de desarrollo productivo que se instrumenten a través de las carteras ministeriales correspondientes.
- Controlar el cumplimiento de las normas ambientales en las actividades petroleras, mineras y todas aquellas vinculadas a la utilización de recursos naturales.
- Ejecutar las acciones en materia de política y gestión provincial en la generación, transporte y operación de los residuos patogénicos y peligrosos, conforme a la Ley 5.917 y 7.168 y sus modificatorias.

- Departamento General de Irrigación (DGI)

454. El **Departamento General de Irrigación (DGI)** es un organismo público descentralizado que administra el recurso hídrico en la provincia de Mendoza, reglamentando y fiscalizando su uso. Tiene autarquía institucional, presupuestaria y jerarquía constitucional.

455. Su función principal es la de administración general de las aguas públicas. Son de su competencia todos los asuntos referidos al recurso

hídrico, como la preservación, distribución y regulación de las aguas en sus cauces naturales y artificiales.

456. Esta institución tiene sus raíces en distintas formas, que las organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil le fueron confiriendo desde la época de la colonia. Comienza en 1884 con la sanción de la Ley General de Aguas, al establecer: “La administración del agua y en general el cumplimiento de la presente ley, estará bajo la dirección del Departamento General de Aguas”.
457. En 1894 la Constitución de Mendoza denomina al Departamento General de Aguas como Departamento General de Irrigación (DGI), nombre que se mantiene hasta el presente.
458. Por mandato constitucional tiene como misión gestionar conjuntamente con la comunidad el recurso hídrico para el abastecimiento poblacional y productivo de la provincia; asegurando así, sustentabilidad, transparencia, equidad y eficiencia en la distribución del agua.
459. Los usuarios participan a través de las Inspecciones de Cauce que se encargan de administrar la red secundaria de riego, con facultades de monitoreo y sanción. Poseen autarquía, aunque sujetas al control legal y presupuestario que ejerce el DGI.
460. A través del trabajo en conjunto entre el organismo del agua, las Inspecciones de Cauce, Asociaciones de usuarios y actores sociales involucrados en el crecimiento productivo de la provincia, se realiza la administración de tan vital recurso para los mendocinos.

1.3. Actores Locales

- Municipalidad de San Rafael y La Paz

461. En la Provincia de Mendoza, los ejidos municipales y los departamentos corresponden a una misma entidad territorial. De esta forma, todo el territorio provincial queda cubierto por los municipios (sistema de ejidos colindantes), los cuales tienen a su cargo la administración de los intereses de la población local.
462. El Municipio de San Rafael fue fundado el 02/10/1903 y el Municipio de La Paz fue creado el 04/08/1850, los mismos no poseen carta orgánica. Por consiguiente, el ente administrativo y de gobierno de cada uno de ellos se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades N° 1079 (y sus modificatorias), sancionada en de 1934.

- Cámara de Comercio, Industria y Agropecuaria de San Rafael

463. La Cámara **de Comercio, Industria y Agropecuaria de San Rafael** es una entidad gremial empresaria que trabaja desde 1919 por la defensa de los intereses generales y de las fuerzas activas del departamento. Su misión es representar a las empresas de la región, impulsar y defender sus actividades, promoviendo el desarrollo sustentable de la comunidad.

464. La Cámara se fundó en 1919, año en el que tomaban gran impulso las actividades agrícolas-ganaderas en el país. Nació como una necesidad de cooperación entre quienes tenían la responsabilidad de encauzar el incipiente adelanto agrícola de la región. En aquella oportunidad se realizó una asamblea que convocó a vecinos, representantes del comercio e industrias del departamento, decidiendo por unanimidad constituir la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura.

465. Con el correr de los años se modificó el nombre por el de Cámara de Comercio, Industria y Agropecuaria de San Rafael que es el que posee en la actualidad. Siendo el lugar de resonancia natural de los hechos acontecidos en la historia de San Rafael en los últimos 98 años, ha protagonizado la gestación de muchos de sus proyectos y logros para el desarrollo del sector.

- Productores Ganaderos

466. Los productores ganaderos que desarrollan su actividad en la zona de proyecto son los beneficiarios directos del mismo. La ejecución del proyecto les permitirá contar con infraestructura para el abastecimiento de agua para bebida de ganado, CyAT y FI, y de este modo desarrollar su actividad.

- Escuela Vialidad Nacional

467. La Escuela Vialidad Nacional se encuentra ubicada sobre la Ruta Nacional 146, km168 s/n, Paraje la Horqueta en Monte Comán, San Rafael. La misma brinda educación inicial y primaria para los niños de la zona.

2. Análisis de los actores

468. Debido a que los actores anteriormente identificados tienen distintas opiniones y posiciones frente a las acciones del proyecto, en la matriz¹¹ que se presenta a continuación, se realiza una caracterización de los involucrados, identificando sus problemas, necesidades, intereses y

¹¹ Para mayor detalle ver “Anexo_6_Apéndice_1_Análisis Institucional - Matriz de Involucrados”.

expectativas; para luego determinar qué posición asumirán ante el proyecto (distinguiendo beneficiarios, opositores, entidades reguladoras y otros).

Un análisis adecuado y oportuno de los actores involucrados en el proyecto posibilita la formulación de medidas de mitigación de daños y/o la socialización de las ventajas del proyecto.

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Departamento de San Rafael. Provincia de Mendoza
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS). Documento de Factibilidad.

Tabla 18. Matriz de involucrados del proyecto¹².

INVOLUCRADOS	ROL	RECURSOS/MANDATOS	IMPORTANCIA (alta, media, baja)	INTERÉS EN EL PROYECTO	ACTITUD (cooperación, conflicto, indiferencia)	INFLUENCIA (mucha=3, regular=2, poca=1)	FUERZA (mucha=3, regular=2, poca=1)	RESULTADO
Actores Nacionales								
Consejo Federal de Inversiones (CFI)	Promover el desarrollo armónico e integral del país para lograr condiciones favorables de bienestar social.	Cooperación técnica y financiera.	Alta	Desarrollar el proyecto a fin de mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona de proyecto.	Cooperación	3	2	6
Fundación Universidad Nacional de Cuyo (FUNC)	Desarrollar proyectos con empresas e instituciones, brindar servicios de transferencia tecnológica y de conocimiento, y actividades de capacitación.	Cooperación técnica y administrativa.	Alta	Desarrollar el proyecto a fin de mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona de proyecto.	Cooperación	2	2	4
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)	Ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos de su competencia, así como de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.	Planificar, organizar y ejecutar programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal. Control de patologías en animales para consumo humano.	Alta	Formulación y ejecución de un Plan de Manejo Sanitario para la zona de proyecto.	Cooperación	2	2	4
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	Desarrollar acciones de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país.	Cooperación para ejecución de componentes de CyAT del proyecto. Recursos humanos y tecnológicos. Investigación y extensión agrícola.	Alta	Contribuye al desarrollo agropecuario sustentable del país.	Cooperación	2	2	4
Instituto Nacional del Agua (INA)	Satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo y prestación de servicios para el desarrollo de la política hídrica nacional.	Estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo de conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua.	Media	Preservación del recurso hídrico.	Cooperación	2	2	4
Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IAZIZA)	Desarrollar investigaciones científicas acerca de la estructura y el funcionamiento de las tierras secas, y sobre esta base promover la vinculación con la sociedad. Formular políticas públicas y asistir en la planificación y gestión de las tierras secas en distintos planos de la territorialidad.	Publicaciones científicas especializadas, desarrollo de tecnologías para la conservación y el uso sustentable de los sistemas ecológicos, transferencia y difusión del conocimiento, formación de recursos humanos y docencia.	Media	Promover el desarrollo sustentable de las zonas áridas y la vinculación con la sociedad.	Cooperación	2	2	4
Dirección Nacional de Vialidad (DNV)	Estudiar, proyectar, construir, administrar y conservar la red vial nacional.	Brindar apoyo institucional y técnico al proyecto.	Baja	Promover el desarrollo sustentable de las zonas áridas y la vinculación con la sociedad.	Cooperación	1	1	1

¹² Se entenderá por *influencia* al poder que los involucrados tienen sobre un proyecto. Por ejemplo, se requiere averiguar cuál es la relación con los actores sociales y políticos que puedan influir en el proyecto o programa. Se entiende por *fuerza* al grado de dependencia que existe entre la participación activa de un grupo determinado de involucrados y el logro de los objetivos del proyecto. Es importante analizar la capacidad para movilizar personas, grupo y recursos estratégicos (influyentes) en torno al proyecto, ya sea para apoyarlo o rechazarlo. Tanto influencia como fuerza se calificarán en Mucha=3, regular= 2 y Poca=1; la influencia puede ser negativa o positiva, si es negativa la calificación llevará el signo (-), si es positiva llevará el signo (+).

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

INVOLUCRADOS	ROL	RECURSOS/MANDATOS	IMPORTANCIA (alta, media, baja)	INTERÉS EN EL PROYECTO	ACTITUD (cooperación, conflicto, indiferencia)	INFLUENCIA (much=3, regular=2, poca=1)	FUERZA (much=3, regular=2, poca=1)	RESULTADO	
Actores Provinciales									
Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía	Dirección Provincial de Ganadería	Planificar, organizar, dirigir y controlar las estrategias y políticas de desarrollo de los sectores agroalimentarios y sistemas de calidad.	Unidad Ejecutora del Proyecto. Responsable del cumplimiento general de los componentes de CyAT y FI del Proyecto.	Alta	Desarrollar y fortalecer la política pública provincial orientada a la mejora del sector agroproductivo.	Cooperación	3	3	9
	Instituto de Desarrollo Rural (IDR)	Promover el arraigo a la tierra mejorando la calidad de vida de la familia rural a partir de la generación de información y la ejecución de programas y proyectos que conduzcan al desarrollo sustentable del territorio.	Recursos humanos y técnicos para la formulación y ejecución del proyecto.	Media	Mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	2	1	2
	Dirección Provincial de Vialidad	Planificar, mejorar y mantener los caminos de Mendoza. Además, colabora permanentemente con la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) en el mantenimiento de rutas nacionales que atraviesan la provincia, sobre todo asegurando la libre circulación en pasos internacionales.	Brindar apoyo institucional y técnico al proyecto.	Baja	Mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	2	1	2
Clúster Ganadero Bovino de Mendoza	Promover la actividad ganadera bovina mendocina en forma eficiente e integrada, optimizando el aprovechamiento de los recursos de manera rentable, sustentable y mejorando los índices productivos y las condiciones de vida rural; y su visión la de ser los proveedores del 30% del consumo de carne bovina de la provincia, integrando la producción del secano con el bajo riego.	Impulsar y brindar apoyo institucional y técnico a la formulación y la ejecución del proyecto.	Alta	Formular y ejecutar el proyecto a fin de mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	3	3	9	
Fundación Comisión Provincial de Sanidad Animal Mendoza	Mejorar la sanidad animal, el control de la calidad de los productos derivados para consumo humano, y la ejecución de planes sanitarios, entre otros.	Brindar apoyo institucional y técnico al proyecto.	Media	Mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	2	1	2	
Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial	Planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de la provincia con una función social y sustentable en términos ambientales, reforzando el rol del Estado como ordenador, regulador y promotor del bien común.	Aplicar la normativa ambiental provincial.	Media	Fortalecer la política pública provincial orientada a la producción agropecuaria sustentable.	Cooperación	2	2	4	
Departamento General de Irrigación (DGI)	Administrar el recurso hídrico en la provincia de Mendoza, reglamentando y fiscalizando su uso.	Aplicar la normativa referente a la administración hídrica provincial. Equipo técnico que brinda asesoramiento, capacitación y acompañamiento en la formulación y ejecución del proyecto.	Alta	Mejorar la gestión del recurso hídrico, posibilitando el acceso al agua a los beneficiarios y concientizando sobre el uso eficiente y racional del recurso. Mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	3	3	9	

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

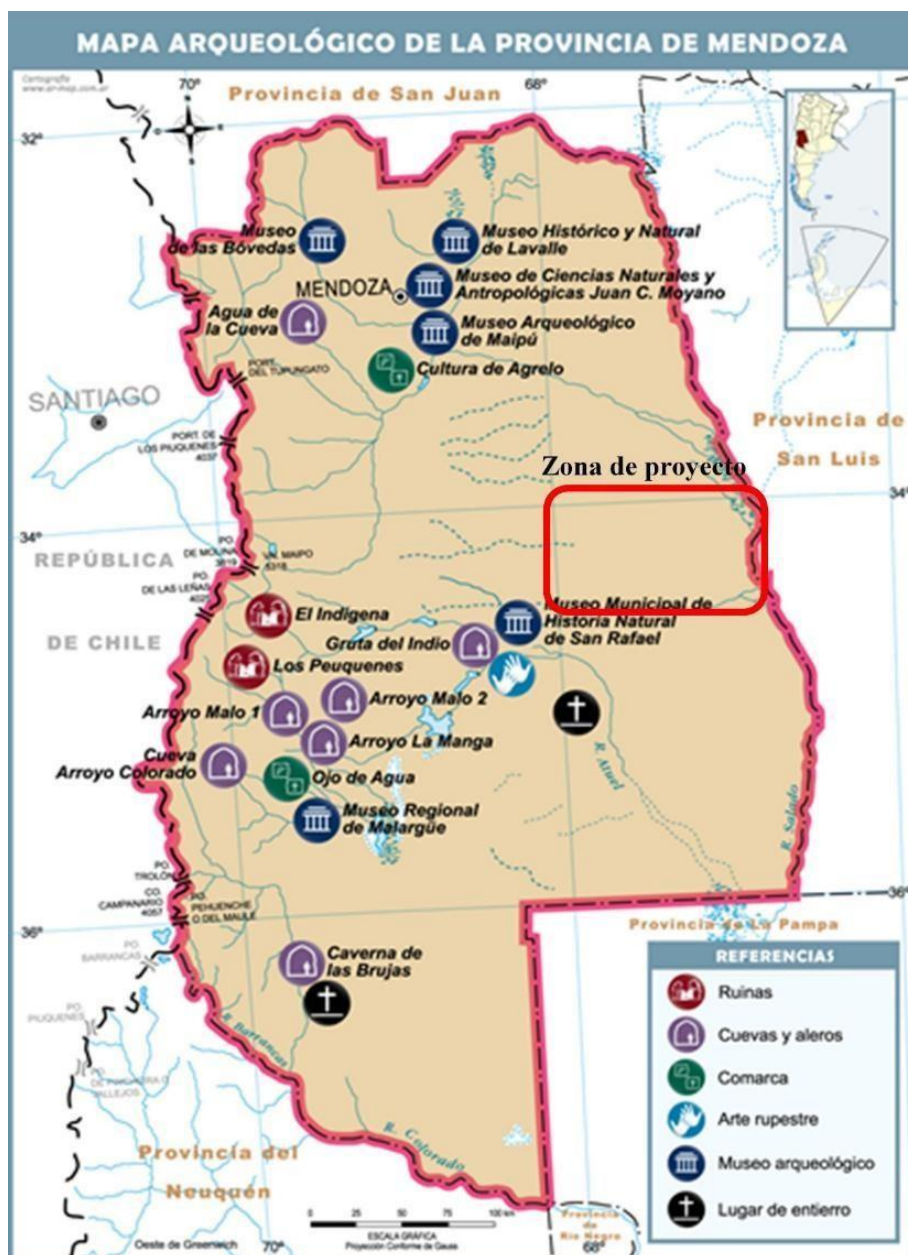
INVOLUCRADOS	ROL	RECURSOS/MANDATOS	IMPORTANCIA (alta, media, baja)	INTERÉS EN EL PROYECTO	ACTITUD (cooperación, conflicto, indiferencia)	INFLUENCIA (muchas=3, regular=2, poca=1)	FUERZA (muchas=3, regular=2, poca=1)	RESULTADO
Actores Locales								
Municipalidad de San Rafael	Administrar el recurso público municipal equitativamente.	Brindar apoyo político e institucional a la formulación y ejecución del proyecto. Recursos humanos, técnicos y económicos para el mantenimiento de caminos rurales e infraestructura ganadera.	Media	Mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores y de la población en general del municipio.	Cooperación	2	2	4
Cámara de Comercio, Industria y Agropecuaria de San Rafael	Representar a las empresas de la región, impulsar y defender sus actividades, promoviendo el desarrollo sustentable de la comunidad.	Brindar apoyo institucional a la formulación y ejecución del proyecto.	Alta	Mejorar la comercialización, el manejo productivo y los ingresos de los productores.	Cooperación	3	2	6
Productores Ganaderos	Obtener ingresos de la producción agropecuaria.	Beneficiarios directos del proyecto	Alta	Contar con infraestructura para el abastecimiento de agua para bebida de ganado, CyAT y FI; a fin de asegurar el desarrollo de las actividades ganaderas en la zona de influencia del proyecto.	Cooperación	3	3	9
Escuela Vialidad Nacional	Brindar educación inicial y primaria para los niños de la zona.	Beneficiarios directos del proyecto	Baja	Recibir agua para uso doméstico.	Cooperación	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

G.e. Patrimonio cultural

469. No hay registros de hallazgos de patrimonio cultural en el área de secano de San Rafael, área de influencia del proyecto, donde los recursos de subsistencia son y han sido siempre muy escasos para la vida humana.
470. Los antecedentes registrados en el sur mendocino se han asociado siempre a las cuencas hídricas, a yacimientos arqueológicos ubicados a lo largo del río Atuel y sus bañados, del río Diamante y del Salado-Chadileuvú. Muchas poblaciones indígenas se radicaron en sus áreas de influencia, abundantes en agua dulce, flora y fauna, suficientes para proveer a su subsistencia. Asimismo existen registros hallados en cuevas y grutas naturales. Años después, con la expedición al Desierto, estas tierras empiezan también a ser aprovechadas por los “conquistadores”, como antes lo había hecho el indio. Relatos de antiguos pobladores dan fe de que a principios de siglo la zona estaba totalmente cubierta de vegetación acuática y distintas especies de animales que servían de alimento, como también de la existencia de una importante riqueza ictícola que era aprovechada por los habitantes, que vendían sus productos a comerciantes de San Rafael y General Alvear.

Mapa 34. Mapa arqueológico de la Provincia de Mendoza



Fuente: www.mapoteca.educ.ar

471. Se destaca que en la región que existe equipamiento para exposición y e investigación arqueológica e histórica:

- Museo de Historia Natural de San Rafael, institución creada en 1974 se trata de un centro de educación, investigación y preservación del patrimonio regional.,
- Museo Municipal de Historia Natural Dr. Salvador Calafat de Geneal Alvear, reúne colecciones de especímenes geológicos, zoológicos y botánicos, además de un completo archivo histórico y elementos arqueológicos.

472. Por lo explicado y teniendo en cuenta que el movimiento de suelo en el presente proyecto de acueducto ganadero se considera superficial y su traza coincide con áreas ya antropizadas (caminos, huellas, campos privados), existen pocas posibilidades de hallazgos en el área a intervenir. Si eventualmente se produjeran hallazgos de material arqueológico, se preverá un procedimiento para hallazgos fortuitos en el PGAS.

G.f. Afectación de Activos

473. Si bien el proyecto no prevé relocalización de personas, sí se han identificado afectaciones de activos. Para el tratamiento de estas situaciones se prevé el armado de un Plan de Afectación de Activos (PAA).

474. Se han identificado en el presente proyecto afectaciones de activos. Para el tratamiento de estas situaciones se prevé el armado de un Plan de Afectación de Activos. El propósito principal del Plan de Afectación de Activos (PAA) es contar con un instrumento preventivo y resolutivo para responder ante los casos de privación involuntaria de tierras que den lugar a la pérdida de activos, al acceso a activos, o a la pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia.

H. PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

475. El proceso de Consulta Pública del presente proyecto, incluye instancias participativas durante la fase de preparación del proyecto. Los mecanismos de participación han incluido diversas actividades, considerándose que con ello se ha colaborado a la integración de la comunidad al proyecto, buscando la identificación e incorporación de las preocupaciones y necesidades de la misma, incluyendo posibles soluciones sugeridas por distintos actores, involucrados directa e indirectamente con el proyecto.

476. Durante la fase de preparación del presente proyecto, se han realizado encuentros participativos (reuniones, talleres, encuestas y entrevistas). Los resultados de dichos encuentros han sido sistematizados por el equipo de consultores a cargo de la formulación del proyecto en el “Anexo_6_Beneficiarios y su participación en el proyecto”.

477. A continuación, se presenta un resumen de las instancias de participación desarrolladas en el marco de la formulación del proyecto:

Tabla 19. Instancias de participación y consulta.

Fecha	Instancia de Participación	Propósito	Participantes	Documentación adjunta
05/07/2017	Reunión inicial con referentes locales.	Poner en conocimiento a referentes locales y beneficiarios de las ideas de proyecto e intercambiar opiniones a fin de definir el alcance de los estudios.	Productores, representantes de sociedades anónimas, gerentes de estancias, integrantes del Clúster Ganadero y profesionales y técnicos del equipo de consultores.	Acta de participantes. Informe de viaje. Presentación zona de proyecto.
27/09/2017	Taller participativo: análisis de alternativas de abastecimiento	Estudio de alternativas de captación	Equipo de formulación. Cámara de Comercio de San Rafael Productores ganaderos beneficiarios.	Informe análisis de alternativas.
03/11/2017	Relevamientos topográficos. Toma de muestras de suelo (calicatas) y de agua.	Relevamiento Topográfico RN146. Toma de muestras de agua superficial y subterránea. Realización de calicatas, para estudios de geotecnia.	Equipo de formulación. Productores ganaderos beneficiarios.	Informe de viaje. Planos topográficos. Resultados estudio de suelo. Resultados análisis de agua.
06/12/2017	Recorrido de la zona de proyecto. Taller de Árbol de Problemas y Soluciones. Realización de encuestas y entrevistas.	Conocer la zona de proyecto, desde distintos enfoques: productivo, ambiental, social, infraestructura de servicios, etc. Recopilar información de interés para elaborar el diagnóstico de la zona de proyecto. Realizar un relevamiento visual, fotográfico y con navegador de la zona de proyecto. Vista a campos. Relevamiento social de puesteros y productores que habitan en la zona. Primera verificación y consolidación del parcelario.	Equipo de formulación. Escuela albergue “Vialidad Nacional” Coordinador Clúster. Ganadero. Cámara de Comercio de San Rafael. Productores ganaderos beneficiarios.	Informe de viaje. Informe taller árbol de problemas y soluciones. Diagnóstico productivo: encuestas.

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

09/12/17	<p>Relevamientos topográficos.</p> <p>Toma de muestras de suelo (calicatas).</p>	<p>Relevamiento Topográfico RP206: Tramo RN146 al Rio Diamante, camino a Corral de Lorca.</p> <p>Relevamiento Topográfico RP77: Tramo RN146 24.000 m al norte de esta intersección.</p> <p>Relevamiento Topográfico RN146 entre Monte Coman y La Llave (paralelo Canal Vidalino): 9.000 metros aproximadamente.</p>	<p>Equipo de formulación.</p> <p>Productores ganaderos beneficiarios.</p>	<p>Informe de viaje.</p> <p>Planos topográficos.</p> <p>Resultados estudio de suelo.</p>
15/12/17	<p>Relevamientos topográficos.</p> <p>Toma de muestras de suelo (calicatas).</p>	<p>Relevamiento Topográfico Ramal DI – Propiedades de Víctor Hugo Bresan y Giordano (La Rinconada).</p> <p>Relevamiento Topografía – Ramal B – (RP205) 34.500 m aproximadamente.</p>	<p>Equipo de formulación.</p> <p>Productores ganaderos beneficiarios.</p>	<p>Informe de viaje.</p> <p>Planos topográficos.</p> <p>Resultados estudio de suelo.</p>
21/02/18	<p>Taller de presentación de avances y alternativas de obra.</p>	<p>Informar el estado de avance del Proyecto.</p> <p>Exponer las alternativas de diseño del acueducto.</p> <p>Dar respuesta a las consultas de los productores.</p> <p>Recopilar los aportes/sugerencias realizadas por los productores.</p> <p>Instar a los productores a tomar una decisión sobre la elección de la alternativa.</p>		

Fuente: Elaboración propia.

VII. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

A. METODOLOGÍA

478. Para la identificación de impactos ambientales y sociales se elaboró un check list de verificación, basado en la Lista de Control del US Department of Agriculture (USDA – 1990), la Planilla Ambiental y Social de Obras Menores de PROSAP y la Ficha Ambiental y Social del mismo organismo.
479. Los impactos ambientales y sociales generados en ambas etapas del proyecto, Construcción y Operación y Mantenimiento, se han evaluado a través del método Matriz de Importancia.

A.a. Check list de verificación

480. Previo al desarrollo de los métodos antes explicados, se desarrolló un check list de verificación. Se trata de una lista de referencia de posibles interacciones ambientales y sociales orientada a dar elementos para un diagnóstico expeditivo de las posibles consecuencias de las acciones proyectadas. Como ocurre con las listas, la misma no otorga valores cuantitativos, siendo de todas maneras útil como herramienta para realizar un examen preliminar o inicial de estudios como el presente, pudiendo profundizarse luego con la ayuda de otros métodos.
481. A continuación se presenta una lista de verificación elaborada para el presente proyecto, durante la etapa de análisis preliminar de impactos ambientales.

Tabla 20. Lista de verificación de impactos ambientales y sociales.

Ítem	SI	NO
FORMAS DEL TERRENO. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Pendientes o terraplenes inestables		X
Una amplia destrucción y/o desplazamiento del suelo		X
Cambios en las formas del terreno. orillas, cauces de cursos fluviales, o riberas		X
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares		X
SUELO. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Contaminación del suelo		X
Salinización		X
Erosión		X
Compactación		X
Impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos		X
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo		X
Demanda de áridos		X

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

AIRE/CLIMATOLOGÍA. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión)		X
Aumento de presencia de contaminantes sin llegar a provocar deterioro	X	
Aumento del nivel de polvo	X	
Olores desagradables	X	
Alteración de movimiento del aire. humedad o temperatura		X
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados		X
AGUA. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Vertidos a un sistema público de aguas		X
Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina		X
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía		X
Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas		X
Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 hectáreas de superficie		X
Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no sólo, la temperatura y la turbidez		X
Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterránea	X	
Alteraciones de la cantidad del agua subterránea		X
Instalándose en un área inundable fluvial o litoral		X
Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones		X
Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior		X
Cambios en el uso del agua superficial o subterránea.	X	
Cambios en la eficiencia del uso del agua	X	
Afectación de otros usos aguas abajo tanto por cantidad como calidad		X
RUIDO. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Aumento de los niveles sonoros previos	X	
Mayor exposición de la gente a ruidos elevados	X	
FLORA. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas).	X	
Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara por algún Estado o designada así a nivel nacional (Comprobar las listas estatales y nacionales de las especies en peligro.)		X
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes		X
Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola.		X
Desmonte/Deforestación	X	
FAUNA. ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?:		
Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún Estado o designada así a nivel nacional (Comprobar las listas estatales y nacionales de las especies en peligro)	X	
Fragmentación de hábitats	X	
Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o de los peces		X
Provocará la atracción de vectores o plagas	X	
Dañará los actuales hábitats naturales y de los peces.		X

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales		X
Introduce barreras que impiden la movilidad de las especies	X	
Introduce barreras para aves		X
Aumento de prácticas cinegéticas y depredatorias	X	
Ahuyentamiento de fauna	X	
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y/O ÁREAS CON ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN. ¿EL PROYECTO AFECTARÁ?:		
Áreas con alto valor de conservación (mallines, ríos/ arroyos/lagunas, vegetación riparia).		X
Parques nacionales		X
Reservas provinciales o municipales		X
Reservas de la Biósfera.		X
Sitios Ramsar.		X
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.		X
SUSTANCIAS PELIGROSAS. EL PROYECTO:		
Cambio en la cantidad o en la toxicidad de los productos fitosanitarios utilizados en la zona del proyecto		X
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios y agroquímicos cerca de poblados.		X
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios de tal forma que puedan resultar afectadas cursos de aguas, y especies de flora y fauna	X	
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no sólo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación «desagradable»		X
EFLUENTES Y RESIDUOS. EL PROYECTO:		
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso reglado.	X	
Implicará la generación de residuos sólidos urbanos	X	
Implica la generación de efluentes cloacales	X	
Implica la generación de efluentes industriales		X
ESTÉTICA. EL PROYECTO:		
Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público		X
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)		X
Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo		X
PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO. EL PROYECTO PODRÍA AFECTAR:		
Sitios paleontológicos, arqueológicos o sitios o monumentos de interés histórico		X
Región relevante desde el punto de vista del patrimonio cultural físico		X
SEGURIDAD Y SALUD HUMANA. EL PROYECTO:		
Crearé algún riesgo real o potencial para la salud		X
Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud		X
Expone población ante amenazas naturales y/o antrópicas		X
Aumento del riesgo de emergencias		X
USOS DEL SUELO. EL PROYECTO:		
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área		X
Implicará un aumento de la superficie cultivada		X
Implicará cambio o Intensificación en el uso del suelo	X	
Cambios en las prácticas culturales del uso del suelo		X

REPÚBLICA ARGENTINA – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza
 Proyecto “Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta”. Provincia de Mendoza. –
 Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

RECURSOS NATURALES. EL PROYECTO:		
Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural	X	
Destruirá sustancialmente algún recurso no reutilizable		X
Se situará en un área designada como o que está considerada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica.		X
Implica modos de uso del recurso más eficientes	X	
ENERGÍA. EL PROYECTO:		
Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía		X
Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía.		X
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁNSITO VEHICULAR. PRODUCIRÁ EL PROYECTO:		
Movimiento adicional de vehículos	X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de estacionamiento o necesidad nuevos estacionamientos		X
Impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte		X
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes		X
Aumento de los riesgos del tránsito para vehículos motorizados, bicicletas o peatones		X
La construcción de vialidades nuevas	X	
Reducción de la conectividad o deterioro de infraestructura existente		X
SERVICIOS PÚBLICOS. TENDRÁ EL PROYECTO UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRÁ LA DEMANDA DE SERVICIOS PÚBLICOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS ÁREAS SIGUIENTES:		
Protección contra incendios	X	
Escuelas	X	
Salud		X
Seguridad Pública		X
Recolección de residuos		X
Transporte público		X
Delegación Municipal		X
SERVICIOS A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA: EL PROYECTO TENDRÁ UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRÁ LA DEMANDA DE SERVICIOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS ÁREAS SIGUIENTES:		
Mano de obra	X	
Productos fitosanitarios		X
Maquinaria	X	
Asesoramiento profesional	X	
Institucionalización del manejo del recurso hídrico	X	
Gestión de residuos peligrosos	X	
Otros		X
SERVICIOS A LA POBLACIÓN. EL PROYECTO		
Promueve la generación de servicios y emprendimientos comerciales orientados a la población	X	
INFRAESTRUCTURAS. EL PROYECTO PRODUCIRÁ UNA DEMANDA DE SISTEMAS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO DE LAS SIGUIENTES INFRAESTRUCTURAS:		
Energía y gas natural		X
Sistemas de comunicación	X	
Agua	X	

Saneamiento o fosas sépticas		X
Red de aguas blancas o pluviales		X
POBLACIÓN. EL PROYECTO:		
Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área		X
Provocará molestias a la población (ruidos, polvo, desvíos, etc.).	X	
Afectará a comunidades indígenas en el área de influencia social del proyecto.		X
Afectación de recursos naturales o áreas de uso de pueblos indígenas u otros grupos sociales vulnerables		X
Promoverá el aumento de la población		X
Promoverá el arraigo de la población	X	
ECONOMÍA. EL PROYECTO:		
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo.		X
Tendrá algún efecto sobre la diversificación de la matriz productiva provincial	X	
Tendrá algún efecto sobre el nivel de diversificación de los cultivos		X
Se generarán nuevas fuentes de empleo directo	X	
Se inducirá la generación de empleos indirectos	X	
Genera condiciones para el agregado de valor dentro del área de influencia del proyecto	X	

A.b. Matriz de Importancia

482. Con el fin de valorar posibles impactos derivados de la Etapa de Construcción del componente Infraestructura 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.

483. En esta matriz se señalan con cruces aquellas interacciones que podrían significar la generación de impactos ambientales y sociales (interacciones Acción-Factor) para luego proceder a la valoración de los impactos identificados a partir del cálculo de la Importancia de los impactos, según la metodología desarrollada por Conesa Fernández Vítora (1997). De acuerdo a este método, la Importancia se ve definida de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Importancia} = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

484. La importancia final (I) del impacto puede tomar valores de 13 a 100. De acuerdo al valor y al signo, se propone la siguiente clasificación de los impactos. A su vez, 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 positivo
Moderados	-25 a -49	25 a 49	Medio bajo positivo
Severos	-50 a -74	50 a 74	Medio alto positivo
Críticos	-75 a -100	75 a 100	Altamente positivo

485. Es importante aclarar que 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 otorgada por los evaluadores. Sin embargo, el hecho de considerar para el cálculo de la Importancia a una serie de factores relevantes y variados, permite otorgarle al valor de Importancia final obtenido una estimación razonable del impacto, permitiendo por ejemplo realizar una jerarquización entre diferentes impactos, con el fin de priorizar acciones de control. A continuación se explican los diversos factores que integran la ecuación anterior.

486. 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. De acuerdo al signo, los impactos se expresan como.

Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-
Impacto difícil de predecir	x

487. 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

488. 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	2
Extenso	4
Total (todo el proyecto)	8
Crítico	+4

489. 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.

490. 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

491. 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.

492. 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

493. Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales.

Corto plazo (menos de 1año)	1
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible	4

494. 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

495. 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

496. Efecto (EF): relación causa-efecto.

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

497. 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 o aperiódico o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

498. 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

499. 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

B. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

B.a. Etapa de Construcción

1. Impactos positivos

1.1. Generación de fuentes de empleo y activación de actividades comerciales en la zona por la ejecución del proyecto

500. La ejecución del proyecto generará una dinamización de la economía local a partir de la creación de fuentes de empleo directo e indirecto y el impulso a las actividades comerciales de la zona a raíz del movimiento de personal.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
A-40, B-40, C-40, D-40, F-40, M-40, P-40, A-43, M-43, P-43, B-44, C-44, D-44, F-44, B-50, C-50, D-50, F-50	+	8	4	0	4	0	2	2	1	1	4	2	2	50	Medio alto

1.2. Mejora de las prácticas de manejo de ganado y aumento de la productividad de pequeños y medianos productores.

501. El componente de Capacitación y Asistencia Técnica centrará su oferta en los pequeños y medianos productores ganaderos (hasta 3.000 ha), que representan el 30% de los beneficiarios del proyecto.

502. Se observa que los grandes productores realizan un manejo del rodeo de la cría con indicadores de tecnología e infraestructura intrapredial en buenas condiciones. Por el contrario los productores con sistemas ganaderos de subsistencia tienen productividades muy por debajo del potencial de la zona.

503. Durante la ejecución del proyecto se desarrollará el Programa de Capacitación Ganadera (PCG) que contiene tanto capacitaciones como visitas a las explotaciones de los productores. Las capacitaciones serán sobre el uso del sistema nuevo de provisión de agua, manejo de rodeo de cría, manejo de ganado menor, buenas prácticas ganaderas y comercialización.

504. Se espera que a partir de este programa los productores pequeños y medianos puedan mejorar sus prácticas de manejo de ganado y aumentar su productividad.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
N-39, N-47, N-49, O-39, O-47, O-49	+	8	4	4	2	0	4	4	2	1	4	4	8	69	Medio alto

1.3. Fortalecimiento de la conciencia ambiental de los productores a partir de las instancias de capacitación.

505. Las capacitaciones previstas en el componente de Capacitación y Asistencia Técnica se encuentran enmarcadas en la concepción de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), manejo del rodeo de cría, mejora del manejo de pasturas y receptividad de los campos, fomentando las nociones de desarrollo sustentable y utilización racional y eficiente de recursos a los productores.

506. A partir del “Programa de Conservación Ambiental” que se plantea en el PGAS, se maximizará este impacto, fortaleciendo la concientización de los productores sobre la importancia del ambiente que los rodea.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	crítico MO	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
N-39, N-40, N-47, O-39, O-40, O-47	+	8	4	0	2	0	4	4	2	1	4	4	8	61	Medio alto

2. Impactos negativos

2.1. Erradicación de vegetación

507. Es posible que a lo largo de las trazas de las tuberías, en el sitio de instalación de obrador y en el área del reservorio, se eliminen ejemplares de vegetación nativa. Esta situación podría generar una posible afectación del hábitat de la fauna nativa.

508. Este impacto es de intensidad leve porque implicaría un número bajo de ejemplares ya que en el diseño se prevé que las obras se emplacen principalmente en zonas ya intervenidas como trazas de caminos existentes y límites entre propiedades. En ningún caso se encuentran hábitats naturales de importancia para la conservación. Se prevé que las pasturas nativas tendrán una rápida recuperación.

509. Este impacto se considera mitigable, y su control se detalla en las medidas de “Preservación de flora y fauna” en el PGAS.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	crítico MO	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
F-15, G-15, H-15, I-15, J-15, K-15, L-15, F-17, G-17, H-17, I-17, J-17, K-17, L-17, F-29, G-29, H-29, I-29, J-29, K-29, L-29	-	8	2	0	4	0	2	2	1	1	4	1	4	-47	Moderado

2.2. Afectación de fauna

510. Como el área de influencia directa del proyecto es una zona con vegetación nativa, es factible la presencia de ejemplares de fauna. Las tareas de construcción de las obras pueden afectar principalmente a especies de hábitos cavícolas.

511. A su vez, la presencia de personas para tareas constructivas podría derivar en actividades predatorias (cacería, captura para venta, destrucción de nidos y madrigueras, atropellamiento, etc.).

512. Este impacto puede prevenirse con códigos de buena conducta, sistema de aparcamiento, velocidades máximas y control por parte de la jefatura de obra. Asimismo, la erradicación de vegetación nativa elimina y/o altera hábitats de la fauna de la zona.

513. Para controlar este impacto, el PGAS contempla medidas preventivas de “Preservación de Flora y de Fauna”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
B-18, C-18, D-18, E-18, F-18, G-18, H-18, I-18, J-18, K-18, L-18, B-20, C-20, D-20, E-20, F-20, G-20, H-20, I-20, J-20, K-20, L-20, B-22, C-22, D-22, E-22, F-22, G-22, H-22, I-22, J-22, K-22, L-22	-	8	1	0	4	0	2	2	1	1	1	1	4	-42 Moderado

2.3. Afectación de la calidad del aire por gases de combustión, polvo y ruidos

514. La calidad del aire puede verse afectada por los gases de combustión emitidos por las máquinas y vehículos de obra. Este es un impacto poco relevante debido a que las obras no demandarán gran cantidad de maquinarias y vehículos, la zona es predominantemente rural y no posee fuentes fijas de emisión que pudieran producir impactos acumulativos.

515. Es esperable que las emisiones de los escapes de maquinarias y vehículos sean difundidas sin alcanzar concentraciones que superen los estándares de calidad de aire. Este impacto puede ser mitigado a partir de un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos de obra.

516. Con respecto al nivel de polvo, generado por movimiento de maquinarias, excavaciones, limpieza del terreno y la carga y descarga de material; si bien es un impacto fugaz, se considera que será de mayor magnitud.

517. Si bien a nivel de contaminación del aire, el nivel de polvo no representa un riesgo elevado, tanto la población agrupada como la dispersa, localizada en el área operativa de la obra, puede verse perjudicada por el asentamiento de polvo sobre plantas e instalaciones de la vivienda, como así también por el riesgo de sufrir alergias.

518. Los ruidos serán generados por el movimiento de los trabajadores, vehículos, maquinarias viales, topadoras y otros, en las distintas fases del proyecto. El incremento de los niveles y frecuencia de ruidos, dado la mediana duración de las obras y la distancia de los asentamientos humanos, tendrán efectos mínimos en los pobladores locales.

519. Este impacto es de carácter leve, de persistencia temporal y mitigable si se mantiene el suelo humectado en sitios críticos.

520. Para controlar este impacto, el PGAS prevé medidas preventivas y mitigadoras de “Preservación de la Calidad del Aire”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	Mo crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
B-1, C-1, D-1, E-1, F-1, G-1, H-1, I-1, J-1, K-1, L-1, B-2, C-2, D-2, E-2, F-2, G-2, H-2, I-2, J-2, K-2, L-2, D-3, B-4, C-4, D-4, E-4, F-4, G-4, H-4, I-4, J-4, K-4, L-4	-	1	2	0	4	0	1	1	1	1	1	2	1	-19	Compatible

2.4. Riesgo de contaminación del suelo y agua por efluentes líquidos

521. Durante la etapa de construcción de la obra de infraestructura y la operación del obrador se generarán efluentes cloacales, provenientes del comedor y baños del personal de obra. Asimismo, algunos vehículos y maquinarias generarán efluentes líquidos durante su lavado. Estos efluentes pueden contener trazas de hidrocarburos y restos de hormigón.

522. A su vez, el uso y almacenamiento de combustible y el uso de maquinarias que utilizan combustibles líquidos tales como generadores, vehículos, retroexcavadoras, etc., podrían generar pérdidas y derrames de éstos sobre el suelo desnudo.

523. Este impacto se puede prevenir con buenas prácticas en la construcción y con el uso de sistemas disposición y tratamiento adecuados, y de contención de derrames en sitios de almacenamiento. En caso de que ocurriese, el impacto es controlable.

524. Para el control de este impacto, el PGAS contempla una serie de medidas preventivas, correctivas y mitigadoras durante la construcción.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	Mo crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
D-6, E-6, F-6, G-6, H-6, I-6, J-6, K-6, L-6, D-11, E-11, F-11, G-11, H-11, I-11, J-11, K-11, L-11	-	4	1	0	4	0	2	2	1	1	1	1	4	-30	Moderado

2.5. Degradación de suelos en sitios de emplazamiento de obras y de extracción de material de préstamo

525. La instalación del obrador y la excavación para el reservorio y demás infraestructura, al tenerse previsto ser efectuados en terrenos bajos, incultos, linderos al lecho del río, no expondría al sitio en cuestión a procesos de erosión, inestabilidad, ascenso de la freática y salinización.-
526. En cuanto a las obras de distribución, el diseño prevé que se emplacen principalmente en zonas ya intervenidas como trazas de caminos existentes y límites entre propiedades.
527. Este impacto puede ser mitigado mediante la instalación del obrador y la extracción de materiales en sitios habilitados que ya tengan un manejo de impactos o, cuando no existan otras alternativas, implementación de medidas de remediación tales como la revegetación y la adecuación de la geomorfología del sitio utilizado.
528. Para el controlar este impacto, el PGAS contempla medidas preventivas, correctivas y mitigadoras de “Preservación de flora y de fauna” y “Preservación del Suelo”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica	EX	Mo	crítico	MO	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
D-5, E-5, F-5, G-5, H-5, I-5, J-5, K-5, L-5, D-7, E-7, F-7, G-7, H-7, I-7, J-7, K-7, L-7	-	4	2	0	4	0	2	2	1	1	4	4	4	-38	Moderado	

2.6. Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores

529. En caso de no implementarse una correcta gestión de residuos (sólidos y líquidos), en relación con sitios de acumulación de escombros y de restos de vegetación extraída, así como la previsión de un servicio de extracción periódica, el área operativa de obra puede transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades.
530. También la acumulación de residuos biodegradables en el obrador podría generar olores molestos que atraigan a vectores, generándose condiciones de falta de higiene e indirectamente, al ser atraídos animales domésticos, se podrían dispersar los residuos.
531. Este impacto es de fácil control, localizado en el obrador, con intensidad baja.

532. Para controlar este impacto, el PGAS contempla medidas preventivas y correctivas de “Gestión de residuos y efluentes”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
D-21	-	2	1	0	4	0	1	1	1	1	1	1	1	-19 Compatible

2.7. Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados

533. La obra de construcción implicará la generación de residuos como escombros, restos de vegetación, tierra, entre otros que creará la necesidad de disposición en sitios habilitados (existentes o a habilitar) en las inmediaciones de la obra. Se corre el riesgo de que estos residuos puedan terminar en sitios no autorizados o en terrenos privados como relleno. La incorrecta disposición de residuos puede generar situaciones de contaminación de suelo y agua. Esta situación se tornará de mayor gravedad si los residuos implicados son categorizados como peligrosos.

534. Se considera que la extensión del impacto es crítica debido a que es un área rural, en donde los residuos tienen contacto con el suelo. Asimismo, podría afectarse la calidad paisajística de la zona.

535. Cabe señalar que, de no implementarse una correcta gestión de estos residuos, como se mencionó anteriormente, los sitios de acumulación de escombros y de restos de vegetación extraída podrían transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades.

536. Para el control de este impacto, el PGAS contempla medidas preventivas y correctivas de “Gestión de residuos y efluentes” y “Restauraciones posteriores a la finalización de la obra civil”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
D-6, E-6, F-6, G-6, H-6, I-6, J-6, K-6, L-6, D-11, E-11, F-11, G-11, H-11, I-11, J-11, K-11, L-11, D-34, E-34, F-34, G-34, H-34, I-34, J-34, K-34, L-34, D-35, E-35, F-35, G-35, H-35, I-35, J-35, K-35, L-35	-	2	2	4	4	0	1	1	2	1	1	1	1	-30 Moderado

2.8. Aumento del riesgo de emergencias tecnológicas

537. El almacenamiento y la manipulación de sustancias peligrosas tales como combustibles, pueden ser origen de emergencias tecnológicas como incendios y derrames a lo largo del área operativa de la obra y en el obrador. Estas emergencias, además de representar un riesgo ambiental y para la salud y seguridad de las personas, así como las parcelas y viviendas de los pobladores de la zona.

538. Este impacto puede ser prevenido mediante la implementación de medidas de higiene y seguridad en la construcción, capacitación del personal y un plan de contingencia conocido y simulado periódicamente.

539. Las posibles emergencias que podrían generarse son:

- Derrame de combustible durante tareas de carga y descarga en tanques de combustible.
- Derrames de combustible desde tanques de maquinarias y vehículos.
- Derrame por accidentes viales de transporte de sustancias peligrosas.
- Caída y/o rotura de tambores con sustancias peligrosas (aditivos de hormigón, pinturas, aceites, ácido, entre otros).
- Incendio en almacenamiento de sustancias inflamables por chispas.
- Incendio de depósito de residuos peligrosos por chispas.
- Dispersión de residuos y sustancias peligrosas por vuelcos.
- Dispersión de residuos y sustancias peligrosas por precipitaciones pluviales.
- Otras.

540. Para controlar este impacto, el PGAS contempla medidas preventivas de “Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos” y “Traslado, carga y descarga de combustibles y lubricantes”.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
D-55, E-55, F-55, G-55, H-55, I-55, J-55, K-55, L-55, D-56, E-56, F-56, G-56, H-56, I-56, J-56, K-56, L-56	-	8	4	0	4	4	2	2	2	4	1	1	2	-54	Severo

2.9. Riesgo de afectación de patrimonio cultural físico

541. Si bien la región tiene antecedentes de hallazgos arqueológicos ocurridos en obras de mayor envergadura, el movimiento de suelos en el presente proyecto de acueductos ganaderos se considera superficial y con pocas posibilidades de hallazgos en el área a intervenir, debido a que el diseño de las trazas coinciden con áreas antropizadas (camino, huellas,

campos privados) y porque en general los antecedentes registrados en la región se han asociado a las cuencas hídricas y no en áreas de secano.

542. Con el fin de evitar la destrucción y/o alteración de contextos arqueológicos, paleontológicos o históricos, el PGAS contempla medidas preventivas y mitigadoras ante posibles hallazgos de patrimonio cultural, a cargo de la empresa contratista.

Interacción	(+/-)	In	EX	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
F-36, G-36, H-36, I-36, J-36, K-36, L-36, F-37, G-37, H-37, I-37, J-37, K-37, L-37	-	1	2	0	4	0	2	2	1	1	1	1	2	-21 Compatible

2.10. Afectación de Activos

543. Parte del acueducto que se construirá con el presente proyecto y sus servidumbres de paso, si bien se asentarán en terrenos de propiedad privada, se instalará en rasgos de terreno destinados a callejones y/o picadas cortafuego, no afectando el desarrollo de la actividad productiva.- Dichas picadas se establecen según Resolución 221/18 de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, por lo que no se efectuaría erradicación de flora nativa y se reduciría la intervención sobre el territorio y se minimizaría la afectación de activos.

544. Por otra parte, algunos tramos de la obra se emplazarán en espacios que si bien son públicos, están bajo la gestión de diferentes reparticiones provinciales y/o nacionales con las cuales se deberá establecer convenios (Dcción Provincial y Nacional de Vialidad, Dcción General de Escuelas, entre otras.)

545. El Plan de Afectación de Activos estipula los pasos y mecanismos a seguir en cada uno de los casos. A su vez, el Programa de Comunicación Social del PGAS incluye Lineamientos de Comunicación para la Población sujeta a Afectación de Activos.

Interacción	(+/-)	In	EX	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
H-52, I-52, J-52, K-52, L-52	-	2	2	0	4	0	4	4	1	1	4	4	4	-36 Moderado

2.11. Modificación de las pautas de circulación y movilidad. Molestias a la población y Aumento de riesgos de accidentes.

546. La construcción de la obra implica movimientos de equipos, camiones y maquinaria que afectarán el uso de la infraestructura vial existente.

547. En el área específica de intervención del proyecto (área operativa) habitan familias de puesteros que pueden verse afectados por las tareas de obra.

548. Pueden llegar a ocurrir molestias por ruido, material particulado en suspensión o interrupción de la circulación debido a las obras de zanjeo para las tuberías. No obstante se tratan de afectaciones de baja magnitud y de persistencia temporal y reversible.
549. Por otra parte, también existe riesgo de ocurrencia de accidentes para la población que habita o transita por la zona. Debido a que se instalarán tuberías en parte de los campos de cría de ganado, los productores deberán tomar medidas específicas de manejo del ganado, por riesgo de muerte o afectación de animales por caída o entrapamiento en las zanjas.
550. Este impacto se considera moderado debido a la baja densidad poblacional de la zona y mitigable mediante la delimitación del área operativa de la obra, la planificación de los desvíos y la correcta señalización. Asimismo, el riesgo de accidentes podrá ser prevenido a través de una correcta comunicación.
551. En el PGAS se prevé un Programa de Comunicación Social para atender este impacto.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
E-32, F-32, G-32, H-32, I-32, J-32, K-32, L-32, E-40, G-40, H-40, I-40, J-40, K-40, L-40, E-45, F-45, G-45, H-45, I-45, J-45, K-45, L-45	-	2	4	0	4	0	2	1	1	4	1	2	1	-30	Moderado

B.b. Etapa de Operación y Mantenimiento

1. Impactos positivos

1.1. Modificación de la Organización Política y Social (creación y/o modificación de organizaciones; relaciones interinstitucionales)

552. La implementación del acueducto ganadero supone un cambio cultural en el manejo del agua en la provincia, ya que se va a plasmar un nuevo sistema adaptado a las necesidades de la actividad ganadera. Se considera como un antecedente directo a esta situación lo acontecido en el marco del “Proyecto Bowen-Canalejas.”
553. Desde el inicio de la ejecución de las obras, el componente de Fortalecimiento Institucional del proyecto acompañará con recursos

humanos los procesos administrativos que deberá liderar el DGI para la organización de un Consorcio de usuarios.

554. La correcta administración del agua y normalización y unificación de los esquemas de gestión. El nuevo sistema de distribución de agua productiva implicará la constitución de un consorcio de administración de un acueducto ganadero del cual deberán participar los productores, asumiendo las correspondientes obligaciones.

555. Si bien existen organizaciones en la zona, ninguna es representativa ni nuclea a la mayoría de los productores. Por las características que debe asumir el consorcio, este espacio puede ser un aporte para el desarrollo de actividades en conjunto de los productores de la zona.

556. Por lo tanto esta nueva institución garantizará el uso y mantenimiento de la obra, generando un espacio de participación comunitaria para los productores.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	PR	MC	Importancia
Q-39, R-39, S-39, T-39, Q-46, R-46, S-46, T-46, V46, Q-48, R-48, S-48, T-48, V-48	+	12	8	0	2	0	4	4	2	4	4	4	8	84 Altamente positivo

1.2. Aumento de la producción vacuna, aporte a la diversificación de la matriz económica provincial.

557. El gobierno de la provincia de Mendoza, junto a diferentes sectores políticos, económicos y sociales, ha evaluado la necesidad de diversificar la matriz productiva de la provincia. En este sentido el impulso a la actividad ganadera se convierte en una alternativa fundamental para lograr dicho objetivo.

558. Actualmente los productores ganaderos de Monte Comán-La Horqueta, se enfrentan a graves problemas en relación al recurso hídrico, tanto en cantidad como calidad. Esto afecta a los animales y además no permite generar oferta forrajera, generando condiciones de baja productividad de los campos y de la actividad.

559. La construcción de pozos de agua subterránea, reservorio y acueductos garantizará el acceso a todos los productores ganaderos de la zona al agua en cantidad y calidad necesaria para fines productivos.

560. Se espera que la disponibilidad de agua de solución a este problema, permitiendo el aumento de la producción sustentable y evitando el sobrepastoreo.

561. Esto permitirá posicionar la producción de carne vacuna en la matriz económica provincial, fomentando su diversificación. Asimismo el proyecto va en la dirección de velar por el uso equitativo de recurso hídrico y lograr la integración de las zonas no irrigadas, combatiendo la desertificación.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-39, V-39, X-39, U-40, V-40, X-40, U-49, V-49, X-49	+	8	8	0	1	0	4	4	1	4	4	4	8	70	Medio alto

1.3. Aumento de la demanda de empleo directo e indirecto e impulso a la economía local

562. La disponibilidad de agua genera un impulso a la economía local, dado que la consolidación de la actividad ganadera crea condiciones favorables para revitalización y consolidación de los pequeños asentamientos poblacionales en el área de influencia directa del proyecto.

563. Se espera que la actividad ganadera genere nuevas fuentes de empleo, aunque este impacto no será de gran magnitud. Asimismo esto puede generar un aumento en actividades secundarias (comercio, servicios) en los asentamientos rurales aledaños.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-40, V-40, X-40, U-43, V-43, X-43, U-44, V-44, X-44	+	8	4	0	2	0	4	4	2	1	4	4	8	61	Medio alto

1.4. Revalorización de la tierra

564. Las obras del proyecto generan revalorización del costo de las tierras por la disponibilidad de agua. Asimismo la provisión de agua permitirá disponer de menos hectáreas por equivalente vacuno, generando disponibilidad de tierra para el aumento de la producción.

565. La mayor aptitud productiva animará a los productores a realizar nuevas inversiones o alternativamente poner a la venta sus propiedades o parte de ellas. Estas serán opciones económicas que podrán tener gran impacto en la economía local.

566. El mercado de tierras en el área de influencia podrá tener mayor movilidad a partir del proyecto y en general el valor de los terrenos podrá verse favorecido por los nuevos beneficios.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-51, V-51, X-51	+	8	8	0	2	0	4	4	1	1	1	4	4	61	Medio alto

1.5. Promoción del arraigo en zona de secano

567. Es un problemática provincial la migración a zonas urbanas y piedemonte, y la escasa densidad poblacional de las zonas de secano que conforman el 97% del territorio provincial.

568. Se espera que el impulso a la ganadería que genera el presente proyecto, favorezca la revalorización de la actividad, tanto económica como culturalmente, provocando un mayor interés por parte de los pobladores a su realización y por consiguiente un mayor arraigo al territorio.

569. La creación de oportunidades de empleo, la mayor rentabilidad de la actividad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, ayudarán a evitar las migraciones forzadas de las nuevas generaciones.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-40, V-40, X-40	+	8	8	4	1	0	4	4	2	1	1	4	4	69	Medio alto

1.6. Consolidación de la identidad productiva rural y ganadera

570. Al potenciar el carácter ganadero de la región por el impulso a la producción que supone el acceso al recurso hídrico, y favorecer el reposicionamiento de la región dentro del contexto provincial y nacional, se apuesta a la consolidación de las identidades ganaderas diversas de la zona. Se espera el incremento de posibilidades de continuidad y progreso de pequeños y medianos productores familiares, así como el crecimiento de los productores grandes de la zona.

571. En términos generales el proyecto puede tener un impacto positivo en los aspectos simbólicos, y subjetivos en los pobladores de la zona.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-39, V-39, X-39, U-40, V-40, X-40	+	8	8	0	1	0	4	4	2	1	1	4	4	61	Medio alto

1.7. Mejora en la infraestructura y mecanismos para la lucha contra incendios

572. El área de intervención ha sufrido en diferentes años, cuantiosos daños a raíz de la ocurrencia de incendios de gran magnitud. El último incendio de estas características se registró en el mes de enero de 2018, dejando importante pérdidas, tal como se manifestó en el diagnóstico.
573. Estos incendios, pueden evitarse y/o combatirse, en gran medida por medio del mantenimiento libre de vegetación de las picadas corta fuego, y de manera complementaria con la disponibilidad de una fuente de agua que ayude a contralar los incendios en sus etapas iniciales. En este sentido, la conformación de un consorcio permitirá realizar un plan de manejo y mantenimiento de las picadas en la zona.
574. A su vez, junto a la instalación de las tuberías será necesario constituir servidumbres de paso que también podrán funcionar como picadas corta fuego.
575. Por otra parte, el reservorio de agua que utilizará el sistema se diseñó con una profundidad de 2,5 metros con el fin de posibilitar que los helicópteros puedan cargar un canasto contenedor de agua (Bambi Bucket). A su vez, la borna ubicada en la Escuela Vialidad Nacional tiene la posibilidad de tomar el caudal del acueducto con el fin de recargar de manera rápida los aviones cisternas, en caso de ser necesarios.
576. Para garantizar y maximizar este impacto se proponen medidas en la “Campaña de concientización para el mantenimiento de las picadas cortafuegos”, desarrollado en el PGAS.

Interacción	(+/-)	In	EX	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
T-55, U-55, V-55, X-55, T-45, U-45, V-45, X-45, T-23, U-23, V-23, X-23, T-33, U-33, V-33, X-33	+	4	8	4	2	0	4	4	2	1	4	4	8	65	Medio alto

1.8. Provisión de agua para uso doméstico para la población residente en el área de influencia del proyecto.

577. En el área de influencia directa del proyecto se asientan diferentes grupos poblacionales (familias de productores, familias de puesteros, comunidad educativa de la escuela Vialidad Nacional, entre otros) que actualmente se encuentran con serias limitaciones respecto a la provisión y disponibilidad de agua para bebida y para uso doméstico.

578. La realización del proyecto, le asegurará a estos grupos disponer de una fuente segura y estable de agua para uso doméstico, lo cual repercutirá de manera positiva en su calidad de vida. Fundamentalmente se podrá utilizar el agua para la higiene personal, uso sanitario y limpieza general de las viviendas y del edificio escolar.

579. Es importante reafirmar que si bien el agua no será apta para el consumo humano (no potable), el caudal de entrega podrá satisfacer sin dificultades los otros tipos de uso doméstico del recurso.

580. Para garantizar este impacto se proponen medidas en el “Plan de Contingencias y Monitoreo Ambiental” del PGAS.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-31, V-31, U-40, V-40	+	8	4	4	2	0	4	4	2	1	1	4	4	62	Medio alto

1.9. Posible disminución de costos de energía para bombeo pozos existentes y disminución de tomas precarias sobre el río.

581. Actualmente los productores proveen el agua por medio de pozos y tomas precarias sobre el Río Diamante.

582. La construcción de los acueductos garantizará la disponibilidad de agua para bebida de ganado, por lo tanto si bien no se espera el cierre de pozos, si se considera la disminución de su uso y por lo tanto la disminución de costos de energía por bombeo. De la misma manera se espera una reducción de tomas precarias sobre el río.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica Ex	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-11, V-11, X-11, U-12, V-12, X-12, U-13, V-13, X-13, U-14, V-14, X-14, U-49, V-49, X-49	+	8	8	0	2	0	4	4	1	1	1	4	4	61	Medio alto

1.10. Posibilidad de desarrollo de actividad ganadera sustentable en la zona

583. La disponibilidad y garantía de agua de buena calidad para el consumo del ganado en cada parcela facilitará que los productores puedan distribuir las aguadas en diferentes puntos de sus campos. Esta condición favorece un aprovechamiento de toda la superficie y un pastoreo uniforme, disminuyendo el actual sobrepastoreo (alrededor de aguadas) y subaprovechamiento (en zonas donde no hay abastecimiento de agua).

584. Esta situación, junto con las capacitaciones y el fortalecimiento institucional propuesto, permitirán un incremento en la productividad, un

fomento del manejo ganadero planificado y racional, adecuando las cargas a la oferta forrajera y haciendo sustentable la actividad en el tiempo.

585. Para garantizar y maximizar este impacto se proponen medidas en el “Programa de Conservación Ambiental” y en el “Plan de Contingencias y Monitoreo Ambiental” del PGAS.

Interacción	(+/-)	In	EX	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-15, V-15, X-15, U-17, V-17, X-17, U-22, V-22, X-22, U-23, V-23, X-23, U-29, V-29, X-29, U-51, V-51, X-51	+	8	8	0	1	0	4	4	2	1	1	4	4	61	Medio alto

1.11. Disminución del riesgo de desertificación en la zona

586. Como se mencionó anteriormente, las acciones del proyecto permitirán un aprovechamiento racional de toda la superficie de los campos, lo que disminuye el sobrepastoreo, la compactación del suelo por pisoteo y fomenta el desarrollo de pasturas y vegetación nativa.

587. Esta situación asegura y/o mejora la receptividad de los campos y fomenta el desarrollo de la actividad ganadera sustentable en estos ecosistemas, que por su condición de aridez, son vulnerables a la desertificación.

588. A su vez, la distribución homogénea de ganado permitirá además la disminución de la cantidad de material combustible con la consecuente reducción del riesgo de incendio.

589. Para garantizar y maximizar este impacto se proponen medidas en la “Campaña de concientización para el mantenimiento de las picadas cortafuegos”, en el “Programa de Conservación Ambiental” y en el “Plan de Contingencias y Monitoreo Ambiental”, desarrollados en el PGAS.

Interacción	(+/-)	In	EX	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-15, V-15, X-15, U-17, V-17, X-17, U-22, V-22, X-22, U-23, V-23, X-23, U-29, V-29, X-29, U-51, V-51, X-51	+	8	8	0	1	0	4	4	2	1	1	4	4	61	Medio alto

2. Impactos negativos

2.1. Modificación en la cantidad de agua subterránea

590. Para el abastecimiento de agua para bebida de ganado, se ha considerado el abastecimiento desde fuentes subterráneas a través de la construcción de 2 pozos, uno de utilización permanente o prioritaria y un segundo pozo de back-up, a fin de suplir el suministro durante reparaciones del primer pozo, si por alguna razón este se viera imposibilitado su funcionamiento o por requerimientos de mantenimiento.

591. Cada pozo a construir deberá garantizar un caudal de 108.720 l/h (30,2 l/s). Este impacto se considera compatible debido a que no afectará los usos actuales para riego.

592. Por otra parte, el proyecto, al garantizar el abastecimiento de agua en la zona de proyecto, reducirá la presión en los acuíferos del área de secano, permitiendo la recuperación de sus niveles naturales.

593. Para controlar este impacto se proponen medidas en el “Plan de Contingencias y Monitoreo Ambiental”, desarrollado en el PGAS.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-14, V-14	-	1	1	0	4	0	4	4	1	1	1	1	1	-22	Compatible

2.2. Modificación de las pautas de circulación y movilidad (uso de caminos)

594. Se espera que el proyecto a mediano plazo genere un aumento significativo de la producción. Esto generará mayor circulación de personas y mercadería por la zona de influencia, y podría generar demandas de mantenimiento y mejoramiento de caminos de acceso al área.

Interacción	(+/-)	In	Ex	crítica EX	Mo	crítico MO	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	PR	MC	Importancia	
U-32, V-32, X-32	-	1	2	0	1	0	4	4	1	1	1	1	4	-24	Compatible

VIII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

595. Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales, se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y Social (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 positivos cuando esto es posible.
596. Las medidas que se proponen se desarrollan según etapa del proyecto (Construcción - Operación y Mantenimiento), en forma de (i) Fichas de trabajo, (ii) Planes especiales, (iii) Recursos, (iv) Fortalecimiento Institucional y (v) Planes de monitoreo abarcando las siguientes temáticas:

Tabla 21. Síntesis de medidas de gestión e impactos ambientales y sociales.

	Medida de Control	Impacto Ambiental y/o Social
Etapa de Construcción	Ficha Nº1: Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de emergencias tecnológicas.
	Ficha Nº2: Traslado, carga y descarga de combustibles y lubricantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de emergencias tecnológicas. • Riesgo de contaminación del agua y suelo por efluentes líquidos.
	Ficha Nº3: Preservación de la calidad del aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la calidad del aire por gases de combustión, polvo y ruidos. • Modificación de las pautas de circulación y movilidad. Molestias a la población y aumento de riesgos de accidentes.
	Ficha Nº4: Gestión de residuos y efluentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de contaminación del agua y suelo por efluentes líquidos. • Riesgo de contaminación ambiental por incorrecta disposición de residuos generados. • Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores.
	Ficha Nº5: Preservación de flora y de fauna.	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de fauna en general por prácticas cinegéticas (cacería, destrucción de nidos, atrapamiento, atropellamiento, etc.). • Erradicación de vegetación. • Degradación de suelos utilizados para la extracción de material préstamo.
	Ficha Nº6: Preservación del patrimonio cultural físico durante las actividades de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico (arqueológico y paleontológico).

	Ficha Nº7: Preservación del Suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de suelos utilizados para la extracción de material de préstamo. • Riesgo de contaminación del agua y el suelo por efluentes líquidos. • Erradicación de vegetación.
	Ficha Nº8: Restauraciones posteriores a la finalización de la obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados. • Erradicación de vegetación.
	Ficha Nº: 9: Afectación de Activos.	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de Activos.
	Sistema de Apercibimientos y Sanciones para el personal de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos ambientales en general. • Emergencia de conflictos con la comunidad.
	Plan de Capacitación del personal de Obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos ambientales en general. • Emergencia de conflictos con la comunidad.
	Programa de Comunicación Social	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de las pautas de circulación y movilidad. Molestias a la población y Aumento de riesgos de accidentes.
	Medidas complementarias para la Reactivación de la economía local	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de fuentes de empleo y activación de actividades comerciales en la zona por la ejecución del proyecto.
	Programa de acción de Género: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de un diagnóstico diferenciado de género y Elaboración de un programa de acción de género. • Implementación del programa de Acción de Género. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de las prácticas de manejo de ganado y aumento de la productividad de pequeños y medianos productores. • Fortalecimiento de la conciencia ambiental de los productores a partir de las instancias de capacitación. • Promoción del arraigo en zona de secoano • Consolidación de la identidad productiva rural y ganadera.
	Campaña de sensibilización para la prevención y el control de Incendios Forestales.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la infraestructura y mecanismos para la lucha contra los Incendios.
	Etapa de Operación y Mantenimiento	Programa de Conservación Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones en Manejo del Bosque Nativo. • Concientización y Sensibilización Ambiental.
Plan de Contingencias y Monitoreo ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de cobertura vegetal, bosque nativo y fauna. • Monitoreo de agua. • Programa de control y prevención de incendios. • Programa de gestión de residuos derivados del uso veterinario. 		<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de agua para uso doméstico para la población residente en el área de influencia del proyecto. • Posibilidad de desarrollo de actividad ganadera sustentable en la zona • Disminución del riesgo de desertificación en la zona • Modificación en la cantidad de agua superficial

597. 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 (IASO), quien mantendrá contacto con el responsable ambiental 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 y el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS).
598. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el Componente de Infraestructura (aplicación de medidas de seguimiento de implementación del PGAS, Talleres, adquisición de recursos materiales, entre otros); 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.
599. El presupuesto para la implementación del PGAS es de \$4.889.520 (cuatro millones, ochocientos ochenta y nueve mil, quinientos veinte pesos argentinos) a ejecutarse en dos 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 PMAS de su obra en particular.
600. Para más detalle dirigirse al Apéndice 1 del Anexo 4 “Plan de Gestión Ambiental y Social”.

IX. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

601. El proyecto en estudio se clasificó como categoría “B” de la clasificación ambiental y social de proyectos adoptada por la UCAR-PROSAP, por lo que se requiere elaborar una Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). La EIAS puede corresponder igualmente al Estudio de Impacto Ambiental y Social o documento similar previsto en la ley provincial.
602. En este marco y considerando que la ejecución del presente proyecto sea financiada con fondos de organismos internacionales, el documento EIAS y sus apéndices, fueron elaborados tomando como referencia los requerimientos del Manual Ambiental y Social (MAS) de UCAR-PROSAP y la normativa vigente de la Provincia de Mendoza.
603. Previo a la elaboración del documento de la EIAS, se corroboró que el Proyecto no comprendiera situaciones que pudieran incluirlo en la Lista Negativa del Manual Ambiental y Social (MAS) de UCAR-PROSAP, en la cual se detalla acerca de los tipos de proyectos que están excluidos de ser financiados por la UCAR-PROSAP.
604. Además, se corroboró la posibilidad de activación de salvaguardas ambientales y sociales de acuerdo a políticas operacionales de los entes internacionales de financiamiento y adoptadas por la UCAR-PROSAP en sus proyectos. En tal sentido, es importante mencionar que con el desarrollo del proyecto no se activarán las siguientes salvaguardas:
605. 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 establecerán 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.
 - Salvaguarda de Pueblos Indígenas: En el área de influencia del proyecto NO habitan comunidades de pueblos indígenas.
 - Salvaguarda de Control de Plagas: El proyecto NO promueve el uso de plaguicidas

606. Por el contrario, con el proyecto se activarán las siguientes salvaguardas:

- Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): Si bien el proyecto no prevé relocalización de personas, sí se han identificado afectaciones de activos. Para el tratamiento de estas situaciones se prevé el armado de un Plan de Afectación de Activos (PAA).
- Salvaguarda de Hábitats Naturales: En la zona de proyecto SI existen áreas de alto valor de conservación, donde se localizan Bosques Nativos, flora y fauna. El diseño de las obras y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional previstas minimizarán la afectación de las mismas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas.
- Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: En el área de influencia del proyecto SI hay presencia de Bosques Nativos. El diseño de las obras y las acciones de capacitación, asistencia técnica y fortalecimiento institucional previstas minimizarán la afectación de las mismas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas. En el PGAS se incluirán medidas de para minimizar impactos negativos y garantizar la conservación de estas áreas.

607. Del análisis de impactos ambientales y sociales, durante la Etapa de Construcción se destaca la generación de una cantidad de impactos de signo positivo. Los más relevantes, de tipo Medio Alto, son: i) Generación de fuentes de empleo y activación de actividades comerciales en la zona por la ejecución del proyecto; ii) Mejora de las prácticas de manejo de ganado y aumento de la productividad de pequeños y medianos productores; y iii) Fortalecimiento de la conciencia ambiental de los productores a partir de las instancias de capacitación.

608. Respecto de los impactos ambientales y sociales de signo negativo durante la Etapa de Construcción, los señalados como Severos son: i) Degradación de suelos en sitios de emplazamiento de obras y de extracción de material de préstamo; ii) Aumento del riesgo de emergencias tecnológicas; y iii) Afectación de Activos. Además, se identifican los impactos negativos Moderados: i) Erradicación de vegetación; ii) Afectación de fauna; iii) Riesgo de contaminación del suelo y agua por efluentes líquidos; iv) Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados; v) Riesgo de contaminación por incorrecta disposición de residuos generados; y vi) Modificación de las pautas de circulación y movilidad-Molestias a la población y Aumento de riesgos de accidentes. Por último, se señalan como impactos negativos Compatibles: i) Afectación de la calidad del aire por gases de combustión, polvo y

ruidos; ii) Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores; y
iii) Riesgo de afectación de patrimonio cultural físico.

609. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento los impactos positivos son numerosos y se condicen en gran medida con los objetivos mismos del proyecto. Entre los más relevantes (categoría Altamente positivos) se señala: i) Modificación de la Organización Política y Social (creación y/o modificación de organizaciones; relaciones interinstitucionales). Asimismo, dentro de la categoría de impactos positivos Medio Altos, se identifican: i) Aumento de la producción vacuna, aporte a la diversificación de la matriz económica provincial; ii) Aumento de la demanda de empleo directo e indirecto e impulso a la economía local; iii) Revalorización de la tierra; iv) Promoción del arraigo en zona de secano; v) Consolidación de la identidad productiva rural y ganadera; vi) Mejora en la infraestructura y mecanismos para la lucha contra incendios; vii) Provisión de agua para uso doméstico para la población residente en el área de influencia del proyecto; viii) Posible disminución de costos de energía para bombeo pozos existentes y disminución de tomas precarias sobre el río; ix) Posibilidad de desarrollo de actividad ganadera sustentable en la zona; y x) Disminución del riesgo de desertificación en la zona.
610. A pesar de los importantes impactos positivos mencionados en esta etapa (Operación y Mantenimiento), debe también hacerse referencia a la generación de impactos de signo negativos. Los mismos, valorados como compatibles por su baja intensidad, son: i) Modificación en la cantidad de agua superficial; y ii) Modificación de las pautas de circulación y movilidad (uso de caminos).
611. Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales, se elaboró un PGAS cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos y la maximización de los impactos ambientales y sociales positivos cuando esto sea posible.
612. Las medidas propuestas para la Etapa de Construcción son: i) Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos; ii) Traslado, carga y descarga de combustibles y lubricantes; iii) Preservación de la calidad del aire; iv) Gestión de residuos y efluentes; v) Preservación de flora y de fauna; vi) Preservación del patrimonio cultural físico durante las actividades de construcción; vi) Preservación del Suelo; vii) Restauraciones posteriores a la finalización de la obra civil; ix) Plan de Afectación de Activos; x) Sistema de Apercebimientos y Sanciones para el personal de obra; y xi) Plan de Capacitación del personal de Obra (en el

marco del Plan de Manejo Ambiental). Además se incluyeron las siguientes medidas: i) Programa de Comunicación Social; ii) Medidas complementarias para la Reactivación de la economía local; iii) Programa de acción de Género; y iv) Campaña de sensibilización para la prevención y el control de Incendios Forestales.

613. Las medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento son: i) Programa de Conservación Ambiental; y ii) Plan de Contingencias y Monitoreo ambiental.

614. Como se mencionara antes, la Evaluación de Impacto Ambiental y Social del Proyecto se realizó de acuerdo a los requerimientos de la normativa específica provincial, tomando como referencia el Manual Ambiental y Social de la UCAR-PROSAP, que constituyen modernos instrumentos administrativos con disposiciones normativas y reglamentarias.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, E.; Martínez Rodríguez, F. y Cisneros, H. (1999). Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina. Junta de Andalucía Gobiernos y Universidades de la Región Andina Argentina.
- Abraham, Elena M.; Bárcena, J. Roberto; Boshoven, Judy; y otros (2001). Libro “El desierto del Monte: La Reserva de Biósfera de Ñacuñán”. IAIDIZA. CRICYT. Comité MAB Argentino. Secretaría de Desarrollo sustentable y Política Ambiental. UNESCO. Reserva de Biosfera Ñacuñán. Mendoza. Argentina.
- Ferrer, J.A. y Regairaz, M.C., (1993). Suelos de Mendoza: Factores y procesos de formación, XII Congreso Geológico Argentino, Volumen del Relatorio, Mendoza, 633-642.
- Furque, G.y Cuerda, A.J., (1979). Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza. En J.C.M. Turner (ed). Segundo Simposio de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias I: 455-522, Córdoba.
- Galmarini, A. G.; J. M. Raffo del Campo. (1963). Condiciones de aridez y humedad en la República Argentina. Consejo Nacional de Desarrollo. Buenos Aires, Argentina. 55 p.
- Gaviola de Heras, S. (1982). Caracterización edafológica del alto valle del río Las Tunas, departamento Tupungato, Mendoza, informe final CONICET (inédito), 57 p.
- González Loyarte, M., & Menenti, M., & Diblasi, Á. (2009). Mapa bioclimático para las Travesías de Mendoza (Argentina) basado en la fenología foliar. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, XLI (1), 105-122.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Gobierno de la Nación Argentina. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar/> (Revisado: 06.2018).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Gobierno de la Nación Argentina. Encuesta Permanente de Hogares. Período 2003 - 2013. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar/> (Revisado: 06.2018).
- Ley 6.045/93. Ley Provincial de “Áreas Naturales Provinciales y ambientes silvestres”. Mendoza.
- Ley Provincial Nº 8.195/10. Ley de Ordenamiento de los Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza.
- Ministerio de Educación de la Nación. Programa Nacional Mapa Educativo. Disponible en: <http://mapa.educacion.gob.ar/> (Revisado: 06.2018).
- Moyano de Imazio, A.R., Gaviola de Heras, S. y Nijensohn, L., (1985). Suelos de un área del SW de Mendoza: carta El Manzano, departamento Malargüe, Informes Científicos y Técnicos del Instituto de Suelos y Riego N°:30, F.C.A., 29 p.
- Nijensohn, L., Olmos, F.S. y Avellaneda, M.O., (1979). Molisol de altura, Revista de Agronomía del NE argentino 7(1/2), Universidad Nacional de Tucumán, p.382.
- Norte, F. (2000). Mapa climático de Mendoza. p. 25-27. En: E. M. Abraham & F. Rodríguez Martínez (eds.). Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Primera Parte. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Vol.I-II. PAN/SDSyPA-INTA-GTZ, IADIZA, Universidad de Granada. Mendoza, Argentina

- Ots, María José; Cahiza, Pablo; Gascón, Margarita, (2015). El río Tunuyán en el Valle de Uco. Mendoza, Argentina. Revista de Historia Americana y Argentina, Vol. 50, Nº 1, 2015, Mendoza (Argentina). Universidad Nacional de Cuyo, ISSN: 0556-5960, pp. 81-105.
- Polansky, J., (1954). Rasgos geomorfológicos del territorio de la provincia de Mendoza. Ministerio Economía, Instituto Investigaciones Económicas y Tecnológicas. Cuadernos de Investigaciones y Estudios, 4: 4-10, Mendoza.
- Regairaz, M.C. y Gaviola de Heras, S., (1993). Suelos del piedemonte de la Precordillera de Mendoza, XIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mendoza, Volumen de trabajos y comunicaciones resumidos, p.405.
- Regairaz, M.C., (1994). Evaluación de los suelos de Cañada Colorada, Malargüe, convenio Ministerio de Medio Ambiente y Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (C.R.I.C.Y.T.), informe inédito, 18 p.
- Roig, F.A. (1971). Flora y Vegetación de la Reserva Forestal de Ñacuñán. La vegetación. Deserta 1: 201-239.
- Roig, F.A., Berra, A., González Loyarte, M., Martínez Carretero, E. & Wuilloud, C. (1992). La Travesía de Guanacache, tierra forestal. Multequina 1: 83-91.
- Roig-Juñent, S.A. & Claver, S. (1999). La entomofauna del monte y su conservación en las áreas naturales protegidas. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 58: 117-127.
- Roig, F.A. (2000). Vegetación de la Provincia de Mendoza. En: F.A. Roig, Martínez Carretero, E. & Méndez, E. (Ed.). Argentina. Recurso y problemas ambientales de la zona árida. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Junta de Gobierno de Andalucía - Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina. Mendoza. 29-48.
- Roig-Juñent, S., Flores, G., Claver, S., Debandi, G. & Marvaldi, A. (2001). Monte Desert (Argentina): insect biodiversity and natural areas. J. Arid Environ. 47: 77-94.
- Roig, F. A.; E. M. Abraham. (2003). Regiones agropecuarias naturales de las zonas áridas y semiáridas argentinas como unidades de base para el análisis de los indicadores de la desertificación. p.175-187. En: Abraham et al. (eds). Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y el Caribe. LaDyOT-IADIZA-CONICET. Mendoza, Argentina.
- Schneider, J.A., Pina, J.C., Gallar, M.A. y Guevara, J.C., (1976). Recursos naturales y caracterización económica social de las explotaciones agropecuarias del Valle de la Carrera, departamento Tupungato. Informes de Instituto de Economía Agraria, serie Investigación, F.C.A., 156 p.
- Sistema de Información Cultural de Argentina, Ministerio de Cultura. Mapa Cultural de Mendoza. Disponible en: <https://www.sinca.gob.ar/mapa.aspx> (Revisado: 06.2018)
- Sistema de Información Cultural de Argentina, Ministerio de Cultura. Indicadores culturales de la provincia de Mendoza. Informe 2015. Disponible en: <https://www.sinca.gob.ar/VerDocumento.aspx?IdCategoria=3> (Revisado: 06.2018)
- Soil Survey Staff, (1975). Soil Taxonomy, Agriculture Handbook N° 436, U.S.Government Printing Office, Washington D.C., 754 p.

- Tognelli, M., Claver, S., Videla, F. & Gonnet, J.M. (2001). Los vertebrados de la Reserva de Ñacuñán. En: S. Claver & Roig-Juñent, S.A. (Ed.). El desierto del Monte: La Reserva de Biosfera de Ñacuñán. IADIZA-UNESCO. Mendoza. 84-110.
- Van Wambeke, A. y Scoppa, C.O. (1980). Las tasas climáticas de los suelos argentinos, Publicación N° 168 I.N.T.A., 39 p.
- Van Wambeke, A. y Scoppa, C.O., (1975). Los regímenes hídricos y térmicos de los suelos argentinos calculados sobre la base de los registros climáticos, I.D.I.A, Suplemento 33, 388-401.
- Villagra, P.; Cesca, E.; Alvarez, J.; Rojas, F.; Bourguet, y otros et. al. (2009). Anexo II. Documento de Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza. Secretaria de Medio Ambiente. Dir. Recursos Naturales Renovables.

Sitios Web consultados:

- Gobierno de Mendoza: <http://www.mendoza.gov.ar/>
- Ministerio de Economía Infraestructura y Energía de la Provincia de Mendoza: <http://economia.wp1.mendoza.gov.ar/>
- Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de Mendoza: <http://www.ambiente.mendoza.gov.ar/>
- Departamento General de Irrigación: <http://www.irrigacion.gov.ar/dgi/es>
- Clúster Ganadero Bovino de Mendoza: <http://www.clusterganaderobovino.net/>
- Municipalidad de San Rafael: <http://www.sanrafael.gov.ar/lamuni/>