

REPÚBLICA ARGENTINA



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



PROVINCIA DE SAN JUAN

PROYECTO:

**MEJORA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL BENAVIDEZ-
GRAL. 9 DE JULIO. DEPARTAMENTOS DE RIVADAVIA,
CHIMBAS, SANTA LUCÍA Y 9 DE JULIO.**

DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD

**ANEXO 4: “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL
(EIAS)”.**

JUNIO 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. RESUMEN EJECUTIVO	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	19
A. Descripción general de la zona.....	19
B. Características generales del sector productivo	20
1. Producción primaria	20
2. Agroindustria.....	20
a. Vinicultura.....	20
b. Aceitunas en conserva	20
c. Hortalizas para industrialización	21
C. Uso del agua para riego	21
1. Necesidades de riego	21
a. Evapotranspiración y precipitación efectiva.....	21
b. Necesidad neta de riego de los cultivos	22
D. Situación actual del sistema de riego.....	25
1. Descripción del sistema de riego.....	25
2. Problemas identificados	25
III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA	27
A. Justificación y Estrategia	27
1. Justificación.....	27
2. Estrategia	27
B. Objetivos	28
1. Fin.....	28
2. Propósito.....	28
IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO.....	28
A. Componentes del Proyecto	28
1. Componente Infraestructura	28
a. Introducción.....	28
b. Descripción de las obras	29
2. Componente Capacitación y Asistencia Técnica	77
a. Justificación.....	77
b. Estrategia	77
c. Propuesta técnica	78
d. Objetivos.....	79
e. Estrategia de ejecución del componente.....	80
f. Actividades	82
g. Recursos humanos	83
3. Componente Fortalecimiento Institucional	84

a.	Objetivo principal.....	84
b.	Objetivos específicos.....	84
c.	Actividades.....	84
d.	Recuperación del Archivo General del DH.....	85
e.	Plan de erradicación de <i>Arundo donax</i> (Caña de Castilla)	87
V.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	88
A.	Marco Legal	88
1.	Acuerdos Internacionales	88
2.	Normativa Nacional	89
3.	Normativa Provincial	94
a.	Legislación específica de EIAS	97
B.	Marco Institucional.....	98
1.	Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca de la Nación.....	98
a.	Unidad para el Cambio Rural	98
b.	Programa de Servicios Agrícolas Provinciales.....	98
2.	Gobierno de la Provincia de San Juan.....	98
a.	Ministerio de Producción y Desarrollo Económico.....	99
b.	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria.....	99
c.	Departamento de Hidráulica	99
d.	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable.....	100
3.	Municipios.....	102
4.	Organismos públicos provinciales con competencia en impacto ambiental y social del proyecto	104
5.	Instituciones provinciales involucradas en la ejecución del proyecto.....	105
a.	Unidad Ejecutora del Proyecto	105
b.	Principales procedimientos para la Ejecución	106
C.	Marco específico del PROSAP	109
VI.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	111
A.	Delimitación geográfica	111
1.	Escala regional. Valle de Tulum, Provincia de San Juan.....	111
2.	Escala local. Departamentos de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio.....	112
3.	Áreas de influencias del proyecto	113
a.	Área Operativa (AO)	113
b.	Área de Influencia Directa (AID).....	114
c.	Área de Influencia Indirecta (AII)	114
B.	Aspectos Físicos	115
1.	Clima	115
2.	Suelos	120

3. Geología y Geomorfología	124
4. Hidrología – Hidrografía	126
5. Hidrología subterránea	132
D. Aspectos Biológicos	143
1. Flora y vegetación	143
2. Fauna	146
3. Áreas Protegidas	147
4. Bosques nativos	149
C. Cambio Climático	151
1. Temperaturas esperadas	152
a. Temperaturas medias	152
b. Extremos Térmicos	154
2. Precipitaciones esperadas	155
a. Precipitaciones medias	155
b. Precipitaciones extremas	156
3. Estudios de Cambio Climático a nivel local	157
E. Aspectos Socioeconómicos y Culturales	158
1. Aspectos metodológicos	158
2. Descripción social	159
a. Dinámica y distribución espacial de la población	159
b. Pobreza e indigencia	164
c. Alfabetización y escolaridad	167
d. Condiciones habitacionales y de vivienda	172
e. Condiciones sanitarias	176
f. Residuos Sólidos Urbanos	181
3. Descripción económica y productiva	182
a. Empleo	182
b. Actividades económicas y productivas	186
c. Usos del suelo	195
d. Planificación estratégica del área	196
4. Beneficiarios del proyecto	197
a. Dinámica y distribución espacial	197
b. Educación	199
c. Actividades económicas	199
d. Capitalización	200
e. Mano de obra empleada	200
f. Capacitaciones, asistencia técnica y participación institucional	201
5. Actores sociales	202
a. Nacionales	202
b. Provinciales	204

c. Locales.....	207
6. Patrimonio cultural	209
a. Arqueología	209
b. Paleontología	210
7. Comunidades originarias	210
8. Reasentamiento Involuntario y Afectación de Activos.....	211
F. Participación y consulta.....	213
VII. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	216
A. Metodología	216
1. Check list de verificación	216
2. Matriz de Importancia	221
B. Valoración de impactos ambientales y sociales	224
1. Etapa de Construcción.....	224
a. Impactos positivos	224
b. Impactos negativos	225
2. Etapa de operación y mantenimiento	233
a. Impactos positivos	233
b. Impactos negativos	240
3. Matriz de Importancia	241
C. El proyecto y su relación con la adaptación al cambio climático	242
VIII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	243
IX. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	245
X. BIBLIOGRAFÍA.....	247

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	<i>Eficiencia de riego</i>	23
Cuadro 2.	<i>Caudales demandados para los diferentes escenarios</i>	24
Cuadro 3.	<i>Listado de obras</i>	29
Cuadro 4.	<i>Acuerdos internacionales</i>	88
Cuadro 5.	<i>Normativa Nacional</i>	89
Cuadro 6.	<i>Normativa Provincial</i>	94
Cuadro 7.	<i>Organismos públicos provinciales con competencia en el impacto ambiental y social del proyecto</i>	104
Cuadro 8.	<i>Detalle de obras. Área operativa del proyecto.</i>	114
Cuadro 9.	<i>Datos climáticos de la zona de proyecto</i>	118
Cuadro 10.	<i>Valores medios de temperatura (°C) y sumatoria de precipitaciones (mm), mensuales y anuales</i>	119
Cuadro 11.	<i>Serie/complejo de suelos en área de proyecto</i>	123
Cuadro 12.	<i>Volúmenes de riego anuales simulados y porcentajes de déficits máximos admisibles</i>	128
Cuadro 13.	<i>Caudales medios mensuales (m³ s⁻¹) estimados</i>	130
Cuadro 14.	<i>Puntos de muestreo de calidad de agua</i>	131
Cuadro 15.	<i>Listado de obras y forestales a erradicar</i>	145
Cuadro 16.	<i>Listado de áreas protegidas de San Juan.</i>	147
Cuadro 17.	<i>Provincia de San Juan. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por departamento. Años 2001-2010.</i>	160
Cuadro 18.	<i>Provincia de San Juan. Población mayor de 10 años de edad. Condición de alfabetismo. Año 2010.</i>	167
Cuadro 19.	<i>Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Año 2014.</i>	169
Cuadro 20.	<i>Provincia de San Juan. Tipo de cultivo según superficie cultivada. Año 2008</i>	187
Cuadro 21.	<i>Provincia San Juan. Cantidad y superficie total de EAPs según escala de extensión. Año 2008</i>	187
Cuadro 22.	<i>Provincia de San Juan. Cantidad de EAPs por departamento. Año 2002.</i>	188
Cuadro 23.	<i>AID del proyecto. Superficie total, empadronada y cultivada por departamento. Año 2014.</i> ..	189
Cuadro 24.	<i>AID del proyecto. Tipo jurídico de la explotación. Año 2014</i>	190
Cuadro 25.	<i>AID del proyecto. Tenencia de la tierra por departamento. Año 2014</i>	190
Cuadro 26.	<i>AID del proyecto. Superficie cultivada según cultivo por departamento. Año 2014.</i>	191
Cuadro 27.	<i>AID del proyecto. Cantidad de productores que cultivan vid según destino por departamento. Año 2014</i>	191
Cuadro 28.	<i>AID del proyecto. Uso de fertilizantes por departamento. Año 2014.</i>	192
Cuadro 29.	<i>AID del proyecto. Principales dificultades productivas. Año 2014.</i>	194
Cuadro 30.	<i>AID del proyecto. Distribución de los productores por sexo. Año 2014</i>	198
Cuadro 31.	<i>AID del proyecto. Distribución de los productores por edad. Año 2014</i>	198
Cuadro 32.	<i>AID del proyecto. Lugar de residencia de los productores. Año 2014.</i>	199
Cuadro 33.	<i>AID del proyecto. Nivel de educativo de los productores. Año 2014</i>	199
Cuadro 34.	<i>AID del proyecto. Principal actividad económica de los productores. Año 2014.</i>	200
Cuadro 35.	<i>AID del proyecto. Capitalización de los productores. Año 2014</i>	200
Cuadro 36.	<i>AID del proyecto. Capacitaciones, asistencia técnica y participación institucional de los productores. Año 2014</i>	202
Cuadro 37.	<i>Grado de sensibilidad de las trazas y/o puntos del proyecto</i>	209
Cuadro 38.	<i>Alternativas de obra diseñadas para evitar el RI y AA</i>	212
Cuadro 39.	<i>Instancias de participación y consulta. Proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio. Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio”. Provincia de San Juan.</i>	214
Cuadro 40.	<i>Lista de verificación de impactos ambientales y sociales</i>	216

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación de la zona de proyecto.....	19
Figura 2.	Curvas de ETo , Precipitación Efectiva y Necesidad Neta de Riego	22
Figura 3.	Kc de los cultivos utilizados en el cálculo de la demanda de riego	23
Figura 4.	Demanda en m ³ /s	24
Figura 5.	Demanda Unitaria en l/s.ha.....	24
Figura 6.	Comparto Quiroga. Esquema actual.	30
Figura 7.	Comparto Quiroga. Toma lateral sin compuertas frontales.	31
Figura 8.	Canal General Chimbab. Esquema ubicación obras.	32
Figura 9.	Comparto Arbolado. Esquema de ubicación.	33
Figura 10.	Toma Concepción, arbolado público, sobre margen derecha canal Benavidez.	34
Figura 11.	Canal Benavidez. Traza existente a reparar.	35
Figura 12.	Canal Benavidez. Paños rotos y juntas en mal estado.	35
Figura 13.	Comparto Santa Lucía. Esquema de ubicación.	36
Figura 14.	Canal Benavidez. Toma Santa Lucía.	37
Figura 15.	Canal Ambas Leguas. Esquema de ubicación.	39
Figura 16.	Canal Ambas Leguas. Inicio tramo sin revestir.	39
Figura 17.	Comparto Mogote. Esquema de ubicación.	40
Figura 18.	Canal Benavidez. Comparto Mogote.	41
Figura 19.	Canal Mogote Zona Este. Esquema de ubicación.....	42
Figura 20.	Canal Mogote Zona Este. Tramo revestido.	42
Figura 21.	Canal Mogote Zona Este. Sifón de cruce. Fin tramo revestido.	42
Figura 22.	Canal Mogote Zona Este. Tramo sin revestir.	43
Figura 23.	Esquema ubicación canal Yankín Doria y canal Colonia.	44
Figura 24.	Canal Benavidez. Comparto Colonia.	44
Figura 25.	Canal Benavidez. Toma Yankín-Doria.	45
Figura 26.	Esquema obras proyectadas. Canal Yankín-Doria y General Colonia.	47
Figura 27.	Esquema ubicación descargador. Canal Benavidez, zona de empalme descargador.	48
Figura 28.	Ramo Gutiérrez 1B. Esquema de ubicación.....	49
Figura 29.	Canal Benavidez. Compuerta inicio Ramo Gutiérrez 1B.....	49
Figura 30.	Inicio Ramo Gutiérrez 1B.	50
Figura 31.	Comparto inicio canal 9 de Julio. Trampa de basura. Esquema de ubicación.	51
Figura 32.	Comparto inicio canal 9 de Julio. Canaleta Balcarce.....	51
Figura 33.	Trampa de basura inicio canal 9 de Julio. Reja en mal estado.	52
Figura 34.	Zona emplazamiento aforador. Aguas abajo trampa de basura.	52
Figura 35.	Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza	54
Figura 36.	Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Primer tramo. Calle Balcarce.....	55
Figura 37.	Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Tramo calle Roque Sáenz Peña.	55
Figura 38.	Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza, frente a propiedades.	56
Figura 39.	Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Fracción de parcelas sin explotar.	56
Figura 40.	Canal 9 de julio. Esquema de ubicación.....	57
Figura 41.	Canal 9 de Julio. Esquema ubicación tramo Balcarce-Pellegrini.....	58
Figura 42.	Canal 9 de Julio. Tramo con muros caídos.	59
Figura 43.	Canal 9 de Julio. Muros en mal estado.....	59
Figura 44.	Canal 9 de Julio. Falta de mantenimiento.	59
Figura 45.	Canal 9 de Julio. Esquema ubicación caminos de servicio.	60
Figura 46.	Canal 9 de Julio. Paños rotos y juntas en mal estado.	60
Figura 47.	Canal 9 de Julio, aguas abajo compartó Cervecería. Zona construcción nueva TRSU.	61
Figura 48.	Canal 9 de Julio. Esquema ubicación TRSU.	62
Figura 49.	Canal Rincón Cercado. Tramo inicio desde compartó Morandi.	63
Figura 50.	Canal Rincón Cercado. Esquema de ubicación.....	63
Figura 51.	Canal Rincón Cercado. Estado actual del revestimiento.....	64
Figura 52.	Ramo Guillemain. Esquema de ubicación actual.	65
Figura 53.	Ramo Guillemain. Tramo paralelo a RN20	66
Figura 54.	Ramo Guillemain. Puente canal cruce arroyo Los Tapones.....	67
Figura 55.	Ramo Guillemain. Esquema ubicación nueva traza.	68
Figura 56.	Ramo Guillemain. Nueva traza junto a calle Zapata.....	69

Figura 57.	Ramo Goransky. Obra de toma sobre canal Rincón Cercado.	69
Figura 58.	Ramo Goransky. Esquema de ubicación.	70
Figura 59.	Canal Majadita y ramos derivados. Esquema de ubicación.	72
Figura 60.	Canal Majadita. Esquema ubicación tramo a encamisar.	73
Figura 61.	Canal Majadita. Inicio encamisado. Fin tramo mejorar.	74
Figura 62.	Canal Majadita. Tramo a mejorar con encamisado	74
Figura 63.	Ramo Yanzón. Esquema ubicación traza actual.	76
Figura 64.	Ramo Yanzón. Esquema ubicación revestimiento.	76
Figura 65.	Departamento de Hidráulica. Organigrama.	100
Figura 66.	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Organigrama.	102
Figura 67.	Organigrama de la UEP.	106
Figura 68.	Provincia de San Juan.	111
Figura 69.	Ubicación de la zona de proyecto.	113
Figura 70.	Áreas de Influencia del proyecto.	115
Figura 71.	Mapa climático de la provincia de San Juan.	116
Figura 72.	Clasificación climática de Koeppen en la provincia de San Juan.	117
Figura 73.	Suelos	121
Figura 74.	Suelos del Valle de Tulum.	122
Figura 75.	Unidades geomorfológicas	124
Figura 76.	Cuenca hidrográfica del Río San Juan	127
Figura 77.	Porcentaje de déficit (1, 2, 10, 50) – Volumen de riego anual. Sistema de embalses	129
Figura 78.	Sistema de Riego involucrado en el proyecto	130
Figura 79.	Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua	132
Figura 80.	Mapa hidrogeológico de San Juan	133
Figura 81.	Corte del subsuelo del Valle de Tulum en el área de proyecto.	134
Figura 82.	Límite de cuenca subterránea, área de recarga y área de descarga	135
Figura 83.	Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.	136
Figura 84.	Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.	136
Figura 85.	Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.	137
Figura 86.	Área de surgencia.	138
Figura 87.	Isobatas de lectura de octubre 1993 del Valle de Tulum. Año hídricamente rico	139
Figura 88.	Isobatas de lectura de julio 1996 del Valle de Tulum. Año hídricamente pobre	140
Figura 89.	Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación por industrias y RSU	142
Figura 90.	Comparto Quiroga hasta Ruta Nacional N° 40.	144
Figura 91.	Ruta Nacional N° 40 hasta el tramo final del sistema Benavidez - 9 de julio.	144
Figura 92.	Áreas protegidas de San Juan.	149
Figura 93.	Participación de cada categoría de conservación respecto del total de Bosque Nativo declarado.	150
Figura 94.	Bosques Nativos	151
Figura 95.	Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas en un futuro cercano.	153
Figura 96.	Cambio del número de días con heladas en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039)	154
Figura 97.	Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039)	154
Figura 98.	Precipitaciones medias según escenario para el futuro cercano (2015-2039).	156
Figura 99.	Aumento de necesidades de riego por zonas.	158
Figura 100.	Provincia de San Juan. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010	160
Figura 101.	Departamento Chimbab. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010.	162
Figura 102.	Departamento Santa Lucía. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010.	162
Figura 103.	Departamento 9 de Julio. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010.	163
Figura 104.	AID del proyecto. Distribución de la población por edad. Año 2014.	163
Figura 105.	AID del proyecto. Estructura por edad y sexo de la población. Año 2014.	164
Figura 106.	Gran San Juan. Personas en condiciones de pobreza e indigencia. Período 2003-2013.	165
Figura 107.	Provincia de San Juan. Población NBI. Años 2001 y 2010	166
Figura 108.	Provincia de San Juan. Población mayor de 10 años de edad. Condición de alfabetismo. Año 2010.	168
Figura 109.	Provincia de San Juan. Nivel de instrucción. Año 2010	168
Figura 110.	Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Año 2014.	169

Figura 111.	Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Nivel de educación. Año 2014.....	170
Figura 112.	AID del proyecto. Alfabetismo: sabe leer y escribir. Año 2014.	170
Figura 113.	AID del proyecto. Distribución de la población analfabeta por edad y sexo. Año 2014.....	171
Figura 114.	AID del proyecto. Nivel de instrucción de la población por edad. Año 2014.	171
Figura 115.	Provincia de San Juan. Número de viviendas. Año 2010.	173
Figura 116.	Provincia de San Juan. Viviendas habitadas. Año 2010.....	173
Figura 117.	Provincia de San Juan. Población en viviendas particulares con acceso a servicios en el segmento censal. Año 2010.....	174
Figura 118.	AID del proyecto. Tipo de vivienda. Año 2014	175
Figura 119.	AID del proyecto. Tenencia del terreno y de la vivienda. Año 2014.....	175
Figura 120.	AID del proyecto. Servicios. Año 2014.	176
Figura 121.	Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Agua para consumo humano. Año 2010.	177
Figura 122.	Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Baño. Año 2010.....	178
Figura 123.	Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Desagüe del inodoro. Año 2010.....	178
Figura 124.	Provincia de San Juan. Establecimientos de salud por dependencia. Año 2014.	179
Figura 125.	Provincia de San Juan. Establecimientos de salud públicos. Año 2013.	179
Figura 126.	AID del proyecto. Viviendas con acceso a servicios. Año 2014.	180
Figura 127.	AID del proyecto. Población que cuenta con cobertura de salud. Año 2014.	181
Figura 128.	AID del proyecto. Población que trabajó en la última semana (mayor de 14 años). Año 2014.....	183
Figura 129.	AID del proyecto. Población desocupada que buscó trabajo en la última semana (mayores de 14 años). Año 2014.	184
Figura 130.	AID del proyecto. Población ocupada. Condición de trabajo (mayores de 14 años). Año 2014.....	184
Figura 131.	AID del proyecto. Población que recibe aportes jubilatorios y/o pensión. Año 2014.	185
Figura 132.	AID del proyecto. Jefes de hogar. Ocupación principal. Año 2014.....	185
Figura 133.	Provincia de San Juan. PBG (en millones de \$ a precios de 1993). Período 2003-2011.....	186
Figura 134.	Provincia de San Juan. PGB por sector de actividad (en \$ constantes de 1993). Años 2003 y 2011.	187
Figura 135.	Departamento de Hidráulica. Organigrama. Año 2014.	206

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. El proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio” se proyecta sobre las trazas de los canales que atraviesan los departamentos de Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio; lo cuales, conjuntamente con Capital, Rawson, Rivadavia y Pocito, conforman el aglomerado urbano denominado Gran San Juan.
2. El canal Benavidez posee una extensión de 16,5 km de longitud hasta el compartó 9 de Julio. En su recorrido cuenta con una serie de tomas laterales, entre cuyas principales se deriva agua al canal Gral. Santa Lucía, al canal Gral. Mogote y al canal Gral. Colonia.
3. En el final del canal Benavidez se encuentra el compartó 9 de Julio, de donde surgen canales menores y el canal Gral. 9 de Julio (9 km). Éste último llega hasta el compartó Morandi, donde inician el canal Rincón Cercado (5 km) y en el canal Majadita (17 km).
4. Por lo tanto, el sistema canal Benavidez–Gral. 9 de Julio involucra los departamentos de Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio.
5. El objetivo del proyecto es contribuir al desarrollo sustentable del área de proyecto y a la mejora de la calidad de vida.
6. El proyecto se ha organizado en tres componentes: (i) Infraestructura, (ii) Capacitación y Asistencia Técnica Agrícola y (iii) Fortalecimiento Institucional.
7. Las actividades involucradas en el componente de Infraestructura consisten en adecuar la infraestructura del sistema de riego canal Benavidez – Gral. 9 de Julio. Esta adecuación implica acciones como recrecer, reparar, reconstruir, impermeabilizar, entubar, empalmar y cambiar la traza de algunos tramos de los canales involucrados, así como dotar de alcantarillas, obras de descarga, compuertas, aforadores y mecanismos de operación, trampas de basura, puentes y defensas.
8. Se ha previsto ejecutar las actividades del componente de Capacitación y Asistencia Técnica a través de la selección y /o conformación de Fincas Demostrativas (FD), capacitaciones, talleres y giras técnicas, además de la Asistencia Técnica a fincas del área del proyecto. Otro aspecto importante en la ejecución de este componente está relacionado con el trabajo conjunto y coordinado con las Juntas de Riego y con las Comisiones de los canales, en todas aquellas actividades que tiendan a mejorar la gestión de los organismos descentralizados y la comunicación con los regantes, e incrementar su participación institucional.
9. El objetivo del componente de Fortalecimiento Institucional es mejorar la gestión del riego fortaleciendo las prácticas y herramientas de administración del Departamento de Hidráulica; y potenciando las actividades en ejecución y los logros alcanzados en los proyectos ya realizados.
 - Entre las actividades de este componente se identifican: Recuperar el Archivo General del DH: unificación de archivos, desinfección, limpieza, depuración, remodelación, equipamiento e informatización; y capacitación del personal.
 - Compilación de las Normas Vigentes del DH: Digesto Departamento de Hidráulica (DDH).
 - Realizar el mantenimiento y actualización de la página web del DH.

- Desarrollar aplicaciones específicas en el entorno del SIG, para cada área de administración técnica del DH.
- Elaborar plan de erradicación de la caña de Castilla en las márgenes de los canales impermeabilizados.
- Fortalecer el sistema de telemetría de compartos mediante la adquisición de sensores complementarios al sistema actual.
- Adquirir maquinaria para mantenimiento de canales y drenes.

10. El proyecto bajo estudio se clasificó como “B” en el cual se requiere un EIAS y PGAS. Asimismo, previo a la elaboración del documento de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) se corroboró que el Proyecto no comprendiera situaciones que pudieran incluirlo en la Lista Negativa del Manual Ambiental y Social (MAS) del PROSAP. Se puede afirmar que el presente proyecto no presenta incompatibilidades con relación a la Lista Negativa

11. Con respecto a las salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial adoptadas por PROSAP en sus proyectos, es importante hacer mención que No se activan las siguientes salvaguardas:

- Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): el proyecto No involucrará reasentamiento involuntario ni afectación de activos.
- Salvaguarda de Pueblos Indígenas: Se consultó con el INAI y autoridades locales que informaron que, si bien en el Departamento de Rivadavia se encuentra la comunidad Huarpe, en la zona de Proyecto no hay pueblos indígenas asentados que posean o reclamen esas tierras.
- Salvaguarda de Recursos Culturales Físicos: El proyecto se encuentra ubicado en sitios de baja probabilidad de hallazgos de patrimonio cultural, histórico y/o paleontológico. De todas maneras se han establecidos medidas preventivas relacionadas con relevamiento, prospección previa y procedimiento ante hallazgos.
- Salvaguarda de Hábitats Naturales: No se activa la salvaguarda ya que no existen áreas protegidas o de alto valor de conservación dentro del área de influencia directa e indirecta del Proyecto.
- Salvaguarda de Presas: No se proyecta construir una presa o embalse según la definición del MAS con el proyecto. 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: No se comprometen aguas internacionales con el Proyecto.
- Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: No se activa la salvaguarda ya que en el área de proyecto no hay presencia de bosques nativos.

12. Por otro lado, se puede afirmar que el proyecto activará la siguiente salvaguarda:

- Salvaguarda de Control de Plagas: Como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas por lo que se preparó un Plan de Manejo de Plagas.

13. Considerando las actividades del proyecto se han definido en este EIAS: (i) área operativa, (ii) área de influencia directa y (iii) área de influencia indirecta.

14. El área operativa del proyecto comprende las zonas donde se llevarán a cabo las obras de infraestructura proyectadas, longitudinalmente sobre los siguientes canales: Benavidez, 9 de julio, Rincón Cercado, Majadita y ramos asociados a cada uno de ellos y el área lindante a cada lado de los canales (aproximadamente 15 m a cada lado tomando como eje al canal).
15. El Área de Influencia Directa –AID– incluye el AO, la zona productiva de los beneficiarios directos del proyecto y las viviendas adyacentes a los canales ubicados en zonas urbanas (principales causantes de la problemática de RSU en los canales del sistema de riego Benavidez-9 de Julio).
16. Finalmente, el Área de Influencia Indirecta –AII– abarca las zonas productivas de los beneficiarios indirectos del proyecto, los departamentos de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio. Esta área está limitada al Norte y al Este por el Río San Juan, al sur y oeste por la zona urbana colindante al canal Benavidez.
17. Con respecto a las condiciones físico biológicas previas a la ejecución del proyecto se rescatan los aspectos que se detallan a continuación.
18. El clima del área de estudio, según la clasificación climática de Thornthwaite (1949) es árido, con precipitaciones escasas y nulo exceso de agua.
19. En el área de influencia del proyecto las estimaciones de cambio climático prevén un aumento de temperatura y una disminución en las precipitaciones. En ese contexto el proyecto toma relevancia ya que mediante la ejecución de los componentes se mejorará la capacidad de adaptación de los productores al cambio climático.
20. Entre los suelos del Valle, existen sectores en donde el drenaje es bajo. Cuando se trata de texturas muy finas presentan problemas de infiltración, situación que en muchos casos dificulta la recuperación (lavado de suelos) y es necesario ayudar con labores culturales tales como zanjeo, subsolado, etc. Otros sectores presentan de suelos con buena capacidad de drenaje, existiendo sectores donde los niveles freáticos son elevados.
21. El recurso hídrico superficial y subterráneo es de vital importancia en estas áreas con precipitaciones menores a los 100 mm/año.
22. El recurso hídrico superficial, en cuanto a sus características hidroquímicas, tiene una salinidad de $600 \mu\text{S cm}^{-1}$ aproximadamente, es de aptitud buena para riego (Clase II) y de tipo cálcica-sulfatada-bicarbonatada.
23. El muestreo de calidad realizado sobre la red de riego analizada arroja valores subestándares relacionados con sólidos suspendidos totales y coliformes fecales.
24. La disposición de unidades geomórficas tales como el extenso abanico aluvial antiguo del río San Juan y la planicie aluvial abandonada del río homónimo coinciden con el desarrollo de los acuíferos libre y confinado de la cuenca de agua subterránea de la región.
25. En el Valle de Tulum, la aptitud del agua subterránea, en la zona de acuífero libre y parte central de la cuenca, es buena para el riego de cualquier tipo de cultivos. En las zonas periféricas desmejora por el elevado contenido salino y la concentración de boro, pasando a regular a mala e incluso a inapropiada para el riego de cultivos sensibles.
26. El Valle de Tulum ha sufrido en los últimos 20 años una disminución considerable de las tierras bajo cultivo por problemas de revenición y/o salinización en gran parte derivadas del mal manejo del riego y del drenaje.

27. Con respecto a la flora y fauna nativa, dado que la zona de influencia del proyecto, ha experimentado una fuerte antropización, la flora nativa ha sido erradicada casi en su totalidad. La flora en el área del proyecto se limita al arbolado público. En base al relevamiento en terreno se identificó la necesidad de erradicar alrededor de 600 forestales para efectuar la materialización de las obras planteadas desde el componente de infraestructura. Asimismo, la fauna local ha sido desplazada hacia zonas naturales. Pero de todos modos se puede observar la presencia de aves como chimango, loro barranquero, jote, halcón, tero, palomas, lechuzas, gorriónes, picaflor, tordo, garzas y otras. Entre los mamíferos, liebre, nutria, comadreja, cueros, zorros; reptiles como serpientes y lagartijas; anfibios entre ellos el sapo y distintas clases de insectos y arácnidos.

28. A nivel local, más específicamente en el área operativa del proyecto (entendiéndose por tal aquella porción del territorio necesaria a los efectos de la ejecución de las obras y sus áreas de servidumbre) y en el área de influencia directa del proyecto no existen hábitats naturales, ecosistemas sensibles ni áreas naturales protegidas de jurisdicción nacional, provincial o municipal. Tampoco en el área de influencia del proyecto se ha detectado la presencia de bosques nativos.

29. En noviembre de 2014, se realizó un estudio de sensibilidad arqueológica en la zona de proyecto, en donde se efectuó una revisión de la superficie de las trazas vinculadas a la construcción de las mejoras de los sistemas de riego. El estudio dio como resultado que la sensibilidad promedio es baja debido a que los espacios observados presentan un impacto previo producto de la construcción de urbanizaciones, actividades agrícolas, desmonte y por la misma construcción de los canales existentes.

30. Las autoridades provinciales (Geólogo Armando Jesús Sánchez¹, com.ver 04/11/2014), basados en su experiencia en proyectos similares en la zona a intervenir con las obras de infraestructura, no consideran necesario efectuar estudios paleontológicos en el área debido a no existir afloramientos rocosos en el área operativa y atendiendo que las obras se desarrollaran en una zona ya intervenida. De todas maneras en el PGAS se establecerán pautas en caso de potenciales hallazgos.

31. Con respecto a aspectos socioeconómicos previos a la ejecución del proyecto, es importante mencionar que el 92% de la población, se concentra en la zona del Valle del Tulum, principalmente en los departamentos de Rawson, Capital, Rivadavia y Chimbab, que conjuntamente albergan el 63% de la población del valle.

32. Respecto al crecimiento poblacional, cabe señalar la variación relativa de la población presentada por 9 de Julio y Chimbab en el período intercensal 2001-2010, de alrededor del 20%, que es marcadamente mayor al crecimiento total de la provincia de San Juan; lo cual indicaría que dichos departamentos se constituyen en centros de atracción de población. Por su parte, Santa Lucía enseña un crecimiento poblacional más cercano al experimentado por la provincia.

¹ Geólogo Armando Sánchez, IASO PROSAP San Juan.

33. En cuanto a la distribución por edad en el AID del proyecto, a diferencia de lo observado a nivel provincial y departamental, se observa una población con una marcada tendencia al envejecimiento.

34. La evolución los indicadores en el período comprendido entre 2003 y 2013, observada a través de la EPH en el aglomerado urbano Gran San Juan, señala una marcada disminución de los niveles de pobreza e indigencia.

35. En relación a los servicios con los que cuentan las viviendas emplazadas en el AID del proyecto: el 69% recibe recolección de residuos, concentrándose el 61% en la zona perteneciente a Santa Lucía. y sólo el 7% de las viviendas se encuentran conectadas a red de cloacas.

36. En los últimos 25 años, se registra una disminución en la cantidad de Explotaciones Agropecuarias –EAPs–, las cuales descendieron de 11.001 ha en 1988 a 8.509 ha en 2002, y a 7.927 ha en 2008.

37. En cuanto a la concentración de tierras en la provincia, los datos del CNA 2008 indican que el 1% de las EAPs (85 explotaciones de más de 1000 ha) concentran el 73% de la superficie para cultivo, y el 40% de las EAPs más pequeñas (3.403 explotaciones menores de 5 ha) poseen en su conjunto el 1% de la superficie para cultivo.

38. Según los datos arrojados por la encuesta desarrollada en el marco del proyecto se observa que en los tres departamentos se ha producido una disminución de la superficie cultivada.

39. Mientras que la vid es casi el único cultivo desarrollado en Chimbab, la producción en Santa Lucía es más diversificada, destacándose la presencia de pasturas (alfalfa para pastoreo directo y comercialización en finca) y hortalizas (tomate, zanahoria, lechuga y cebolla, para comercio mayorista). En 9 de Julio adquiere relevancia la producción de olivo, representando el 7% de la superficie total cultivada.

40. En cuanto al criterio utilizado para la aplicación de agroquímicos, la mayoría de los encuestados utiliza sólo el criterio propio. Si bien alrededor del 50% de los consultados asegura realizar el triple lavado de envases vacíos de agroquímicos, la gran mayoría no participa de un programa de reciclado de envases vacíos de agroquímicos.

41. Respecto a la deposición final de envases vacíos de agroquímicos, en 9 de Julio y Santa Lucía cerca el 29% de los consultados los quema, mientras que este porcentaje asciende a 46% en Chimbab. De los restantes encuestados, en promedio, el 25% los acumula en algún sector del campo y el 10% los entierra.

42. En 9 de Julio y Santa Lucía alrededor del 95% de los productores encuestados manifestaron que el principal obstáculo para su producción es la falta de agua en algún momento del año. Por el contrario, en Chimbab, sólo el 40% de los productores indicó la falta de agua como problema, debido a que las EAPs de este departamento se encuentran al principio del sistema de distribución, por lo cual reciben mayor caudal y con mayor frecuencia.

43. En las tres localidades, los productores encuestados señalan la presencia de RSU en los canales de riego como un problema relevante.

44. Se registra una expansión constante del AM-SJ sobre el escaso suelo agro-productivo que la rodea. Este patrón de crecimiento metropolitano, de gran dispersión y baja densidad, constituye uno de los principales problemas de desarrollo territorial a revertir.
45. La mayoría de los productores encuestados en el AID del proyecto, señalaron la agricultura como su principal actividad económica. Sin embargo, un porcentaje elevado de dichos productores también desempeña otra actividad principal, entre las que se destaca el empleo privado.
46. Existe un bajo nivel de participación en jornadas de capacitación por parte de los productores encuestados en el AID del proyecto.
47. En el área de influencia del presente proyecto no existen comunidades indígenas formalmente reconocidas por el Gobierno Provincial, que reclamen estas tierras como propias de la comunidad.
48. Una vez caracterizada la situación ambiental y social de base (sin proyecto) se procedió a la identificación y valoración de impactos ambientales.
49. 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.
50. 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.
51. En la etapa de construcción se identificaron los siguientes impactos ambientales y sociales:

Impactos positivos:

- Generación de empleo directo e indirecto.
- Aumento de la conciencia ambiental del personal de obra.

Impactos negativos:

- Contaminación del aire por gases de combustión y polvo.
- Generación de olores molestos.
- Afectación de las propiedades y estructura del suelo.
- Contaminación del agua y suelo
- Eliminación de arbolado público y vegetación
- Afectación de fauna en general por prácticas cinegéticas
- Ahuyentamiento de fauna por generación de ruidos
- Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores
- Obstaculización del tránsito y riesgo de daño de la infraestructura pública y/o privada.
- Aumento del riesgo de interrupción en el suministro de servicios.
- Aumento del riesgo de contaminación ambiental por presencia y acumulación de residuos.

- Afectación del patrimonio cultural
- Molestias a la población por ruidos
- Aumento del riesgo de accidentes en la vía pública por ejecución de obras de construcción.
- Riesgo de emergencias tecnológicas

52. En la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto se han identificado los siguientes impactos ambientales y sociales:

Impactos Positivos:

- Disminución de la salinización en suelos
- Aumento de la garantía del agua
- Aumento de la eficiencia de aplicación del riego en finca
- Incorporación de recursos humanos calificados en las instituciones.
- Adquisición de equipamiento para las instituciones.
- Capacitación de los productores.
- Capacitación de la población residente en la zona de proyecto.
- Articulación entre instituciones para la ejecución de ATA.
- Mejoras en el proceso administrativo en cuanto a gestión, organización y archivo de documentación del DH derivado del acondicionamiento de los archivos Técnico, Administrativo, Patrimonio, Contable y Padrones del DH.
- Mejoras en la operación y mantenimiento del sistema por implementación del Plan de erradicación de caña de Castilla.
- Incremento del valor del suelo agrícola.
- Mejora en la calidad de vida de los productores y la población residente en la zona de proyecto.
- Disminución de riesgo de accidentes viales por uso de caminos de servicio.
- Aumento de la seguridad pública
- Mejora en la administración del sistema de riego.

Impactos Negativos

- Afectación del paisaje por erradicación de forestales
- Afectación de agua y suelo por el incremento en el uso de agroquímicos

53. Durante la etapa de construcción, la mayoría de los impactos identificados son negativos y de importancia moderada. El impacto más importante identificado y calificado como Severo, está relacionado a la eliminación del arbolado público tanto en áreas rurales como en urbanas. Los demás impactos identificados han sido valorados como moderados debido a que son de fácil control por parte de la empresa contratista y la UEP, los que se espera sean aceptables para una obra de infraestructura.

54. En la Etapa de Operación y Mantenimiento, la mayoría de los impactos son de carácter positivo, su duración es permanente y son sinérgicos entre sí, tanto para los beneficiarios (productores e instituciones relacionadas con la administración del recurso

hídrico), como para la población del área de influencia directa del proyecto. En general se trata de impactos de importancia Media Alta positiva.

55. Asimismo se han detectado dos impactos ambientales negativos durante la etapa de O&M. El de mayor importancia (Severo), es el relacionado con la afectación del paisaje derivado de la erradicación de forestales durante la etapa de construcción. El de importancia moderada deriva de aumento en el uso de agroquímicos generado por el aumento de producción, pero que se ve disminuido en su importancia por la aplicación del Plan de Manejo de Plagas que forma parte de las actividades del proyecto.

56. De la evaluación realizada se advierte que el proyecto, siempre y cuando se implementen las medidas del PGAS propuesto para controlar los impactos negativos, es altamente positivo y contribuye al desarrollo sustentable de la actividad agrícola de la provincia. Los beneficios de la etapa de O&M superan al posible impacto ambiental residual una vez implementado el PGAS, lo que justifica la ejecución del proyecto.

57. 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.

58. 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:

- Mecanismo de comunicación y resolución de reclamos.
- Especificaciones para el pliego de licitación de obras de infraestructura
- Buenas prácticas ambientales en la construcción de obras de infraestructura: (i) Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos, (ii) Preservación de la calidad del aire, (iii) Gestión de residuos de la construcción, (iv) Señalización preventiva en obra, (v) Preservación de flora y de fauna, (vi) Preservación del patrimonio cultural físico durante las actividades de construcción, (vii) Restauraciones posteriores a la finalización de la obra civil y (viii) Control de fenómenos erosivos.
- Contratación de mano de obra local.
- Apercebimientos y Sanciones
- Plan de capacitación de personal de obra
- Plan de Manejo de Plagas
- Fortalecimiento Institucional del Departamento de Hidráulica
- Creación de espacios verdes en áreas urbanas
- Reforestación en zonas rurales
- Campaña para la Apropiación de espacios verdes
- Campaña de sensibilización: Residuos Sólidos Urbanos en los canales de riego.
- Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces

- Estrategias para aumentar la participación de productores
- Participación de mujeres
- Gestión de créditos y subsidios
- Monitoreo de calidad de agua superficial

59. 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 PMA.

60. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el componente de infraestructura (aplicación de medidas de seguimiento de implementación del PGAS, aplicación del Plan de Manejo de Plagas, 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.

61. El presupuesto para la implementación del PGAS asciende a \$15.831.563² (quince millones, ochocientos treinta y un mil quinientos sesenta y tres pesos) a ejecutarse en tres años. Se hace notar que no se incluyen los costos de la implementación de las medidas de control asignadas a la empresa contratista, la que previo a la adjudicación de la obra deberá presentar el detalle del presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental de su obra de la empresa en particular.

² Valor actual dólar 14,20

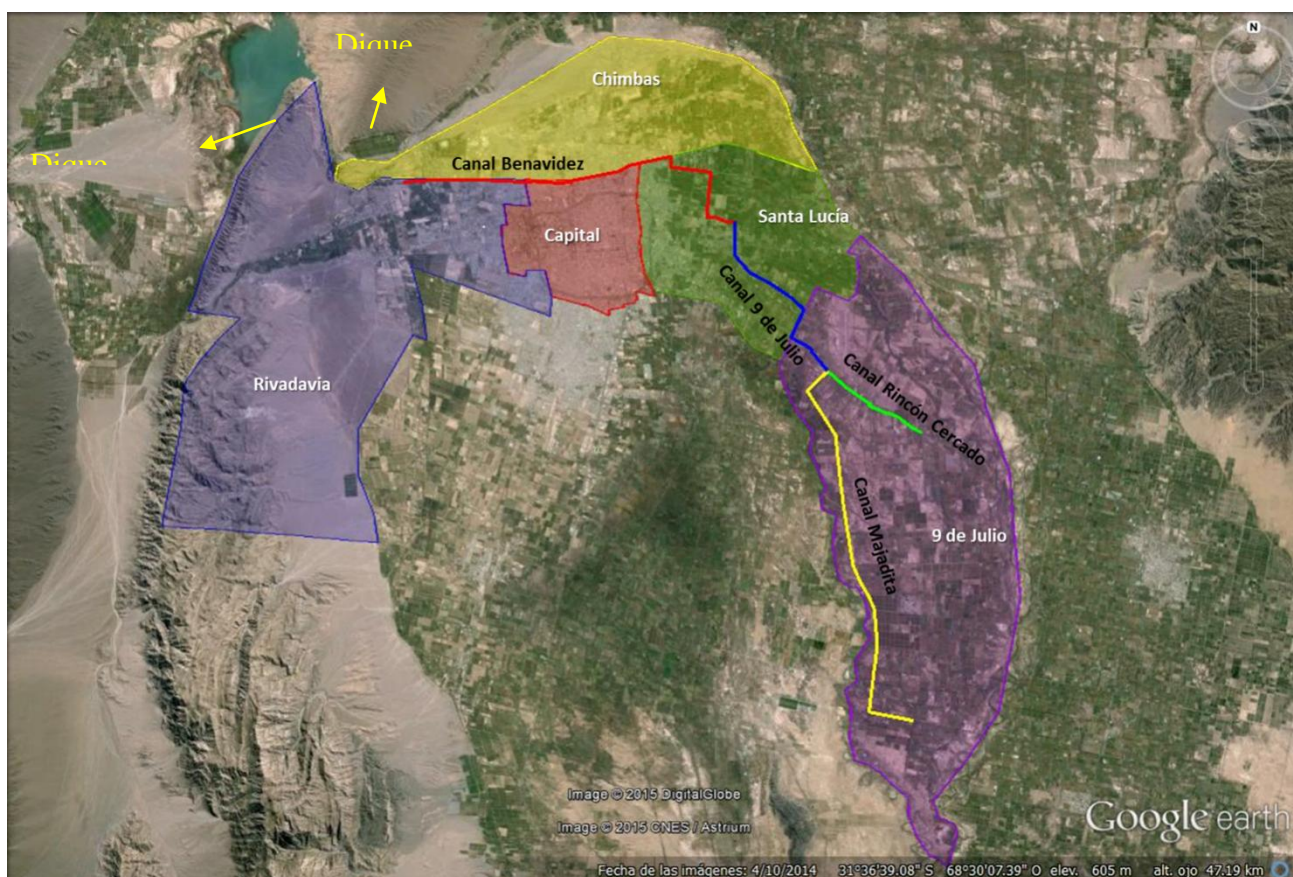
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. Descripción general de la zona

62. El área de influencia del proyecto se encuentra en el valle del Tulum, ubicado en el centro sur de San Juan, que constituye el oasis de primera magnitud dentro de la provincia. La región de 1.622,55km² de superficie, es principalmente irrigada por el río San Juan, a través de un sistema de riego artificial por medio de canales, acequias y sistemas de embalses reguladores del caudal del río, que abastece aproximadamente al 75% de la superficie total del valle (Abraham, 2000).

63. El proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio” se proyecta sobre las trazas de canales que atraviesan los departamentos de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio; lo mismos, conjuntamente con Capital, Rawson, Rivadavia y Pocito, conforman el aglomerado urbano denominado Gran San Juan.

Figura 1. Ubicación de la zona de proyecto



64. Por lo expuesto, el sistema canal Benavidez – Gral. 9 de Julio, involucra los departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio.

B. Características generales del sector productivo

1. Producción primaria

65. En el valle de Tulum la actividad agrícola se basa fundamentalmente en la viticultura y en la olivicultura. Además es importante el cultivo de diferentes hortalizas, entre las que se destacan cebolla, ajo, melón, tomate, zapallo; frutales de carozo y pasturas.

66. En la zona de proyecto, la vid es el cultivo más importante, le siguen en importancia las hortalizas, las pasturas y el olivo.

67. De acuerdo a las encuestas que se efectuaron para completar el diagnóstico productivo y para caracterizar a los productores de la zona, la principal actividad agrícola es la viticultura destinada principalmente a la elaboración de vinos de diferentes calidades y mostos y, en menor proporción, destinada a pasas y consumo en fresco. En menor cantidad se desarrollan otros tipos de producciones, tales como la olivícola, hortícola, frutícola y producción de pasturas. A continuación se expone la célula de cultivo.

68. Célula de cultivo en situación actual. Zona de proyecto.

2. Agroindustria

a. Vinicultura

69. En la provincia de San Juan, de acuerdo a datos del INV de los últimos dos años, el 98,4% de las uvas ingresadas a bodegas para elaborar vinos y mostos correspondió a variedades de vinificar prevaleciendo las uvas tintas que representaron el 40,2%. Las uvas rosadas fueron el 37,8% del total de quintales. Las uvas blancas significaron el 22,1%

70. En la zona de proyecto, se relevaron mediante encuestas 10 empresas elaboradoras de vinos, 4 de las cuales, elaboran vinos de uvas finas y 6 elaboran con uvas comunes.

71. De acuerdo a registros del INV, la cantidad de bodegas inscriptas en los tres departamentos (Chimbab, 9 de Julio y Santa Lucía) son 43; 5 fábricas de mosto; 16 secaderos para la obtención de pasas; 28 inscriptos de vinos caseros; y una fábrica de espumantes.

72. Aceite de oliva

73. En la provincia de San Juan, desde 1995 se comenzaron a instalar las nuevas industrias de elaboración continua, con alto grado de automatización, con la posibilidad de reducir notablemente los tiempos de extracción, y por lo tanto mejorando la calidad de los aceites de oliva obtenidos. Actualmente el 87% de la capacidad de extracción es continuo y moderno.

b. Aceitunas en conserva

74. 73. Se estima que hay 10.100 ha (47%) dedicadas a aceituna de mesa. La capacidad industrial instalada para su elaboración muestra un marcado desequilibrio ya que la capacidad representaría el 12,5% de la producción. En la provincia, de las 19 plantas procesadoras, 8 empresas son grandes y acumulan el 87% del total elaborado, 5 empresas son medianas con un 10% del total elaborado y las restantes 6 plantas procesan el 3% del total.

c. Hortalizas para industrialización

75. 74. En la provincia de San Juan las materias primas ocupadas en esta industria son, en orden de importancia: tomate, espinaca, acelga, alcauciles, espárragos, choclo, arvejas, pimientos morrones, batata y otras.

76. 75. En base a la información disponible, el tomate para industria ocupa la mayor superficie de estos cultivos, con una superficie cercana a las 1.200 ha, incluido el tomate desecado. Otros cultivos que se dedican a la industria son; acelga (20 ha), alcaucil (30 ha), espárrago (30 ha), espinaca (70 ha) y otros.

77. 76. En los últimos quince años, la producción de tomate a través de la aplicación de tecnología ha llevado a triplicar los rendimientos por hectárea, gracias a que la genética ha brindado nuevas variedades de tomates resistentes a la cosecha mecánica y al transporte, plantas de hábitos “determinados” (de maduración uniforme), alcanzando también fechas de maduración escalonadas a fin de estirar el tiempo de recepción en fábrica.

78. 77. Este sector también ha adoptado la tecnología de riego por goteo que permite la optimización del recurso hídrico, la racionalización de la fertilización mediante el sistema de “fertirrigación” colabora con la reducción de los costos de producción. Si bien estos sistemas son costosos, se amortizan a corto plazo.

C. Uso del agua para riego

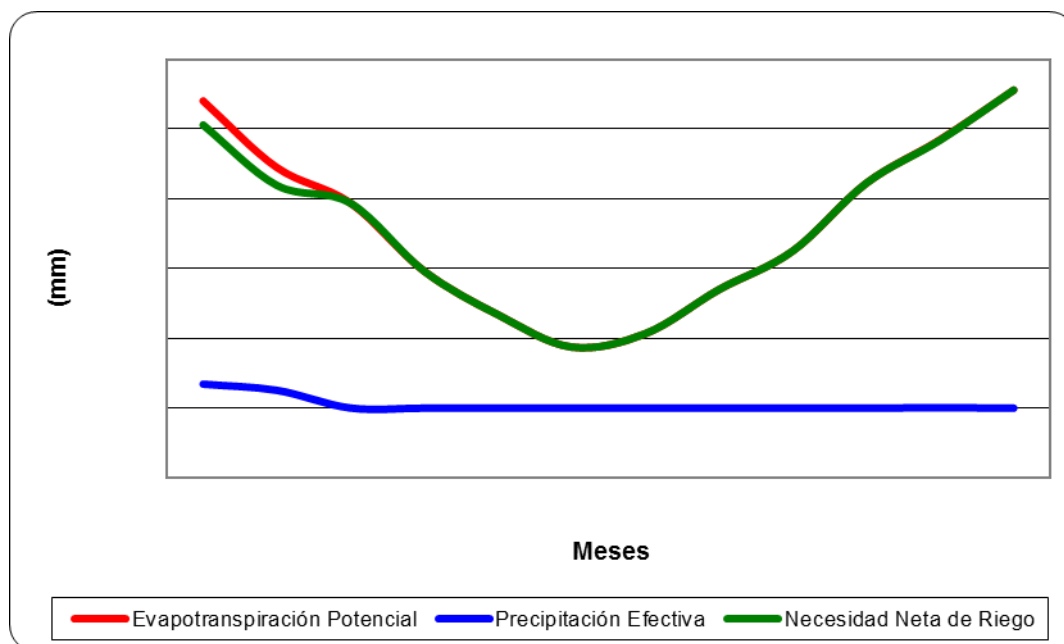
1. Necesidades de riego

a. Evapotranspiración y precipitación efectiva

79. El balance hídrico se ha calculado según la evapotranspiración potencial (ET_o) obtenida de las estaciones meteorológicas previamente mencionadas.

80. La evapotranspiración potencial media anual es de algo más de 1580 mm, la precipitación anual alcanza los 145 mm como media y la precipitación efectiva obtenida según la fórmula empírica propuesta por FAO es de 30 mm. Esto da como resultado un balance hídrico deficitario durante todo el año muy cercano a la ET_o debido al escaso aporte de la precipitación efectiva como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2. Curvas de ETo, Precipitación Efectiva y Necesidad Neta de Riego



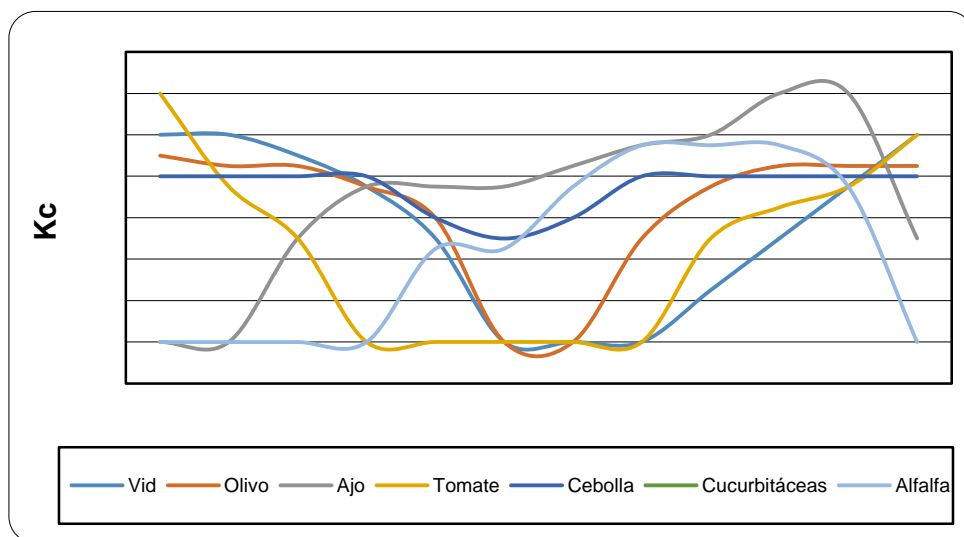
b. Necesidad neta de riego de los cultivos

i. *Cultivos considerados y métodos de riego*

81. A nivel parcelario se utiliza mayoritariamente el riego superficial por surcos y melgas. La eficiencia de aplicación no es muy alta, habiéndose relevado eficiencias parcelarias del orden del 55%.

82. A continuación se muestran los valores de Kc de los cultivos usados en el cálculo de la demanda de agua para riego. Los cultivos considerados como representativos de los modelos productivos sugeridos en un taller desarrollado a tal fin.

Figura 3. Kc de los cultivos utilizados en el cálculo de la demanda de riego



ii. Eficiencias de riego

83. Se espera que la eficiencia de conducción y distribución, alcancen valores cercanos a 95% y 95% respectivamente, ya que la rehabilitación de los tramos dañados de la red primaria y secundaria, serán reconstruidos y las juntas mejoradas, por lo que el agua de riego se conducirá en canales impermeabilizados en la situación con proyecto.

84. La eficiencia de aplicación se espera sea alta, motivada desde los componentes de Asistencia Técnica y Fortalecimiento Institucional y por la adopción de riegos tecnificados, esperando que los productores alcancen eficiencias de aplicación medias del 70%. Con estos valores la eficiencia global a alcanzar superaría el 60%, dato con el cual se ha calculado la demanda de riego.

Cuadro 1. Eficiencia de riego

Situación	Eficiencia de conducción	Eficiencia de distribución	Eficiencia de aplicación	Eficiencia global
SA	0,88	0,90	0,55	0,44
SSP	0,85	0,90	0,55	0,42
SCP	0,95	0,95	0,70	0,63

iii. Caudales continuos demandados

85. Las necesidades de agua de riego para los cultivos fueron calculadas en base a la composición de cultivos esperados en la zona del proyecto y a la demanda de riego estimada.

86. Con estos valores se calcularon los caudales que mensualmente demandaría el sistema de riego del Canal Benavidez – 9 de Julio en los diferentes escenarios evaluados Situación Actual (SA) Situación Sin Proyecto (SSP) y Situación Con Proyecto (SCP) cuyos resultados se muestran en los siguientes cuadros y figuras.

Cuadro 2. Caudales demandados para los diferentes escenarios

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q (m ³ /s)	SA	10,18	8,31	7,10	4,37	2,32	0,17	0,24	2,54	5,07	8,04	10,04	11,22
	SSP	8,94	7,29	6,21	3,81	2,03	0,13	0,19	2,21	4,42	7,00	8,72	9,80
	SCP	7,02	5,73	4,90	3,01	1,60	0,12	0,17	1,75	3,50	5,55	6,92	7,74
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q ficticio continuo (L/ s ha)	SA	1,47	1,20	1,03	0,63	0,34	0,02	0,04	0,37	0,73	1,16	1,45	1,62
	SSP	1,54	1,26	1,07	0,66	0,35	0,02	0,03	0,38	0,76	1,20	1,50	1,69
	SCP	1,02	0,83	0,71	0,44	0,23	0,02	0,02	0,25	0,51	0,80	1,00	1,12

87. El caudal demandado en la situación proyectada ronda los 7 m³/s para que la superficie bajo riego no sufra situaciones de estrés hídrico en el mes de mayor demanda, enero. La demanda máxima unitaria corresponde al mes de diciembre, alcanzando los 1.12 L/s.ha.

Figura 4. Demanda en m³/s

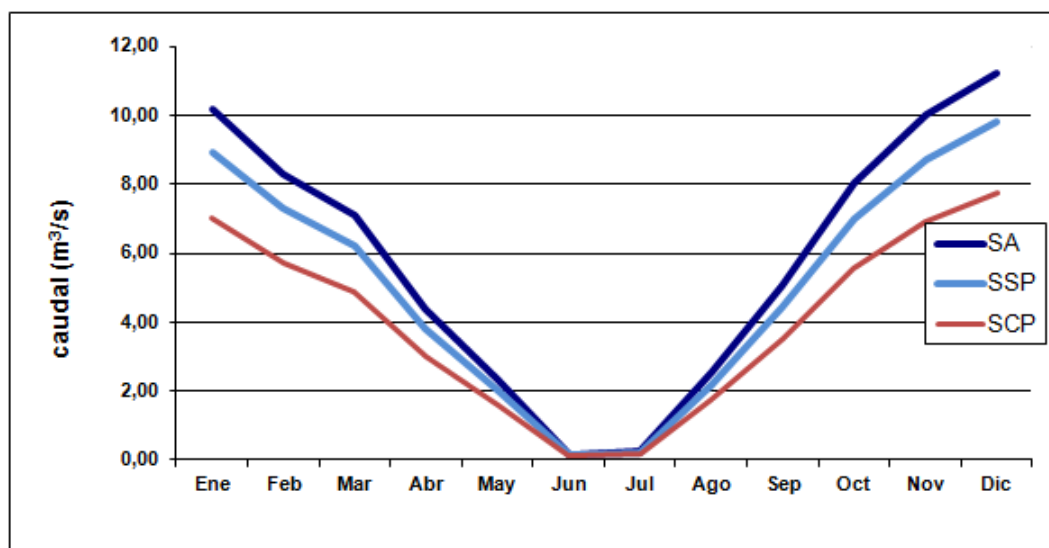
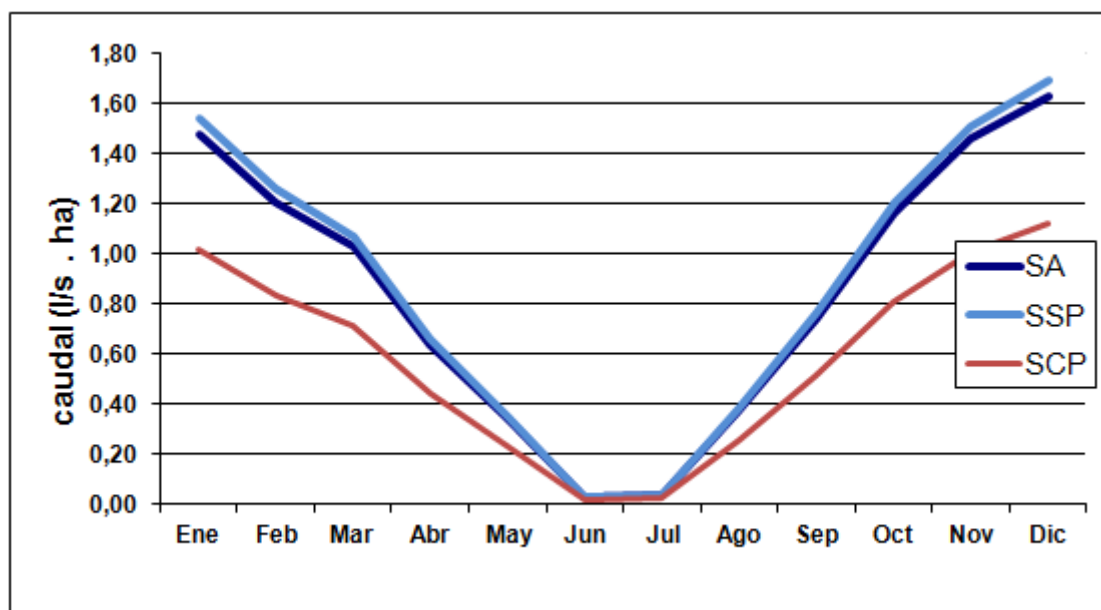


Figura 5. Demanda Unitaria en l/s.ha



D. Situación actual del sistema de riego

1. Descripción del sistema de riego

88. El sistema se origina en el Dique Ullum, desde donde se conduce el agua del río hasta el compartó San Emiliano, que la distribuye por tres canales primarios: el canal Norte, el canal Ciudad y el canal Céspedes, encargados de abastecer las zonas norte y este, centro y sur del valle, respectivamente.

89. El canal Ciudad tiene 1,6 km de longitud y finaliza en el compartó Quiroga, de donde distribuye el agua a los canales General Chimbas, Trinidad y Benavidez.

90. Las obras proyectadas, se sitúan sobre las trazas de los canales que atraviesan los departamentos de Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio, y estos son:

- Canal Gobernador Nazario Benavidez (16,5 km)
- Canal General 9 de Julio (9 km)
- Canal Rincón Cercado (5 km)
- Canal Majadita (17 km)

2. Problemas identificados

91. El canal Ciudad fue construido en hormigón en los años `50 y, en general, salvo algunos tramos deteriorados, se encuentra en buen estado. Con el transcurso de los años, la superficie productiva a abastecer, experimentó una significativa disminución al avanzar la urbanización sobre las zonas agrícolas periféricas a la ciudad capital. De esta forma, se fueron dando de baja y cambiando de uso terrenos con derechos de riego dotados desde los canales Trinidad, Chimbas y Benavidez, por lo cual las obras de riego, y en especial las compuertas, han quedado sobredimensionadas para el reparto justo de caudales según los requerimientos y las dotaciones actuales.

92. Junto con la expansión de la ciudad y el crecimiento de las zonas urbanas, se incrementó el vertido de residuos sólidos urbanos – RSU – a los canales de riego, los cuales al acumularse en las singularidades presentes generan mayores costos de mantenimiento, desbordes, inundaciones y pérdida del recurso.

93. Durante la etapa de diagnóstico se recorrió la totalidad de los canales que conforma el sistema, identificando problemas de distinta índole, destacándose la presencia de RSU, la falta de capacidad en algunos tramos de canales principales, problemas puntuales de rotura de losas, la falta de mantenimiento en compuertas y juntas, encamisados y revestimientos deteriorados, y la falta de elementos de medición y control. Estos problemas fueron relevados en distintos recorridos de campo, en entrevistas y reuniones con instituciones provinciales (DH, Juntas de Riego y Municipios) y en talleres realizados con los productores beneficiarios del proyecto. En estos talleres se resaltó la importancia de las mejoras necesarias en el sistema de riego, puntualizando las obras con mayores necesidades de mejora o reparaciones, para evitar las actuales pérdidas del recurso, mejorar la distribución, la garantía de suministro y evitar los cortes de agua debidos, principalmente, a la acumulación de residuos.

94. Otro de los problemas identificados durante la etapa de diagnóstico fue la dificultad de acceso en algunos sectores de canales principales, debido a la falta de caminos de servicio, lo que entorpece las tareas de operación y mantenimiento.

95. Los problemas que se presentan a nivel parcelario responden a diferentes causas. Todo ello puede responder a una escasa asistencia técnica, no sólo a nivel productivo, sino también legal, comercial y de asociativismo.

96. Existen problemas vinculados al manejo del riego y de cultivos, y a la participación de regantes en la gestión del agua a través de las respectivas asociaciones o grupos de productores. A continuación se enuncian los principales aspectos:

- Riego: en vid, el cultivo más importante del área, se utiliza principalmente riego por inundación o surco. Esto hace suponer una baja eficiencia de aplicación.
- Problemas de salinización (revenición), ya que el deficiente manejo del riego, asociado con el limitado drenaje de algunos suelos, contribuye a mantener niveles elevados en la freática provocando salinización de suelos en determinadas zonas.

97. Los problemas de gestión del sistema de riego identificados fueron los siguientes:

- Falta de organización en la distribución de turnos. No se notifica en tiempo y forma las fechas y los horarios de los turnos. Además, la frecuencia de turnado no se adapta a la demanda de los cultivos ya que se trata de un sistema rígido.
- Falta de mantenimiento en el sistema de riego y la red de drenaje. Una de las causas es la falta de maquinaria adecuada para realizar tareas de mantenimiento.
- Avance desordenado y sin control de zonas urbanas sobre rurales, lo cual, entre otras dificultades, produce zonas inaccesibles para el correcto mantenimiento de ramos que atraviesan propiedad privada.
- Falta de limpieza de canales, tanto de parte de la autoridad competente como de los regantes. Esto genera conflictos entre regantes.
- Presencia de bañistas en el sistema de riego, causando accidentes. En algunos casos dificultan la correcta distribución al embalsar el agua, y ocurren actos de vandalismo, con la destrucción de compuertas y tomas.
- En cuanto a la participación en la gestión del sistema, hay una escasa participación de los regantes en el manejo y conservación de canales y drenes que abastecen a sus fincas. Esto es motivo de conflictos entre regantes. La participación es mínima en las convocatorias desde el DH a elecciones y asambleas.

98. El diagnóstico realizado permite concluir que la zona presenta una producción por debajo de su potencial, traducándose esto en baja rentabilidad y baja sustentabilidad.

III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA

A. Justificación y Estrategia

1. Justificación

99. Uno de los pilares de la economía de la zona de proyecto ha sido tradicionalmente la agricultura, sin embargo, el avance de la zona urbana sobre la rural ha incidido en el desarrollo del sector agropecuario, provocando los problemas anteriormente descritos.

100. El canal Benavidez forma parte del sistema de irrigación del valle de Tulum, sirviendo el área central de este sistema y fue construido en hormigón en el año 1950, en cuyo transcurso, el área que sirve experimentó una significativa transformación al avanzar la urbanización sobre las zonas agrícolas periféricas a la ciudad capital; dando de baja y cambiado de finalidad terrenos con derechos de riego en los canales Trinidad y Chimbab, y quedando las compuertas sobredimensionadas para el reparto justo de caudales. Por otro lado, la red de canales impermeabilizados presenta un deterioro general, que necesita de tareas de mantenimiento, reparación de juntas, reemplazo de losas, encamisado y nuevos revestimientos que permitan disminuir las pérdidas del recuso y facilitar las tareas de operación y mantenimiento.

101. Consecuentemente, es necesario adecuar la infraestructura de distribución a las actuales condiciones y necesidades, a fin lograr una distribución equitativa y moderna que permita un mejor y más fácil control.

102. De este modo, el proyecto ha definido algunas acciones que permitan mejorar la cantidad, calidad y oportunidad de entrega del agua para riego, mejorar el manejo general de los principales cultivos de la zona, lograr una adecuada gestión del recurso hídrico y una eficiente operación y mantenimiento de los sistemas de riego involucrados orientados a facilitar el los objetivos planteados.

103. Los desafíos de los productores, de aprovechar una dotación de agua riego garantizada en cantidad, calidad y oportunidad y de las instituciones vinculadas para lograr una adecuada gestión del recurso hídrico, justifican la ejecución del proyecto.

104. Las obras priorizadas, así como otros proyectos en ejecución, se basan en una visión territorial del sistema de irrigación del valle de Tulum, centrado en sus tres canales principales y red secundaria.

2. Estrategia

105. Perfeccionar la gestión del riego en forma integral, consolidar y mejorar el sistema de riego en el área centro del Valle del Tulum. La estrategia se focaliza en mejorar el servicio de riego, el nivel de aprovechamiento y eficiencia en el uso del recurso.

106. A través de las inversiones en obras, se busca disminuir las pérdidas de agua y adecuar la infraestructura de distribución a los actuales requerimientos, para lograr equidad en la distribución. Las obras se centran en la readecuación de compartos de distribución y en el mantenimiento, reparación, reconstrucción y revestimiento de canales y ramos identificados con mayores problemas de operación y pérdidas del recurso.

107. La importante presencia de RSU en los canales de riego y las dificultades que generan, como contaminación, dificultades en la distribución y altos costos derivados de su

retiro de los cauces y su disposición final. Los problemas originados por los RSU que dificultan la operación y mantenimiento del sistema de riego, por lo que se busca revertir esta situación a través de la materialización de trampas de RSU, campañas de concientización y la rehabilitación de caminos de servicio.

108. Debido a que el sistema de riego sirve a una extensa área de pequeños productores, el proyecto prevé la implementación de un componente de asistencia técnica y transferencia de tecnología a productores, para mejorar el manejo de los principales cultivos de la zona, mejorar la participación en el mantenimiento de ramos, aumentar el valor agregado de la producción, promover el asociativismo y brindar herramientas de adaptación al cambio climático. Además se fortalecerá el DH, las juntas de riego y a las agencias de extensión rural, con equipamiento y capacitaciones orientadas a mejorar la gestión del agua de riego, la operación y el mantenimiento de los sistemas riego.

B. Objetivos

1. Fin

109. Contribuir al desarrollo sustentable del área de proyecto y a la mejora de la calidad de vida.

2. Propósito

110. Los productores cuentan con un servicio de abastecimiento de agua de riego mejorado, más eficiente y modernizado que permita aumentar la producción agrícola y adaptarse a los efectos del cambio climático.

IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

A. Componentes del Proyecto

111. El proyecto se ha organizado en tres componentes: (i) Infraestructura, (ii) Asistencia Técnica Agrícola y (iii) Fortalecimiento Institucional, los cuáles se desarrollan a continuación.

1. Componente Infraestructura

a. Introducción

112. Se presenta en este apartado el diagnóstico de la situación actual de la infraestructura y los problemas que dan origen al planteo de la propuesta del proyecto. La descripción de las obras se organiza de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 3. Listado de obras

Componente	Ítems
CANAL BENAVIDEZ	Comparto Quiroga
	Canal Chimbas
	Comparto Arbolado
	Canal Benavidez
	Comparto Santa Lucía
	Canal Ambas Leguas
	Comparto Mogote
	Canal Mogote Zona Este
	Comparto Colonia
	Descargador
	Ramo Gutierrez 1B
CANAL 9 DE JULIO	Trampa de Residuos y Aforador 9 de Julio
	Canal Alto de Sierra
	Canal 9 de Julio
	Trampa de Residuos Díaz de Solís
CANAL RINCON CERCADO	Canal Rincón Cercado
	Ramo Guillemain
	Ramo Goransky
CANAL MAJADITA	Canal Majadita
	Ramo Tercero
	Ramo Quinto
	Ramo Yanzón

b. Descripción de las obras

i. *Canal Benavidez*

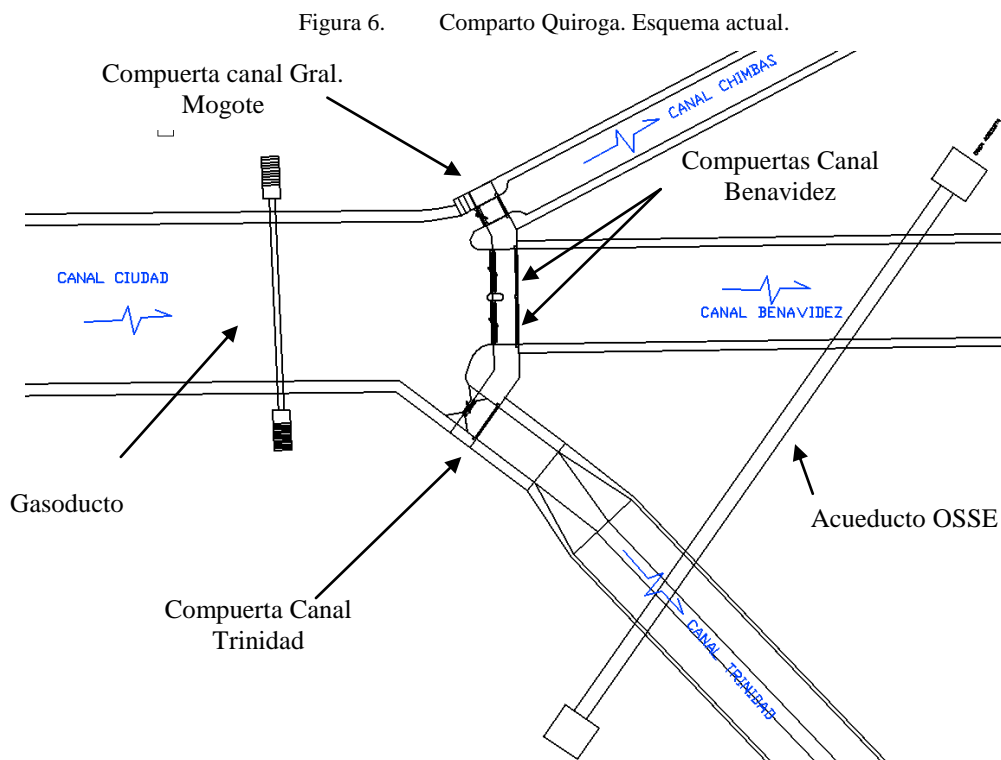
✓ *Comparto Quiroga*

113. Este compartimiento se ubica en la cabecera del sistema y desde el mismo surge hacia margen derecha el canal Trinidad, hacia izquierda el canal General Chimbas y siguiendo la misma dirección, aguas abajo continúa el canal Benavidez.

114. En las zonas urbanizadas por las que atraviesa el canal, en los últimos años, se ha dado de baja y se ha modificado el uso de terrenos con derechos de riego, este es el caso de los canales Trinidad, General Chimbas y Benavidez, motivo por el cual las compuertas de derivación han quedado sobredimensionadas para el reparto de caudales.

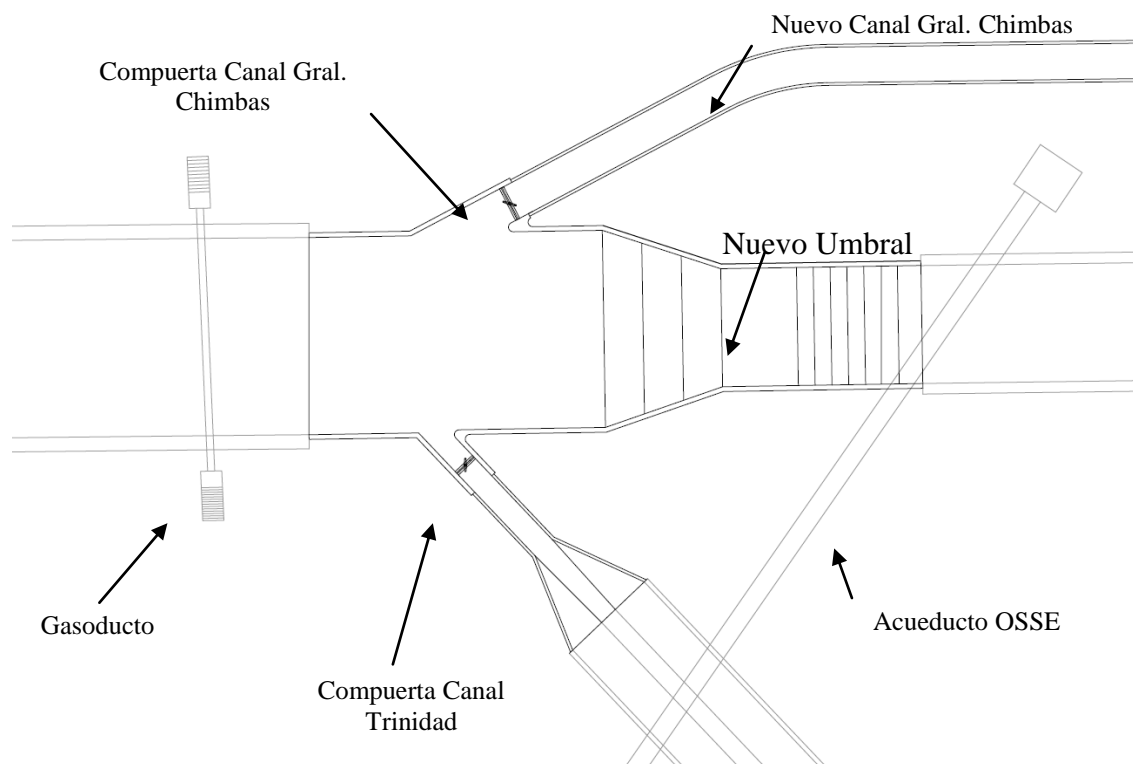
115. Además, el compartó presenta inconvenientes para su operación, entre los que se puede resaltar el mal estado de las compuertas, la ubicación del compartó alejado del resto de los puntos de operación del sistema, el ingreso de “bañistas” y el vandalismo.

116. Del análisis de la problemática descrita se estableció la necesidad de quitar las compuertas frontales del compartó.



117. Se plantea aprovechar la morfología actual del compartó, reemplazando las compuertas frontales por un umbral ($h=0,30\text{m}$), gracias a esto se evitan las posibles obturaciones en el canal Benavidez. Este permite establecer un nivel de energía mínimo para caudales bajos y así dotar a las tomas laterales, permitiendo también el paso del caudal de diseño máximo, sin necesidad de operación alguna.

Figura 7. Comparto Quiroga. Toma lateral sin compuertas frontales.



118. Además se disminuye el atractivo para los bañistas ya que no se produce un remanso innecesario y la posibilidad de obstruir las compuertas con residuos queda descartada.

119. Por lo cual las compuertas correspondientes a los canales Trinidad y Chimbab serán reemplazadas, de acuerdo a la nueva geometría del comparto Quiroga.

Detalle obras presupuestadas:

- Umbral sobre el canal Ciudad - Benavidez.
- Nuevas compuertas para las tomas de los canales Gral. Chimbab y Trinidad.
- Reconstrucción de la sección de comparto.
- Empalme con canal Trinidad existente.

✓ *Canal General Chimbab*

120. El canal General Chimbab nace en el comparto Quiroga, con dirección Noreste atravesando el predio de la Penitenciaría, para luego continuar en dirección Este donde se empieza a distribuir el recurso hídrico. Es en la zona de la Penitenciaría donde se dificultan las tareas de operación.

121. Del análisis de las alternativas evaluadas (ver “Anexo1-Ap6-Análisis de Alternativas”), se decidió con acuerdo del DH, la materialización de un entubado, desde el comparto Quiroga, por margen izquierda del canal Benavidez hasta calle Martín Fierro, continuando por margen oeste de esta última hasta la zona de empalme. El primer tramo se emplaza junto al canal Benavidez, bajo el camino de servicio, por lo que no se afectan terrenos privados. El tramo con dirección sur norte, se materializa por la traza de calle Martín Fierro.

122. Con esta obra se anula el recorrido del canal General Chimbab desde su inicio hasta la zona de empalme, salvando los inconvenientes que presenta el mismo en el tramo comprendido dentro de la penitenciaría.

123. La adopción de entubado favorece el funcionamiento debido al desnivel topográfico existente en la zona central de la traza seleccionada, descartándose la utilización de un canal en terraplén por las dimensiones del mismo y por ubicarse en zona urbana.

124. Cabe destacar que se han colocado cámaras de inspección, separadas una distancia prudencial, las cuales permiten el ingreso a la tubería para su mantenimiento programado.

125. Se presenta a continuación un esquema de la obras descriptas para facilitar su comprensión y puntualizar la ubicación de las mismas:

Figura 8. Canal General Chimbab. Esquema ubicación obras.



Detalle obras presupuestadas:

- Aforador sobre el Canal Gral. Chimbas.
- Entubado PRFV ϕ 1100 en 1.743 m.
- Readecuación canal General Chimbas. Zona de empalme.

✓ *Comparto Arbolado.*

126. La toma Concepción se ubica sobre el canal Benavidez en las inmediaciones de la calle Salta Norte. La misma presenta dificultad para derivar los caudales necesarios para el riego del arbolado público, debido al deterioro de la infraestructura de distribución y que las compuertas han quedado sobredimensionadas.

Figura 9. Comparto Arbolado. Esquema de ubicación.

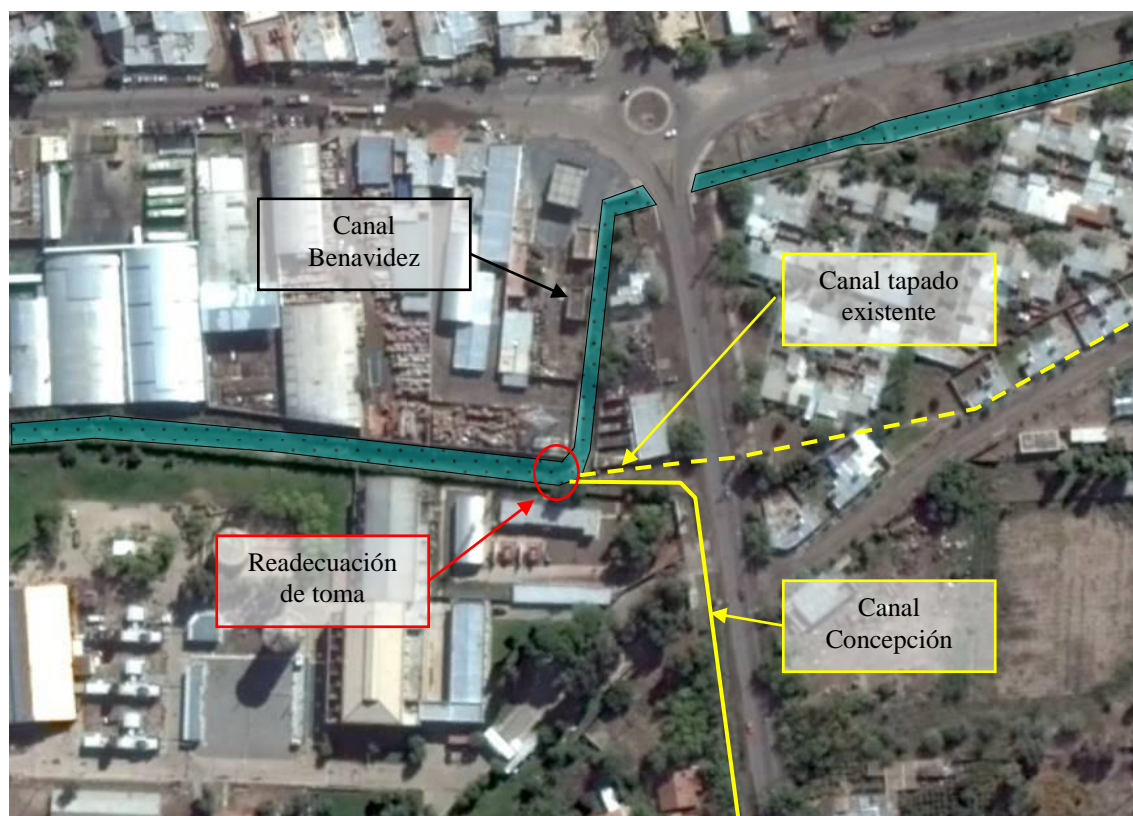


Figura 10. Toma Concepción, arbolado público, sobre margen derecha canal Benavidez.



127. Se plantea su readecuación, de acuerdo a las demandas de riego para arbolado público actuales, por lo que se reconstruirá la obra de toma, adoptando las dimensiones de la derivación para la instalación de una compuerta a operar por el DH y dos compuertas aguas abajo, a operar por el municipio.

Detalle obras presupuestadas:

- Reconstrucción obra de toma.
- Compuertas y mecanismos de operación.

128. Con esta obra se busca facilitar la operación de la derivación y controlar los caudales derivados. Con respecto a la operación de la toma, se pretende que el DH opere solo una compuerta y el municipio la distribución de caudales aguas abajo de la toma, según sus necesidades, por medio de la operación de 2 compuertas a instalar sobre los canales derivados.

✓ *Canal Benavidez - Reparaciones y mejoras.*

129. A lo largo de su recorrido, el canal presenta distintos estados de conservación, destacándose tramos con falta de capacidad, deterioro de losas y problemas de infiltración en juntas que ocasionan pérdidas importantes de agua y dificultades para la operación. Además, en su recorrido inicial, el canal atraviesa zonas urbanas, donde se vierte una importante cantidad de residuos urbanos, cuya acumulación genera mayores costos de mantenimiento, inundaciones y pérdida del recurso hídrico.

Figura 11. Canal Benavidez. Traza existente a reparar.

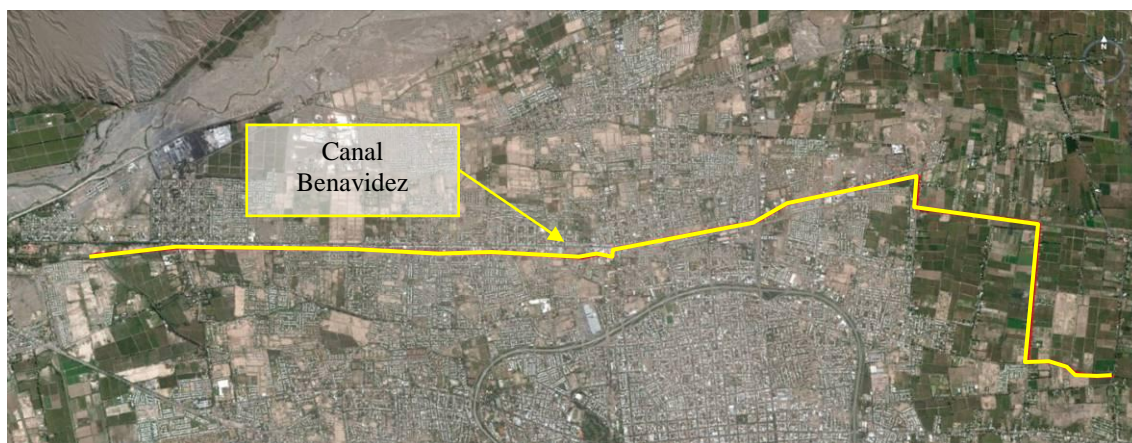


Figura 12. Canal Benavidez. Paños rotos y juntas en mal estado.



130. Debido a los problemas observados, el canal presenta tramos con importantes deterioros, por lo que se contempla dentro de este ítem, tareas de mantenimiento y reparaciones de paños y juntas.

131. Además se considera la rehabilitación de los caminos de servicio del canal, restituyendo el ancho y la forma de los mismos. Se incluye un puente sobre el canal Benavidez a la altura de la calle Juan José Paso Norte, para facilitar el mantenimiento del canal.

132. Como parte de las tareas presupuestadas en este ítem, se contempla el reemplazo de una compuerta plana de toma directa sobre la canal, denominada “Compuerta Puig”. La misma se ubica aguas arriba de la central Graffigna.

133. Otro problema relevado durante el diagnóstico, se presenta en el tramo del canal Benavidez comprendido entre la RN40 y el compartimiento Mogote. En este tramo es habitual la presencia de accidentes vehiculares y la caída de vehículos al canal, lo cual genera obstrucciones, provoca desbordes, cortes de ruta y pérdidas materiales. Este hecho se encuentra influenciado por la baja visibilidad del canal desde la calle Benavidez, luego de cruzar la RN40, razón por la cual se propone, junto con el recrecimiento del canal, la colocación de defensas vehiculares tipo guard rail, a la vera de la calle.

Detalle obras presupuestadas:

- Rehabilitación de caminos de servicio en 9.535 m.
- Puente sobre el canal Benavidez.
- Encamisado de 2.500 m.
- Reconstrucción de losas en 2.500 m.
- Sellado de juntas en 11.550 m.
- Cambio compuerta Puig.
- Defensa Vehicular en 475m.

✓ *Comparto Santa Lucía.*

134. El canal Santa Lucía actualmente es abastecido desde el canal Benavidez, mediante una toma lateral ubicada sobre margen derecha. La misma se ubica aproximadamente 190m aguas arriba de la alcantarilla de cruce de la Ruta Nacional 40 –RN40–. El estado general de la toma es regular, presenta problemas operativos. La misma ha sido adaptada en numerosas ocasiones, presentando actualmente problemas de acumulación de residuos, inconvenientes para la operación de compuertas y dificultad para derivar en épocas de caudales bajos.

Figura 13. Comparto Santa Lucía. Esquema de ubicación.



Figura 14. Canal Benavidez. Toma Santa Lucía.



135. El primer tramo del canal Santa Lucía se presenta tapado en sección cajón, atravesando el barrio Costa Canal. Su traza se ubica junto a las viviendas, dificultando su operación y mantenimiento, y continúa por la margen oeste de RN40.

136. Del diagnóstico efectuado, se proyecta como solución, trasladar el compartó aguas abajo, próximo a la alcantarilla de RN40, donde se materializará un nuevo compartó, y un tramo de canal tapado (aproximadamente 113m, por la margen oeste de RN40) hasta empalmar el canal Santa Lucía, donde el mismo toma dirección sur, junto a la ruta. Para lograr dominio sobre el derivado, se reconstruirá el canal Benavidez en aproximadamente 200m, modificando la pendiente de fondo y utilizando una sección rectangular de características geométricas similares a las que se presentan en el nuevo compartó diseñado.

137. Para permitir derivar en circunstancias de caudales bajos, en el compartó se materializa un umbral de fondo. El control de los caudales derivados se efectuará a través de un aforador a construir sobre el canal derivado.

138. Desde el DH se estima que con el transcurso de los años, y siguiendo la tendencia de urbanización de los últimos años, los pocos usuarios que quedan en zona urbana, hoy dotados desde compuertas sobre el canal Benavidez o desde el canal Chimbab, dejen de serlo y cambie el uso de las tierras. Por lo tanto, ante la posible anulación de algunos canales secundarios y ramos que hoy atraviesan la RN 40, se prevé a futuro la construcción de un canal paralelo a la ruta, para dotar a las parcelas ubicadas al este de la ruta, hoy alimentados desde estos canales que inician en zonas urbanas. Pensando en estos cambios a futuro, se solicitó desde el DH poder dotar a las parcelas que seguirán como tierras agrícolas, desde el nuevo compartó Santa Lucía, a través de una compuerta en margen izquierda, por lo que se incluye como parte de las obras, la materialización de esta toma en el compartó, para una futura derivación desde el mismo.

Detalle obras presupuestadas:

- Reconstrucción en 200 m del canal Benavidez: cambio de sección y cambio de pendiente.
- Materialización umbral sobre el canal Benavidez.
- Construcción tramo de empalme al derivado en 113 m.
- Construcción aforador en canal derivado.
- Colocación de toma en margen izquierda.

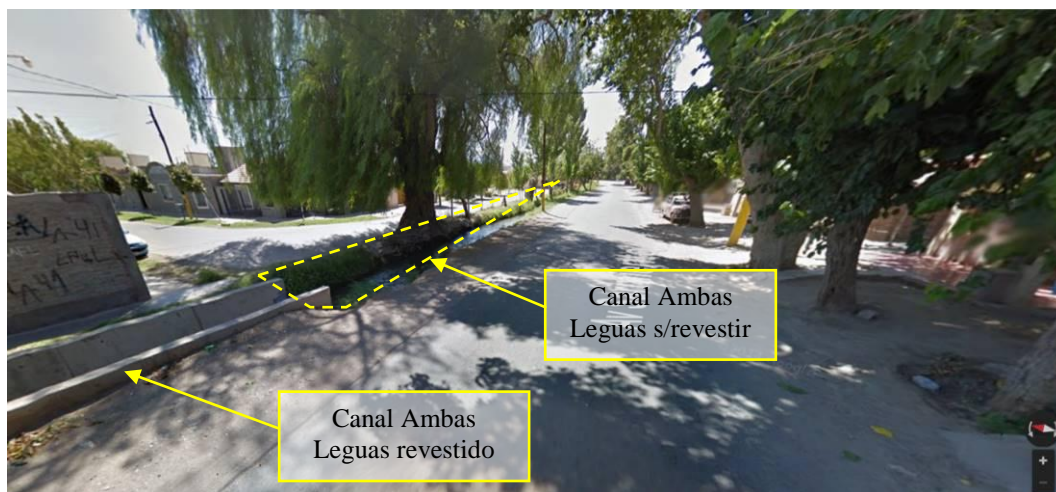
✓ *Canal Ambas Leguas.*

139. El canal Ambas Leguas nace del canal Santa Lucía, en la toma ubicada en las cercanías de Av. Sarmiento y lateral Av. de Circunvalación. Este canal adquiere dirección sureste, ubicándose en la banquina norte de Av. Sarmiento a lo largo de todo su recorrido. El mismo presenta tramos revestidos en hormigón, sin embargo, persiste un tramo de canal sin revestir, lo cual dificulta su operación y mantenimiento, incrementa los costos y las pérdidas del recurso debido a infiltración.

Figura 15. Canal Ambas Leguas. Esquema de ubicación.



Figura 16. Canal Ambas Leguas. Inicio tramo sin revestir.



Detalle obras presupuestadas:

- Construcción nuevo canal en sección rectangular de hormigón en 800 m.
- Construcción obras singulares: sifón, conservación obras de toma y puentes de acceso.

✓ *Comparto Mogote.*

140. El canal Mogote es abastecido desde el canal Benavidez, mediante una toma lateral ubicada sobre margen izquierda de este último. La toma se emplaza próxima a calle Necochea.

141. El estado general de la obra de toma es regular, presenta problemas operativos por acumulación de residuos, situación que se ve agravada por la presencia de una compuerta frontal en el compartó que permite la derivación con caudales de escurrimiento bajos, pero que incrementa la acumulación de residuos urbanos en el compartó. Esta acumulación dificulta la operación de las compuertas, el control de los caudales derivados hacia el canal Mogote y en ocasiones origina inundaciones, debido a desbordes en el canal por el taponamiento de la toma por los residuos acumulados.

Figura 17. Comparto Mogote. Esquema de ubicación.



Figura 18. Canal Benavidez. Comparto Mogote.



142. Del diagnóstico efectuado, y para dar solución a los problemas de operación así como controlar y conocer los caudales derivados, se proyecta construir un nuevo compartó y readecuar un tramo de canal Benavidez para mejorar las condiciones de operación de la toma.

143. Sobre el compartó se proyecta un umbral de fondo, que permite derivar en circunstancias de caudales bajos y eliminar la compuerta frontal. El control de los caudales derivados se efectuará a través de un aforador a construir sobre el canal Mogote.

Detalle obras presupuestadas:

- Eliminación de la compuerta frontal sobre el canal Benavidez.
- Reconstrucción de la alcantarilla de cruce de la calle Benavidez.
- Materialización umbral sobre el canal Benavidez.
- Construcción aforador en canal derivado.
- Recrecimiento del canal existente en 380 m.

✓ *Canal Mogote Zona Este.*

144. El canal Mogote Zona Este se ubica en el Departamento Chimbab, junto a calle Rodríguez Este. En sus primeros 1500m el canal se encuentra revestido, progresiva luego de la cual canal continúa sin revestir, dificultando su operación, incrementando los costos de mantenimiento y las pérdidas del recurso por infiltración.

145. Como parte de este ítem se proyecta el revestimiento de aproximadamente 1250m, por su traza actual, junto a calle Rodríguez Este, desde el fin del tramo revestido, hasta calle Oratorio. Junto con el revestimiento, se proyecta la construcción de obras de toma, puentes vehiculares y peatonales.

Figura 19. Canal Mogote Zona Este. Esquema de ubicación.

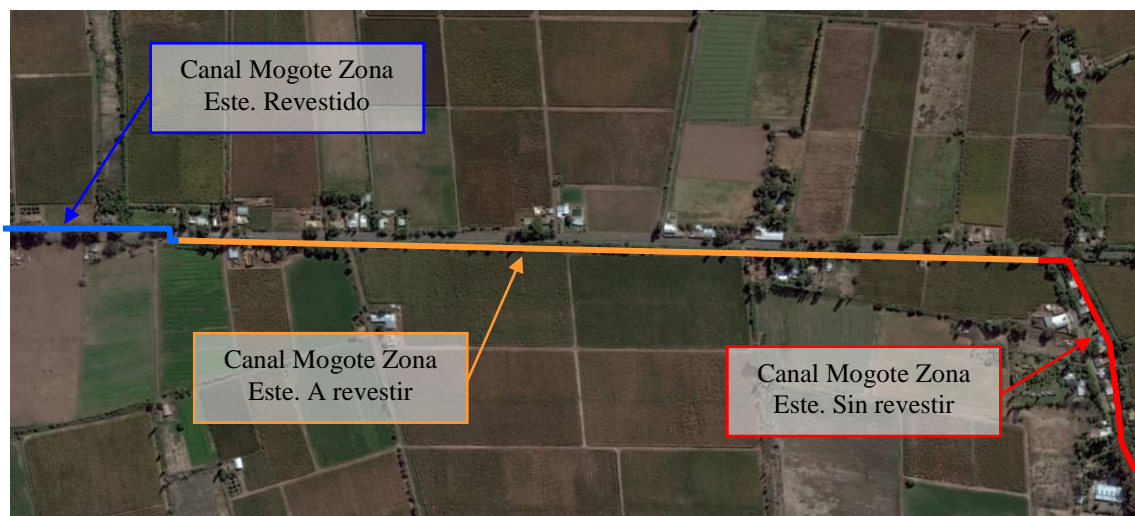


Figura 20. Canal Mogote Zona Este. Tramo revestido.



Figura 21. Canal Mogote Zona Este. Sifón de cruce. Fin tramo revestido.



Figura 22. Canal Mogote Zona Este. Tramo sin revestir.



Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 1.250 m.
- Construcción de 3 obras de toma.
- Construcción de puentes vehiculares.
- Construcción de puentes peatonales.
- Reconstrucción de 700 m.

✓ *Comparto Colonia.*

146. El Comparto Colonia se ubica sobre el canal Benavidez, en el departamento Santa Lucía, próximo a la intersección de calles Colón y República de Chile. La toma se emplaza sobre margen derecha del canal Benavidez, aguas abajo de la misma el canal Benavidez adquiere dirección este y el canal Colonia continúa paralelo a calle Colón, con dirección sur.

147. Del diagnóstico efectuado, se relevó que la toma Colonia presenta problemas para derivar con caudales de operación bajos, debido a que el escalón de fondo existente no permite elevar el pelo de agua para lograr el dominio sobre el derivado. Este mismo escalón, ocasiona desbordes cuando el caudal de escurrimiento sobre el canal Benavidez es máximo.

148. Aproximadamente 200 m aguas arriba del compartido Colonia, se emplaza la toma Yankín-Doria, la cual deriva caudales hacia margen izquierda del canal Benavidez, abasteciendo al canal homónimo, que se sitúa paralelo al canal Benavidez, por margen izquierda. Esta toma presenta problemas similares a los descriptos en el compartido Colonia.

Figura 23. Esquema ubicación canal Yankín Doria y canal Colonia.

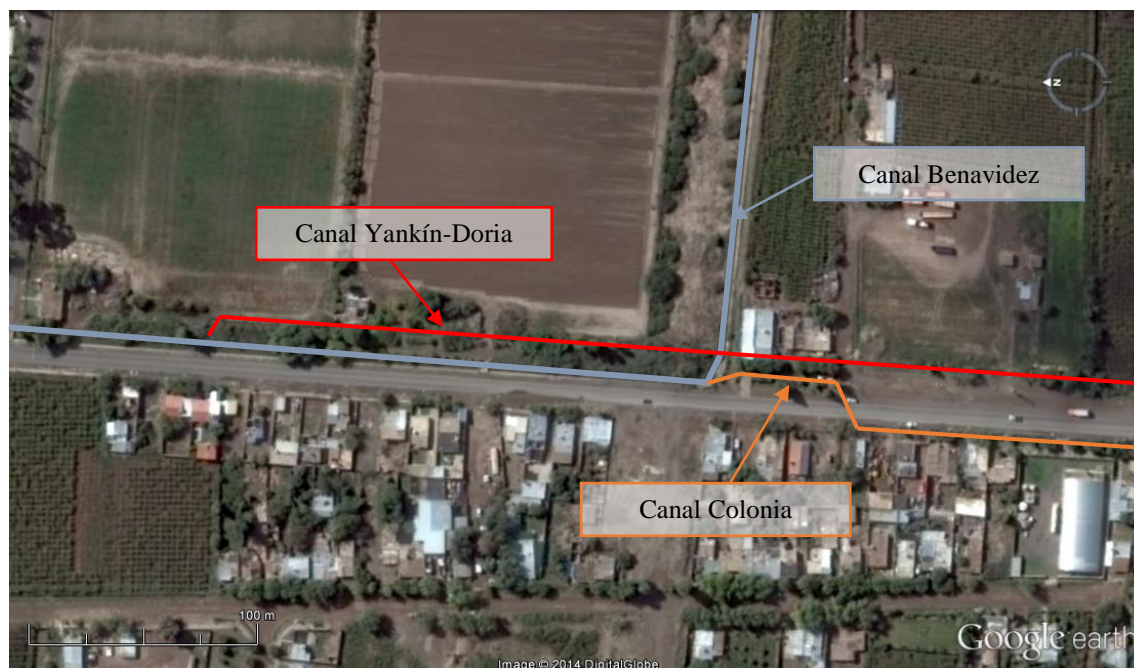


Figura 24. Canal Benavidez. Comparto Colonia.





Figura 25. Canal Benavidez. Toma Yankín-Doria.





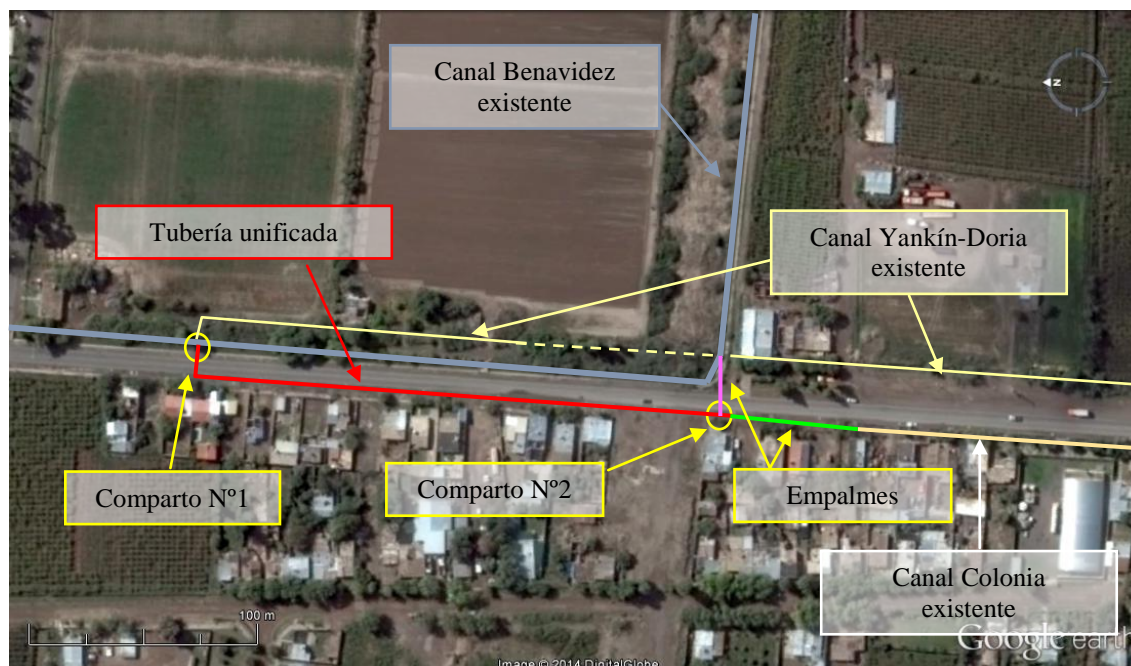
149. Del análisis del funcionamiento de ambas tomas, se observa como principales problemas: dificultad para derivar con caudales bajos, desbordes con caudales de escurrimiento máximos, falta de control y medición de caudales derivados.

150. Se proyecta como solución la construcción de un único compartó (compartó N°1), emplazado en la actual ubicación de la toma Yankín-Doria, con derivación hacia margen izquierda (canal Yankín-Doria) y a margen derecha (canal Yankín-Doria y Colonia).

151. Este compartó, va a permitir erogar los caudales de las tomas Yankín-Doria y General Colonia en forma conjunta, con dominio sobre las tomas a dotar. Aguas abajo, se materializa un tramo de tubería, paralelo al canal Benavidez, finalizando en un compartó (compartó N°2), donde se dividan los caudales de los canales mencionados. Desde este último compartó, se construirá un tramo nuevo de cada canal, con un aforador para la medición de los caudales derivados, hasta empalmar con la traza actual del canal que corresponda.

152. La toma de margen izquierda del Compartó N°1 quedara para dotar a las parcelas aledañas, quedando su anulación sujeta al cambio de uso del suelo de estas parcelas.

Figura 26. Esquema obras proyectadas. Canal Yankín-Doria y General Colonia.



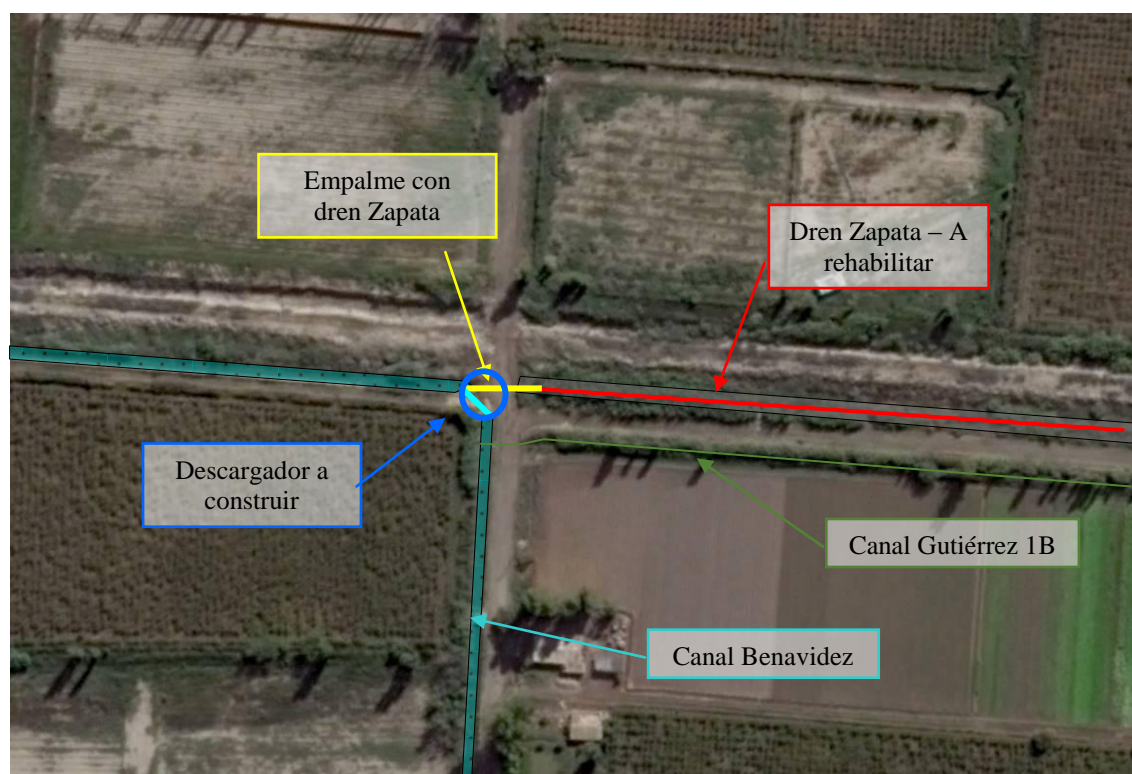
Detalle obras presupuestadas:

- Construcción compartó N°1, unificación tomas Yankín-Doria y Colonia y reconstrucción de toma Yankín-Doria actual.
- Tubería PRFV ϕ 600 en 240 m.
- Construcción de compartó N°2.
- 2 aforadores aguas abajo del compartó N°2 ubicados en la zona de empalme.

✓ *Descargador.*

153. Para facilitar las tareas de mantenimiento, y acortar los tiempos de operación de vaciado del canal, se contempla la construcción de una obra de descarga, ubicada sobre el canal Benavidez, aguas arriba de la toma para el Ramo Gutiérrez 1B. La misma se emplaza sobre la traza del dren existente, sin afectar terrenos privados.

Figura 27. Esquema ubicación descargador. Canal Benavidez, zona de empalme descargador.



154. Esta obra va a permitir disminuir los tiempo de “vaciado” del canal, situación que puede requerirse por presencia de basura acumulada que ocasione desbordes, por rotura de compuertas o tramos de canal, o cualquier otro evento que requiera de vaciar el canal para trabajar en seco.

Detalle obras presupuestadas:

- Adecuación canal Benavidez.
- Obra de descarga sobre canal Benavidez.
- Canal de empalme hasta desagüe.
- Obra de descarga en desagüe.
- Alcantarillas sobre el Canal Benavidez y el Descargador.

✓ *Ramo Gutiérrez 1B.*

155. El Ramo Gutiérrez 1B nace sobre margen izquierda del canal Benavidez, en la toma ubicada en las proximidades de calles República de Chile y San Juan, en el Departamento Santa Lucía. Este ramo tiene dirección predominante oeste-este, en sus primeros 2km, luego de los cuales toma dirección sur, por calle Inglaterra.

156. El ramo se encuentra totalmente en tierra, sin impermeabilizar. En su tramo medio, aproximadamente desde progresiva 930m, el canal se emplaza junto al “Asentamiento Pedro Echagüe”, recibiendo el vuelco de importantes volúmenes de residuos sólidos urbanos, lo que dificulta su operación e incrementa los costos de mantenimiento.

157. Además de los problemas de operación y mantenimiento que presenta el ramo, las pérdidas por infiltración son considerables, por lo que se contempla en el proyecto un sistema presurizado de baja presión, con derivaciones a pelo libre.

158. Este sistema está compuesto por tuberías de PVC de diámetros de 400mm a 500mm; cámaras de entrega y cámaras de inspección con una separación máxima de 200m entre sí. Para evitar el ingreso de residuos a la conducción se colocará una reja al inicio de la misma y todas las cámaras estarán tapadas con losas prefabricadas de hormigón.

Figura 28. Ramo Gutiérrez 1B. Esquema de ubicación.

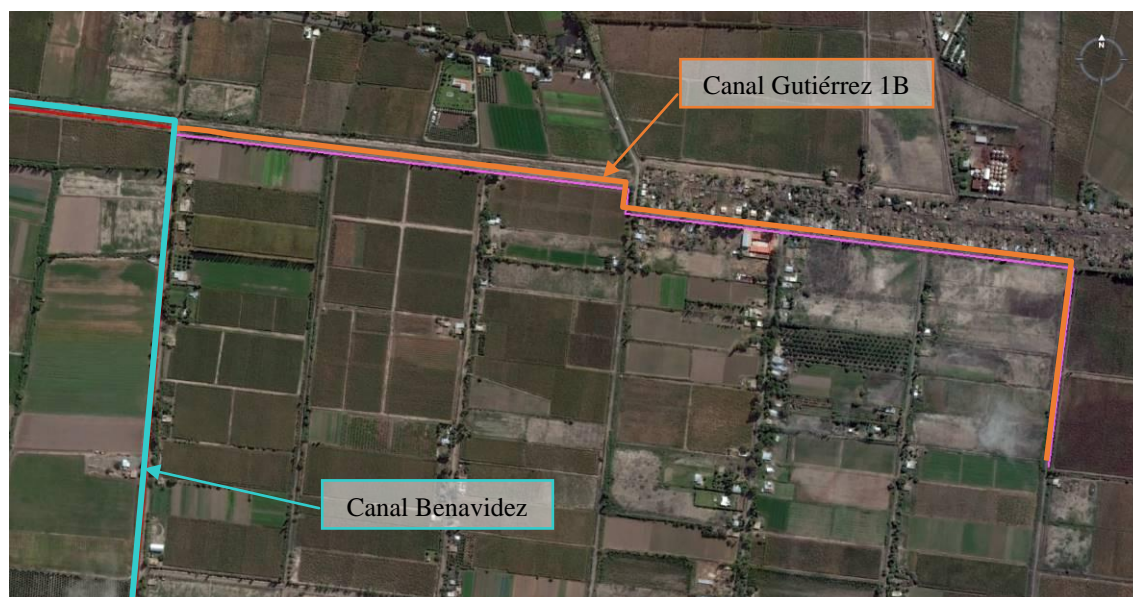


Figura 29. Canal Benavidez. Compuerta inicio Ramo Gutiérrez 1B.



Figura 30. Inicio Ramo Gutiérrez 1B.



Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización con tuberías en 2.300 m.
- Construcción aforador al inicio del revestimiento.
- Construcción de cámaras de inspección y entrega.
- Construcción de aforadores en todas las entregas.
- Reconstrucción de la alcantarilla de cruce con calle Inglaterra.

ii. *Canal 9 de Julio*

✓ *Trampa de Residuos inicio y Aforador 9 de Julio.*

159. Debido a los serios problemas generados por la presencia de residuos sólidos urbanos, al inicio del canal 9 de Julio, aguas abajo del compartó, se construyó una trampa de basura. Sin embargo, la misma no ha brindado los resultados esperados. El principal inconveniente que presenta es la remoción de los residuos acumulados, ya que sobre margen izquierda se emplaza la canaleta Balcarce, que dificulta las tareas de limpieza; sumado a esto, el mal estado de conservación de las rejas no retiene toda la basura que circula por el canal.

Figura 31. Comparto inicio canal 9 de Julio. Trampa de basura. Esquema de ubicación.

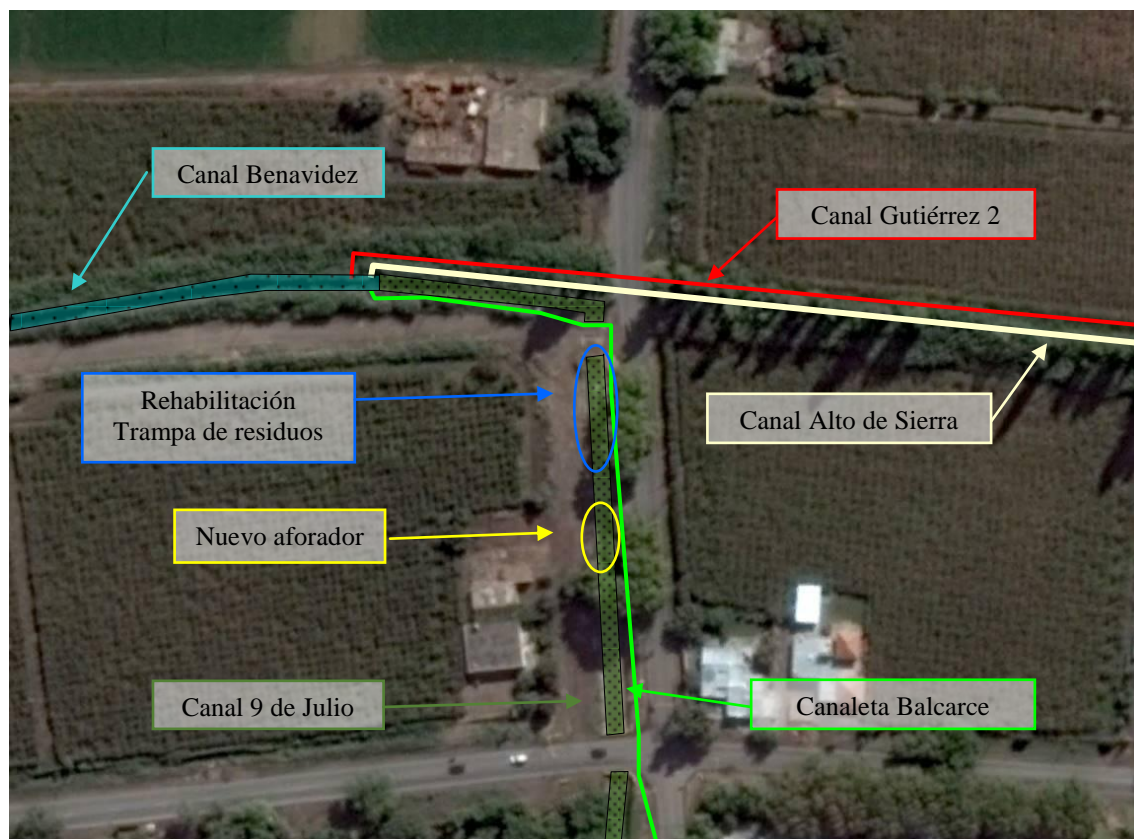


Figura 32. Comparto inicio canal 9 de Julio. Canaleta Balcarce.



Figura 33. Trampa de basura inicio canal 9 de Julio. Reja en mal estado.



160. Por los problemas mencionados, se contempla en el proyecto la adecuación de la trampa de basura, reemplazando la reja y mejorando el acceso para limpieza de la misma.

161. Aguas abajo de la trampa de basura, se proyecta un aforador, que permita medir los caudales que ingresan al canal 9 de Julio, situación que se desconoce hoy por la falta de elementos de medición.

Figura 34. Zona emplazamiento aforador. Aguas abajo trampa de basura.



Detalle obras presupuestadas:

- Readecuación trampa de basura: reemplazo reja, modificación de vertedero y nueva pasarela.
- Construcción aforador aguas abajo trampa de basura.
- Entubado de la canaleta Balcarce hasta calle Sáenz Peña (94m).

✓ *Canal Alto de Sierra.*

162. El canal Alto de Sierra se sitúa en el Departamento Santa Lucía y nace en el tramo final del canal Benavidez, sobre margen izquierda, con dirección oeste-este, luego de la cual continúa con dirección sureste. Este canal no presenta tramos revestidos, como así tampoco camino de servicio. Su operación es compleja y costosa, y se produce pérdidas por infiltración significativas, debido que la velocidad de escurrimiento es baja.

163. El principal problema relevado durante la etapa de diagnóstico, se refiere al primer tramo del canal, debido a que el mismo se ubica en el límite entre propiedades, dificultando el acceso para su operación y mantenimiento, no solo por su emplazamiento sino debido a la falta de un camino de servicio que lo acompañe. A partir de progresiva 500m, el canal se ubica cercano al límite sur de las parcelas, dividiendo físicamente las mismas, delimitando una franja de terreno sin posibilidad de explotación o aprovechamiento alguno.

164. Se contempla como parte del proyecto el cambio de traza del primer tramo de canal, llevando la misma al frente de las propiedades, junto a la calle Nicolás Avellaneda y luego junto a calle Roque Sáenz Peña, materializando el canal en sección rectangular de hormigón armado. De esta forma, se facilitará el acceso, las calles servirán para recorrer e inspeccionar el estado del canal, se disminuirán las pérdidas por infiltración y se evitará la afectación de parcelas, liberando las mismas para su explotación. Se proyecta además, la construcción de todas las obras singulares necesarias: puentes vehiculares, alcantarillas, un aforador y obras de derivación. Además, se considera un sector del canal tapado, para disminuir el impacto sobre la población.

165. Para dotar a las parcelas abastecidas desde las tomas existentes en este primer tramo, el esquema será: la toma 1 se abastece desde el mismo punto, las parcelas de la toma 2 será dotada parte desde el canal Gutiérrez 2, ubicado junto a la traza actual del canal Alto de Sierra y el resto desde la nueva traza, a través de una nueva toma que suministre agua a las parcelas ubicadas al sur de calle Roque Sáenz Peña. La toma 3 será reemplazada por una nueva toma ubicada sobre el cambio de traza.

Figura 35. Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza

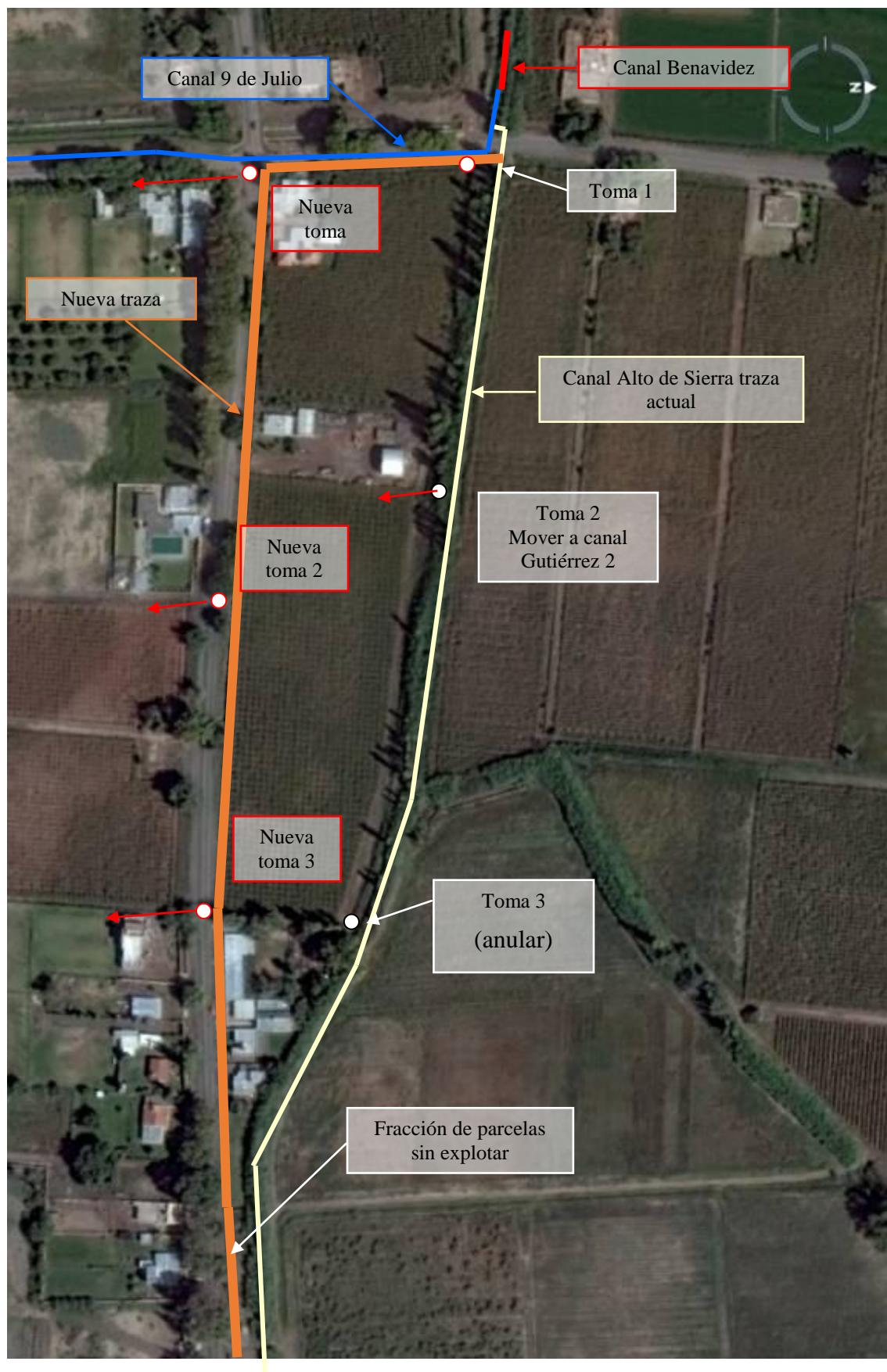


Figura 36. Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Primer tramo. Calle Balcarce.

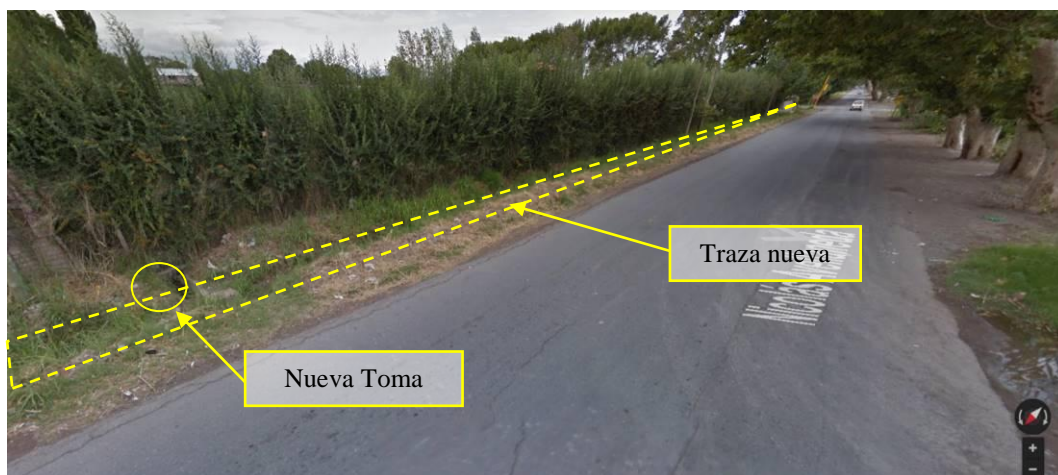


Figura 37. Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Tramo calle Roque Sáenz Peña.



Figura 38. Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza, frente a propiedades.



Figura 39. Canal Alto de Sierra. Esquema nueva traza. Fracción de parcelas sin explotar.



166. La nueva traza empalmará con la traza existente, en progresiva 1424m, donde la misma se encuentra paralela a calle Roque Sáenz Peña, en intersección con calle 12 de octubre.

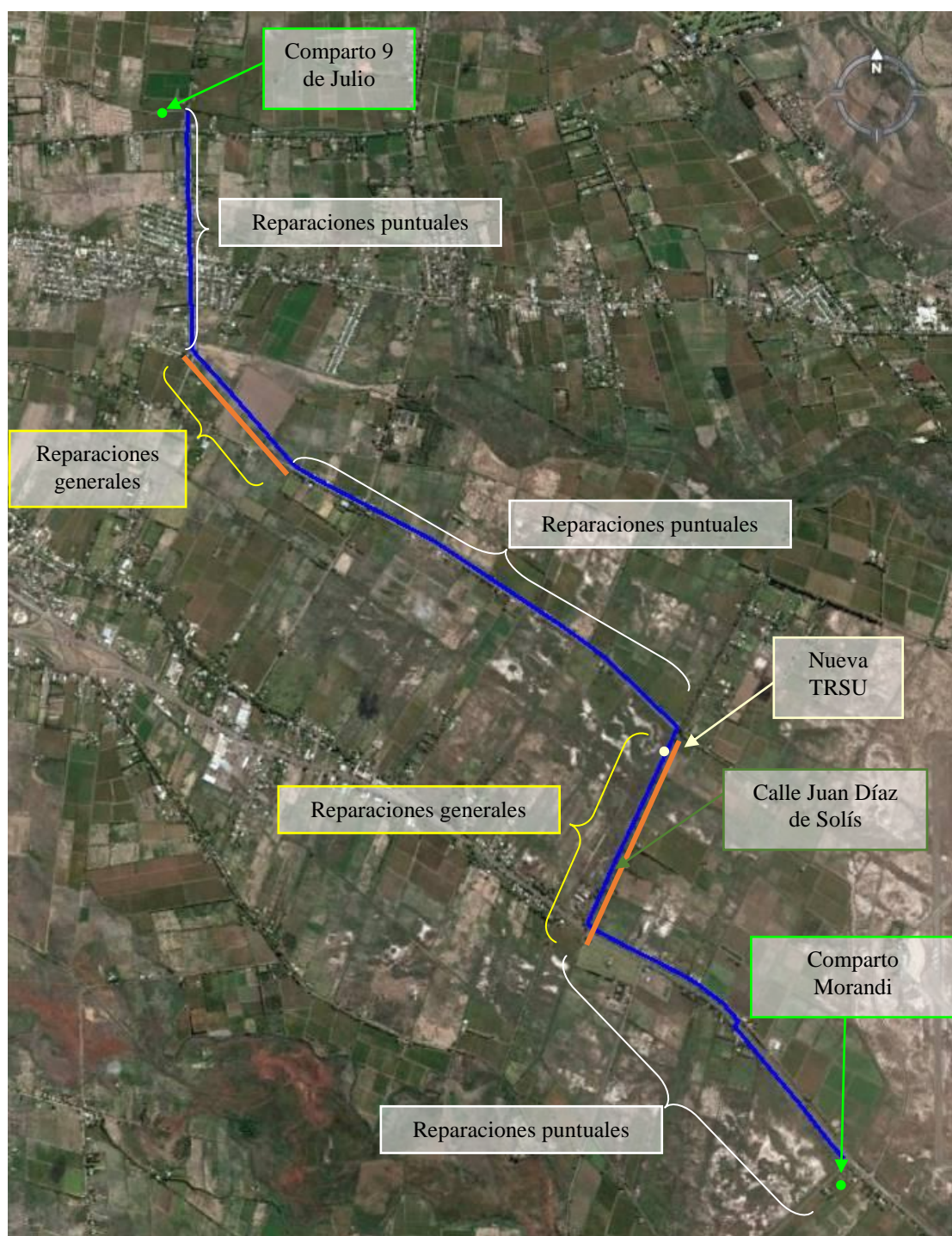
Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 1.424m.
- Construcción aforador al inicio del revestimiento.
- Construcción obras singulares: puentes vehiculares, alcantarillas, tramos tapados y obras de derivación.

✓ *Canal 9 de Julio.*

167. El canal 9 de Julio es el principal derivado del canal Benavidez. A lo largo de su recorrido, presenta distintos estados de conservación, destacándose tramos con deterioro de losas y juntas, lo que ocasiona pérdidas importantes de agua y dificultades para la operación.

Figura 40. Canal 9 de julio. Esquema de ubicación.



168. Entre calles Balcarce y Carlos Pellegrini, el canal 9 de Julio toma dirección sureste, situando su traza en el límite de parcelas o incluso dividiendo parcelas en 2 fracciones. Este tramo está revestido, pero se encuentra muy deteriorado, siendo necesaria la reconstrucción del mismo en determinadas zonas.

169. Otro problema significativo relevado, es que el canal en este tramo no posee camino de servicio en condiciones apropiadas de transitabilidad, lo que se traduce en presencia de vegetación, falta de mantenimiento, dificultades de operación.

170. Se contempla en este ítem, la reparación y reconstrucción de paños, así como la rehabilitación de caminos de servicio en ambas márgenes de este tramo del canal 9 de Julio, que faciliten el acceso para su operación y mantenimiento.

171. Según información suministrada por el DH, este tramo de canal, al igual que el resto de la traza del canal 9 de Julio, cuenta con servidumbre, por lo que no se afectan terrenos privados.

Figura 41. Canal 9 de Julio. Esquema ubicación tramo Balcarce-Pellegrini.

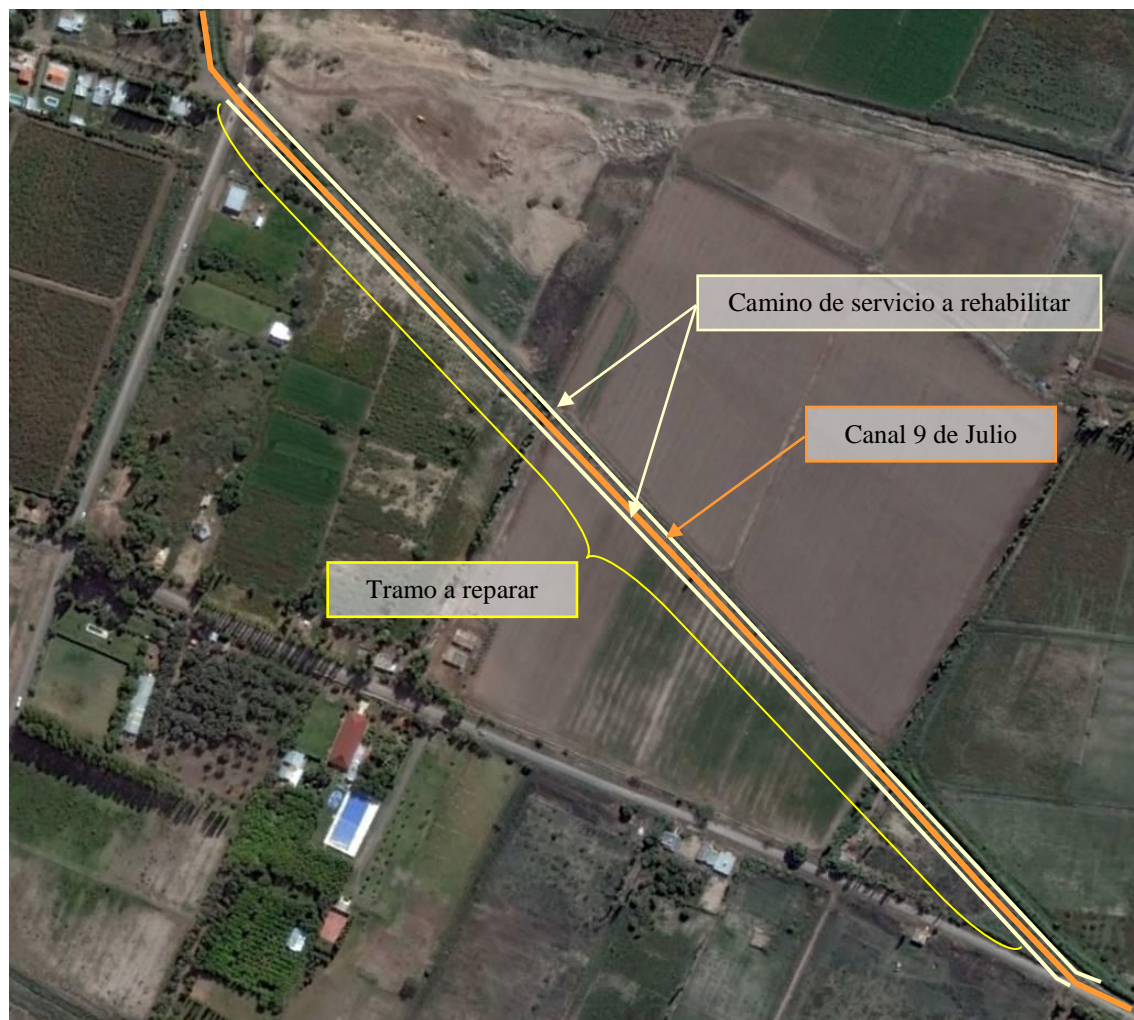


Figura 42. Canal 9 de Julio. Tramo con muros caídos.



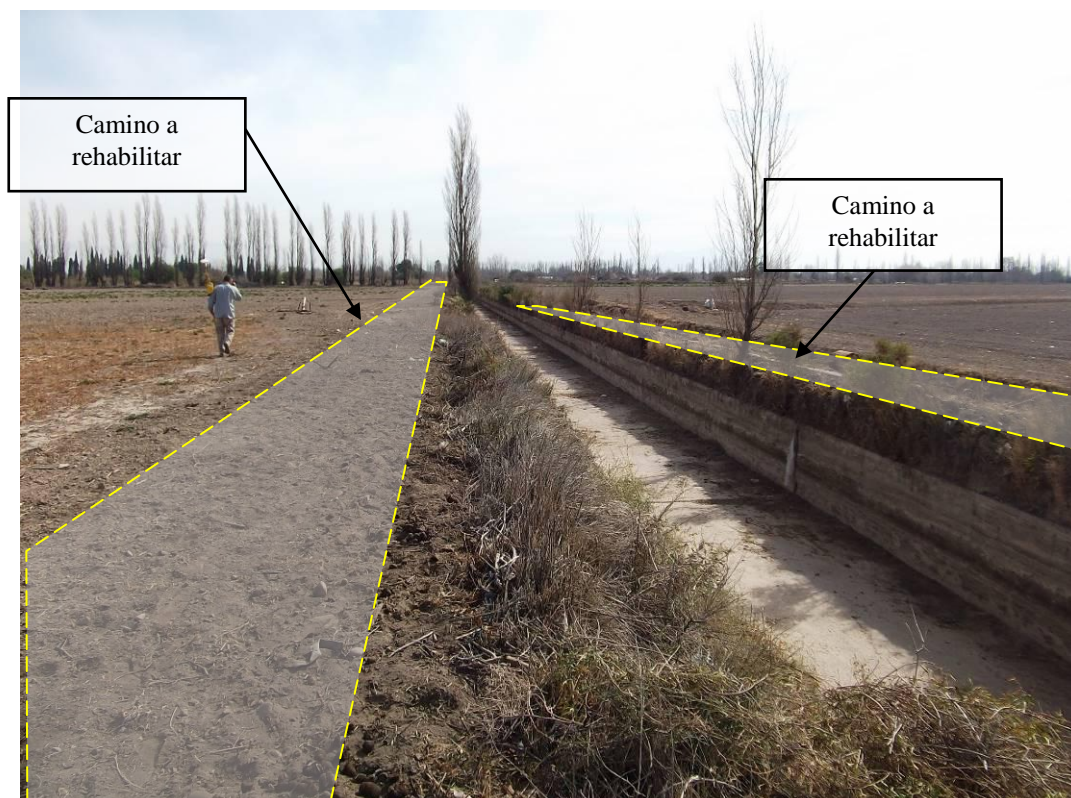
Figura 43. Canal 9 de Julio. Muros en mal estado.



Figura 44. Canal 9 de Julio. Falta de mantenimiento.



Figura 45. Canal 9 de Julio. Esquema ubicación caminos de servicio.



172. Aguas abajo del tramo descrito anteriormente, el canal se encuentra en estado regular, siendo necesarias reparaciones puntuales. Sin embargo en el tramo que se extiende desde la calle Juan Díaz de Solís hasta el compartó Morandi el estado del canal es crítico.

Figura 46. Canal 9 de Julio. Paños rotos y juntas en mal estado.





173. Debido a los problemas observados, se contempla en este ítem, tareas de mantenimiento, reparaciones de paños y juntas, reconstrucción y encamisado de tramos relevados.

Figura 47. Canal 9 de Julio, aguas abajo comparto Cervecería. Zona construcción nueva TRSU.



Detalle obras presupuestadas:

- Reconstrucción sección rectangular en 132 m.
- Encamisado del tramo final del canal (3.250 m).
- Encamisado de tramos puntuales (1.250 m).
- Reconstrucción de losas puntuales (500 m).
- Sellado de juntas en 4.000 m.
- Construcción caminos de servicio en 1.806 m.
- Cierre lateral alambrado del camino de servicio nuevo.

✓ *Trampa de Residuos Díaz de Solís*

174. El sistema Benavidez – 9 de Julio recibe importantes cantidades de residuos urbanos, cuya acumulación genera mayores costos de mantenimiento, inundaciones y pérdida del recurso hídrico.

175. Como parte de las tareas presupuestadas en este ítem, y con la finalidad de facilitar la operación de extracción de residuos sólidos del canal, se contempla la construcción de una

Trampa de Residuos Sólidos Urbanos –TRSU– junto al compartó Cervecería, denominada Trampa de Residuos Díaz de Solís.

176. La finalidad de esta obra es concentrar la acumulación de los residuos en un punto en el cual sea más sencilla su extracción, y así mitigar los efectos que producen los residuos en el sistema.

Figura 48. Canal 9 de Julio. Esquema ubicación TRSU.



Detalle obras presupuestadas:

- Trampa de residuos, incluyendo rampa de ingreso, rejas, vertedero de seguridad y pasarela de acceso a rejas.

iii. *Canal Rincón Cercado*

✓ *Canal Rincón Cercado.*

177. El canal Rincón Cercado inicia en el compartó Morandi, con dirección predominantemente sureste, paralelo a RN20. Presenta sección trapecial de hormigón, con importante presencia de vegetación que ha provocado desplazamiento y rotura de paños, debido a falta de mantenimiento.

Figura 49. Canal Rincón Cercado. Tramo inicio desde compartó Morandi.



Figura 50. Canal Rincón Cercado. Esquema de ubicación.

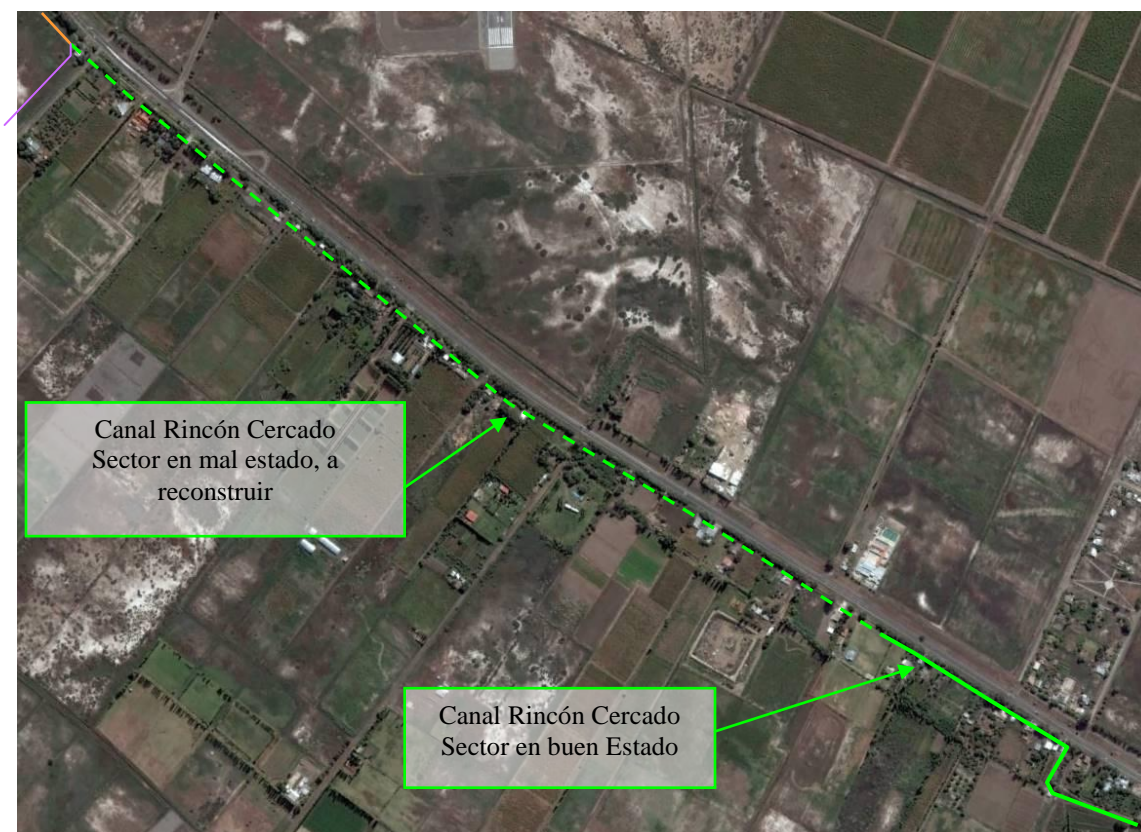


Figura 51. Canal Rincón Cercado. Estado actual del revestimiento.



178. A lo largo de su recorrido, el canal presenta distintos estados de conservación, destacándose fisuras, tramos con deterioro parcial o total de losas y juntas, presencia de raíces, desplazamiento de paños y cárcavas. Todos estos daños, ocasiona pérdidas importantes de agua y dificultades para la operación.

179. Debido a los problemas observados, se contempla en este ítem, tareas de mantenimiento, reparaciones de paños y juntas, reconstrucción y encamisado de tramos relevados.

180. A lo largo de su recorrido el canal presenta una importante cantidad de puentes vehiculares, en general en buen estado de conservación, con las obras proyectadas se busca conservar los mismos.

Detalle obras presupuestadas:

- Reconstrucción tramo inicial en 2.025 m.
- Reconstrucción de losas en tramos puntuales (500 m).
- Encamisado en tramos puntuales (500 m).
- Sellado de juntas en 1.775 m.

✓ *Ramo Guillemain.*

181. El Ramo Guillemain nace del canal Rincón Cercado, en la obra de toma ubicada junto a RN20, cruza la misma con dirección norte y continúa paralelo a RN20 por margen norte. En progresiva 220m aproximadamente, el canal toma dirección noreste, emplazándose en el límite entre parcelas y el barrio aledaño, hasta progresiva 1.000m aproximadamente. A lo largo de todo este primer tramo, el canal se encuentra revestido y en buenas condiciones de conservación.

Figura 52. Ramo Guillemain. Esquema de ubicación actual.



Figura 53. Ramo Guillemain. Tramo paralelo a RN20



182. A partir de progresiva 1.000m, el canal continúa sin revestir, en zona de difícil acceso, sin camino de servicio, y en malas condiciones de conservación, lo que dificulta la conducción del agua, se producen pérdidas importantes del recurso e incluso cortes totales de suministro.

183. En su tramo final, el Ramo Guillemain, cruza el arroyo Los Tapones, por medio de un puente canal, el cual se observa en malas condiciones, con deterioro de la estructura y pérdidas de agua.

Figura 54. Ramo Guillemain. Puente canal cruce arroyo Los Tapones.



184. Se contempla como obras de este ítem, la construcción del Ramo Guillemain, desde progresiva 1.000m aproximadamente hacia aguas abajo, por traza nueva. El primer tramo, con dirección este, por calle nueva emplazada junto a barrios en construcción, y luego con dirección noreste, junto a calle Zapata. El ramo se proyecta con una sección rectangular de hormigón. De esta forma, se facilitan el acceso para las tareas de mantenimiento y al emplazarse junto a las calles existentes, las mismas servirán de caminos de servicio.

185. Se consideran también las alcantarillas que permiten la evacuación de aguas pluviales del barrio que se encuentra próximo a la traza nueva. La escorrentía de estas aguas, actualmente mediante una conducción precaria, ha realizado socavación en la margen derecha del dren Virasoro.

186. En el tramo final del Ramo Guillemain se proyecta un cruce por sobre el arroyo Los Tapones. Este se realizará utilizando el terraplén del puente canal existente, solo que se demolerá este último para reemplazarlo con un terraplén continuo. El arroyo Los Tapones pasará por debajo de este último por medio de una alcantarilla.

Figura 55. Ramo Guillemain. Esquema ubicación nueva traza.

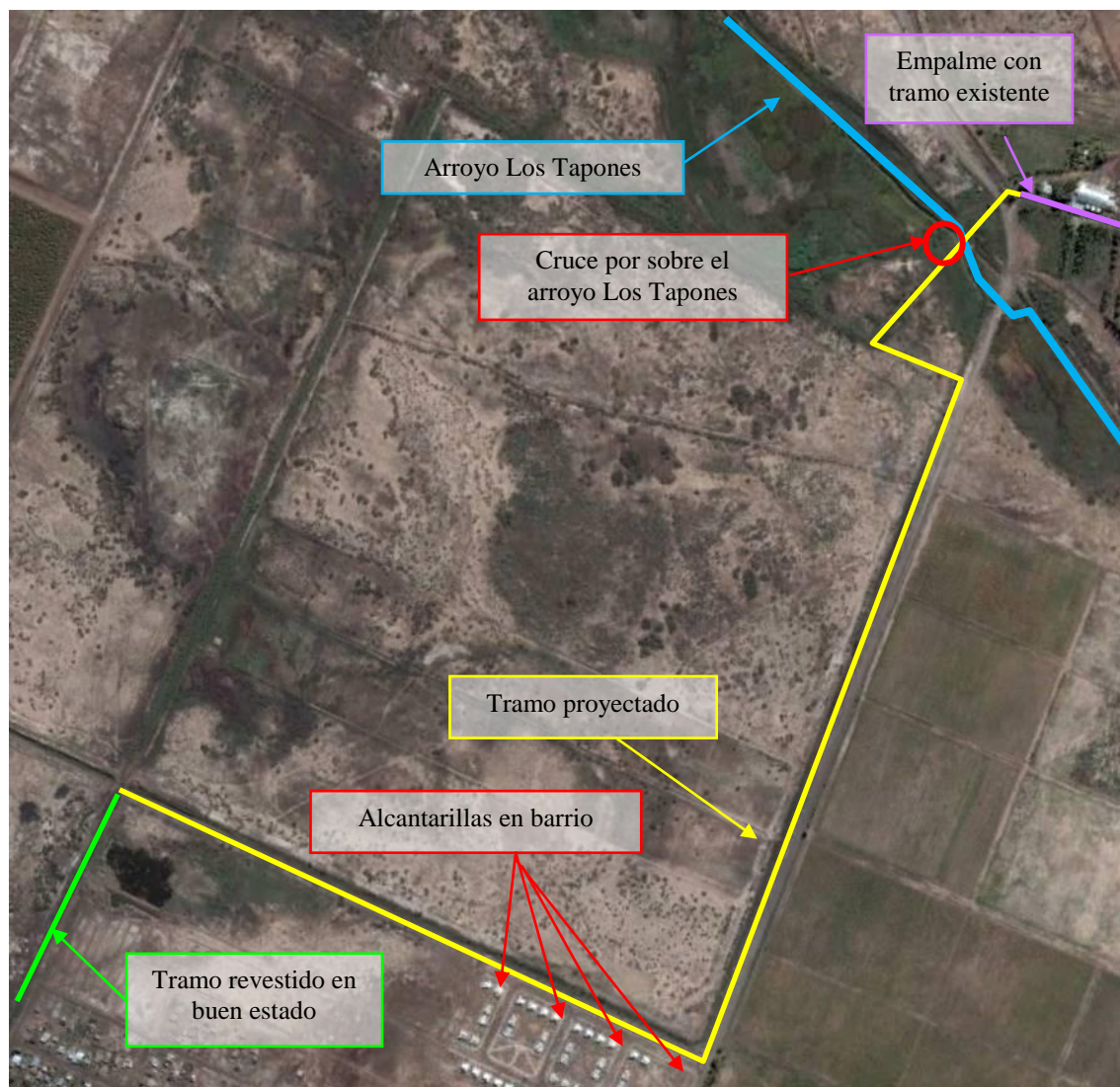


Figura 56. Ramo Guillemain. Nueva traza junto a calle Zapata.



Detalle obras presupuestadas:

- Construcción tramo en sección rectangular por nueva traza en 2.069 m.
- Alcantarilla, en arroyo Los Tapones.
- Alcantarillas para desagüe de Barrio.
- Camino de servicio en las cercanías del cruce con el arroyo los Tapones.

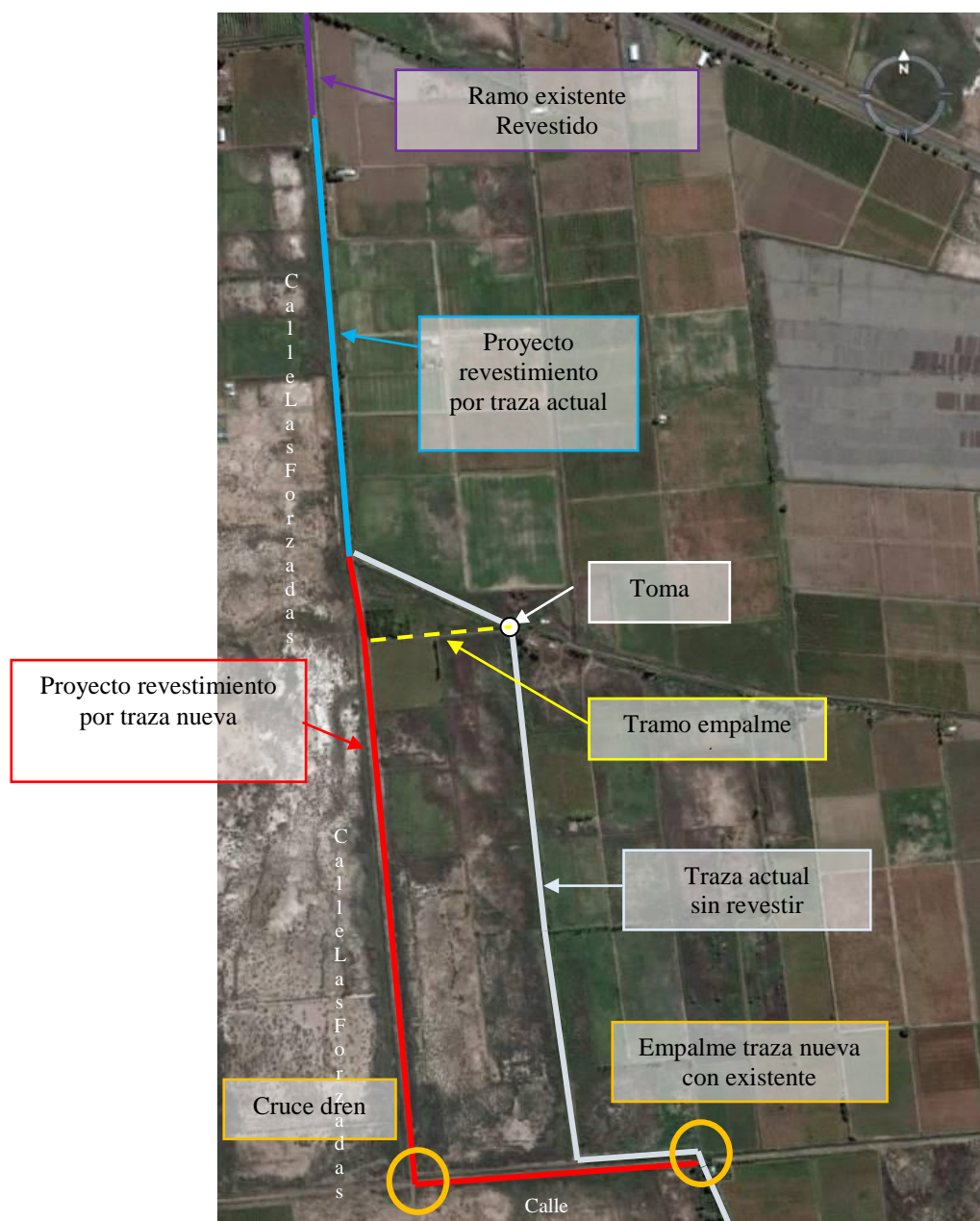
✓ *Ramo Goransky.*

187. El Ramo Goransky nace del canal Rincón Cercado, en la obra de toma ubicada en la esquina de RN20 y calle Las Frazadas, con dirección sur, por margen este de esta última. El tramo inicial del canal se encuentra revestido, hasta la progresiva 490m, desde donde continúa sin revestimiento, situación que dificulta su operación y que produce pérdidas por infiltración considerables.

Figura 57. Ramo Goransky. Obra de toma sobre canal Rincón Cercado.



Figura 58. Ramo Gorasny. Esquema de ubicación.



188. A partir de progresiva 2.700m, el canal se separa de calle Las Frazadas, emplazándose en callejones o límites de parcelas sin camino de acceso, lo que dificulta las tareas de mantenimiento y operación.

189. Se plantea como parte del proyecto, la impermeabilización del primer tramo del canal por su traza actual y rectificar el tramo final, paralelo a calle Las Frazadas, para luego continuar con dirección este, por calle Echegaray, hasta empalmar el canal existente. Se materializaría un tramo de empalme entre la traza nueva y la toma existente, como así también un nuevo cruce por sobre el dren Echegaray.

190. Además, se cambiara el sistema distribución del canal, de un sistema extendido a un sistema por turnos, por lo cual deberán de cambiarse las compuertas existentes en las tomas aguas arriba de la sección a revestir.

Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 2.946 m (cambio de traza en 1.946 m y cierre alambrado donde no exista).
- Tramos de empalme con derivados existentes.
- Obra de cruce dren Echegaray.
- Reemplazo de compuertas en derivaciones existentes.

✓ *Canal Majadita*

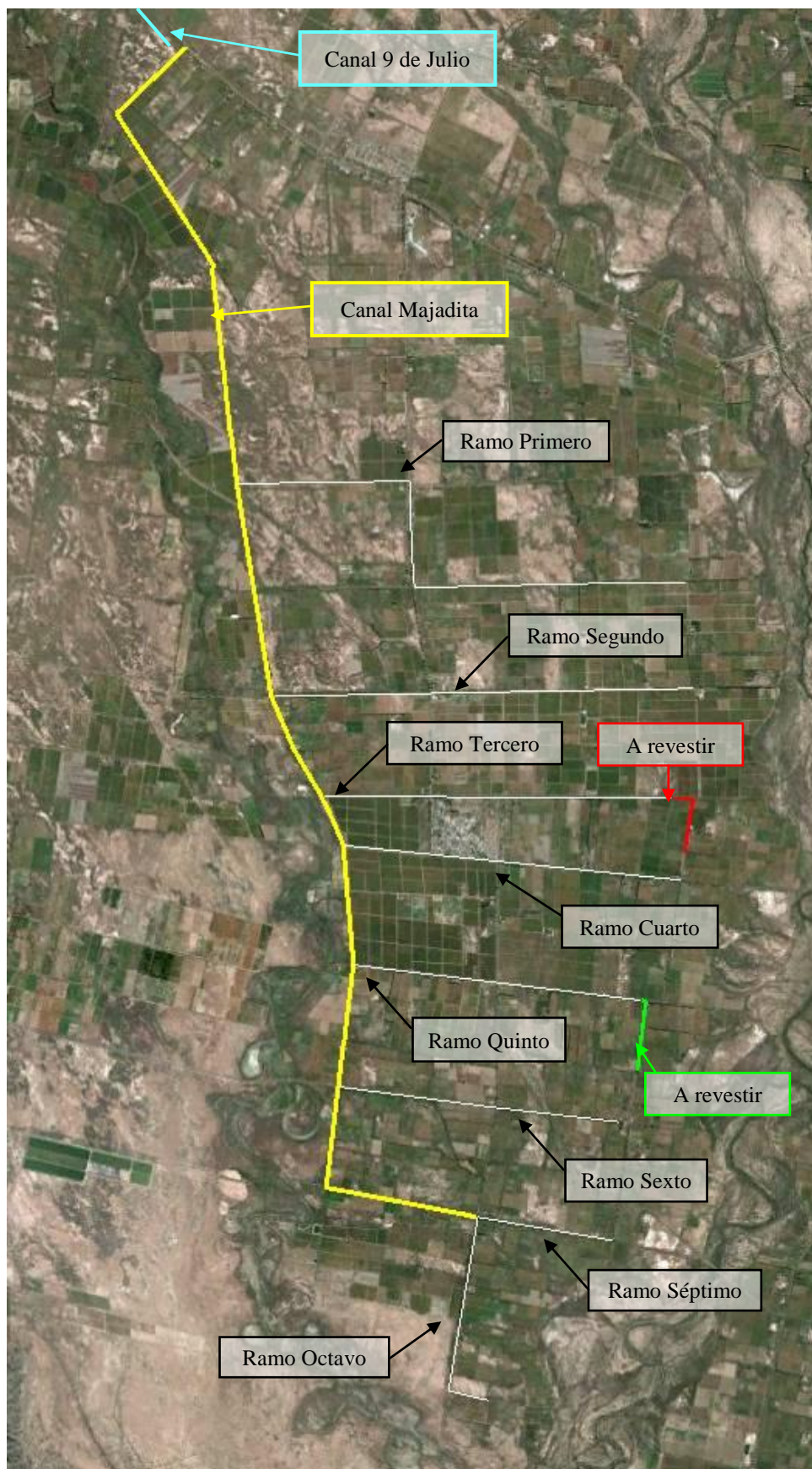
191. El canal Majadita inicia en el compartó Morandi, con dirección predominantemente sur, con excepción de su primer tramo que se ubica junto a calle Morandi con dirección suroeste. El canal se encuentra revestido en toda su longitud, en sección trapecial de hormigón.

192. El canal presenta distintos estados de conservación, con sectores en los cuales se han efectuado en los últimos años mejoras a través del encamisado, tareas que no se completaron en la totalidad de los tramos afectados.

193. Además, a lo largo de su recorrido se derivan diversos ramos que abastecen de agua para riego a la zona sur del sector productivo del departamento 9 de Julio. Durante la etapa de diagnóstico, se recorrieron los ramos derivados del canal Majadita, identificando aquellos que presentan importantes pérdidas de agua por infiltración así como problemas de operación y mantenimiento debido a la dificultad de acceso, como es el caso del Ramo Yanzón.

194. El diagnóstico preliminar se completó con el relevamiento realizado a través de entrevistas a juntas de riego, inspectores, personal de la Dirección de Hidráulica y de talleres efectuados con productores. De esta forma, se evaluó la intervención y mejoras a través del encamisado del Canal Majadita en aquellos tramos con deterioro, así como el revestimiento de ramos, evaluando aquellos que presentan mayores problemas. A través de este proceso, se priorizó el revestimiento y mejora del Ramo Tercero, el Ramo Quinto y el Ramo Yanzón.

Figura 59. Canal Majadita y ramos derivados. Esquema de ubicación.



✓ *Canal Majadita*

195. El tramo identificado con mayor deterioro del revestimiento, inicia aguas abajo de la toma del Ramo Quinto, sección en la cual se finalizaron las tareas de encamisado, hasta la toma Moriel. Este tramo presenta un estado de conservación claramente distinto al resto del revestimiento del canal, principalmente debido a las mejoras efectuadas con el encamisado, el cual no se realizó en este tramo.

196. Se contempla en este ítem, el encamisado del tramo identificado.

Figura 60. Canal Majadita. Esquema ubicación tramo a encamisar.

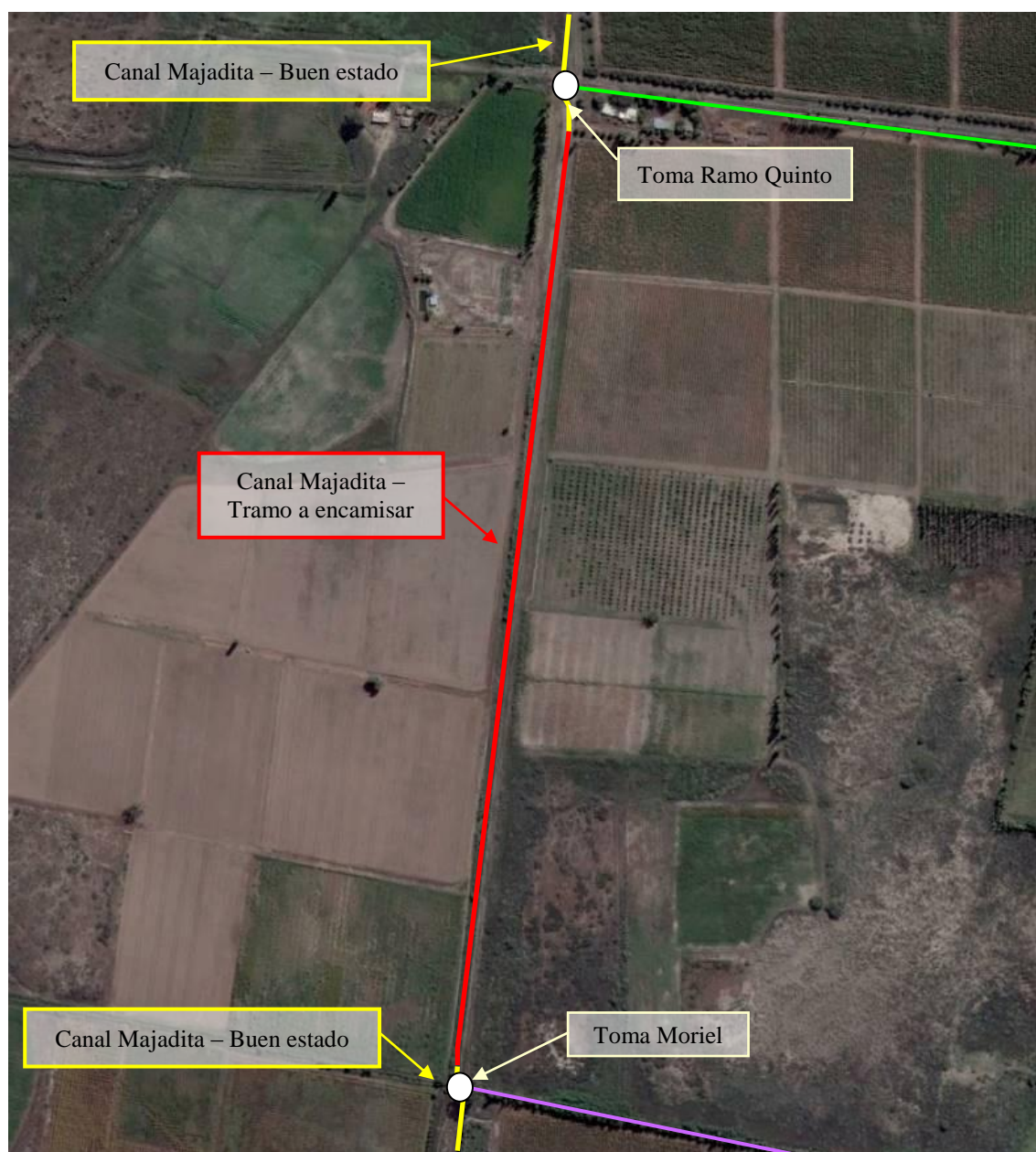


Figura 61. Canal Majadita. Inicio encamisado. Fin tramo mejorar.



Figura 62. Canal Majadita. Tramo a mejorar con encamisado



Detalle obras presupuestadas:

- Encamisado de 880 m.

✓ *Ramo Tercero.*

197. El tramo inicial de este ramo se ubica en margen sur de calle Florida y continua luego con dirección sur, junto a calle Begueri. El mismo se encuentra revestido en casi la totalidad de su longitud, excepto el tramo final junto a calle Florida y el resto de su traza con dirección sur. Se contempla como obras para este canal, el revestimiento del tramo final y la construcción de nuevas obras de arte para este tramo.

Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 1.058 m.
- Aforador en el inicio de la obra de impermeabilización.
- Reconstrucción de alcantarilla de cruce de calle.
- Construcción obras de derivación.
- Reconstrucción de puentes vehiculares.
- Reconstrucción de puentes peatonales.

✓ *Ramo Quinto.*

198. Este ramo se ubica en la margen sur de calle Oratorio hasta su progresiva 1875m aproximadamente, luego de la cual toma dirección sur, ubicándose en margen este de calle Dr. A. Jones. El mismo se encuentra revestido en la totalidad de su traza por calle Oratorio, luego continúa en tierra. Se contempla como obras para este canal, el revestimiento del tramo junto a calle Dr. A. Jones, y la construcción de nuevas obras de arte para este tramo.

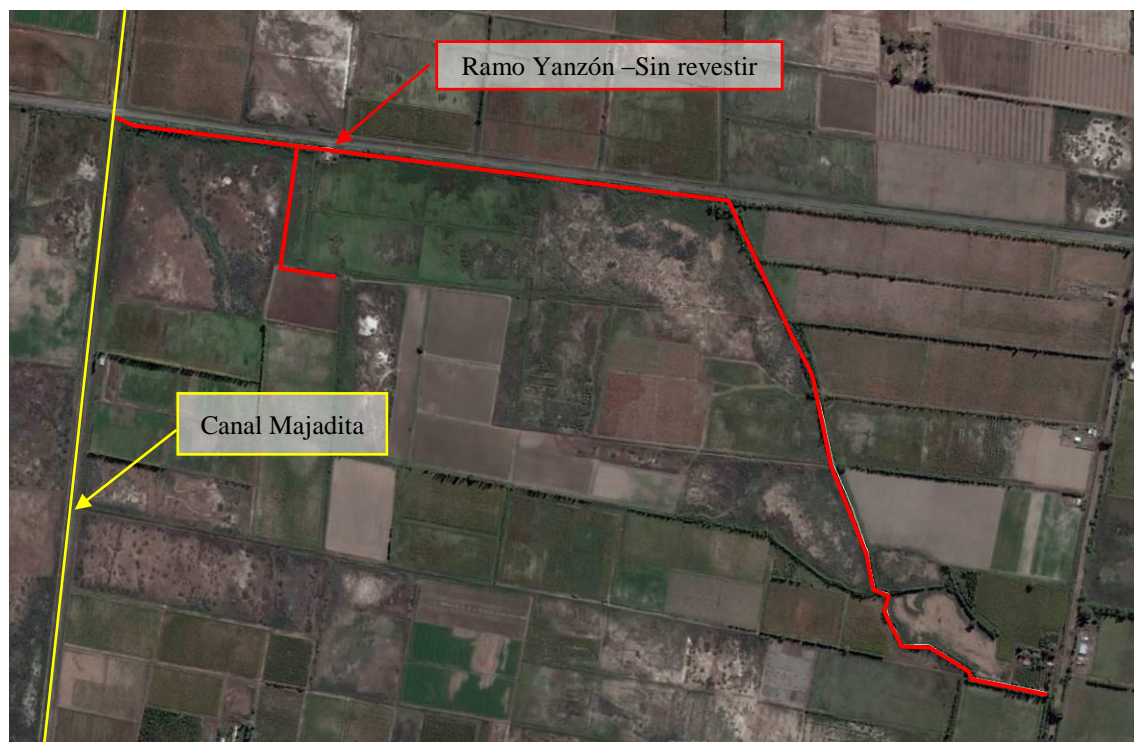
Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 941 m.
- Aforador en el inicio de la obra de impermeabilización.
- Reconstrucción de alcantarilla de cruce de calle.
- Construcción obras de derivación.
- Reconstrucción de puentes vehiculares.
- Reconstrucción de puentes peatonales.

✓ *Ramo Yanzón.*

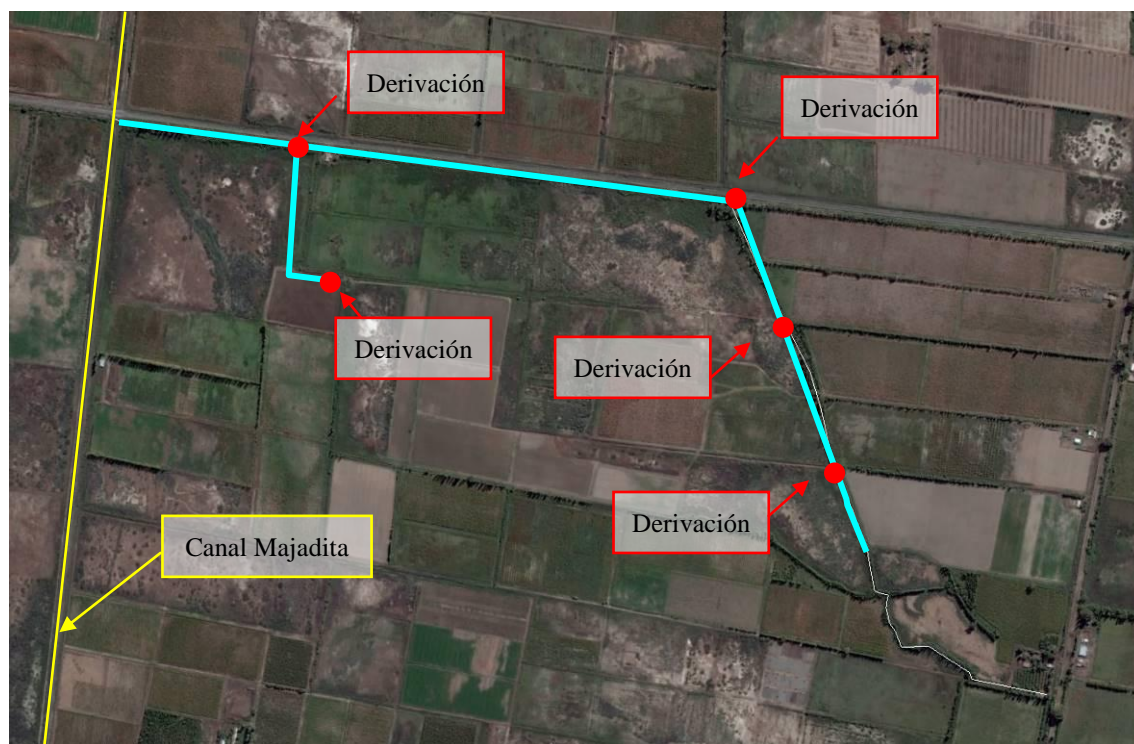
199. El Ramo Yanzón es un derivado del Ramo Sexto del canal Majadita. Su traza se localiza en el límite de terrenos privados y no se encuentra revestido; lo cual genera inconvenientes para su mantenimiento y operación, así como importantes pérdidas del recurso hídrico.

Figura 63. Ramo Yanzón. Esquema ubicación traza actual.



200. Se contempla como obras el revestimiento de todo el ramo, respetando la traza actual, en sección rectangular de hormigón. Además se contempla la impermeabilización de un tramo de 321m que forma parte de otra de las trazas del ramo.

Figura 64. Ramo Yanzón. Esquema ubicación revestimiento.



Detalle obras presupuestadas:

- Impermeabilización de 2.216 m.
- Construcción obras de derivación (5).

2. Componente Capacitación y Asistencia Técnica

a. Justificación

201. Los problemas identificados en el Taller árbol de problemas y relevados mediante las encuestas, dan cuenta de la necesidad de capacitar a los productores en temas relacionados con el riego, como complementando las mejoras en infraestructura.

202. A nivel parcelario, se detecta que las prácticas inadecuadas de aplicación de agua como riegos excesivos, frecuencias y momentos fenológicos incorrectos, se traducen en menor superficie cultivada, pérdida de productividad y, en algunos casos, ascenso de la napa freática. Todo esto deprime la zona, al limitar el desarrollo potencial de la misma.

b. Estrategia

203. Este componente está estructurado sobre la base de mejorar la gestión de los recursos naturales, especialmente agua y suelos; y de las unidades productivas en zonas bajo riego del Canal Benavidez, para el aumento de la productividad y competitividad, en un marco de participación social.

204. Dada las características del área de proyecto, predominantemente vitivinícola, se propone trabajar en mejorar las tecnologías de manejo en las producciones de vid tradicionales. Para ello se plantea difundir y proponer la adopción de un paquete tecnológico de manejo de vid con destino a vino, mosto y pasas, basado en innovaciones de implantación y cosecha. Estos dos ejes de trabajo, cruzados transversalmente por la incorporación de tecnologías de riego que permitan mejorar el uso del agua y fortalecer la gestión de los organismos descentralizados del DH.

205. En este sentido se han propuesto acciones que permitirán un mejor aprovechamiento de la aplicación del agua en finca, además de introducir cambios en la tecnología de producción que posibilitará aumentar el volumen, la calidad y reducir los costos de producción, en especial en la producción vitivinícola.

206. En base a la experiencia obtenida durante la ejecución de los proyectos: del Canal del Norte y 25 de Mayo, Céspedes - Sarmiento y Canales secundarios del Canal del Norte, se ha previsto ejecutar las actividades de este componente a través de la selección y/o conformación de Fincas Demostrativas (FD), capacitaciones, talleres y giras técnicas, además de la Asistencia Técnica a fincas del área del proyecto.

207. En general, los productores de las zonas bajo riego de la provincia, tienen una larga tradición en el manejo del riego. Este es un aspecto ya incorporado a la cultura del productor agrícola que se manifiesta en el conocimiento de los parámetros básicos de manejo de suelos, riego y drenaje, pero no en nivel suficiente para adoptar los nuevos sistemas y las mejoras necesarias que optimicen en forma sustentable el uso de los recursos.

208. Otro aspecto importante en la ejecución de este componente está relacionado con el trabajo conjunto y coordinado con las Juntas de Riego y con las Comisiones de los canales, en todas aquellas actividades que tiendan a mejorar la gestión de los organismos descentralizados y la comunicación con los regantes, e incrementar su participación institucional.

209. Se ha previsto realizar la ejecución del componente mediante de un Convenio con la EEA INTA San Juan. Los técnicos de esa institución colaborarán y prestarán asistencia técnica a los profesionales contratados por PROSAP y a productores; además participarán de la Coordinación, planificación y seguimiento de las actividades previstas en el componente.

210. El INTA, por su presencia y experiencia en el territorio, resulta un actor fundamental, que además, garantizará la continuación de las acciones una vez concluido el Proyecto. En este sentido la Provincia y el INTA han convenido esta vinculación institucional para los proyectos de PROSAP que requieran de asistencia técnica a los productores. De esta forma se ejecutó el componente en los proyectos del Canal del Norte y 25 de mayo, del Canal Sarmiento y de la Red Secundaria del Canal del Norte.

211. El Convenio con el INTA permite capitalizar la experiencia y conocimiento que adquirió el grupo de profesionales de ambas instituciones a través del trabajo en conjunto en los convenios anteriores, a la vez que incorporar los paquetes tecnológicos probados por INTA San Juan, en aspectos referidos a incrementar competitividad y producción predominantemente en la cadena vitivinícola, en riego y drenaje agrícola.

212. Las capacitaciones para las Juntas de Riego y Comisiones de Canales se realizarán en función de las demandas que se establezcan en forma conjunta

c. Propuesta técnica

213. Para elaborar la propuesta técnica se toma como referencia la experiencia en la ejecución de este componente en los proyectos “Desarrollo Agrícola de la zona bajo riego del Canal del Norte y 25 de Mayo” y “Desarrollo Áreas Bajo Riego de la Margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento”.

214. Existe una vasta experiencia en la provincia en la ejecución del componente de capacitación, con equipos interdisciplinarios consolidados, de donde se pueden tomar sugerencias, comentarios y vivencias, para desarrollar la propuesta de transferencia de tecnología. Lo que se pretende es continuar en el mismo sentido de lo que ya se está ejecutando, teniendo en cuenta las sugerencias de quienes ya tienen la experiencia de haber trabajado en un componente de estas características en la provincia.

215. Los principales aspectos a abordar por el componente del presente proyecto son:

- Mejorar la aplicación del riego a nivel parcelario;
- Relacionar el manejo de los cultivos con el riego y tipos de suelo;
- Concientizar acerca de la importancia de los niveles freáticos en la productividad media de la finca;
- Fomentar la participación en la organización de los usuarios de riego en la Junta de riego o comisiones de regantes del canal;

- Articular el Proyecto con otros programas de apoyo a la producción que se estén desarrollando en la zona.

d. Objetivos

i. *Objetivo principal*

216. El objetivo es que los productores beneficiarios del proyecto aumenten la productividad media de sus explotaciones agrícolas, la superficie cultivada, la calidad de los productos y la competitividad.

ii. *Objetivos específicos*

- Transferir y capacitar a los productores en tecnologías de riego y cultivos para favorecer el aumento de la superficie cultivada, el incremento de la productividad y la competitividad de los cultivos.
- Promover la organización de los productores para la resolución de los problemas comunes en riego.
- Promover la incorporación de tecnología para optimizar el riego en finca.
- Poner en valor a productores y a la población en general, la importancia del recurso hídrico.
- Fortalecer la capacidad de gestión de las Juntas de Riego y Comisiones de canales.
- Promover la comunicación, información y participación de los regantes en lo referido a la gestión de los organismos descentralizados.
- Colaborar facilitando la gestión y canalización de recursos de distintos proyectos/programas de orden nacional, provincial y municipal hacia los productores.

iii. *Metas*

217. Para el componente de Asistencia Técnica y Capacitación a productores y organismos descentralizados, se espera:

- 300 productores y la mano de obra vinculada a la gestión agrícola capacitada, con especial énfasis en aspectos de riego, manejo del cultivo y competitividad.
- Seis (6) giras con productores para compartir experiencias en mejoras en los sistemas de riego, visitas a explotaciones vitícolas tecnificadas y al sistema hídrico de San Juan.
- Seis (6) Fincas Demostrativas (FD) seleccionadas y/o implementadas para promover la optimización de sistemas de riego superficial, riego por goteo y cuatro (4) en paquete tecnológico en el sector vitivinícola (Ver Anexo).
- Dos experiencias de organización de productores para lograr un mejor aprovechamiento del recurso hídrico compartido.
- Juntas de riego y Comisiones de canales asistidos en los aspectos legales, técnicos y de gestión de los sistemas de riego departamentales.

- 20 productores asistidos para la gestión de líneas de financiamiento con destino a proyectos agrícolas provenientes de programas de orden nacional, provincial y/o municipal.

e. Estrategia de ejecución del componente

218. Como estrategia metodológica, se plantea trabajar con los productores en dos frentes simultáneos.

- Uno extensivo, con capacitaciones donde se convoca a todos los productores del área del proyecto para abordar temas como conceptos generales de riego y drenaje, manejo del cultivo, líneas de financiamiento vigentes, entre otros.
- Uno más intensivo, basado en la selección de Fincas Demostrativas (FD) que sirven para mostrar en terreno propuestas de prácticas productivas y sus resultados en el aprovechamiento de los recursos. Se propone trabajar en talleres con productores de la zona sobre distintos temas de interés según la demanda y la generación de acuerdos sobre puntos críticos identificados, acompañados de la Asistencia Técnica correspondiente. Estas FD también son utilizadas para la realización de giras técnicas con productores de otras áreas.

219. Todas las actividades de asistencia técnica y capacitación se desarrollarán en forma articulada con las instituciones de la zona, a los efectos de potenciar las acciones de cada una.

220. Se espera consolidar grupos de productores (Cooperativas, Grupos de Cambio rural o similares) para lograr una asistencia técnica y comercial de mayor estabilidad en el futuro, tanto en el ámbito de la gestión integrada del riego, como en el de la producción, comercialización y de negocios respecto de los productores.

221. Un elemento central de la estrategia de ejecución, es la que prevé coordinar y catalizar los diferentes proyectos y actividades que se llevan a cabo con objetivos semejantes o complementarios al de este Programa. De esta forma la Unidad Ejecutora promoverá convenios de participación con instituciones públicas y privadas que lleven adelante proyecto y actividades complementarios.

i. *Capacitaciones*

222. Las instancias de capacitación se realizarán con la participación de los productores y trabajadores de las fincas. Se organizarán cursos, seminarios y capacitación en terreno. Los temas a abordar son: características de los suelos; aplicación del riego; coeficientes de ETo; y diferentes aspectos relacionados al manejo de cultivos, con énfasis en BPA.

223. Complementariamente se capacitará a los productores para implementar estrategias conjuntas para el uso y distribución del agua, según necesidad de los cultivos, épocas y características de los suelos, fortaleciendo la asociación para el manejo de los canales comuneros y del drenaje en cada núcleo de productores.

224. Se ha planificado asimismo, la realización de capacitaciones en riego y drenaje a profesores y alumnos del último año de las Escuelas Agrotécnicas presentes en el área de proyecto, dando continuidad al plan de capacitación realizado en la Escuela Agrotécnica de Sarmiento.

225. Las capacitaciones planificadas, tanto para productores como para personal de campo serán de carácter abierto, con el objeto de lograr hacer partícipe de los conocimientos a todos los productores del área.

ii. *Implementación de FD*

226. Se prevé la selección e implementación de seis Fincas Demostrativas (FD) en los departamentos Santa Lucía y 9 de Julio. Las mismas estarán ubicadas en diferentes ramos comuneros de riego.

227. La selección de las FD se realizará en forma conjunta con productores de los organismos descentralizados del DH, profesionales del INTA actuantes en la zona, personal del DH vinculado a los departamentos aludidos, con la participación de las diversas instituciones conocedoras del sector. Las FD se emplazarán en fincas de productores beneficiarios del proyecto.

228. En cada FD, seleccionada se prevé un estudio técnico y socio económico, un análisis de relacionamiento social y un estudio preliminar de las características edáficas e hídricas de las unidades productivas y de los sistemas de distribución del ramo comunero de riego.

229. Para lograr la adecuada asistencia técnica a los productores del área de las FD, se realizarán los siguientes estudios y análisis:

- Características productivas de las fincas, cultivos, superficies, producción, organización del trabajo y de las actividades principales, comercialización; estudios de suelo (textura, salinidad, fertilidad); de los niveles freáticos. Se determinarán los parámetros de riego, se medirán los consumos de agua de los cultivos y se realizarán evaluaciones de riego.
- En las FD se mantendrá un registro del estado del nivel freático utilizando la colocación de freatómetros.

230. Con los productores de cada FD y sus vecinos se realizarán talleres y capacitaciones a quienes se brindará la información específica lograda y que contemplarán aspectos tecnológicos, productivos, organizativos y de captación de demandas. A partir de estos talleres se espera elaborar, en conjunto con los productores, una serie de propuestas de acción tendientes a promover mejoras individuales y colectivas de mediano plazo; captar demandas e inquietudes; y proponer cursos de acción y compromisos a asumir por las partes.

231. Como resultado de estos estudios se ofrecerá a los productores y consensuará con ellos, un diseño y programa de riego que permita un mejor manejo del canal de distribución, del drenaje y del recurso.

iii. *Equipo de trabajo*

232. El equipo de trabajo será formado por el personal de ambas instituciones (DH e INTA) y consultores contratados (ingenieros agrónomos, sociólogos y técnicos agrícolas). Deberá realizar un seguimiento para organizar las actividades, talleres y reuniones; realizar toma de datos, registros, muestreo de suelos y de aguas; lecturas de freatómetros, evaporación y cálculo de evapotranspiración; prácticas de manejo de riego, estimaciones, resultados; y brindar asistencia directa a los productores.

233. La EEA INTA aportará especialistas en riego para la evaluación en finca y elaboración de los programas de riego y en especialidades como economía, viticultura, sanidad, suelos. Las agencias de extensión involucradas en la zona de proyecto son las AER San Martín y Caucete, más aquellas que el trabajo con los productores identifique como demandas de interés.

234. También participarán en el programa los productores del área, las Juntas Departamentales de Riego, las Comisiones de Canales y los Municipios a través de sus direcciones de producción.

f. Actividades

235. Para el logro de los objetivos y metas del componente se plantean las siguientes actividades:

- Realizar un Convenio de Asistencia Técnica con la EEA INTA San Juan para la planificación; capacitación a los técnicos y productores del Proyecto; y seguimiento de las actividades planteadas.
- Implementar Fincas Demostrativas (FD) para facilitar las tareas de transferencia y capacitación.
- Capacitar en tecnologías de riego superficial con escasez de agua y sobre diseño, operación y mantenimiento de sistemas de riego presurizado.
- Capacitar sobre aspectos productivos, con énfasis en vitivinicultura, para disminuir costos de producción a través de la incorporación de tecnología adecuada. (ver Anexo)
- Generar espacios de acuerdo entre productores para la solución de problemas comunes.
- Realizar el relevamiento de pérdidas en ramos de riego comuneros y brindar la información a los productores en talleres para conseguir soluciones compartidas.
- Realizar jornadas de información a regantes y organismos descentralizados en aspectos de legislación de agua, organización institucional de Juntas y Comisiones de canales.
- Asistir a productores en la gestión de líneas de financiamiento con recursos de distintos proyectos/programas de orden nacional, provincial y/o municipal.
- Brindar la asistencia técnica de apoyo a los productores de las áreas beneficiadas.
- Realizar giras técnicas con productores para compartir experiencias de tecnologías aplicadas.
- Articular con organismos e instituciones del territorio para potenciar acciones en conjunto.
- Realizar talleres de análisis y discusión con los organismos descentralizados de normativa y procedimientos vinculados a la gestión del riego.
- Asistir técnicamente a las Juntas de Riego en la implementación de programas de distribución de agua y control de la distribución.

- Analizar posibilidades de descentralización de procedimientos administrativos del Departamento de Hidráulica.

236. Las actividades previstas están basadas en lograr sistemas agrícolas individuales integrados y articulados en la gestión del agua de riego, con niveles de uso del agua mejorados a partir de la reorganización del sistema; y en la incorporación de tecnologías y prácticas adecuadas para lograr mayores eficiencias productivas.

237. Las actividades específicas previstas son:

- Elaboración de un plan anual de actividades en las FD seleccionadas.
- Diseño e implementación de prácticas de recuperación de suelos para áreas abandonadas por ascenso de napas freáticas.
- Cursos y divulgación entre productores, y por extensión a otras zonas, de las experiencias y resultados obtenidos.
- Talleres de definición de competencia, derechos y obligaciones de los productores e instituciones relacionadas con manejo del recurso hídrico.
- Talleres de identificación de puntos críticos en los sistemas de riego.
- Giras técnicas con productores, visitando experiencias de riego y de sistemas productivos vitícolas en otras zonas de la provincia y en otras provincias.
- Reuniones en centros comunitarios para dar a conocer los avances del proyecto y el aprovechamiento de posibles fuentes de financiamiento para los proyectos y programas de mejoras en los cultivos y sistemas de riego a implementar.
- Reuniones para el establecimiento de estrategias conjuntas de mantenimiento de la red de riego y de drenaje.

g. Recursos humanos

238. El desarrollo del componente requerirá de la contratación de personal capacitado para dar cumplimiento a los objetivos del mismo.

239. Se prevé la contratación de:

- Coordinador Ing. Agrónomo Senior
- Ingenieros Agrónomo Jr.
- Licenciados en sociología
- Técnicos Agrícola
- Especialista en GIS
- Lic. Informática
- Lic. Administración

240. El coordinador deberá ser un ingeniero agrónomo, con más de diez años de experiencia en trabajo con productores. Será su responsabilidad:

- Coordinar el componente durante los tres años de ejecución del proyecto;

- Garantizar la participación de productores en las actividades del componente;
- Velar por el cumplimiento de la ejecución del presupuesto;
- Supervisar la correcta instalación de las FD;
- Vinculación con instituciones con las que se haya hecho convenio (DH, INTA);
- Vinculación con resto de integrantes de la UEP.

3. Componente Fortalecimiento Institucional

a. Objetivo principal

241. El objetivo del componente es mejorar la gestión del riego fortaleciendo las prácticas y herramientas de administración del Departamento de Hidráulica; y potenciando las actividades en ejecución y los logros alcanzados en los proyectos ya realizados.

b. Objetivos específicos

- Contribuir a la mejora de sistema a través de la incorporación de equipamiento de mantenimiento de drenes y canales.
- Disponer en el DH de tecnología moderna de control en los compartos de derivación del agua a las redes de riego departamentales.
- Disponer de nuevas y más herramientas y aplicaciones desarrolladas que permitan la gestión coordinada del sistema de riego y drenaje a través del SIG en implementación.
- Mejorar el proceso administrativo en cuanto a gestión, organización y archivo de documentación del Departamento de Hidráulica.
- Mejorar las condiciones de mantenimiento de las impermeabilizaciones de hormigón de los canales, elaborando un plan de erradicación de la caña de Castilla que crece en sus márgenes.

c. Actividades

- Recuperar el Archivo General del DH: unificación de archivos, desinfección, limpieza, depuración, remodelación, equipamiento e informatización; y capacitación del personal.
- Compilación de las Normas Vigentes del DH: Digesto Departamento de Hidráulica (DDH).
- Realizar el mantenimiento y actualización de la página web del DH.
- Desarrollar aplicaciones específicas en el entorno del SIG, para cada área de administración técnica del DH.
- Elaborar plan de erradicación de la caña de Castilla en las márgenes de los canales impermeabilizados.
- Fortalecer el sistema de telemetría de compartos mediante la adquisición de sensores complementarios al sistema actual.

- Adquirir maquinaria para mantenimiento de canales y drenes.
- Implementar el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

d. Recuperación del Archivo General del DH

i. *Justificación*

242. En el marco de los proyectos del Canal Norte-25 de Mayo y Canal Sarmiento, se inició un proceso de mejora de gestión en la sede central del DH, apuntando a la reorganización administrativa, modernización del sistema de gestión de datos, depuración y actualización del padrón de regantes y usuarios, equipamiento y capacitación del personal. Actualmente, se evidencia la necesidad de dar continuidad al proceso iniciado hace unos años, lo que implicaría comenzar por recuperar uno de los edificios del ex DH para reorganizar un archivo general que contenga los archivos Técnico, Administrativo, Patrimonio, Contable y Padrones.

243. El traslado del Departamento de Hidráulica al edificio del Centro Cívico en abril 2009, significó un proceso de reorganización de las distintas áreas de la repartición que debía adaptarse al espacio asignado, el cual era muy reducido en comparación con el anterior. Por lo tanto, el contenido de los archivos Técnico, Administrativo, Patrimonio, Contable y Padrones no pudo ser trasladado debido a la gran cantidad de documentación de cada uno. Actualmente los distintos archivos están separados en distintos puntos dentro del tradicional edificio del DH.

244. Con el paso de los años las viejas instalaciones de los archivos han sufrido un franco deterioro en toda su infraestructura, también el mobiliario, quedando documentación de suma importancia legal, administrativa y patrimonial expuesta a condiciones de deterioro. Además, los archivos no han sido reorganizados ni adaptados a las condiciones de la archivología actual, aún se siguen utilizando obsoletos métodos de tratamiento documental, como tarjetas de cartulina para identificar documentación, que tampoco está conservada con materiales aptos para la archivación.

245. La documentación contenida en estos archivos, especialmente el Técnico, Administrativo y Padrones son de suma importancia para la provincia de San Juan en cuanto a materia hídrica se refiere. El archivo técnico contiene planos y registros de la construcción de canales y drenes y, también, de todas las obras actuales. El administrativo registra todo tipo de trámites solicitados por los regantes, bajo la forma de expedientes y sus resoluciones. El archivo de Padrones contiene cada uno de los derechos de riego de los regantes sanjuaninos, de suma importancia dado que el valor de la tierra está ligado al derecho de concesión.

246. Esta documentación es valiosa porque refleja parte de la historia de San Juan, cómo fue evolucionando El DH, el marco legal y el devenir de las organizaciones de Regantes. Es frecuentemente consultada por estudiantes, investigadores, abogados, ingenieros agrimensores, entre otros.

ii. *Objetivo*

247. Mejorar el proceso administrativo en cuanto a gestión, organización y archivo de documentación del Departamento de Hidráulica.

iii. *Metas*

- Reorganizar los diferentes archivos (Técnico, Administrativo, Contable, Patrimonio y Padrones) del DH en un espacio físico.
- Modernizar el archivo general según las condiciones actuales de la archivología y el SIPAR (Sistema Provincial de Archivos) - Ley Provincial 5.307.

iv. *Actividades*

- Desinfectar las instalaciones dadas las condiciones de insalubridad que presenta el lugar (roedores, insectos, polillas).
- Limpiar las instalaciones y documentación. Por un lado, la limpieza física que implica limpiar todo el edificio y mobiliario. Por otro lado, la limpieza documental, que se realiza con elementos especiales.
- Depurar la documentación existente según una tabla de retención documental que debe elaborar el DH, estableciendo para el proceso de depuración una Comisión (Jefe de archivo, jefe administrativo, contador, asesor letrado del DH) quienes dictaminarán sobre el valor administrativo, contable y jurídico. En el proceso de depuración y, sobre todo, de reorganización serán asesorados por un técnico o Licenciado en archivística.
- Remodelar y ampliar el actual edificio que actualmente contiene los archivos administrativo y técnico, siendo necesario incorporar también los de padrones, patrimonio y contable, todos en un mismo espacio, compartimentado y adecuado para cada tipo de información.
- Equipar con mobiliario, equipos informáticos y elementos aptos para oficinas y salas de archivo de documentación.
- Informatizar toda la documentación para generar una base de datos/sistema de consulta.
- Capacitar personal del DH afectado a los archivos.

v. *Consultorías*

248. Se requieren los siguientes profesionales:

- Arquitecto especializado en diseño de espacios de archivo de documentación: se requiere de un profesional que elabore un proyecto con las remodelaciones y ampliaciones necesarias para modernizar el archivo del DH. Debería trabajar conjuntamente con la empresa encargada de la obra.
- Técnico o Licenciado en administración de documentos y archivos: este profesional será encargado junto a una comisión (abogado, director y personal del dpto. administrativo) que designe el DH, de depurar, organizar, asesorar y controlar el manejo de la documentación.

e. Plan de erradicación de *Arundo donax* (Caña de Castilla)

249. La caña de Castilla (*Arundo donax*), originaria de Asia, es una de las especies exóticas ampliamente distribuida en nuestro país, donde coloniza los márgenes de los cauces de riego formando extensos cañaverales.

250. Esta especie invasora modifica las características físicas, químicas y biológicas de los ecosistemas que coloniza.

251. El control de *A. donax* de los cauces de riego es contemplado, cada vez con más frecuencia, como una condición necesaria para la recuperación del buen estado de operación y mantenimiento de los sistemas. Sin embargo, su control definitivo es complejo, ya que invariablemente pasa por provocar la muerte del rizoma, el órgano perenne subterráneo de la planta.

252. Las opciones adecuadas para el control de esta especie invasora son la extracción mecánica de su rizoma y la aplicación repetida de herbicidas sistémicos a la parte aérea.

253. El conocimiento de la biología de *A. donax* es un aspecto importante a la hora de abordar su eliminación. La dificultad para lograr este objetivo radica en las peculiaridades de su morfología, de su elevada capacidad de reproducción vegetativa, de su alta productividad y plasticidad. Estos aspectos deben ser tenidos en cuenta a la hora de aplicar los diferentes métodos que permiten el control de esta especie así como en la planificación de las intervenciones.

i. *Objetivo*

254. Implementar un plan de erradicación de Caña de Castilla de manera de mantener al sistema libre de vegetación que obstaculice su correcta operación y mantenimiento.

ii. *Propuesta de control*

255. Se propone un programa de control combinando métodos químicos y mecánicos.

256. Los métodos químicos recurren al empleo de herbicidas sistémicos, que son absorbidos por las hojas y transportados por el floema, para provocar la muerte de los rizomas de la caña y sus raíces.

257. Los métodos mecánicos eliminan el cañaveral mediante la extracción del rizoma del suelo o bien sometiéndolo a cortes reiterados con el objetivo de agotar las reservas del rizoma al forzarlo a una reposición constante de los tallos.

iii. *Actividades*

- Aplicar herbicidas con maquinaria adecuada y en momentos oportunos de acuerdo a la biología de la caña de Castilla.
- Complementar el tratamiento con control mecánico con desmalezadora.
- Capacitar personal del DH afectado al plan de erradicación.

V. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A. Marco Legal

1. Acuerdos Internacionales

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

Cuadro 4. Acuerdos internacionales

Normativa	Autoridad de Aplicación	Requisito legal concreto	Modo en que se aplica al proyecto
Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento.	OIT	//	Declara que todos los Miembros, tienen un compromiso de respetar, promover y hacer realidad, de buena fe y de conformidad con la Constitución, los principios relativos a los derechos fundamentales que son objeto de esos convenios, es decir: (a) libertad de asociación y la libertad sindical y el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva; (b) la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio; (c) la abolición efectiva del trabajo infantil; y (d) la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación.
Convenio sobre la seguridad y la salud en la agricultura, 2001		Convenio 184 OIT	Tiene por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, mediante la eliminación, reducción al mínimo o control de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo en la agricultura.
Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer	ONU		Los Estados Partes condenan la discriminación contra la mujer en todas sus formas, convienen en seguir, por todos los medios apropiados y sin dilaciones, una política encaminada a eliminar la discriminación contra la mujer.

2. Normativa Nacional

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

Cuadro 5. Normativa Nacional

Normativa	Autoridad de Aplicación	Requisito legal concreto	Modo en que se aplica al proyecto
Reforma de la Constitución Nacional de 1994		Artículo N° 41	<p>Art. 41. Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.</p> <p>Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.</p> <p>Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales</p> <p>Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.</p>
Código Civil		Art. 1.109	<p>“Todo el que ejecuta un hecho, que por su culpa o negligencia ocasiona un daño a otro, está obligado a la reparación del perjuicio...”</p> <p>Se recompone el daño ambiental si es a causa del proyecto.</p> <p>Se solicitará a la empresa contratista la presencia en obra de un encargado ambiental de la obra quien será el encargado de la implementación de medidas de control y vigilancia ambiental señaladas en el PGAS del proyecto.</p>
		Art. 2970 Art 2511 Art 2611	<p>Art. 2.970. Servidumbre es el derecho real, perpetuo o temporario sobre un inmueble ajeno, en virtud del cual se puede usar de él, o ejercer ciertos derechos de disposición, o bien impedir que el propietario ejerza algunos de sus derechos de propiedad.</p> <p>El Código Civil de la Nación establece en su artículo 2511 que nadie puede ser privado de su propiedad sino por causa de utilidad pública declarada en forma previa a la desposesión y una justa indemnización, entendiéndose por justa indemnización, no sólo el pago del valor real de la cosa, sino también del perjuicio directo que provenga privación de su propiedad. Por su parte, el artículo 2611, dispone que las restricciones impuestas al dominio privado solo en el interés público, son regidas por el derecho administrativo.</p> <p>Las limitaciones a la propiedad privada en interés público se disponen considerando cuestiones de interés público o generales de la comunidad que requieren de alguna manera obtener un beneficio o uso.</p>

Ley 340/69 Código Civil		Art. 2.618	Durante las actividades de construcción la empresa contratista deberá asegurar que no se excede la normal tolerancia de las molestias que ocasionen humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos aunque mediare autorización administrativa para ellas.
		Art. 2.621.	Durante las actividades de construcción la empresa contratista deberá asegurar que se guardan distancias prescriptas por los reglamentos cuando se construyen cerca de una pared medianera o divisoria, pozos, cloacas, letrinas, acueductos que causen humedad; establos, depósitos de sal o de materias corrosivas, artefactos que se mueven por vapor, u otras fábricas, o empresas peligrosas a la seguridad, solidez y salubridad de los edificios o nocivas a los vecinos.
		Art. 1.113	La empresa contratista deberá asumir la obligación de recomponer daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado.
Ley 11.179/21 Código Penal		Art. 186 Art 189	La empresa contratista deberá implementar medidas para prevenir incendios, explosiones, inundación u otros estragos. Contaminación atmosférica y de suelos.
		Art. 200	La empresa contratista deberá implementar medidas para prevenir la contaminación de agua, de alimentos y medicación.
Ley N° 25.675/02 Ley General del Ambiente	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.	Artículos N° 1 al 3, 11, 16, 17, 18, 19, 20 y 21.	Art. 1 al 3. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Art. 11. En este artículo, se establece la obligatoriedad que toda obra u actividad susceptible de degradar el ambiente, sea sometida al Estudio de Impacto Ambiental. Art. 16, 17 y 18. Garantizar el acceso a la información ambiental pública. Art. 19, 20 y 21. Cumplimiento estricto de la participación ciudadana “Audiencias y Consultas Públicas”.
Ley N° 25.612/02 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.	Art. 11	La empresa contratista deberá asegurar que los residuos: Se clasifican según tipo de riesgo Se da tratamiento y/o disposición final a los residuos según su naturaleza. Se instrumentan medidas necesarias para minimizar, reusar, reciclar o valorizar. Se instrumentan medidas necesarias para separar en forma apropiada los residuos incompatibles entre sí. Se instrumentan medidas necesarias para envasar los residuos industriales, cuando las medidas de higiene y seguridad y ambientales lo exijan, identificar los recipientes y su contenido, fecharlos y no mezclarlos.

Ley Nacional N° 24.051 “Residuos Peligrosos” Dec. Reglamentario 831		Art. 1 CAPITULO VIII - De las infracciones y sanciones. CAPITULO IX - Régimen penal.	Art. 49- Toda infracción a las disposiciones de esta ley, su reglamentación y normas complementarias que en su consecuencia se dicten, será reprimida por la autoridad de aplicación con las siguientes sanciones, que podrán ser acumulativas: a) Apercibimiento; b) Multa de cincuenta millones de australes (50.000.000) convertibles ley 23.928 hasta cien veces el valor; c) Suspensión de la inscripción en el Registro de treinta (30) días hasta un (1) año; d) Cancelación de la inscripción en el Registro. Art. 55- Será reprimido con las mismas penas establecidas en el art.200 del Código Penal, el que, utilizando los residuos a que se refiere la presente ley, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez (10) a veinticinco (25) años de reclusión prisión. Art. 56- Cuando alguno de los hechos previstos en el artículo anterior fuere cometido por imprudencia o negligencia o por impericia en el propio arte o profesión o por inobservancia de los reglamentos u ordenanzas, se impondrá prisión de un (1) mes a dos (2) años. Si resultare enfermedad o muerte de alguna persona, la pena será de seis (6) meses a tres (3) años.
Ley Nacional N° 25.688 “Régimen de gestión ambiental de aguas”		Art.6 y 7	Para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente, así como también se deberá respetar los límites de contaminación que la misma establece durante las actividades de construcción del proyecto.
Ley Nacional de Tránsito y seguridad vial N°24449. Dec. N°779/95		Anexo 1	La empresa contratista deberá asegurar que: Cumple con los límites de emisiones contaminantes y ruido. (Anexo 1 Dec 779/95). Se realiza la revisión técnica anual de los vehículos de la empresa anual cuando el vehículo tenga antigüedad mayor 7 años y bianual cuando sea menor a 7 años.
Ley Nacional N° Ley 22.421 “Protección de fauna silvestre”		Art.1	Todos los habitantes de la nación tienen el deber de proteger la fauna. A través del PGAS, se darán medidas para proteger la fauna silvestre. Las cuales deberán ser cumplidas por el personal de obra y la empresa contratista.

Ley Nacional N° 26.331/07 Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos	<u>Nacional:</u> Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. <u>Provincial:</u> Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículos N° 3, 9, 13 al 18 y 30 Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de Bosques Nativos.	<p>La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.</p> <p>Art. 3. Cabe destacar la conservación, mediante el Ordenamiento Territorial (zonificación), de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo; y hacer prevalecer los principios precautorio y preventivo.</p> <p>Art. 9. Categoría de Conservación (zonificación) Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, los usos permitidos son aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica. Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad. <i>El proyecto (ATA) deberá desincentivar el avance de la frontera agrícola sobre zonas con categoría I y dar pautas acerca de los usos del bosque categoría II.</i></p> <p>Art.13 al 18. Se requerirá de autorización por parte de la autoridad de aplicación para desmontes o manejo sostenible de bosques nativos. No podrán autorizarse desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (rojo) y II (amarillo). Para realizar manejo sostenible de bosques nativos clasificados en las categorías II y III, deberán sujetar su actividad a un Plan de Manejo Sostenible de Bosques Nativos. En tanto para realizar desmontes de bosques nativos de la categoría III, deberán sujetar su actividad a un Plan de Aprovechamiento del Cambio de Uso del Suelo y la autoridad de aplicación solicitará el procedimiento de EIA.</p>
Ley N° 19.587 Higiene y seguridad en trabajo Decreto Reglamentario N° 351/79	Superintendencia de riesgos del trabajo	Artículos N° 4 y 6	<p>Estos artículos tienen por objetivos proteger y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, pretendiendo disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes.</p> <p>Además, procura medidas sanitarias, precautorias y el saneamiento del medio ambiente laboral.</p> <p>Art. 6 Se controlará que las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo cumplan con las reglamentaciones establecidas.</p> <p>Se solicitará a la empresa Contratista la presencia de un responsable de Higiene y Seguridad en la obra.</p>
		Dec. 351/79 Anexo 1	<p>La empresa contratista deberá implementar medidas para prevenir incendios, específicamente: No se almacenan más de 200 L de materias inflamables en los lugares de trabajo. No se almacenan cantidades mayores a 10.000 L de inflamables en depósitos.</p>
Ley Nacional N° 24.557 “Riesgos del Trabajo”	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Art.1,4 y 6	<p>Prevención de los riesgos derivados del trabajo. Reparar los daños derivados de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del damnificado. Se establece que los empleadores y trabajadores deberán asumir compromisos concretos de cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.</p> <p>Se solicitará a la empresa Contratista la presencia de un responsable de Higiene y Seguridad en la obra.</p>

Ley Nacional N° 26.727 “Régimen Nacional del Trabajo Agrario”	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Art. 45 y 46	El trabajo agrario deberá realizarse en adecuadas condiciones de higiene y seguridad a fin de evitar enfermedades profesionales o accidentes de trabajo.
		Art. 48	Los envases que contengan o hubieran contenido sustancias químicas o biológicas deberán ser almacenados en lugares especialmente señalizados. Desde el PMP se darán pautas de almacenamiento seguro de agroquímicos.
		Art.72 al 75	Los trabajadores tendrán derecho a capacitarse con los programas que se implementen. A los fines de promover la capacitación y el desarrollo del personal se deberán desarrollar programas de tipo general destinados a cada actividad específica.
		Art.76	El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social arbitrará las medidas y recursos necesarios para concretar una política nacional de capacitación técnica intensiva de los trabajadores agrarios.
Ley N°25831 Presupuestos Mínimos. Derecho a la información pública ambiental	Secretaria de ambiente y desarrollo sustentable de la Jefatura de gabinete de ministros.		Art 1. Objeto. La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas. Art 3. Acceso a la información. El acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada. Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado. Se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país, salvo acuerdos con países u organismos internacionales sobre la base de la reciprocidad.
Ley Nacional Ley 25.743/03 Patrimonio Cultural		Art. 13 Art. 40 Art. 14	La empresa contratista deberá implementar medidas para: Todo hallazgo de material arqueológico es denunciado a la autoridad correspondientes y conservado hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo del mismo. "Si el organismo competente no ordenara el reconocimiento del lugar y no se hiciera cargo de lo obtenido en el plazo de diez (10) días de haber recibido la denuncia, empresa, levantará un acta con intervención de la autoridad competente local donde hará constar la identificación del lugar y entregará los hallazgos realizados, cesando a partir de ese momento su responsabilidad."

3. Normativa Provincial

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

Cuadro 6. Normativa Provincial

Normativa	Autoridad de Aplicación	Requisito legal concreto	Modo en que se aplica al proyecto
Ley N° 6.634/95 Ley General del Ambiente	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículo N° 1	Art. 1. La presente Ley tiene por objeto otorgar el marco normativo para preservar y mejorar el ambiente, resguardar y proteger la dinámica ecológica y propiciar las acciones tendientes al desarrollo sustentable en todo el territorio provincial a fin de lograr y mantener una óptima calidad de vida para sus habitantes y las generaciones futuras asegurando el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y dignidad del hombre.
Ley N° 6.571/94 Evaluación de Impacto Ambiental Modificatoria Ley N° 6.800/97	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículos N° 4, 17	Art. 4. Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Art. 17. (Ley N° 6.800/97) El proyecto bajo estudio está comprendido en “Los proyectos de obras o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental”
Ley N° 3.734/73 Obras Públicas Decreto Regl. N° 3.523-OSP-72 Decreto N° 1.432-OSP-73		Artículo N° 1	Art. 1. Se consideran Obras Públicas sometidas a las disposiciones de la presente Ley, todos los estudios, proyectos, construcciones, conservaciones, instalaciones, trabajos, obras en general que realice la Provincia por intermedio de sus reparticiones centralizadas o descentralizadas, autónomas o autárquicas, empresas o sociedades anónimas estatales o mixtas, por concesiones a terceros o por entidades de bien público, cualquiera sea el origen de los fondos que se inviertan.
Ley N° 4.392/78 Código de Aguas Modificatoria Ley N° 4.526/79 y Ley N° 5.824 y su reglamentación aprobada por Decreto N° 638/89 Modificatoria Decreto N° 2107/06	Dirección Hidráulica	Artículo N° 12, 64 al 75, 81 al 83, 84 al 94, 95 al 109, 117 al 137	El Código de Aguas contiene normas destinadas a regular el aprovechamiento, conservación y preservación de los recursos hídricos pertenecientes al dominio público. Art. 12. Contaminación: Nadie podrá contaminar, en forma directa o indirecta, aguas públicas o privadas, sean corrientes o no, superficiales o subterráneas, por empleo o incorporación de sustancias tóxicas de cualquier índole o especie que fueren. (...) Art. 64 al 75. Abastecimiento poblacional Art. 81 al 83. Uso recreativo Art. 84 al 94. Uso industrial Art. 95 al 109. Uso hidroenergético Art. 117 al 137. Uso agrícola Decreto N° 2107/06: Se establecen los parámetros de calidad para el vertido de efluentes dependiendo del cuerpo receptor.
Ley N° 5.339/84 Arbolado Público y su Decreto Reglamentario N° 1.296 / 88	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículos N° 5, 10	Art. 5. Prohíbese la tala, erradicación o poda del arbolado público, sin la autorización expresa y conforme la reglamentación de esta ley, expedida por el organismo de aplicación. Art. 10. El Departamento de Hidráulica podrá arbolar los cauces y drenes bajo su jurisdicción de acuerdo a las normas técnicas que aconsejen la autoridad de aplicación.

Ley N° 7.556/04 Arbolado Público	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículos N° 11, 12	Protección, conservación, implantación y promoción del arbolado público en todo el territorio de la Provincia de San Juan. Art. 11. Los proyectos públicos o privados que por cuya magnitud impliquen afectar más de diez (10) forestales, sus responsables u organismos promotores quedarán sometidos a los alcances de la Ley N° 6571, tanto a los procesos de evaluación de impacto ambiental como a sus penalidades. Art. 12. Conjuntamente con la autorización prescripta en los artículos anteriores las autoridades de aplicación comunicarán y emplazarán el cumplimiento del Plan de Forestación necesario, el que indicará, las cantidades, tipo y ubicación de las especies a reimplantar, lo que será a cargo de los solicitantes del permiso.
Resolución N° 222/2013	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable		Establece los requisitos del Plan de Forestación, indicado en el Art. 12 de la Ley N° 7556/04.
Ley N° 5.824/87 Decreto N° 638/89			Preservación de los recursos agua, suelo y aire y el control de la contaminación en la Provincia de San Juan. En especial el capítulo I: control de la contaminación por efluentes industriales, domésticos y agrícolas.
Ley N° 6.665/95 Residuos Peligrosos Decreto N° 1211/07		Artículos N° 1 y 4	Art. 1. Adhesión de la Prov. de San Juan a la Ley N° 24.051 / 91 de Residuos Peligrosos. Art. 4. Créase el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Sustancias, que estará a cargo de la autoridad de aplicación (...)
Ley N° 6.402/93 Utilización de agroquímicos y agentes biológicos		Artículo N° 1	Art. 1. (...) protección de la salud humana, de los recursos naturales y de la producción agropecuaria, mediante una racional y específica utilización de los productos, sustancias conocidas en general como agroquímicas y agentes biológicos, cuyo uso irracional o abusivo puede resultar tóxico y/o contaminante para el hombre, los productos agrícolas y el medio ambiente.
Ley N° 6.744/96	Dirección de Sanidad Vegetal de la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería, del Ministerio de la Producción, Infraestructura y Medio Ambiente	Artículo N° 1	Regula el Control y uso de Fitosanitarios, Agroquímicos, Inoculantes, fertilizantes y otros Productos de Saneamiento Ambiental.
Ley N° 6.801/97 Patrimonio cultural y Natural Decreto Reglamentario N° 1.134/01 Modificatoria Ley N° 7.911/02.	Dirección de Patrimonio Cultural, de la Secretaría de Cultura	Artículo N° 1	Art. 1. Declárase de interés provincial implementar la protección, conservación, restauración, acrecentamiento y difusión de todos aquellos bienes que conforman el Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de San Juan.

Ley N° 8238/11 Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y residuos Asimilables a RSU	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículo N° 1, 27	Art 1. La presente Ley tiene por finalidad establecer un sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y residuos Asimilables a RSU, con la finalidad de propiciar la protección del entorno físico y social y garantizar condiciones mínimas igualitarias ambientales a todos los habitantes del territorio de la Provincia de San Juan, determinando las responsabilidades jurisdiccionales del gobierno provincial y de los municipios. Art.27. Designa a la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable, como autoridad de aplicación.
Ley N° 7.375/03 Residuos Sólidos Urbanos Modificatoria Ley Prov. 7396.	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículo N° 1	Art. 1. La presente Ley tiene por finalidad promover el ordenamiento de la recolección y tratamiento de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de evitar la contaminación, propiciar la protección del entorno ambiental físico y social y garantizar condiciones mínimas igualitarias ambientales a todos los habitantes del territorio de la Provincia de San Juan, determinando las responsabilidades jurisdiccionales del gobierno provincial y de los municipios.
Ley N° 6911/98 Flora Fauna, Áreas Naturales Protegidas	Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículo N° 1	Art. 1. Proteger, conservar, propagar, repoblar, generar y promover el aprovechamiento sustentable de la Flora, Fauna Silvestre, Fauna Ictícola así también la creación, fiscalización y desarrollo de las Áreas Naturales Protegidas a fines de preservar la biodiversidad y los ecosistemas en todo el territorio de la Provincia de San Juan.
Ley N° 7.915/08 Bosques Nativos	Dirección de Conservación y Áreas Protegidas, de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Artículo N° 1	Art. 1. La Provincia de San Juan se adhiere a la Ley Nacional N° 26.331 y conforme a su Artículo 10, designa a la Dirección de Conservación y Áreas Protegidas, dependiente de la Subsecretaría de Medio Ambiente como Autoridad de Aplicación en esta Jurisdicción.
Ley N° 8.174/2010	Dirección de Conservación y Áreas Protegidas, de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable		Tiene por finalidad promover la protección, el manejo sustentable y la restauración de los bosques nativos en la provincia y da las pautas para el ordenamiento territorial de los bosques nativos.

a. Legislación específica de EIAS

261. En la provincia de San Juan, existe legislación específica que regula la Evaluación de Impacto Ambiental, cuya Ley N° 6.571 / 94 y sus modificatorias Leyes N° 6.800, N° 7.585 y N° 7.865 y su Decreto Reglamentario N° 2.067-MPIyMA-97.

262. La Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) es la autoridad ambiental provincial y autoridad de aplicación de la Ley N° 6.571/94 de Evaluación de Impacto Ambiental. El procedimiento de evaluación de impacto ambiental se encuentra regulado por el artículo 4° y está integrado por las siguientes etapas: 1) Presentación de la manifestación general de impacto ambiental (MGIA) y cuando se estime necesario de la manifestación específica de impacto ambiental (MEIA); 2) La audiencia pública de los interesados o afectados; 3) El dictamen técnico y 4) La emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). A los fines de lograr celeridad en el proceso las etapas 3 y 4 deberán cumplirse de manera simultánea.

263. Se aclara que una vez presentada la MGIA, este es girado al Área Técnica, donde comienza su evaluación. Una vez concluida esta evaluación El área legal de la SAYDS solicita la convocatoria a Audiencia pública, en dónde deberá publicarse durante tres días hábiles seguidos, los edictos correspondientes, tanto en el diario de mayor tirada, como también en el boletín oficial. Esta audiencia pública se debe realizar en el lapso de 15 días.

264. Concluida la Audiencia Pública, labrada el acta correspondiente y recepcionadas las observaciones realizadas (si las hubiere), el área técnica de la SAYDS emitirá el Dictamen Técnico.

265. Cabe señalar que el artículo 9 de la Ley N° 6.571/94 establece que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) sin audiencia pública y sin dictamen técnico es nula.

266. Conforme surge del Art. 2° de la Ley N° 6.571, (modificado por la Ley N° 6800-1997) "todos los proyectos de obras o actividades capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio provincial, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A) expedida por la Subsecretaría de Política Ambiental...", documento que será requerido por los organismos centralizados o descentralizados de la Administración Pública Provincial y/o Municipal, como condición habilitante para cualquier tramitación.

267. Mientras que el Art.18, señala que en el caso de obras y/o actividades públicas, el Estudio del Impacto Ambiental (EsIA) estará a cargo del organismo titular del proyecto y deberá ser llevado a cabo por consultores registrados en los términos de la presente ley. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) será responsabilidad de la autoridad competente. Cabe señalar, que el responsable de presentar el EsIA para la obtención de la licencia ambiental del presente proyecto, será el Gobierno de la Provincia de San Juan.

268. El Proyecto de estudio figura dentro de las actividades que deberían ser sometidas al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, regulado en la Ley N° 6.571-modificación Ley N° 6.800/97-, que comprende las siguientes etapas:

- Presentación de Manifestación General de Impacto Ambiental.
- Requerimientos de Autoridad Ambiental.
- Dictamen Técnico.

- Dictamen Legal.
- Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.)

B. Marco Institucional

1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca de la Nación

a. Unidad para el Cambio Rural

269. La Unidad para el Cambio Rural –UCAR– gestiona la cartera de programas y proyectos con financiamiento externo del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, promoviendo y facilitando el desarrollo equitativo en las áreas rurales del país.

270. La UCAR tiene como funciones las de orientar y coordinar acciones con otros departamentos, programas y proyectos del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, como así también con otras jurisdicciones nacionales y provinciales; realizar el seguimiento de los compromisos adquiridos por el Gobierno Nacional con agencias y organismos internacionales; y establecer vínculos operativos entre programas y proyectos.

b. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales

271. El Programa de Servicios Agrícolas Provinciales –PROSAP–, perteneciente a la UCAR, tiene la función de implementar proyectos de inversión pública, social y ambientalmente sustentables. Recibe inversiones cofinanciadas por el Banco Interamericano de Desarrollo –BID– y el Banco de Internacional de Reconstrucción y Fomento –BIRF–, entre otros, destinadas a lograr el aumento de la cobertura geográfica y la mejora en la calidad de la infraestructura para la agricultura y agroindustria en general.

272. El objetivo del PROSAP es desarrollar economías regionales con foco en toda la cadena del sector agroindustrial, a través del aumento de la productividad, de los volúmenes de venta y de la competitividad en el comercio nacional e internacional.

2. Gobierno de la Provincia de San Juan

273. El Programa de Desarrollo Económico Provincial 2008-2020, contempla cuatro grandes orientaciones económicas para San Juan: la minería, el complejo agroindustrial, el turismo, y la salida al Pacífico y la integración con Chile.

274. De este modo, la agricultura aparece como uno de los puntos más importantes del programa, el cual incorpora los lineamientos estratégicos, objetivos y proyectos identificados en el Programa de Desarrollo para el Sector Agropecuario 2004, en el marco del convenio Gobierno de San Juan–PROSAP.

275. Las principales líneas sobre las cuales se trabaja son:

- Reconversión y desarrollo agrícola (involucra, principalmente, la incorporación de tecnología de punta, la aplicación de Buenas Prácticas Ambientales –BPA– y Buenas Prácticas de Manejo –BPM–, y la ampliación de la frontera agrícola bajo riego por el uso más eficiente del recurso hídrico).
- Cuidado fitosanitario

- Desarrollo forestal
- Actividad pecuaria

276. Adicionalmente, en 2010 se lanzó el Programa Provincial de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar –DRAF– con fondos del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, el cual tiene como objetivo financiar proyectos a través de Aportes No Reembolsable –ANR– para pequeños productores de los sectores hortícolas, floral, aromáticas y alfalfa, por medio de entidades de apoyo y con el seguimiento de las mismas, a fin de fortalecer la red de capital social.

a. Ministerio de Producción y Desarrollo Económico

277. El Ministerio de Producción y Desarrollo Económico, en ejercicio de las competencias asignadas por la Ley Provincial de Ministerios N° 8193, a través de la Unidad Ejecutora Central de Proyectos Provinciales Agropecuarios –UECPA– y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria, es la institución responsable del diseño, ejecución y seguimiento de las políticas implementadas para el sector agropecuario.

b. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria

278. La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria tiene como objetivos reorganizar el sector agrícola-pecuario de la provincia; fomentar el desarrollo agrícola-pecuario; lograr el desarrollo socio-económico de los emprendimientos agrícola-ganadero; fortalecer la red agroindustrial de la provincia; y reconvertir el sector y dotarlo de instrumentos adecuados para el logro y aumento de la competitividad.

279. Entre sus actividades se encuentran la aplicación de las políticas agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales; la promoción del desarrollo rural mediante la implementación de proyectos de desarrollo; la cooperar con las políticas del uso del agua para riego y el involucramiento en la formulación y coordinación de los proyectos de desarrollo rural.

280. De la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria dependen la Dirección de Sanidad Vegetal, Animal y Alimentos; la Dirección de Desarrollo Agrícola; la Dirección de Desarrollo Pecuario; la Dirección de Asuntos Vitivinícolas; el Instituto de Desarrollo Agroindustrial Hortícola Semillero; y el Instituto de Economía Agropecuaria.

c. Departamento de Hidráulica

281. En el caso de la Provincia de San Juan, el Ministerio de Infraestructura y Tecnología por medio del Departamento de Hidráulica (DH)-funcionalmente dependiente de la Secretaría de Energía- es la institución responsable de la administración del recurso hídrico para el riego y su gestión con la participación de los regantes a través de las Juntas de Riego de cada departamento.

282. De acuerdo a la Ley 886 de la provincia de San Juan, la administración del agua está a cargo del Departamento de Hidráulica (DH), siendo éste la autoridad competente para aplicar el Código de Aguas Provincial.

283. El gobierno del DH está a cargo del Consejo, constituido por los consejeros y el Director General de Hidráulica y los organismos descentralizados (juntas departamentales y comisiones de regantes). El Consejo está integrado por el Director General y por cinco

consejeros, tres de los cuales son elegidos por voto indirecto de los regantes, representando cada uno a las tres zonas de riego en que se divide a la provincia; y los otros dos son representantes del Poder Ejecutivo provincial.

284. Todos los departamentos de la provincia cuentan con una Junta Departamental integrada por tres agricultores. Entre las funciones más importantes de la Junta Departamental se encuentran hacer cumplir el Código de Aguas, disponer los turnos de riego y garantizar la distribución del agua.

285. Cada canal posee una Comisión de Regantes cuyos miembros son elegidos por voto directo de los agricultores, siendo sus funciones similares a las de la Junta Departamental, pero con injerencia a nivel de canal. Para elegir a los representantes de las comisiones de regantes, el peso del voto de los agricultores se determina en función de la superficie de la concesión de agua de riego de cada propiedad, de acuerdo a una escala que va desde un voto para concesiones de hasta 5 ha a diez votos para concesiones iguales o superiores a 175 ha.

286. El presente proyecto involucra a 4 Juntas Departamentales: Rivadavia, Chimbab y Santa Lucía y 9 de Julio.

287. El organigrama de la institución, es el siguiente:

Figura 65. Departamento de Hidráulica. Organigrama.



Fuente: <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/normativas/organizacion.html> 18/02/2015

d. Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable

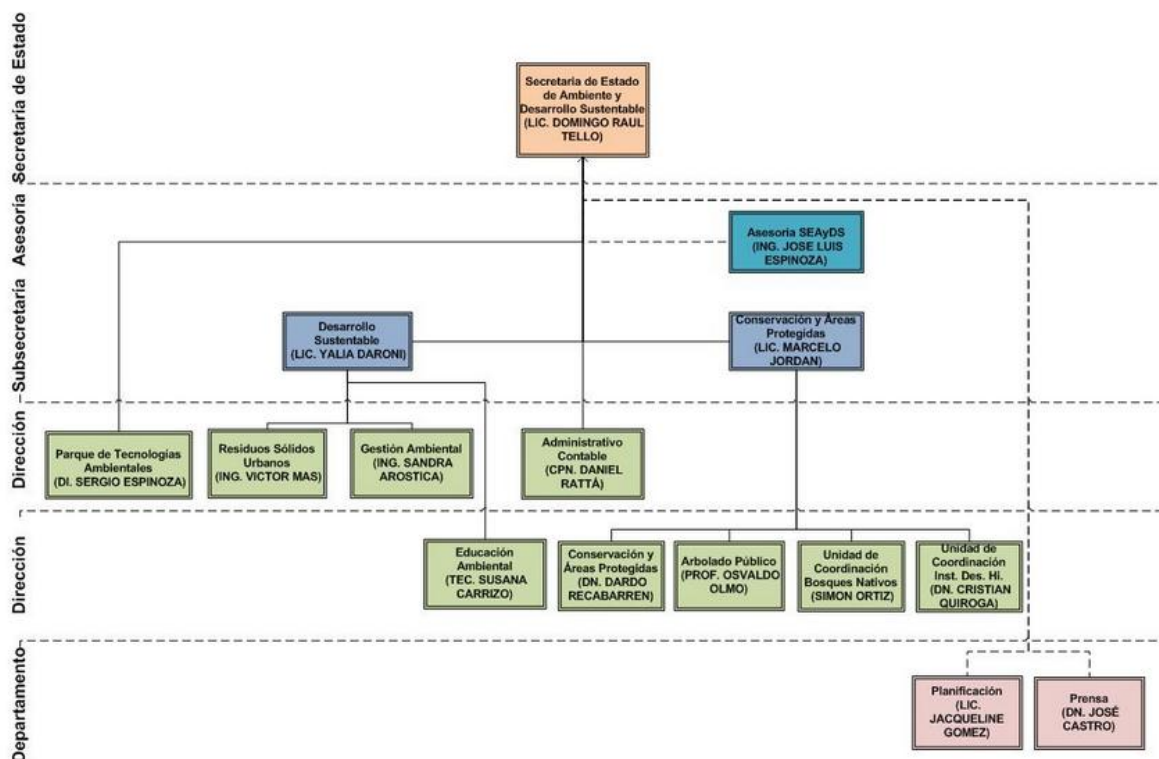
288. En la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable tiene por finalidad garantizar el bienestar ambiental en la provincia de San Juan.

289. El organismo pretende instaurar el modelo de Desarrollo Sustentable en todo el territorio de la provincia mediante la fiscalización, la investigación, la gestión y la educación.

290. Bajo el aval del Gobierno de San Juan, dicha Secretaría, es autoridad de aplicación de la legislación vigente en materia ambiental frente a las distintas actividades del hombre realizadas por los municipios, los organismos, las empresas y los diversos sectores que componen la comunidad.

291. La SAyDS está integrada por la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable y la Subsecretaría de Conservación y Áreas Protegidas. En el siguiente diagrama, se observa el organigrama de la secretaria.

Figura 66. Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Organigrama.



Fuente: http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=18, 18/02/2015

3. Municipios

292. Los municipios involucrados en el presente proyecto son:

- Chimbab, posee cinco distritos, El Mogote, Villa El Salvador, Villa Obrera, Villa Unión y Villa Paula Albarracín de Sarmiento.
- Santa Lucía, cuenta con 3 distritos, Alto de Sierra, Colonia Gutiérrez y Santa Lucía.
- 9 de Julio, posee 10 distritos, Alto de Sierra, Colonia Fiorito, Las Chacritas, 9 de julio, Dibella, José Dolores, La Majadita, Tierra Adentro, Alto de Sierra Este y Rincón Cercado.

293. Los tres primeros municipios se corresponden a municipios de primera categoría y mientras que 9 de julio es de tercera categoría, según lo define la Constitución Provincial³ y en base a la cantidad de habitantes, el mismo se basa en el Censo 2010.

³ En la Constitución Provincial, en el Art. 240, establece que los municipios serán de tres categorías, a saber:

- 1) Los Municipios de “primera categoría”: Las ciudades de más de treinta mil (30.000) habitantes;
- 2) Los Municipios de “segunda categoría”: Las ciudades de más de diez mil (10.000) habitantes.

294. Los municipios tienen un régimen democrático participativo, representativo y republicano. Cuentan con la existencia de dos poderes, a saber, Ejecutivo y Deliberativo. El primero es ejercido por un intendente. Mientras que el segundo está integrado por un Concejo Deliberante, compuesto por cinco concejales fijos.

295. Los municipios gozan de autonomía en el ejercicio de sus funciones políticas, administrativas y financieras. Los de Primera Categoría tienen además autonomía institucional. Todos los municipios ejercen sus funciones con independencia de todo otro poder.

296. En el art. 251, establece que las atribuciones comunes a todos los municipios, con arreglo a los principios de sus Cartas y Ley Orgánica, son los siguientes:

- Convocar a elecciones
- Sancionar anualmente el presupuesto de gastos y cálculo de recursos;
- Contraer empréstitos con objeto determinado, con dos tercios de votos de los miembros en ejercicio de su cuerpo deliberativo. En ningún caso el servicio de la totalidad de los empréstitos, puede ser superior al veinticinco por ciento de los recursos ordinarios afectables;
- Nombrar funcionarios y empleados municipales, y removerlos con causa;
- Crear Tribunales de Faltas y Policía Municipal;
- Contratar servicios públicos y otorgar permisos y concesiones a particulares, con límite de tiempo;
- Adquirir o construir, por el sistema que fije la ley, las obras que estime convenientes, inclusive por el sistema de peaje;
- Expropiar bienes con fines de interés general y enajenar en subasta pública los bienes municipales;
- Realizar convenios de mutuo interés con otros entes de derecho público o privado, municipales, provinciales, nacionales o extranjeros; en este último caso con conocimiento previo de la Cámara de Diputados de la Provincia ;
- Impulsar la organización de uniones vecinales o de fomento ;
- Utilizar la consulta popular cuando lo estime necesario. Una ley establece las condiciones en que se ejercerán los derechos de iniciativa y revocatoria ;
- Dictar ordenanzas y reglamentos sobre urbanización, tierras fiscales municipales, transportes y comunicaciones urbanas, sanidad, asistencia social, espectáculos públicos, costumbre y moralidad, educación, vías públicas, paseos y cementerios, de abastecimiento, ferias y mercados municipales, forestación, deportes, registros

3) Los Municipios de “tercera categoría”: Las ciudades, villas o pueblos de más de dos mil (2.000) habitantes.

Los censos oficiales nacionales o provinciales legalmente practicados, determinarán la categoría de cada Municipio.

de marcas y señales, contravenciones, y en general todas las de fomento y de interés comunal;

- Crear recursos permanentes o transitorios;
- Acordar licencias comerciales dentro de su ejido;
- Organizar servicios asistenciales en forma directa y/o con la colaboración de la Provincia, Nación o entidades prestatarias de estos servicios;
- Fomentar la educación y el desarrollo cultural mediante la participación plena de sus habitantes. Crear establecimientos educativos en los distintos niveles y bibliotecas públicas, propiciando la formación de las populares;
- Todas las demás atribuciones y facultades que se derivan de las enumeradas precedentemente dictando las ordenanzas y reglamentos necesarios para el ejercicio de los poderes de los municipios y proveer lo conducente a su prosperidad y bienestar, pudiendo imponer sanciones compatibles con la naturaleza de sus poderes, tales como multas, demolición de construcciones, secuestros, destrucción y comiso de mercadería. A tal efecto podrán requerir al juez competente las órdenes de allanamiento necesarias;
- Convenir con la Provincia o con otros municipios la formación de organismos de coordinación y cooperación necesarias para la realización de obras y la prestación de servicios públicos comunes;
- Participar, por medio de un representante designado al efecto en los organismos provinciales de planificación o desarrollo, cuyas disposiciones afecten intereses municipales.

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

Cuadro 7. Organismos públicos provinciales con competencia en el impacto ambiental y social del proyecto

Institución	Procedimiento a implementar	Inicio del procedimiento	
		SI	NO
Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Presentación de MGIA, su evaluación y aprobación finaliza con la DIA.		X
Dirección de Patrimonio Cultural -Secretaría de Cultura	Estudios de relevamiento de sitios arqueológicos, antropológicos y yacimientos paleontológicos para informes ambientales/estudios de impacto ambientales, comprende autorización de estudios de prospección al terreno y dar avisos a la autoridad en caso de hallazgo.	X	
	Consulta por existencia de comunidades indígenas en el área de proyecto.	X	

5. Instituciones provinciales involucradas en la ejecución del proyecto

a. Unidad Ejecutora del Proyecto

297. La ejecución del Proyecto “Mejora del sistema de riego Canal Benavidez – Gral. 9 de Julio. Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio”, se encuentra bajo la responsabilidad de la UECPPA en el ámbito del Ministerio de la Producción de la Provincia que tiene a cargo la coordinación técnica del proyecto. Esta unidad ejecutora está a cargo de la ejecución de todos los proyectos PROSAP, PRODEAR, logrando ventajas operativas. De esta depende la Unidad Ejecutora del Proyecto, UEP, que articula las actividades de los componentes del mismo y apoya a la UECPPA en mantener la vinculación funcional con las autoridades del Gobierno de la Provincia de San Juan (Ministerio de la Producción, Departamento de Hidráulica, - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria) y con la UEC.

298. La UECPPA está dirigida por un Coordinador General sobre el cual se delegan las funciones y atribuciones del coordinador de la EE según decreto de creación N° 1458/2010 del Gobierno de la Provincia de San Juan. Dependen del Coordinador General, los Coordinadores Técnicos de cada proyecto en ejecución, y de estos, las Oficinas Técnicas de Coordinación de cada uno de los Componentes, que tendrán a su cargo a los equipos técnicos de ejecución. También depende del Coordinador General de la UECPPA el equipo de consultores que gestiona el sistema de registros y control administrativo, que gestionará este y los otros proyectos a ejecutarse mediante PROSAP en la Provincia

299. De la UEP dependen funcionalmente las Oficinas Técnicas de Coordinación de los Componentes del Proyecto indicado. Estas oficinas técnicas están constituidas dentro de cada entidad especializada, para lo cual se realizaron acuerdos y arreglos institucionales para llevar a cabo las actividades previstas. De esta forma, la oficina técnica de los componentes de Infraestructura de riego y de Fortalecimiento Institucional del Departamento de Hidráulica, opera en el ámbito de éste organismo. El componente de Asistencia Técnica se ejecuta en el ámbito de la Secretaría de Agricultura y del INTA

300. El proyecto referido está concebido sobre las mismas líneas de acción que la UEP de los proyectos en ejecución, por cuanto su continuidad permite lograr ventajas tales como: a) utilizar la capacidad institucional disponible, b) la experiencia y formación de los técnicos; c) la economía de costos de gestión; d) disponer de la actual estructura de la UEP para la ejecución del proyecto de referencia; e) dar continuidad a la puesta en marcha de los nuevos proyectos sin las demoras de la puesta en régimen de nuevas y más oficinas.

301. Por estas razones es que se prevé mantener la estructura funcional actual, dando continuidad a la UEP existente y las instituciones involucradas, tales como: el DH, la SAGyA; el INTA; las universidades y otras instituciones que la gestión requiera de su participación, como es el caso de Organismos Internacionales de cooperación en la administración y asistencia técnica al proyecto; los Municipios y Junta de Riego de los departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio.

302. El proyecto está constituido técnicamente por la ejecución de la obra de mejora del sistema de riego canal Benavidez – Gral. 9 de Julio y adecuación de las obras de distribución y control, el fortalecimiento del DH como institución responsable de la gestión y administración del riego en la zona, y la mejora en el uso de los recursos agua/suelo y productividad de las explotaciones. Se ha previsto que la ejecución del Proyecto mantenga

un elemento central de la estrategia de ejecución, es la que prevé articular y catalizar los diferentes proyectos y actividades que se llevan a cabo con objetivos semejantes o complementarios al de este Proyecto. De esta forma la Unidad Ejecutora promoverá acuerdos de participación con: la COVIAR, la Agencia San Juan de Desarrollo de Inversiones, el INTA, Asociaciones, Federaciones y Cámaras de productores, etc.

303. La UEP realizará la coordinación técnica del Proyecto a través de un responsable, que supervisará todos los componentes en los aspectos técnicos y organizativos; y hará la pertinente articulación administrativa y con el Coordinador General de la UECPPA y el equipo administrativo contable.

304. De esta forma el organigrama de la UEP Provincia, a los efectos del presente proyecto, quedará compuesto de la siguiente manera:

Figura 67. Organigrama de la UEP



Fuente: elaboración propia

b. Principales procedimientos para la Ejecución

i. Unidad Técnica de Coordinación

305. Como se indica en el apartado sobre la Unidad Ejecutora de Proyectos, este Proyecto tendrá un Coordinador Técnico de Proyecto (CTP), a cargo de los Componentes 1: Infraestructura de Riego; 2: Asistencia técnica y Capacitación, y 3: Fortalecimiento Institucional.

306. Esta coordinación técnica (CTP) funcionará en el ámbito de la UECPPA, utilizando las instalaciones y el soporte técnico de ésta.

307. El sistema de registros y control administrativo será realizado de acuerdo a los términos del contrato de préstamo, Reglamento Operativo y MPA, y en el marco de la ley de contabilidad y presupuesto de la Provincia, por un equipo administrativo que gestionará este y los otros proyectos a ejecutarse mediante PROSAP en la Provincia.

308. Esta unidad reportará a la coordinación de la UEP y al directorio del DH.

309. Serán funciones principales de esta Coordinación Técnica, supervisar y realizar el control de la ejecución del programa conforme el cronograma de ejecución aprobado.

310. Deberá, a dichos efectos, proponer al Coordinador General de la UEP, las acciones de coordinación interinstitucional y convenios de cooperación necesarios; preparar términos de referencia, participar en la preparación del pliego de licitación y el procedimiento de adjudicación, aplicar los procedimientos de adquisiciones indicados en el manual correspondiente y normas presupuestarias, mantener los registros y solicitar los desembolsos al Coordinador General de la UEP, emitir informes de avance del proyecto y garantizar la realización de los eventos previstos vinculados a los componentes de fortalecimiento institucional del DH y en especial al componente de gestión del riego y BPA. Supervisará el desempeño de los consultores y el cumplimiento de los objetivos propuestos en el Proyecto, vs los términos de referencia de las contrataciones de servicios personales. Revisará los informes de avance y finales de los consultores afectados al Proyecto.

311. El costo total y por ítem que demandará esta oficina se encuentra comprendido en el presupuesto de la UEP. No obstante, el presupuesto prevé la participación de profesionales en actividades de apoyo a la unidad de coordinación de este.

312. Este equipo de profesionales y asistentes administrativos será ampliado, conforme las necesidades operativas de este Proyecto y/o otros futuros.

ii. *Arreglos institucionales y participación.*

313. La UEP estará asistida por la cooperación técnica que proveerá un organismo como ARGENTINA, OEI, o IICA, de igual modo que se han aplicado estos convenios de cooperación a la ejecución de los seis proyectos PROSAP en la Provincia.

314. En relación al Componente de Asistencia Técnica y Capacitación, se conformará un convenio de cooperación con el INTA. Esta institución, por su presencia y experiencia en el territorio, resulta un actor fundamental, que, además, garantizará la continuación de las acciones una vez concluido el Proyecto. Se harán convenios u acuerdos con otras instituciones públicas y privadas que puedan cooperar con la ejecución del Proyecto: Cámaras y Asociaciones de distintos sectores productivos; organismos de promoción (COVIAR; Agencia San Juan de Desarrollo de Inversiones), y otros.

iii. *Equipo técnico*

315. Para la ejecución del proyecto, se conformará un equipo formado por técnicos de la UEPP, del INTA, de la SAGyA del DH, que tendrán a cargo la coordinación general y el seguimiento y evaluación de las AD en el ámbito de los departamentos involucrados

316. También participarán en el proyecto: los productores del área, las Juntas de Riego y de la Delegación de los Departamentos involucrados.

317. Para la ejecución del proyecto en su totalidad, se conformará un equipo técnico, a constituirse con consultores contratados al efecto, profesionales de la SAGyA y DH de la Provincia, y la participación del INTA.

318. El Departamento de Hidráulica de la Provincia y las Juntas de Riego proveerán personal técnico para lectura, procesamiento y análisis de datos de calidad de agua en los puntos de muestreo de canales y drenes establecidos para el seguimiento del proyecto; y para colaborar en el monitoreo de parámetros sociales dentro del plan de gestión ambiental y social.

iv. *Seguimiento y Evaluación*

319. El seguimiento y evaluación del proyecto estará a cargo de la UECPPA a través de la Unidad de Monitoreo y Evaluación de Proyectos. Se basará en el seguimiento de los indicadores establecidos en el Marco Lógico. Para el seguimiento de la ejecución de las obras, se contará con las actas de medición, las certificaciones de obra y los informes de los auditores, principalmente.

320. Para el caso de los componentes no estructurales, se prevén informes de la unidad ejecutora, registros de las actividades realizadas y encuestas a beneficiarios para valorar su percepción.

321. 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 PMA.

322. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el componente de infraestructura (aplicación de medidas de seguimiento de implementación del PGAS, aplicación del Plan de Manejo de Plagas, 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.

323. La verificación in situ, el registro fotográfico y los informes del IASO, el CS y los consultores harán las veces de indicador de cumplimiento de estas actividades (ver PGAS).

v. *Costo del Componente UEP y Fortalecimiento UECPPA*

324. El costo total, y por ítem que demandará la oficina de coordinación, se encuentra comprendido en el presupuesto de la UEP, que prevé la participación de profesionales en actividades de apoyo para la coordinación técnica y administrativa del proyecto, y apoyo a la Dirección de Administración del Ministerio de Producción y Desarrollo Económico que realiza las funciones de la EPAF, gestionando certificados de obra, desembolsos de fondos de contrapartida y demás actividades para dar cumplimiento a los procedimientos. Esta UEP estará asistida por la cooperación técnica que proveerán un organismos como ARGENTINA, IICA u OEI, de igual modo que se han aplicado estos convenios de cooperación a la ejecución de los seis proyectos PROSAP en la Provincia (Desarrollo Agrícola y Gestión del Área bajo riego canal del Norte-25 de Mayo, Desarrollo de la Margen sur del Río San Juan, el de Mejora de la Red Secundaria de Riego del cabal del

Norte, el de Desarrollo Competitivo para el sector semillero de San Juan, el de Caminos Rurales y el de Electrificación Rural).

C. Marco específico del PROSAP

325. El documento Evaluación Ambiental y Social (EIAS) y sus apéndices, fueron elaborados respetando los requerimientos del Manual Ambiental y Social (MAS) del PROSAP (versión: Marzo 2012) para proyectos tipo B (o A) y la normativa provincial vigente.

326. Previo a la elaboración del documento de EIAS se verificó si el proyecto o parte del mismo se encuentra encuadrado en la Lista Negativa del PROSAP, la cual presenta los tipos de proyectos que están excluidos de su financiación por parte del PROSAP.

327. 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 prevén medidas de mitigación, contempladas en el PGAS (Ver Anexo 4_Ap1-PGAS).
- Proyectos que contravengan las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales internacionales firmados por el país pertinente 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 han establecido 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: El proyecto NO implica 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: El área de influencia del proyecto NO comprende áreas protegidas o de alto valor de conservación.
- 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): El proyecto NO afecta especies de flora o fauna en peligro de extinción.

- Aprovechamiento no sustentable, conversión o degradación de bosques naturales, incluyendo la deforestación de áreas boscosas naturales: El área de influencia del proyecto NO comprende bosques nativos.
- 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, tal como se corroboró con los recorridos de campo y confirman las consultas efectuadas a los organismos nacionales y provinciales competentes en la materia. (Ver Anexo 4_Beneficiarios y su participación en el proyecto).
- 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 prevén 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. No obstante, como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas, razón por la cual se prevé un Plan de Manejo de Plagas (Anexo 4_Ap2-PMP).
- Proyectos de implantación o desarrollo de áreas tabacaleras: El proyecto NO implica la implantación o desarrollo de áreas tabacaleras.

328. El proyecto en estudio corresponde a la categoría “B” de la clasificación ambiental y social de proyectos adoptada por el 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.

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

- Salvaguarda de Recursos Culturales Físicos: Como se indicó anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en sitios de BAJA probabilidad de hallazgos de patrimonio cultural, histórico y/o paleontológico. No obstante, se han establecidos medidas preventivas relacionadas con relevamiento, prospección previa y procedimiento ante hallazgos, incluidas en el PGAS.
- Salvaguarda de Presas: El proyecto NO proyecta construir una presa o embalse, según la definición del MAS. Tampoco se afecta indirectamente presas o embalses aguas debajo del área de proyecto. A su vez, el proyecto no depende directamente de presas preexistentes.
- Salvaguarda de Aguas Internacionales: El proyecto NO se compromete aguas internacionales.
- Salvaguarda de Hábitats Naturales: Como se indicó anteriormente, el área de influencia del proyecto no comprende áreas protegidas o de alto valor de conservación.
- Salvaguarda de Bosques y Silvicultura: Como se indicó anteriormente, el área de influencia del proyecto NO comprende bosques nativos.
- Salvaguarda de Reasentamiento Involuntario (Afectación de Activos): El proyecto NO involucrará reasentamiento involuntario ni afectación de activos.

- Salvaguarda de Pueblos Indígenas: Como se indicó anteriormente, en el área de influencia del proyecto NO habitan comunidades de pueblos indígenas, tal como se corroboró con los recorridos de campo y confirman las consultas efectuadas a los organismos nacionales y provinciales competentes en la materia. (Ver Anexo 4_Beneficiarios y su participación en el proyecto)

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

- Salvaguarda de Control de Plagas: Como resultado del proyecto se incrementará el uso de plaguicidas, razón por la cual el proyecto prevé Plan de Manejo de Plagas Anexo 4_Ap2-PMP).

VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

A. Delimitación geográfica

1. Escala regional. Valle de Tulum, Provincia de San Juan

331. La provincia de San Juan se sitúa en el centro-oeste de la República Argentina, en la Región de Cuyo, y cuenta con una superficie de 89.651km², que representa el 3,22% del territorio nacional. Se divide políticamente en 19 departamentos y su ciudad capital, San Juan; a su vez, cada departamento se encuentra dividido en distritos.

Figura 68. Provincia de San Juan.



332. El territorio provincial se caracteriza por presentar un relieve altamente accidentado intercalando valles y travesías bajo un clima árido, con una marcada escases de recursos hídricos superficiales y un promedio anual del precipitaciones del orden de los 100 mm (Abraham, 2000). En los valles intermontanos y las zonas de llanura se desarrollan oasis

productivos, resultado del embalsamiento y sistematización de los ríos generados por el deshielo cordillerano, y en coincidencia con la presencia de cuencas de agua subterránea. En dichas zonas irrigadas se concentran la población y las principales actividades económicas de la provincia.

333. El Valle de Tulum, ubicado en el centro sur de San Juan y conformado por los departamentos de Capital, Rawson, Rivadavia, Santa Lucía, Chimbas, Pocito, Albardón, Angaco, Caucete, 9 de Julio, San Martín, Sarmiento y 25 de Mayo, constituye el oasis de primera magnitud dentro de la provincia. La región de 1.622,55 km² de superficie, es principalmente irrigada por el río San Juan, a través de un sistema de riego artificial producido por medio de canales, acequias y sistemas de embalses reguladores del caudal del río, que abastece aproximadamente al 75% de la superficie total del valle (Abraham, 2000).

334. Dicho sistema se origina en el Dique Ullum, desde donde se conduce el agua del río hasta el compartó San Emiliano, que la distribuye por tres canales primarios: el canal Norte, el canal Ciudad y el canal Céspedes, encargados de abastecer las zonas norte y este, centro y sur del valle, respectivamente. A su vez, el canal Ciudad, a partir del compartó Quiroga, distribuye el agua por los canales Gral. Chimbas, Benavidez y Trinidad.

2. Escala local. Departamentos de Chimba, Santa Lucía y 9 de Julio.

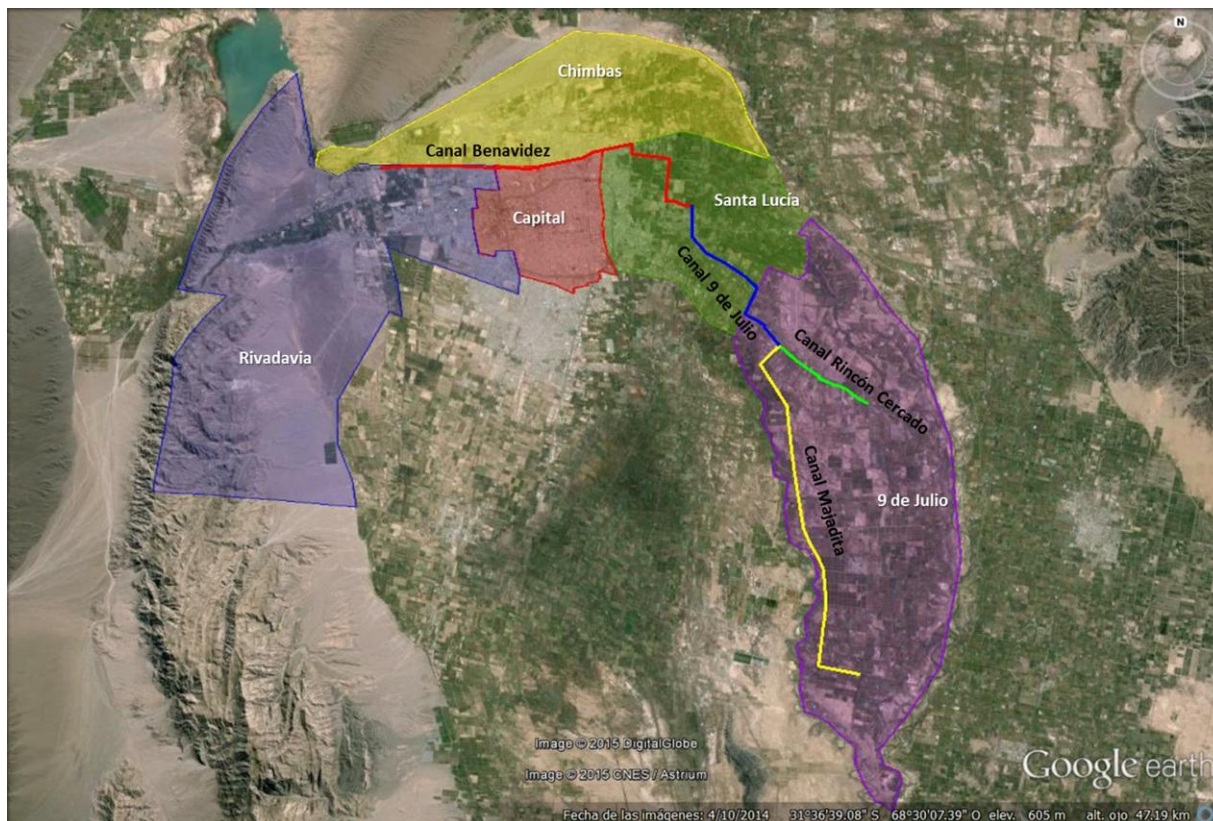
335. El proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio” se proyecta sobre las trazas de los canales que atraviesan los departamentos de Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio; lo cuales, conjuntamente con Capital, Rawson, Rivadavia y Pocito, conforman el aglomerado urbano denominado Gran San Juan. Chimbas (62 km²) y Santa Lucía (45 km²) son colindantes a la Ciudad de San Juan, ubicándose al norte y este de la misma, respectivamente. Por su parte, 9 de Julio, con una superficie de 185 km², se localiza al sureste de Santa Lucía.

336. El canal Benavidez posee una extensión de 16,5 km de longitud hasta el compartó 9 de Julio. En su recorrido cuenta con una serie de tomas laterales, entre cuyas principales se deriva agua al canal Gral. Santa Lucía, al canal Gral. Mogote y al canal Gral. Colonia.

337. En el final del canal Benavidez se encuentra el compartó 9 de Julio, de donde surgen canales menores y el canal Gral. 9 de Julio (9 km). Éste último llega hasta el compartó Morandi, donde inician el canal Rincón Cercado (5 km) y en el canal Majadita (17 km).

338. Por lo tanto, el sistema canal Benavidez–Gral. 9 de Julio involucra los departamentos de Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio.

Figura 69. Ubicación de la zona de proyecto.



Fuente: elaboración propia (2015).

3. Áreas de influencias del proyecto

a. Área Operativa (AO)

339. El área operativa del proyecto comprende las zonas donde se llevarán a cabo las obras de infraestructura proyectadas, longitudinalmente sobre los siguientes canales: Benavidez, 9 de julio, Rincón Cercado, Majadita y ramos asociados a cada uno de ellos y el área lindante a cada lado de los canales (aproximadamente 15 m a cada lado tomando como eje al canal). En el siguiente cuadro se detallan las longitudes de los canales involucrados:

Cuadro 8. Detalle de obras. Área operativa del proyecto.

Canal		Tipo de obra	Longitud (KM)
Benavidez	Comparto Quiroga – Canal Chimba	Adecuación compartó y nuevo canal Chimba	1.7
	Comparto Arbolado	Obras puntuales	//
	Reparaciones y mejoras sobre el Benavidez	Sellado de juntas	13
	Comparto Santa Lucía	Obras puntuales	//
	Canal Ambas Leguas	Revestimiento traza existente en tierra	0.85
	Comparto Mogote	Obras puntuales	//
	Canal Mogote Este	Revestimiento traza existente en tierra	1.24
	Comparto Colonia	Obras puntuales	//
	Descargador	Obras puntuales	//
9 de Julio	Ramo Gutiérrez 1B	Entubado	2.27
	Trampa de basura inicio 9 de julio	Obras puntuales	//
	Canal Alto de Sierra	Revestimiento traza existente en tierra	1.44
	Tramo Balcarse - Pellegrini	Camino de servicio y reparaciones	0.8
Rincón Cercado	Reparaciones	encamisado	4.4
	Comparto Morandi	Obras puntuales	//
	Canal Rincón Cercado	Reparaciones	2.2
	Ramo Guillemain	Traza nueva	2
Canal Majadita	Ramo Goransky	Revestimiento traza existente en tierra	3.12
	Canal Majadita	Encamisado	0.5
	Ramo Tercero	Revestimiento traza existente en tierra	0.9
	Ramo Quinto	Revestimiento traza existente en tierra	0.9
Canal Yanzón	Ramo Yanzón	Posible traza nueva	s/d

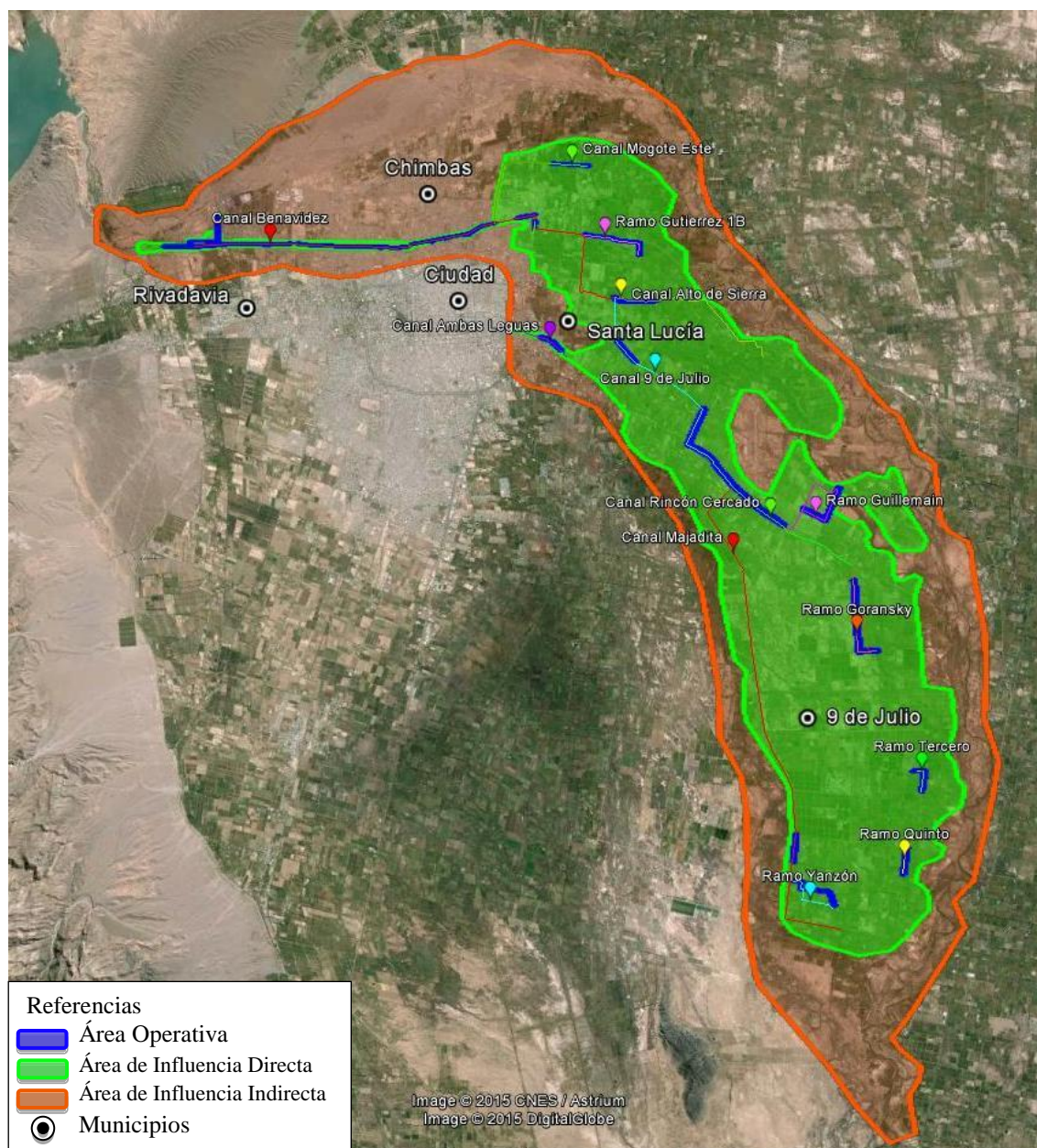
b. Área de Influencia Directa (AID)

340.El Área de Influencia Directa –AID– incluye el AO, la zona productiva de los beneficiarios directos del proyecto y las viviendas adyacentes a los canales ubicados en zonas urbanas (principales causantes de la problemática de RSU en los canales del sistema de riego Benavidez-9 de Julio).

c. Área de Influencia Indirecta (AII)

341.Finalmente, el Área de Influencia Indirecta –AII– abarca las zonas productivas de los beneficiarios indirectos del proyecto, los departamentos de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio. Esta área está limitada al Norte y al Este por el Río San Juan, al sur y oeste por la zona urbana colindante al canal Benavidez.

Figura 70. Áreas de Influencia del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

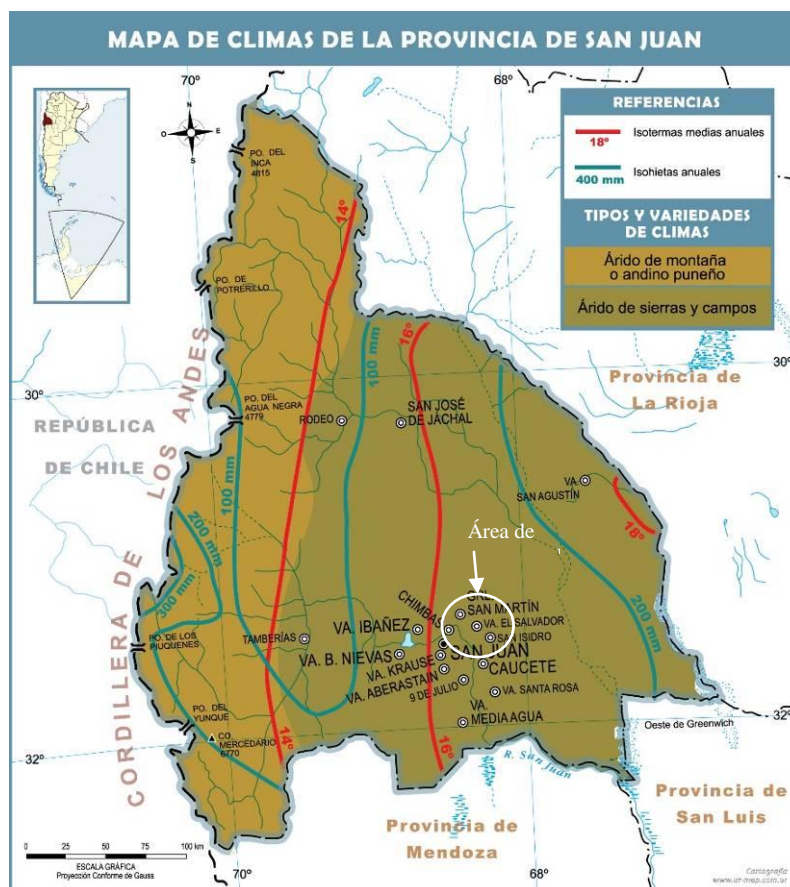
B. Aspectos Físicos

1. Clima

✓ *Escala regional*

342. La provincia de San Juan está incluida en la gran Diagonal Árida Sudamericana la que se prolonga desde el norte del Perú (5° latitud sur) hasta el estrecho de Magallanes (52° latitud sur) abarcando la mayor parte del oeste argentino, a sotavento de la Cordillera de Los Andes. A grandes rasgos, en la provincia se distinguen dos categorías climáticas: a) Árido de montaña o andino puneño, al oeste; y b) Árido de sierras y campos, al este.

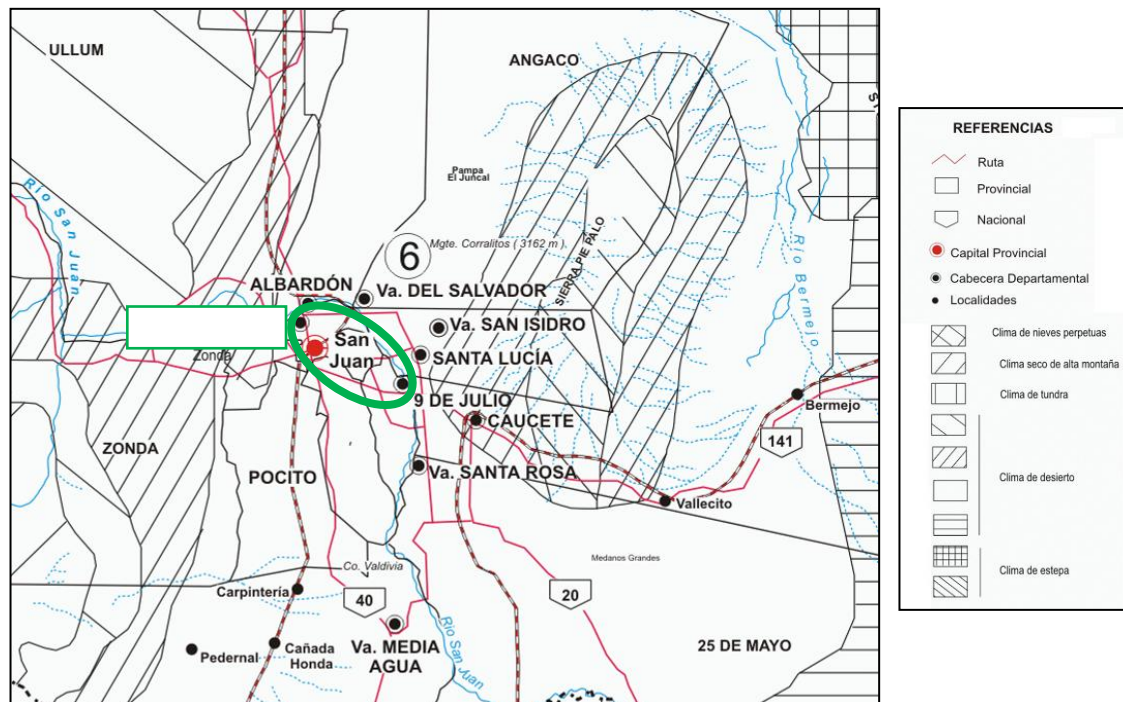
Figura 71. Mapa climático de la provincia de San Juan



Fuente: <http://mapoteca.educ.ar/mapa/san-juan/>

343. Poblete *et al.* (1989) aplicaron la clasificación climática de Koeppen, que se basa en las temperaturas medias y las precipitaciones mensuales, y obtuvieron la diferenciación espacial de tres regímenes climáticos presentes en el ámbito provincial: Seco de Desierto (BW), Seco de Estepa (BS) y Frío de altura (E). El área de proyecto se ubica en la zona climática de Seco de Desierto (BW).

Figura 72. Clasificación climática de Koeppen en la provincia de San Juan.



344. El Clima Seco desértico (BW) es el grupo climático que predomina en el espacio sanjuanino. Cubre una extensión que alcanza el 89,3% del territorio centro-este de la provincia. Incluye los principales centros poblacionales u oasis como el valle del Tulum, Jáchal, Ullum-Zonda, Iglesia-Rodeo y Calingasta-Barreal.

345. El Clima Seco (B) es aquel en el cual la evaporación excede la precipitación media anual, es decir que existe una marcada deficiencia hídrica, en consecuencia no hay cursos permanentes alimentados por precipitaciones pluviales, sino que son típicos los arroyos temporarios o "uadis" en la región. Las precipitaciones pluviales se concentran en el verano, preferentemente y son menores a 250 mm anuales. Los ríos más importantes y caudalosos de la provincia, el San Juan y el Jáchal, ambos de carácter antecedente, son alimentados por los procesos nivo-glaciales de cordillera.

346. De acuerdo a los regímenes climáticos, los procesos geomórficos actúan de modo distintivo y específico en cada zona. De acuerdo con la clasificación climatogenética de Wilson (1968), la zona de proyecto se encuentra en la categoría de Árido, donde los procesos dominantes son la desecación, acción del viento y corrientes fluviales, determinando formas del paisaje como médanos, barreales, pendientes angulosas, arroyos temporarios (uadis) y cubetas de deflación.

347. La región se ubica, desde el punto de vista de la circulación general atmosférica, en la zona dominada por el anticiclón subtropical semi-permanente, banda perturbada en un hemisferio casi homogéneo por la presencia del continente sudamericano con su Cordillera Andina a occidente. Dicha perturbación se manifiesta interrumpiendo el sistema de alta presión en dos núcleos, uno en el Océano Atlántico y otro en el Océano Pacífico, separados fundamentalmente en verano, por una célula de baja presión de característica termo-orográfica.

348.El efecto de la cordillera, asociado con el flujo del oeste normal a ésta, no sólo se manifiesta en su condicionante de componente dinámica para la formación y evolución de una depresión a barlovento de la misma, sino también por los procesos termodinámicos conocidos como efecto Foehn-Zonda en Argentina.

349.La región está dominada por dos regímenes estacionales de precipitación netamente diferenciados: el invernal y el estival. Los sistemas orográficos presentes aíslan a este sector argentino de las masas de aire húmedo, imprimiéndole a este espacio geográfico un carácter netamente continental.

350.En las zonas bajas, las precipitaciones pluviales tienen un régimen estival y no sobrepasan los 100 mm anuales, en general. Se desarrollan en breves períodos de tiempo y con alta intensidad en forma torrencial. En invierno las lluvias son menos frecuentes, de menor intensidad y de una duración relativa mayor que las de verano. La temperatura media anual en la zona de proyecto se encuentra alrededor de los 17°C.

✓ *Escala local*

351.El clima del área de estudio, según la clasificación climática de Thornthwaite (1949) es árido, con precipitaciones escasas y nulo exceso de agua, mesotermal y con una alta concentración de la eficiencia térmica en la época estival. Presenta una luminosidad alta, al igual que la evaporación y las amplitudes térmicas diarias y anuales.

352.Los datos que permiten esta caracterización pertenecen a la Estación Meteorológica del Aeropuerto de San Juan (31°34'0,0" S 68°30'0,0" O), para un periodo de 40 años, comprendido entre 1973 y 2012.

Cuadro 9. Datos climáticos de la zona de proyecto

Parámetro	1973-1982	1983-1992	1993-2002	2003-2012	Período 1973-2012
Temperatura máxima media (°C)	26,0	26,2	27,1	27,2	26,6
Temperatura mínima media (°C)	10,0	10,9	10,2	10,3	10,3
Temperatura máxima absoluta (°C)	44,0	43,6	45,7	45,4	45,7
Temperatura mínima absoluta (°C)	-9,0	-7,7	-8,0	-9,0	-9,0
Presión atmosférica media (hPa)	1012,0	1011,8	1012,3	1012,6	1012,2
Humedad relativa media (%)	49,1	48,3	44,5	43,0	46,2
Visibilidad media (Km)	23,4	19,1	14,3	13,8	17,6
Velocidad media del viento (Km/h)	11,1	12,1	13,7	13,2	12,5
Velocidad absoluta de ráfagas máximas de viento (Km/h)	0,0	92,4	129,5	92,4	129,5
N° de heladas (heladas/año)	43,1	32,3	38,8	42,8	39,3
Período libre de heladas (días)	220,7	209,3	267,2	250,9	253,1
Días con lluvia o llovizna/año	39,2	22,2	22,6	19,6	25,9
Días con tormenta/año	17,9	19,4	15,9	15,7	17,2

Fuente: Estación Meteorológica Aeropuerto de San Juan. Servicio Meteorológico Nacional

353.La zona de proyecto presenta una temperatura media anual cercana a los 15°C, con una gran amplitud térmica diaria. La temperatura máxima absoluta supera los 43°C y la mínima absoluta puede descender por debajo de los -9°C.

354. La humedad relativa media es alrededor del 50%, con un mínimo en el verano del 45% y un máximo en el invierno que supera el 60%. La luminosidad alta queda expresada por valores de heliofanía relativa mayores al 70%.

355. El periodo libre de heladas oscila entre 210 y 270 días, con mínimos de 190 días. Las temperaturas menores de 0°C se concentran principalmente entre los meses de mayo y setiembre. Ocurren alrededor de 40 días con heladas al año y la temperatura promedio que se registra durante las mismas es de aproximadamente -2°C.

356. Las precipitaciones llegan a 145 mm de media anual y su régimen de distribución está concentrado en la estación estival, con un máximo de 45 mm en enero y mínimos de 1 mm en los meses de mayo a agosto. Lógicamente, al tratarse de un clima árido, la distribución anual e intraanual individual es muy dispar.

Cuadro 10. Valores medios de temperatura (°C) y sumatoria de precipitaciones (mm), mensuales y anuales

Parámetro	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperatura Media (°C)	27,0	25,3	22,6	17,1	12,1	8,2	7,7	10,5	14,5	19,6	23,3	26,1	15,0
Precipitación (mm)	45,3	38,0	16,9	3,0	1,0	1,1	1,8	1,0	3,2	4,1	17,2	12,7	145,3

Fuente: Estación Meteorológica Aeropuerto de San Juan. Servicio Meteorológico Nacional

357. La evapotranspiración potencial (ET_o) alcanza a 1580 mm/año, por lo que el balance hidrológico es negativo durante todo el año. Considerando el valor de la precipitación para el mismo periodo, se obtiene un déficit hídrico de más de 1400 mm/año.

358. Los vientos son constantes en las zonas bajas de la provincia durante todo el año, predominando el proveniente del cuadrante sur. El viento Sur, de carácter fresco y algo húmedo, es el generador de las tormentas intensas en las épocas estivales, a veces acompañadas de granizo que ocasionan severos daños a los cultivos. Durante los meses de invierno se produce una rotación de los vientos al oeste y norte. Estos vientos, por ser más cálidos, atemperan las bajas temperaturas invernales.

359. Bajo determinadas condiciones atmosféricas del período comprendido entre mayo y noviembre de cada año, suele desarrollarse en los valles del faldeo oriental de la Cordillera de Los Andes y en las regiones situadas al este de la misma, un viento caracterizado por extrema sequedad y elevada temperatura, el cual recibe el nombre de viento Zonda.

360. El origen del nombre "Zonda" que identifica a este tipo de viento en nuestro país deriva del nombre de la Quebrada de Zonda, en la parte oriental de la Precordillera Oriental en la provincia de San Juan, lugar de donde proviene o "nace" dicho viento para los habitantes cuyanos, sanjuaninos.

361. El aire procedente del oeste, desde el océano Pacífico, se ve forzado a ascender sobre el obstáculo orográfico la cordillera, encontrando menores presiones lo que da lugar a su expansión a razón de 0.65°C cada 100 metros. Este mecanismo produce la condensación del vapor de agua que contiene generando nubes y precipitación. Una vez superado el obstáculo, desciende y por comprensión aumenta su temperatura a razón de 1.0°C cada 100 metros, seco por haber dejado su humedad en las laderas de barlovento.

362. La diferencia entre las velocidades de calentamiento posterior y enfriamiento inicial se debe a que en el proceso de ascenso, el vapor de agua al condensarse, entrega al aire una cierta cantidad de calor denominado "calor latente de condensación". Al descender no pierde calor en la evaporación dado que es aire muy seco.

363. La influencia del viento Zonda se manifiesta en un malestar físico general de la persona, con aumento de los problemas cardíacos, cansancio y sensación de pesadez. Así mismo genera perturbaciones en los procesos fisiológicos normales de las plantas y cultivos, provocando la maduración temprana de las mismas con la consecuente exposición a las heladas tardías, o la marchitez permanente de las plantas.

2. Suelos

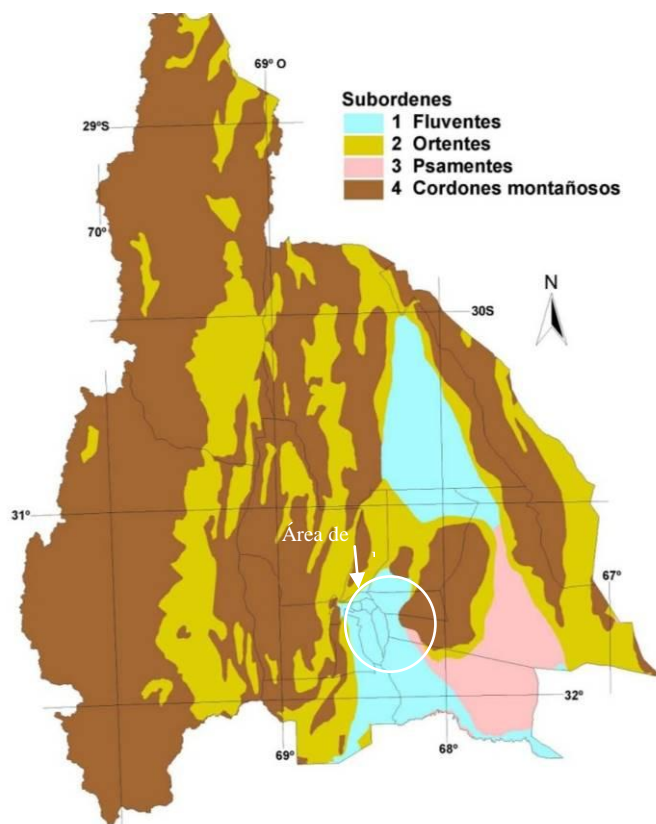
✓ *Escala regional*

364. La depresión tectónica llamada valle del Tulum, se extiende entre los ambientes montañosos de la Precordillera Oriental, al oeste, y de la sierra Pie de Palo, al este y se caracteriza por poseer acentuadas diferencias geomorfológicas, litológicas e hidrogeológicas con las demás depresiones intermontanas de la provincia de San Juan. Éstas inciden en la distribución geográfica de los suelos y de varias de sus propiedades.

365. Por ello, la génesis de los suelos del valle de Tulum, proviene de materiales aluviales y aluvialescoluviales, con la característica de que se trata de suelos jóvenes, inmaduros, con escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos, depositados por el río San Juan en el cuaternario tardío. Los materiales de los suelos provienen del transporte y sedimentación del río San Juan, procesos eólicos y derrubios coluviales de las formaciones montañosas periféricas, los pertenecientes a la ex llanura de inundación del río son profundos de variada granulometría y heterogénea distribución constituidos por una alternancia de capas que responden en cierta medida a la capacidad de arrastre del río y el relieve preexistente sobre el cual fueron depositados sus materiales a lo largo del cuaternario. Se presentan algunas formaciones medanosas de distinta altura que le dan al valle el aspecto de suavemente ondulado.

366. En cuanto a los suelos formados a partir de formaciones coluviales, por arrastre aluvionales ubicados en los sectores Oeste, Este y Noroeste del Valle, se presentan diferencias. Hacia el Pie de Palo (Este), son profundos de texturas gruesas y con inclusiones de gravillas de rocas metamórficas que no superan el 5% del volumen de suelo. En cambio al Oeste y Noroeste, los suelos son someros con rodados, gravas o gravillas desde la superficie o a distintas profundidades.

Figura 73. Suelos

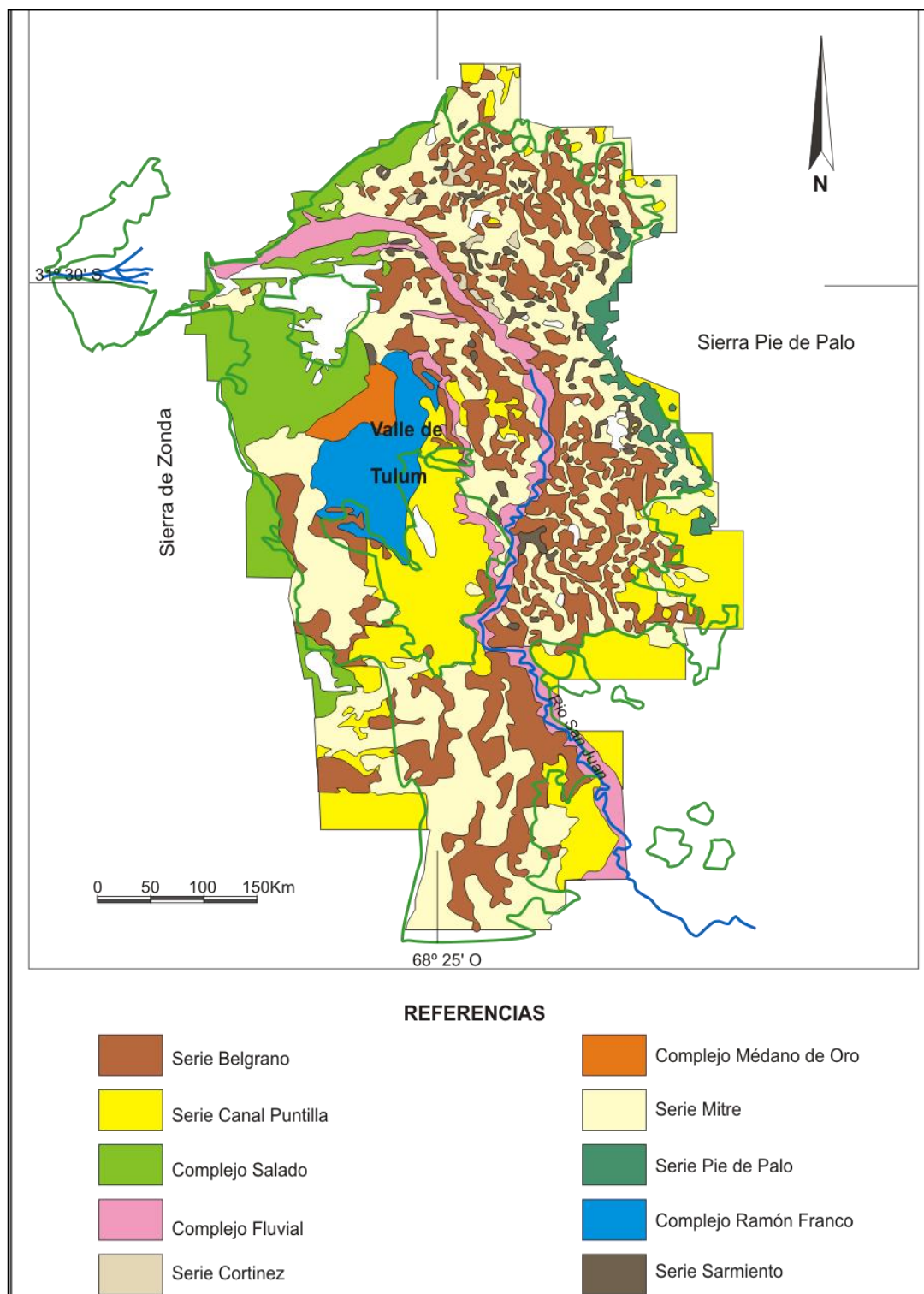


Fuente: INTA, 2008

✓ *Escala local*

367. Para clasificar los suelos del área de proyecto que se localizan en el valle de Tulúm se ha tomado como referencia a la clasificación propuesta por INTA, que a la vez se basa en el sistema propuesto por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, denominado “soil taxonomy”.

Figura 74. Suelos del Valle de Tulum.



Fuente: INTA

368. Por lo tanto, los suelos correspondientes a la Serie Mitre y Serie Belgrano se presentan en un mayor porcentaje y ambos en cantidades similares en el área de proyecto. Mientras que en menor proporción la Serie Puntilla y algo menos de la Serie Cortínez.

Cuadro 11. Serie/complejo de suelos en área de proyecto

Serie/Complejo	Descripción
Serie Mitre	<p>Taxonomía: Entisoles, torrifluente típico de la familia fina, elítica, térmica.</p> <p>El relieve es subnormal con una pendiente inferior al 1%.</p> <p>Los perfiles en esta serie se caracterizan por la sucesión de dos o más capas de texturas que varían entre franco arcillosa, constituyendo el suelo y hasta donde aparece la primera marcada discontinuidad textural. El subsuelo por debajo de esta, tiene una textura arenosa a franco arenosa.</p> <p>Existe un marcado predominio de capas de textura fina con un espesor de 1 a 2 metros hasta llegar al subsuelo de textura más gruesa. El drenaje es bajo. Cuando se trata de texturas muy finas presentan problemas de infiltración, situación que en muchos casos dificulta la recuperación (lavado de suelos) y es necesario ayudar con labores culturales tales como zanjeo, subsolado, etc.</p>
Serie Belgrano	<p>Taxonomía: Entisoles, torrifluente típico de la familia franca gruesa, mixta térmica. Está constituida por una sucesión de dos o más capas de textura franco arenosa, arenoso franco y excepcionalmente arenosa, cuya profundidad puede llegar a los dos metros o sobrepasarlos, asentadas sobre un subsuelo substrato de texturas finas; franco limosa, franco arcillo limosa, franco arcillosa o arcillosa respectivamente.</p> <p>Se trata en general de suelos con buena capacidad de drenaje, existiendo sectores donde los niveles freáticos son elevados. Los valores de infiltración básica son altos en el orden de los 4.0 cm/h. (Suvires, 1990)</p>
Complejo Fluvial	<p>Taxonomía: Entisoles, torrifluventes, fluvacuentes y no suelos.</p> <p>Constituye el actual cauce del río San Juan, arroyos Agua Negra, Los Taponés y terrazas bajas e intermedias de dichos cursos. Se desarrollan no suelos hasta todas las series, con perfiles tanto horizontales y verticales. Su uso se limita a cultivos en años de poca agua (Liotta, 1998).</p>
Serie Canal Puntilla	<p>Taxonomía: Entisoles. Torrifluente típico, familia arenosa, mixta térmica.</p> <p>El perfil está constituido por una sucesión de dos o más capas de textura gruesa – franco arenosa a arenosa– que alcanza generalmente los 2 metros de profundidad. En las partes más bajas de los médanos aparece subsuelo de textura fina, lo que implica que estas formaciones se han desarrollado sobre la antigua planicie de inundación del río y a la vez han recibido un gran aporte de materiales eólicos.</p> <p>Son suelos bien drenados, que en el caso de ser salinos posibilitan un lavado eficiente debido a la infiltración que es de alta a muy alta. Son de baja capacidad de retención de humedad.</p>
Serie Cortinez	<p>Taxonomía: Entisoles. Torrifluente típico, familia arcillosa sobre arena o areno franco, mixta, térmica.</p> <p>El suelo es de textura Arcillosa. El perfil hasta los dos metros de profundidad o más tiene tres o más marcadas discontinuidades texturales. En general, son suelos de drenaje moderado a imperfectamente drenado, con infiltraciones muy variable.</p>

Fuente: <http://lageografiaweb.blogspot.com.ar/2012/11/caracteristicas-del-suelo-del-valle-del.html> y <http://inta.gob.ar/documentos/los-suelos-en-los-valles-de-tulum-ullum-y-zonda/> (18/02/2014).

3. Geología y Geomorfología

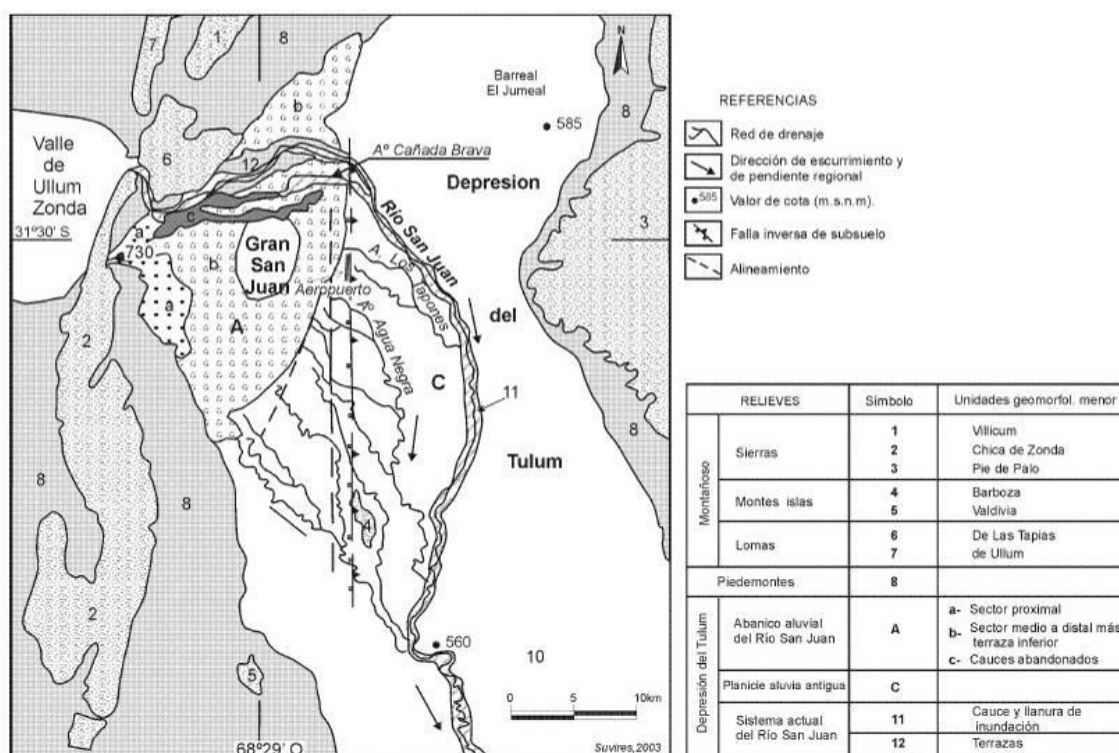
✓ Escala regional⁴

369. El valle de Tulum es una depresión tectónica, ubicada en el centro sur de la provincia de San Juan, que se extiende entre los 31°12' y los 32°08' de latitud sur y entre los 67°55' y los 68°50' de longitud oeste. La misma ocupa una superficie aproximada de 4.000 km². Posee forma alargada en sentido norte sur con 100 Km. aproximados de extensión y un ancho que varía entre 5 y 30 Km. El valle se encuentra a una altura media de 600 msnm.

370. El límite norte del "valle" está determinado por el alto de Mogna, zona estructuralmente elevada orientada de este a oeste, que separa los valles de Tulum y del Bermejo (Zambrano y Suvires 2005). El límite oriental es la sierra Pie de Palo y el occidental está formado por las sierras de Villicum, Chica de Zonda y Pedernal, pertenecientes a la Precordillera Oriental.

371. Al sur, el valle de Tulum no tiene un límite definido por un cambio geológico, sino que pasa transicionalmente a la llanura oriental de Mendoza. Convencionalmente se coloca el límite donde el río San Juan desvía su curso hacia el este.

Figura 75. Unidades geomorfológicas



⁴ Información extraída y consultada en diciembre de 2013. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0004-48222008000100012&script=sci_arttext y <http://lageografiaweb.blogspot.com.ar/2012/03/caracteristicas-geomorfológicas-y.html>

372. El Tulum corresponde a un sistema geomorfológico abierto, con drenaje exorreico, que actualmente alcanza el nivel de base constituido por un conjunto de lagunas denominadas del Rosario, Hechuna, Guanacache y La Balsita, ubicadas en el límite sur de la provincia de San Juan y norte de la provincia de Mendoza. Debido al incremento en el uso intensivo del agua del río San Juan los caudales de este río no alcanzan a constituir el antiguo sistema del Desaguadero, el que desembocaba en el océano Atlántico.

373. Esta depresión está rellena con sedimentos fluviales y aluviales cuaternarios de hasta varios centenares de metros de potencia, que se apoyan sobre un zócalo de basamento precámbrico, paleozoico y/o terciario. Estos depósitos cuaternarios del valle están representados por gravas, gravillas, arcillas, arenas y limos.

374. En el valle de Tulum se puede distinguir dos unidades fisiográficas:

- Llanura aluvial: es una formación hídrica de escasa pendiente como consecuencia de la acción de transporte y deposición del río San Juan que alcanza un desarrollo de 100 Km. aproximadamente con rumbo sureste y de mayor amplitud al sur del valle que al norte del mismo. Está conformada por depósitos sedimentarios (gravas, gravillas, arcillas, arenas y limos) en particular cuaternarios aportados por la acción de proceso aluviales-fluviales y cuyo espesor es variable. No solo el río interviene en su génesis, sino también los macizos que rodean el valle aportan derrubios coluviales favorecida por la acción eólica que forma dunas en particular al sudeste de la planicie aluvial.
- Abanico aluvial: esta unidad está asociada a la acción hídrica del río San Juan. El río ingresa al valle por la quebrada de Ullúm conformando en las cercanías del dique De La Roza el punto apical y área natural de recarga del abanico y de los acuíferos del valle con material de textura gruesa como gravas y gravillas. Con una extensión de 25 Km. el cono se ensancha hacia el sudeste hasta alcanzar su parte distal y área natural de descarga con materiales finos como arenas, arcillas y limos. En la planicie aluvial los cursos hídricos tienen cauces meandriformes hasta que el río alcanza su nivel de base en las lagunas del Rosario y Huanacache conformando parte de la cuenca exorreica del Desaguadero-Colorado.

375. Sobre ambas unidades fisiográficas, es donde se asienta el mayor porcentaje de población y actividad económica sanjuanina.

✓ *Escala local*

376. Focalizando en el área concreta de proyecto, el primer tramo se sitúa sobre el abanico aluvial mientras que el tramo final del sistema de riego bajo estudio se sitúa sobre la llanura aluvial.

377. Estas geoformas también conocida como “Depresión de la Travesía”, son depresiones intermontanas de origen tectónico, rellenas por centenares y miles de metros de sedimentos cuaternarios, que apoyan sobre un basamento resistivo de edad terciaria. Dentro de esta depresión de La Travesía merece especial importancia el valle de Tulum por constituir el principal "oasis" productivo y de asentamiento de la Provincia de San Juan.

378. En este, la disposición de unidades geomórficas tales como el extenso abanico aluvial antiguo del río San Juan y la planicie aluvial abandonada del río homónimo coinciden con el desarrollo de los acuíferos libre y confinado de la cuenca de agua subterránea de la

región. El recurso hídrico superficial y subterráneo es de vital importancia en estas áreas con precipitaciones menores a los 100 mm/año. Esto muestra la importancia en cuanto al buen manejo y preservación de este recurso.

379. Los abanicos aluviales se caracterizan por diversos niveles de terrazas que se indentan con materiales limosos finos de origen lacustre (Colombo et al. 2000)

380. Además, como es característico de estas geoformas el material transportado es depositado de manera diferencial según el tamaño de los clastos, los sedimentos gruesos (bloques, pedregullo y grava) son depositados cerca del vértice (zona apical), mientras que los finos son arrastrados hacia el sur y el este donde está la zona distal. Este ambiente se caracteriza por tener una suave pendiente de oeste a este.

4. Hidrología – Hidrografía

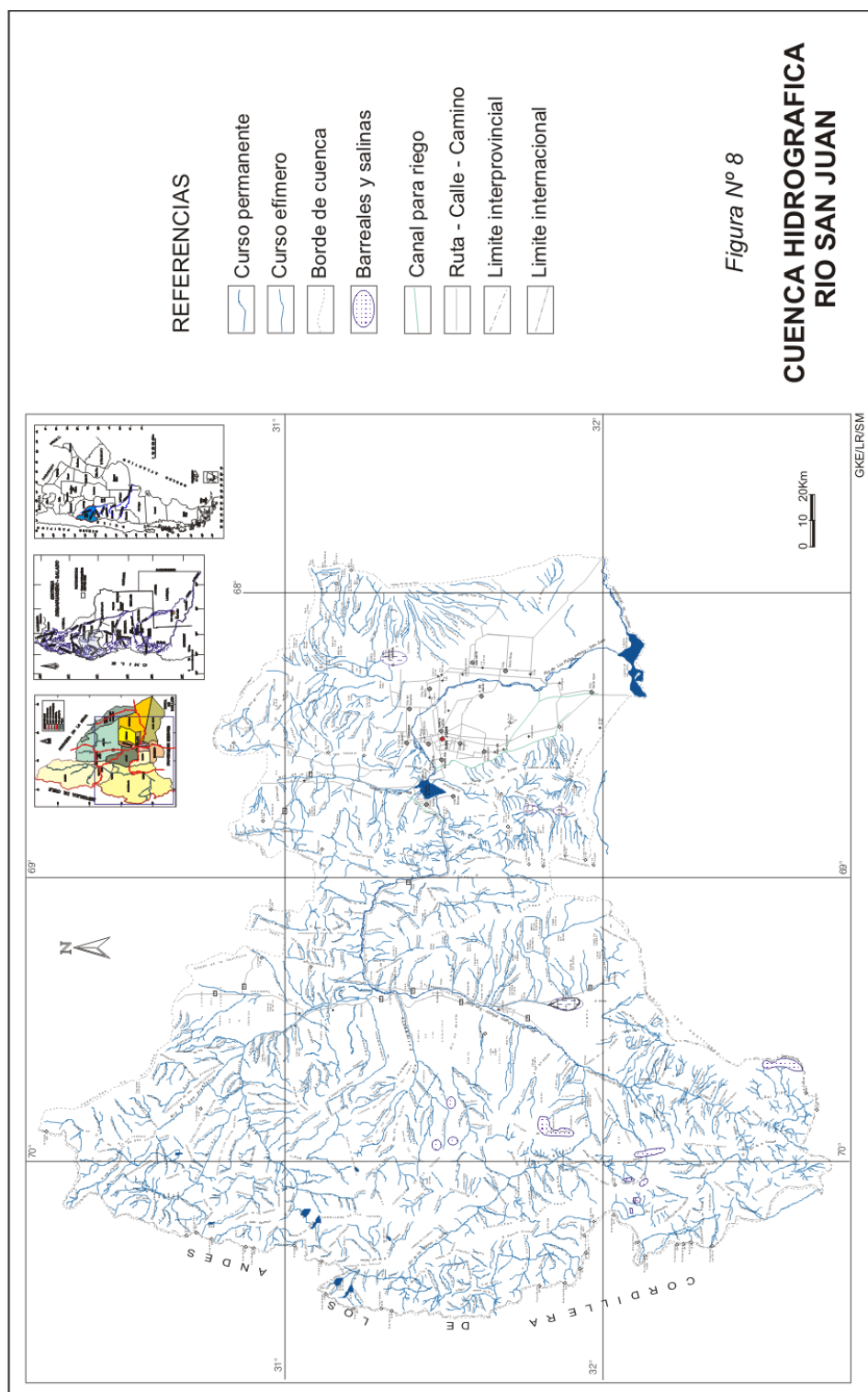
✓ *Escala regional*

381. Según el estudio “Mapa Hidrogeológico de la Provincia de San Juan. Síntesis informativa y bibliográfica. 1998”, a excepción de los cursos de la vertiente oriental de las sierras de Valle Fértil y La Huerta, los demás ríos sanjuaninos integran la cuenca del Desaguadero (248.000 km²). Los principales ríos de la provincia son el río San Juan y el río Jáchal, que permiten el desarrollo económico y social de los valles intermontanos, en los cuales tradicionalmente se han desarrollado las principales actividades humanas.

382. El río San Juan nace en el lugar denominado “Las Juntas” por la confluencia del río Castaño y Los Patos. Posee una cuenca imbrífera alimentada por nieves y lluvias ocasionales. Abarca una superficie aproximada de 26.000 km², hasta la quebrada de Ullum. Su módulo es de 66 m³s⁻¹ (período 1901-1990) según los registros efectuados en la estación de aforo “km 47,3”, ubicada a unos 30 km al Oeste del embalse de Ullum.

383. Los principales ríos que conforman la cuenca imbrífera tienen sus nacientes en alta cordillera y drenan las altas cumbres entre las que se destacan el cerro Mercedario (6.770 m), el cerro Bonete (5.281 m) y el cerro Aconcagua (6.959 m). El río San Juan atraviesa la precordillera y a la salida de la misma, sus aguas son aprovechadas en el gran oasis de la ciudad de San Juan.

Figura 76. Cuenca hidrográfica del Río San Juan



Fuente: Adaptado de Desarrollo de áreas bajo riego de la margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento. Informe de Impacto Ambiental. PROSAP. 2009.

384. La presa de embalse de Ullum, con una capacidad de almacenamiento de 440 hm³, permite sistematizar los irregulares caudales del río San Juan, que luego prosigue hasta

entregar sus aguas a las casi extinguidas lagunas de Guanacache, situadas en el límite con la Provincia de Mendoza.

385. En cuanto a sus características hidroquímicas, tiene una salinidad de $600 \mu\text{S cm}^{-1}$ aproximadamente, es de aptitud buena para riego (Clase II) y de tipo cálcica-sulfatada-bicarbonatada. Aguas abajo, en el puente de 25 de Mayo (al sureste del cerro Barboza) alcanza los $622 \mu\text{S cm}^{-1}$, Clase II y de tipo cálcica-sulfatada-sódica.

✓ *Escala local*

386. En el estudio “Análisis de disponibilidad de agua para el sistema de riego del Valle Tulúm, Ullum y Zonda”, la oferta hídrica disponible se estimó mediante dos modelaciones numéricas (Embalse Ullum y embalses en cadena Los Caracoles, Punta Negra y Ullum) y considerando la demanda por uso consuntivo, agua potable y generación de energía.

387. El modelo simula, para cada volumen anual de riego adoptado como volumen objetivo (hipótesis), el esquema de operación del embalse correspondiente a paso mensual que mejor satisface ese volumen anual. Para seleccionar el volumen de riego anual se definieron déficits de riego anual aceptables, de acuerdo a metodologías mencionadas en dicho estudio. Estos déficits son los siguientes:

- Déficit máximo para un año sólo: 73%
- Déficit máximo para dos años consecutivos (promedio): 71%
- Déficit máximo para diez años consecutivos (promedio): 24%
- Déficit máximo para cincuenta años consecutivos (promedio): 6%

388. Por lo tanto se adopta como volumen anual de riego aquel volumen que siendo un máximo, cumpla con los déficits de riego enunciados. En el siguiente cuadro se puede observar un resumen con los distintos volúmenes de riegos hipotéticos y los porcentajes de déficits máximos obtenidos y máximos admisibles para 1, 2, 10 y 50 años para la simulación del sistema de embalses en cadena: Caracoles, Punta Negra y Quebrada de Ullum.

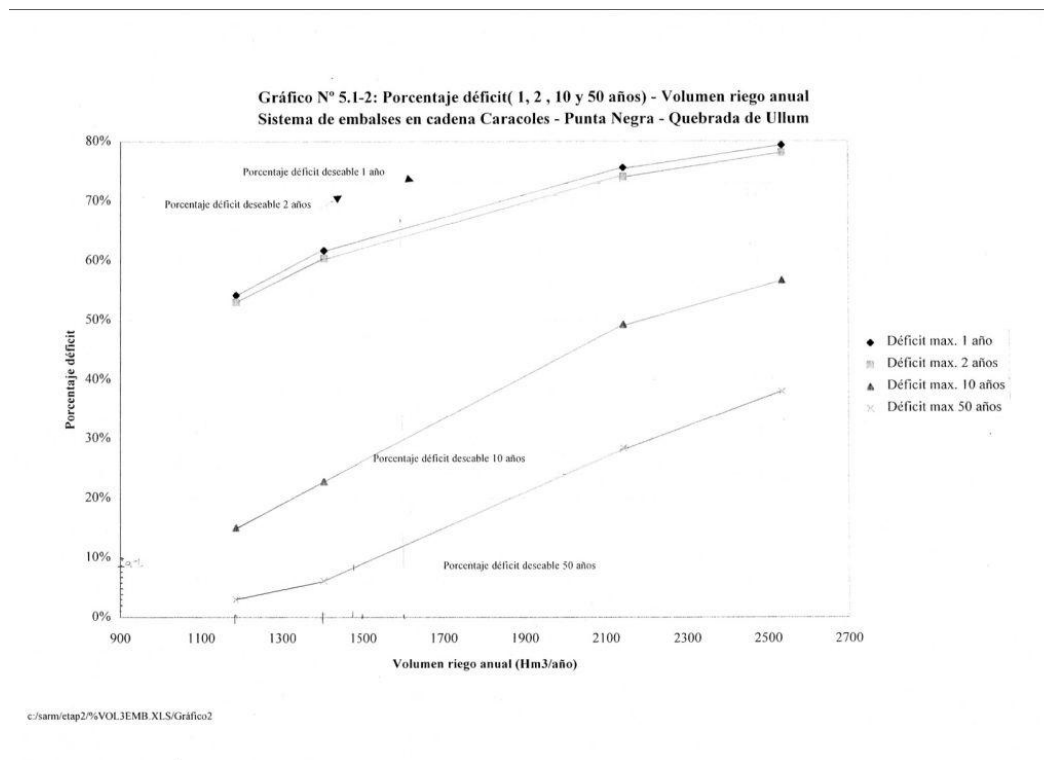
Cuadro 12. Volúmenes de riego anuales simulados y porcentajes de déficits máximos admisibles

		Número de fallos	% Déficit 1 año	% Déficit 2 años	% Déficit 10 años	% Déficit 50 años
	% déficit máx. admisible		73	71	24	6
Volumen	2534	65	79	78	57	38
riego	2143	51	76	74	49	28
anual	1402	13	62	60	23	6
($\text{Hm}^3/\text{año}$)	1186	5	54	53	15	3

Fuente: Adaptado de Desarrollo de áreas bajo riego de la margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento. Anexo 8: Análisis disponibilidad de agua para el sistema de riego del Valle Tulúm, Ullum, Zonda. PROSAP. 2009.

389. En el siguiente gráfico se observa que la corrida correspondiente al volumen de riego anual de 1.402 hm³, cumple con todos los requisitos de satisfacer los déficits adoptados. Para volúmenes de riego mayores, se comienza por no cumplir el porcentaje de déficit para 50 años y así siguiendo para 10, 2 y 1 año.

Figura 77. Porcentaje de déficit (1, 2, 10, 50) – Volumen de riego anual. Sistema de embalses

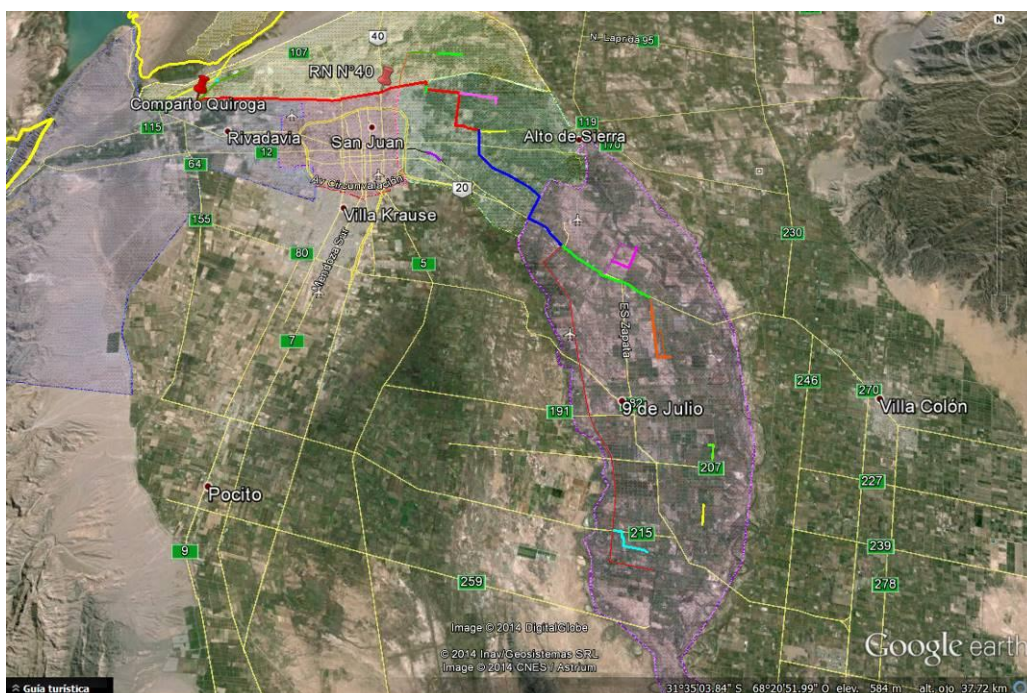


Fuente: Adaptado de Desarrollo de áreas bajo riego de la margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento. Anexo 8: Análisis disponibilidad de agua para el sistema de riego del Valle Tulúm, Ullúm, Zonda. PROSAP. 2009.

390. En la siguiente figura se observa la red de riego involucrada en el proyecto. El Canal Ciudad se origina, como el Canal Céspedes y el Canal del Norte, en el partidor San Emiliano. Con ellos conforma el sistema de irrigación del Valle de Tulúm, sirviendo el área central de este sistema (Anexo 1: Infraestructura. Proyecto “Mejora del sistema de riego del Canal Benavidez – General de 9 de Julio – Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio).

391. El Canal Ciudad tiene 1,6 km de longitud y finaliza en el Comparto Quiroga, de donde se divide en 3: el Canal General Chimbab, el Canal Trinidad y el Canal Benavidez (rojo).

Figura 78. Sistema de Riego involucrado en el proyecto



Fuente: Departamento de Hidráulica de San Juan.

392. De acuerdo a aforos efectuados en el Partidor San Emiliano, del cual se deriva el caudal que ingresa al Canal Ciudad y luego, según estimaciones del Departamento de Hidráulica de la oferta en cabecera del Canal Benavidez, descontando los caudales derivados a los canales Chimbab y Trinidad-Desamparados, los caudales medios mensuales, para una serie de 2003 – 2014, son los que se observan en el siguiente cuadro.

Cuadro 13. Caudales medios mensuales (m³ s⁻¹) estimados

MES	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
ANO												
2003-04	0.68	3.98	6.96	8.77	9.22	8.77	9.16	8.53	7.59	6.78	4.03	1.74
2004-05	0.92	3.50	5.13	6.38	6.79	7.09	7.20	5.47	3.47	3.85	3.85	1.53
2005-06	0.88	4.78	4.36	7.95	8.09	8.26	9.14	8.92	7.92	6.21	5.42	1.37
2006-07	0.33	4.91	7.38	7.59	8.58	8.11	8.59	8.84	6.73	5.08	5.31	1.76
2007-08	0.38	2.26	7.44	8.04	7.79	7.70	8.86	6.94	5.34	6.67	5.64	1.98
2008-09	0.35	4.21	7.78	7.90	7.58	7.93	8.27	8.32	7.85	5.15	5.47	0.84
2009-10	0.55	4.31	6.50	7.07	7.37	7.03	7.89	7.81	6.12	3.55	2.34	0.94
2010-11	0.79	1.79	5.12	5.70	6.21	5.64	5.36	4.48	3.61	2.15	1.56	0.12
2011-12	0.52	1.82	3.54	5.84	6.27	5.82	6.34	4.83	3.11	2.55	2.68	0.51
2012-13	0.65	1.59	3.66	4.58	5.07	5.72	5.80	6.12	3.36	2.93	1.45	0.05
2013-14	0.57	2.41	3.72	4.60	5.00	5.29	6.28	2.96				

Fuente: Departamento Hidráulica de San Juan

393. Desde la División de Efluentes y Otros Usos del Agua del Departamento Hidráulica de San Juan, se ha efectuado un monitoreo de calidad de agua sobre los cauces y/o canales de riego, los mismos han sido realizados por el Departamento de Hidráulica y el laboratorio es el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT). Particularmente, aquí se muestran sólo los involucrados en el presente proyecto, es decir tres puntos, a saber al

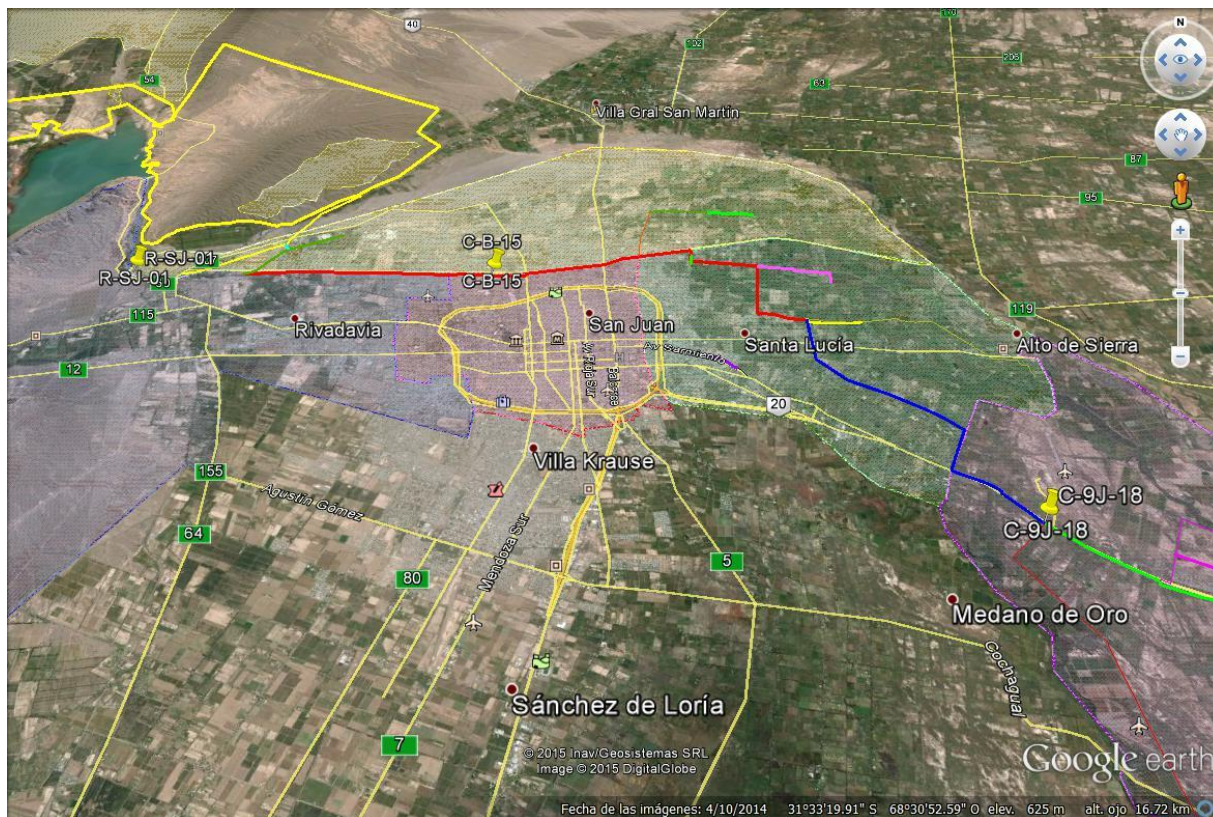
inicio del sistema de riego sobre el río San Juan, Canal Benavidez y Canal 9 de julio. Los mismos han sido realizados en el año 2009.

Cuadro 14. Puntos de muestreo de calidad de agua

CALIDAD DE AGUA- CANALES				
Fuente: Departamento Hidráulica- Laboratorio IIT				
PUNTOS DE MUESTREO	Río San Juan	Canales		
	Canal Matriz	Benavidez	9 DE JULIO	
DEPARTAMENTO	RIVADAVIA	SANTA LUCIA	9 DE JULIO	
CÓDIGOS	R-SJ-01	C-B-15	9J-18	
Observaciones		Colón y Benavidez	Frente Aeropuerto	
FECHA MONITOREO	01/06/2009	09/02/2009	03/02/2009	
PARÁMETROS				LIMITES (Decreto N° 2107/06 de la Ley N° 5824)
pH	7.94	8.14	7.92	9.5 (Máximo) 6.5 (Mínimo)
CE [mS/cm]	560	453	445	1400
T° [°C]	14.5		22.6	30
Ox. Dis. [mg/l]	8.88	7.26	7.45	5
Sólidos Dis. Tot. [mg/l]	428			s/d
Sól Susp. Total (mg/l)		423	665	40
Sól sedim. 10´ (mg/l)	0	0		0.5
Sól sedim. 2 hs (mg/l)	0	0		1
Sól fijos a 600°C (mg/l)	268	256		s/d
Sól volátiles a 600°C (mg/l)	160	167		s/d
Sulfuros (mg/l)	0	0		1
Nitrógeno Total (mg/l)	7	3.57		15
Cloro Residual (mg/l)	0	0		s/d
Sust Solub. Eter (mg/l)	0	17.2		30
DQO (mg/l)	0	0		125
DBO (mg/l)	0	0		50
Detergente (mg/l)		0.45		1
Fenoles (mg/l)	0	0.01		0.05
Nitratos (mg/l)	0.5	1.4		10
Coliformes Totales	460	460	1100	1000
Escherichia coli en 100ml.	Presencia	Presencia		P/A

Fuente: Departamento de Hidráulica de san Juan.

Figura 79. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua



Fuente: Departamento de Hidráulica de San Juan.

5. Hidrología subterránea

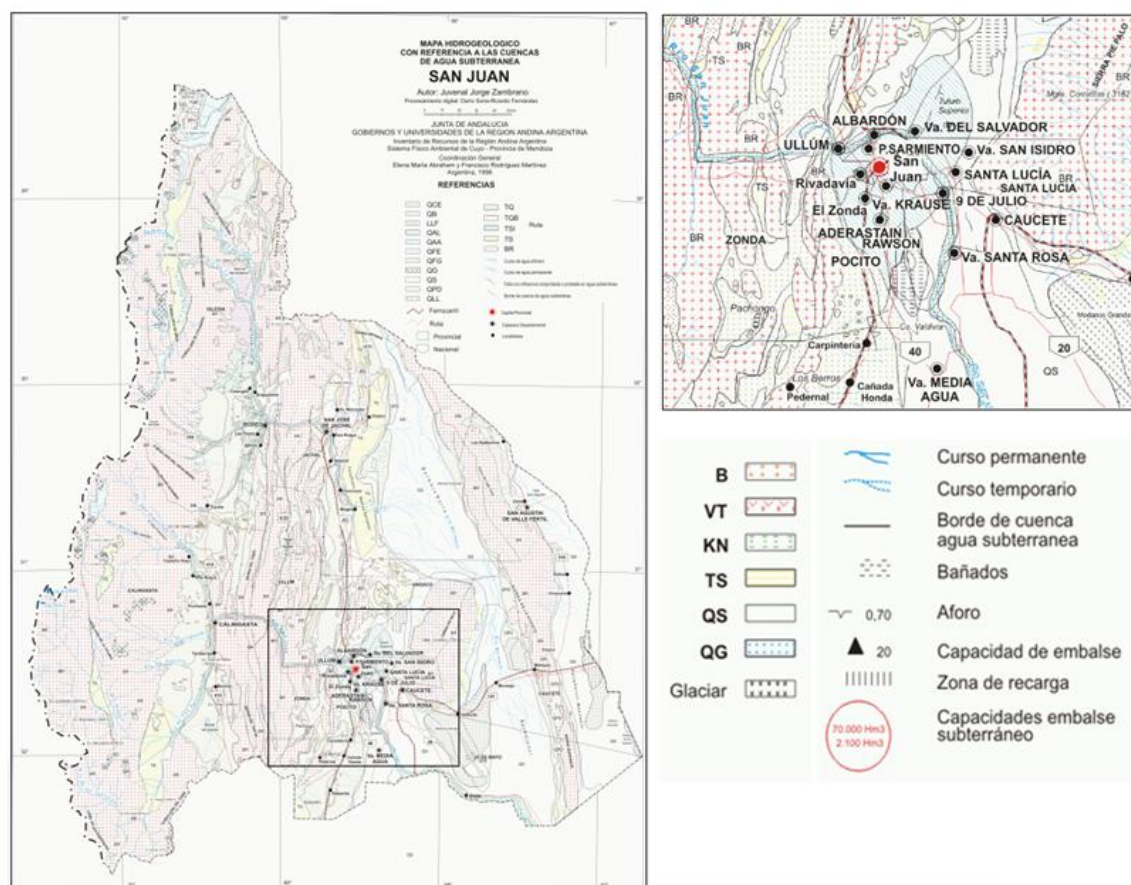
✓ Escala regional

394. De acuerdo al estudio “Mapa Hidrogeológico de la Provincia de San Juan. Síntesis informativa y bibliográfica. 1998”, la provincia de San Juan se caracteriza por poseer cordones montañosos de rumbo norte-sur, limitados en la mayor parte de los casos por fallas de igual orientación que definen áreas deprimidas o valles intermontanos, en general elongados en sentido meridiano. Estas depresiones o cuencas fueron rellenadas por sedimentos de variada granulometría, litología y espesor. Son alimentadas por cursos fluviales permanentes y/o temporarios. La mayor parte de los acuíferos se encuentran en estos valles intermontanos, formando cuencas de agua subterránea.

395. Según Zambrano y Torres (2000), las cadenas montañosas que separan las cuencas de agua subterránea se encuentran integradas casi totalmente por rocas consolidadas, impermeables o de permeabilidad muy baja, a las que se denomina “basamento” de la cuenca.

396. En la siguiente figura se observa el mapa hidrogeológico de la Provincia de San Juan, donde se han agrupado las distintas unidades de roca aflorantes en la provincia, de acuerdo con sus características hidrogeológicas, a la vez que se han delimitado las cuencas donde se encuentra la casi totalidad del agua subterránea utilizable.

Figura 80. Mapa hidrogeológico de San Juan



Fuente: Adaptado de Zambrano J. y Torres, E. 2000. Hidrogeología de San Juan.
<http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap12.htm>

397. Respecto a las unidades hidrogeológicas identificadas, la zona de proyecto se ubica en una unidad “Cuaternaria”. se halla inserta sobre una unidad cuaternaria determinada por los depósitos del abanico aluvial del Río San Juan (cuya extensión es de 1000 km²) en el Valle de Tulum. Allí se encuentran bien diferenciadas sus partes proximal y distal. En la división y clasificación de los depósitos se registra una interacción de ríos permanentes, ríos efímeros, procesos de deslizamiento de faldeo, remoción en masa, todos ellos afectados por la acción eólica.

398. En la parte proximal predominan las arenas y gravillas, que localmente pasan a gravas. Son depósitos de antiguos cauces y tienen muy buenas permeabilidades. Existen también intercalaciones limosas o limoarcillosas depositadas fuera de los cauces, que dan origen a condiciones de confinamiento en los acuíferos de la parte media del abanico.

399. En la parte distal predominan limos y arenas finas, estas últimas generalmente permeables. Hacia el Sur, estos depósitos gradan a los de la llanura fluvial, en parte fluvioeólica, que ocupa la mayor parte del Valle de Tulum. Este abanico contiene importantes acuíferos que, en algunos casos se encuentran a profundidades de varios centenares de metros.

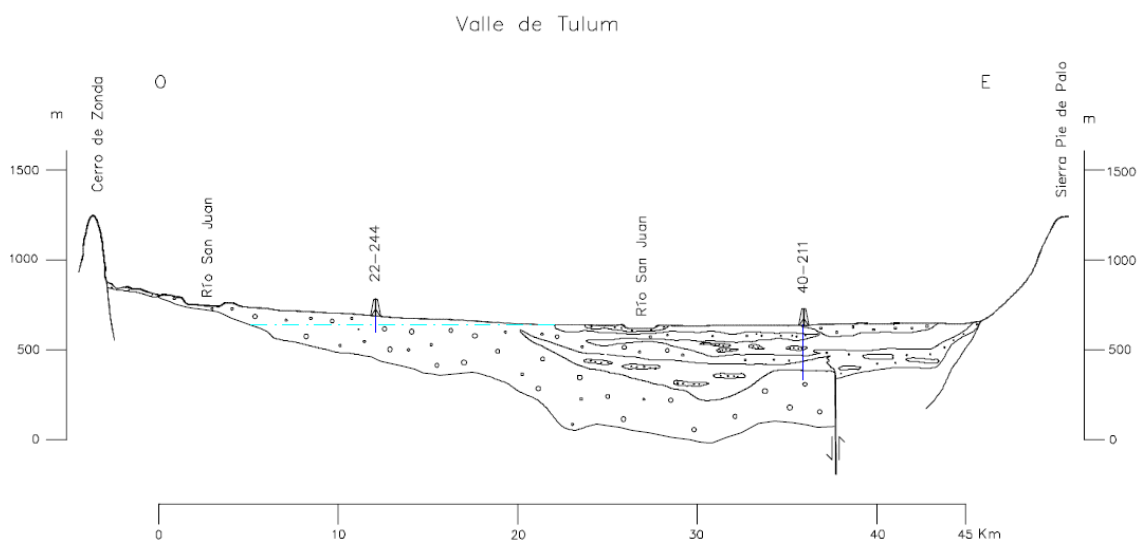
✓ *Escala local*

400. De acuerdo a “Mapa Hidrogeológico de la Provincia de San Juan. Síntesis informativa y bibliográfica. 1998”, el oasis del Valle de Tulum es una depresión intermontana que se localiza en el sector centro sur de la provincia, entre la Sierra de Pie de Palo al Este y las sierras Chica de Zonda y de Villicum al Oeste. Tiene una superficie estimada de 4.400 km². Es una depresión de origen tectónico colmada de sedimentos y sedimentitas del Cuaternario y del Terciario respectivamente, que contiene una cuenca de agua subterránea de unos 3.700 km² de extensión.

401. La base impermeable de la cuenca está integrada básicamente por rocas de edad terciaria que presentan una topografía ondulada vinculada a pliegues y fallas; entre estas últimas se destaca la denominada falla de Tulum, que atraviesa el valle con orientación suroeste-noreste bordeando los cerros Valdivia y Barboza hasta alcanzar la sierra de Pie de Palo.

402. Los sedimentos cuaternarios que rellenan la cuenca fueron depositados principalmente por el río San Juan, curso responsable de la construcción del cono y la llanura aluvial. Estos sedimentos constituyen el reservorio de agua subterránea de la cuenca del Valle de Tulum y según estudios geofísicos, poseen espesores variables entre unas decenas y unos 600 - 700 m, albergando acuíferos de tipo libre y confinados.

Figura 81. Corte del subsuelo del Valle de Tulum en el área de proyecto.

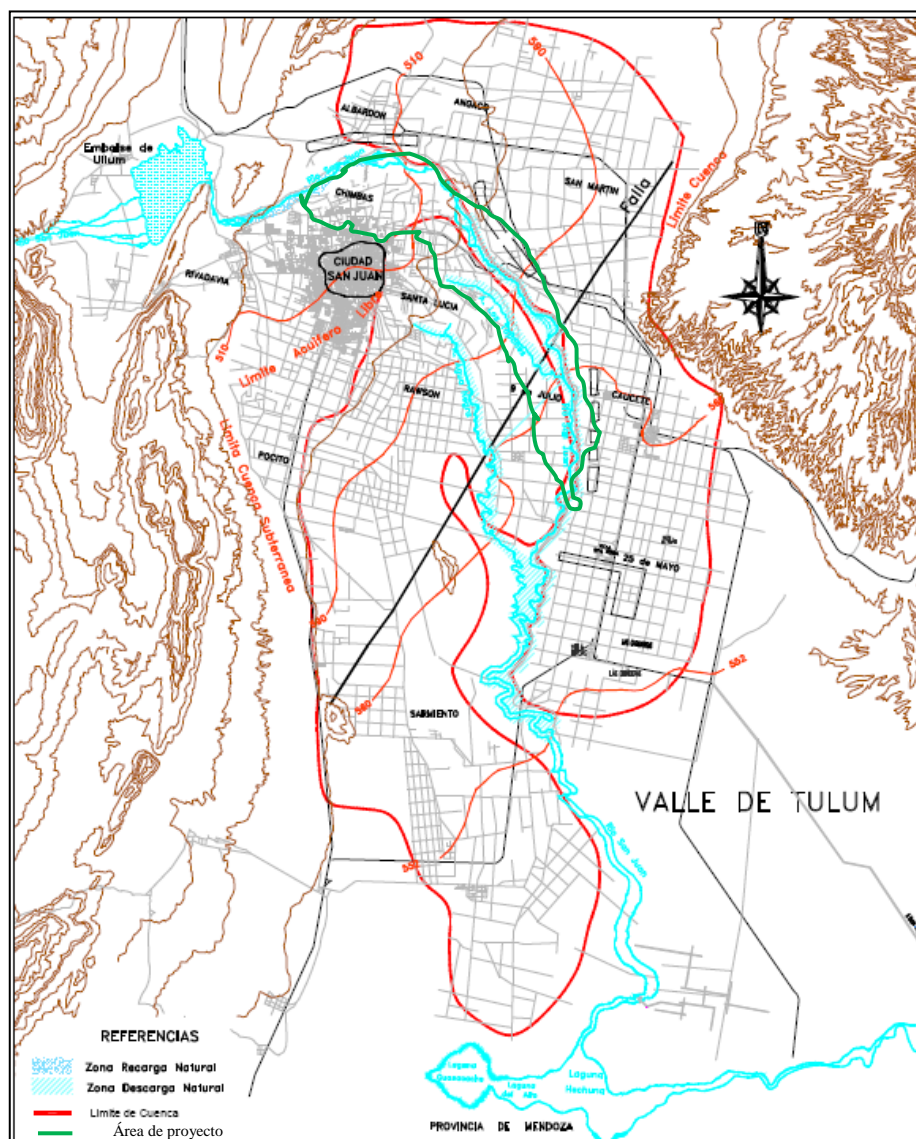


Fuente: Adaptado de Damiani et al. 1998. Mapa Hidrogeológico de la Provincia de San Juan.

Instituto Nacional del Agua (INA). Centro Regional de Aguas Subterráneas (CRAS). San Juan. Argentina

403. La principal fuente de recarga de los acuíferos es el río San Juan y ocurre aguas abajo del embalse de Ullum en la zona del cono aluvial. Allí, por las características granulométricas de los materiales de relleno aluvial, se produce la infiltración profunda de las aguas en el lecho del río, en las zonas cultivadas y en canales de riego no impermeabilizados recargando al acuífero de tipo libre. La zona de descarga de los acuíferos está representada por las áreas de freática elevada que circundan parte del cono aluvial, de la cual nacen dos cauces naturales; los arroyos Los Taponés y Agua Negra.

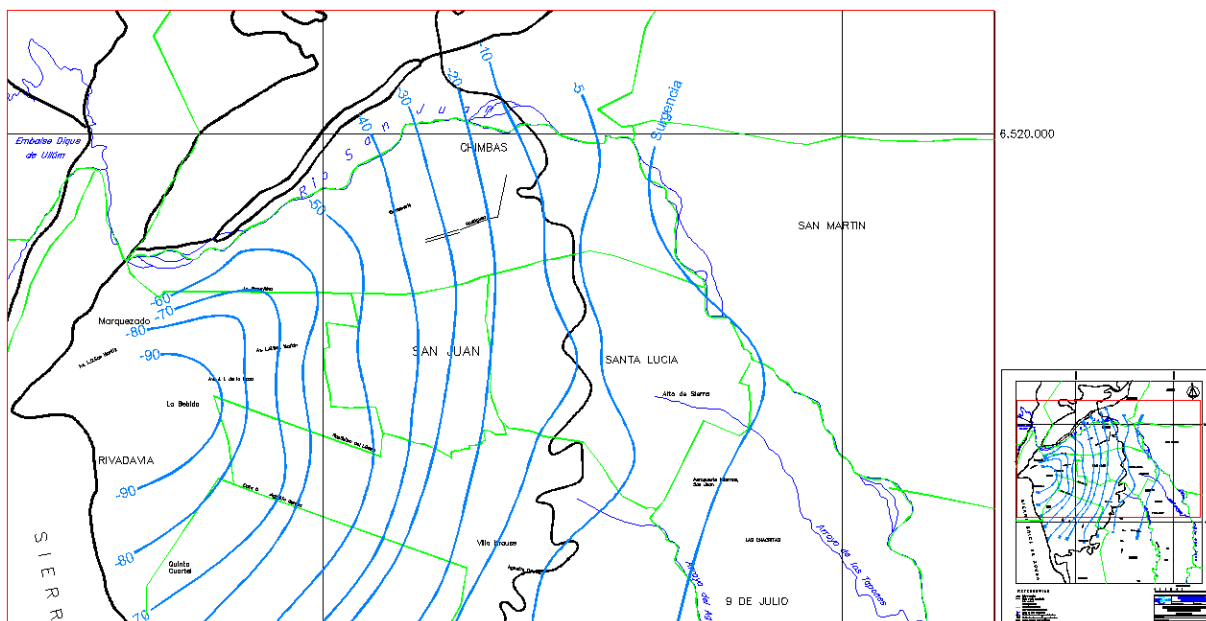
Figura 82. Límite de cuenca subterránea, área de recarga y área de descarga



Fuente: Adaptado de Dölling et al. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle de Tulum. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.

404. En cuanto a la profundidad del agua subterránea, se destaca una zona de niveles profundos ubicada en el sector noroeste del valle en la parte proximal del cono aluvial del río San Juan (área de acuífero libre) con valores del orden de los 90 m. A partir de allí disminuye hasta alcanzar 10 m en las proximidades del límite con el acuífero confinado. Según mediciones efectuadas por INA en octubre 2001 las curvas de igual profundidad del agua subterránea en el área de acuífero libre, de Oeste a Este, presentan valores comprendidos entre -90 a -5 metros.

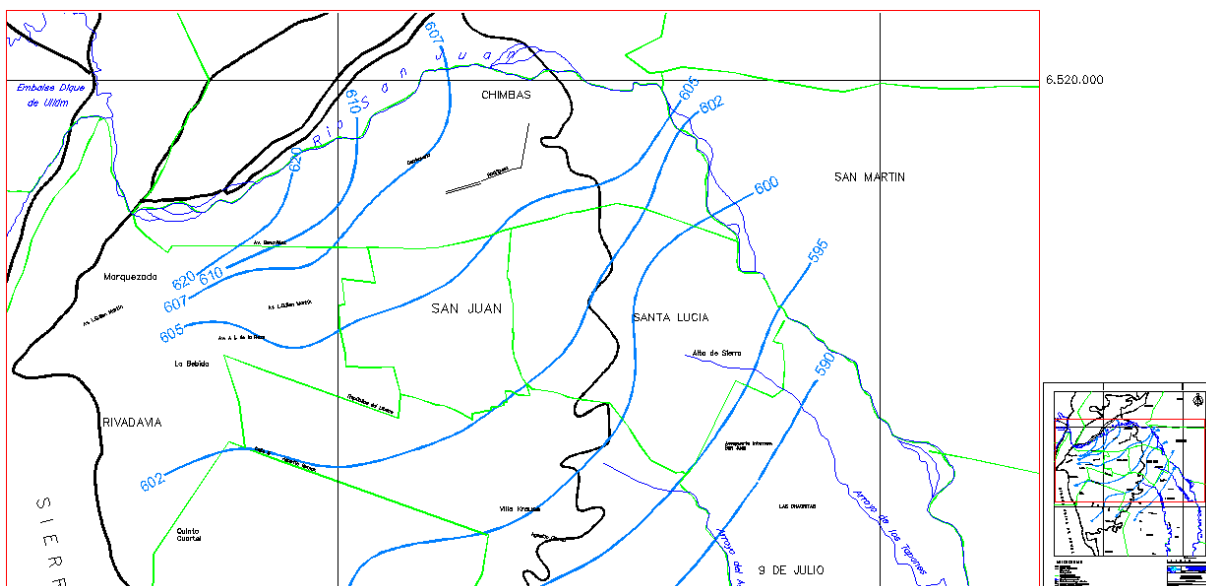
Figura 83. Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.



Fuente: Adaptado de Valenzuela, H.2001. Unidad Hidrología. Instituto Nacional del Agua (INA). Centro Regional de Agua Subterránea (CRAS). San Juan.

405. Las curvas de igual cota del agua subterránea en el sector de acuífero libre, según las mediciones del INA en octubre 2001, están comprendidas entre 620 msnm y 595 msnm, con un gradiente de $1,6 \text{ m km}^{-1}$.

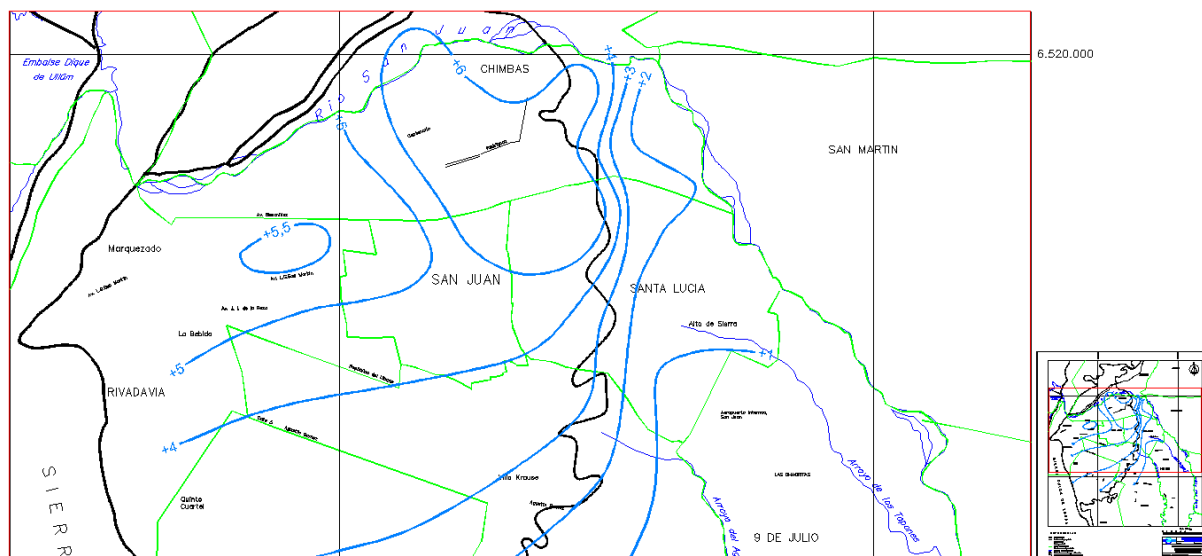
Figura 84. Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.



Fuente: Adaptado de Valenzuela, H.2001. Unidad Hidrología. Instituto Nacional del Agua (INA). Centro Regional de Agua Subterránea (CRAS). San Juan.

406. Las curvas de igual variación del agua subterránea en el sector de acuífero libre, entre agosto 2000 y octubre 2001 son del orden de +2 m a +5,5 m.

Figura 85. Curvas de igual profundidad del agua subterránea. Octubre 2001.



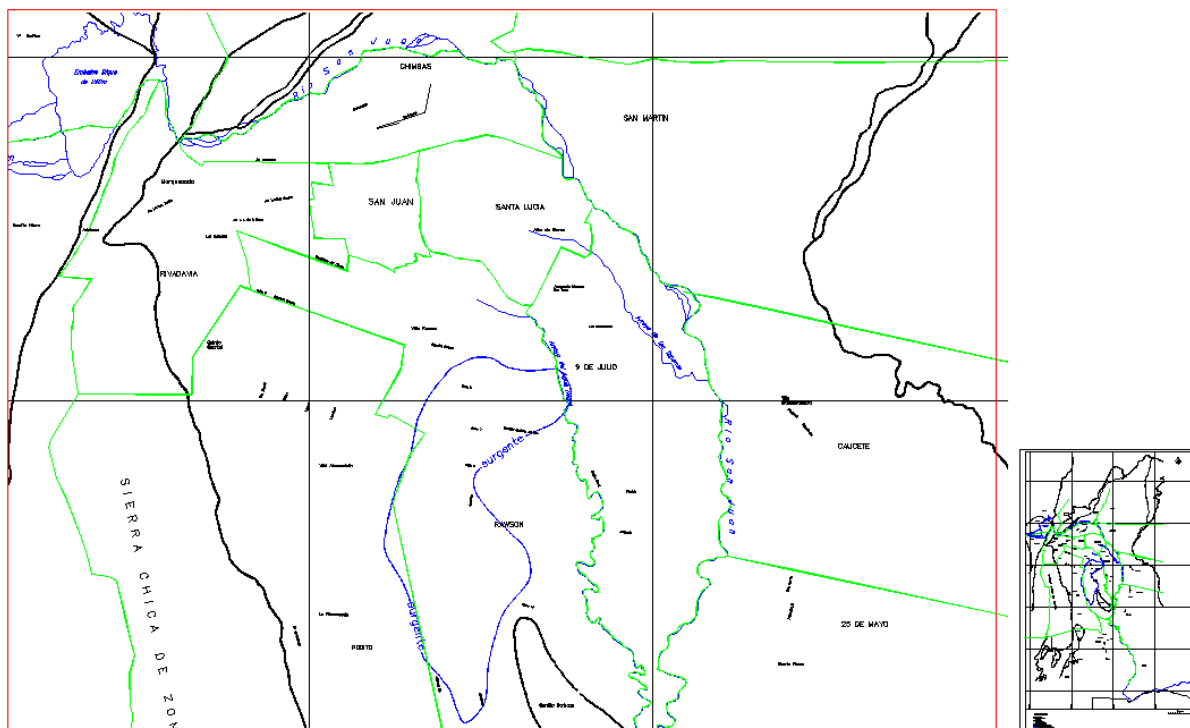
Fuente: Adaptado de Valenzuela, H.2001. Unidad Hidrología. Instituto Nacional del Agua (INA). Centro Regional de Agua Subterránea (CRAS). San Juan.

407. El movimiento general del agua subterránea es aproximadamente radial en el área del abanico aluvial del río San Juan. Aguas abajo, la dirección de flujo predominante es al sureste. Desde la sierra Chica de Zonda se pone en evidencia un movimiento del agua subterránea hacia el este indicando un aporte proveniente de dicho ambiente montañoso.

408. Cabe destacar en la zona de acuífero confinado, la existencia de un área de surgencia ubicada al norte del Cerro Barboza cuya magnitud es variable, dependiendo de la abundancia hídrica del año que se considere.

409. La superficie freática en el área de surgencia está representada por la curva cerrada de 2 m de profundidad y en años de abundante recarga, se produce la descarga del acuífero libre con formación de zonas anegadas o revenidas.

Figura 86. Área de surgencia.



Fuente: Adaptado de Valenzuela, H.2001. Unidad Hidrología. Instituto Nacional del Agua (INA). Centro Regional de Agua Subterránea (CRAS). San Juan.

410. Según Dölling et. al., El Valle de Tulúm ha sufrido en los últimos 20 años una disminución considerable de las tierras bajo cultivo por problemas de revenición y/o salinización. Debido a la insuficiencia de precipitación la práctica del cultivo solo se puede llevar a cabo mediante el riego artificial, pero los aportes de las áreas adyacentes y un riego no eficiente dan como resultado que suelos de buena calidad presenten un elevado tenor salino por lavado insuficiente y una mala práctica del drenaje de la zona bajo riego.

411. El riego produce una sustancial modificación del balance hidrológico haciendo que los niveles freáticos asciendan como consecuencia del aumento de la recarga y la consecuente aparición de problemas de drenaje.

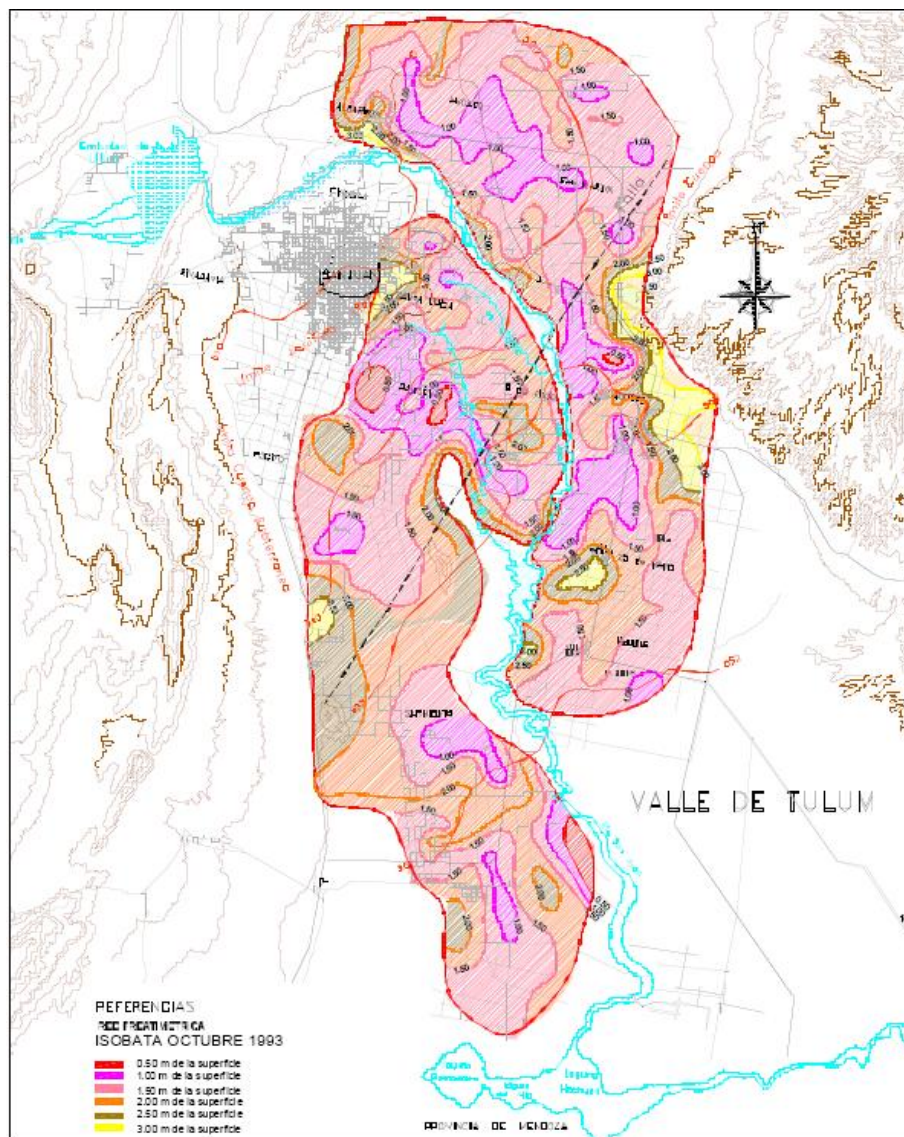
412. El problema de la salinidad está estrechamente asociado al mal manejo del drenaje. Solo con una buena práctica de riego y drenaje se puede mantener bajo los niveles salinos del suelo, evitando así que aumente a niveles peligrosos para los cultivos. La aparición de los procesos de salinización está en relación directa al contenido de sales aportadas por el agua de riego, más las sales que pueden estar presentes en el suelo. Como resultado del proceso de su formación, se suma la que se produce como consecuencia del ascenso capilar desde un plano freático cercano a la superficie.

413. En San Juan son dos los fenómenos que provocan revenición, uno es la infiltración en el río, a partir del Dique Nivelador Ignacio de La Roza y el puente de Albardón, otro de los problemas es el exceso de agua de riego y el mal uso del agua para riego de las tierras agrícolas.

414. El Departamento de Hidráulica de San Juan instaló en el año 1990 una Red Freatimétrica en el Valle de Tulúm. En base a los datos recolectados a través de lecturas de

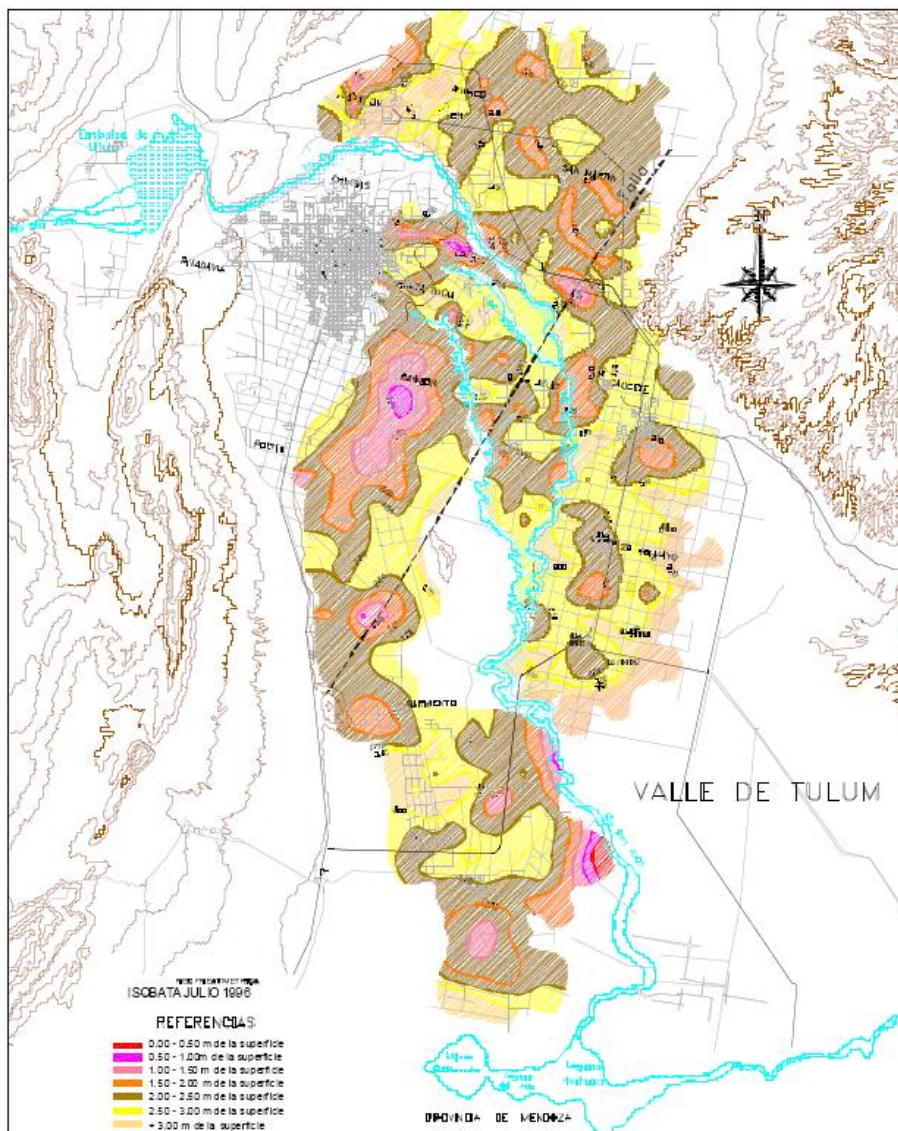
dicha red se han elaborado mapas de Isobatas, o mapas de igual profundidad del agua freática, como se muestra en la siguiente figura, delimitando áreas con diferentes grados de severidad de anegamiento. La figura se ha realizado con datos recolectados en un año hídricamente rico.

Figura 87. Isobatas de lectura de octubre 1993 del Valle de Tulúm. Año hídricamente rico



Fuente: Adaptado de Dölling et al. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle de Tulúm. Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional de San Juan.

Figura 88. Isobatas de lectura de julio 1996 del Valle de Tulum. Año hídricamente pobre



Fuente: Adaptado de Dölling et al. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle de Tulum. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.

415. El Valle de Tulum cuenta con perforaciones cuyos caudales y profundidad de explotación dependen de la ubicación en la cuenca subterránea y de las características del acuífero; libre, semiconfinado, confinado superior o confinado profundo. En general la profundidad de explotación en la cuenca oscila entre los 30 m y 450 m. En el área de acuífero libre se explota entre los 30 y 120 m con caudales comprendidos entre 100 y 200 $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$. En la zona de confinamiento se explotan niveles acuíferos situados entre 60 m y 300 m de profundidad y las perforaciones particulares extraen caudales de 100 a 200 $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$. Cabe señalar que existen perforaciones oficiales profundas que muestran la presencia de acuíferos de excelentes condiciones por debajo de los 300 m de profundidad logrando caudales de hasta 550 $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$.

416. Las características hidroquímicas del río San Juan, principal fuente de recarga en el Valle de Tulum, al ingresar a la cuenca, aguas abajo del embalse de Ullum, tiene una

salinidad de unos $600 \mu\text{S cm}^{-1}$, es de aptitud buena para riego (Clase II) y de tipo cálcica-sulfatada-bicarbonatada. Aguas abajo, en el puente de 25 de Mayo (al sureste del cerro Barboza) alcanza los $622 \mu\text{S cm}^{-1}$, Clase II y de tipo cálcica-sulfatada-sódica.

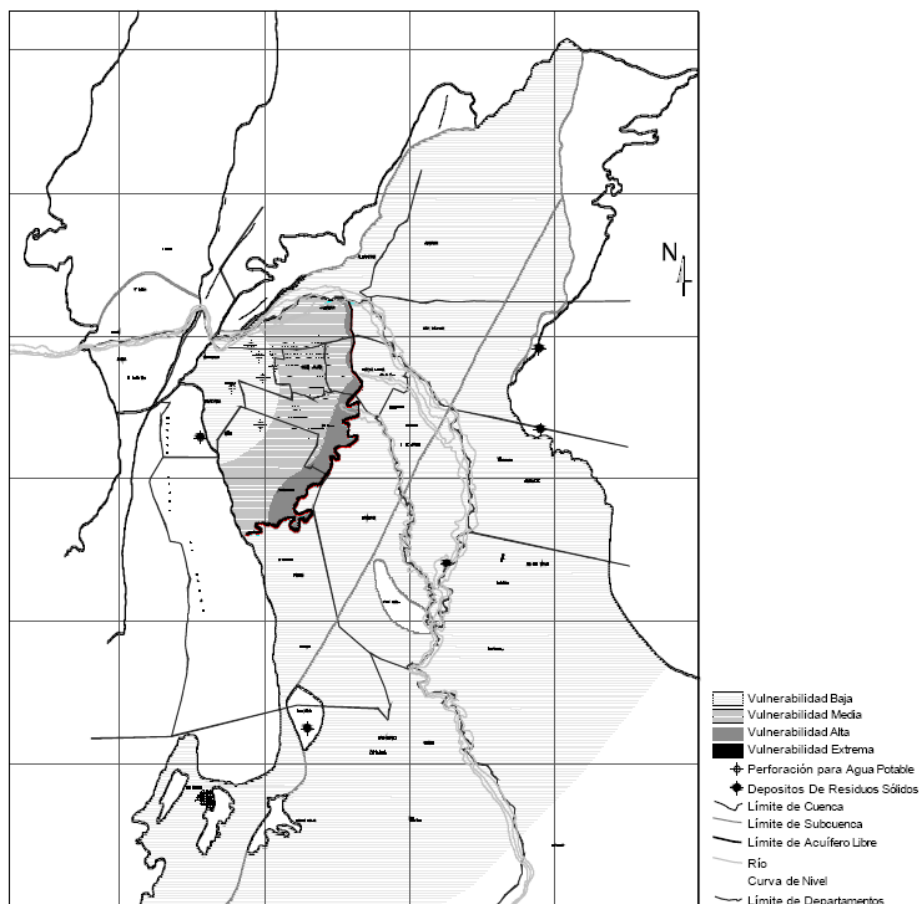
417. La conductividad del agua subterránea, en la zona de acuífero libre, varía entre $500 - 1.500 \mu\text{S cm}^{-1}$. En los acuíferos confinados de la parte central de la cuenca, las salinidades están comprendidas entre $500 - 1.000 \mu\text{S cm}^{-1}$. En las zonas periféricas se registran los valores más elevados, superando los $2.500 \mu\text{S cm}^{-1}$, alcanzando un máximo de $5.000 \mu\text{S cm}^{-1}$ en el departamento Caucete.

418. En la porción sur de la cuenca, el agua de los acuíferos profundos es de tipo sulfatada-sódica algo clorurada y con salinidades del orden de los $1.250 - 2.000 \mu\text{S cm}^{-1}$. Cabe señalar que en la zona limítrofe con la provincia de Mendoza se ha detectado en pozos de exploración, la existencia de aguas cloruradas-sódicas, con salinidades cercanas a los $20.000 \mu\text{S cm}^{-1}$ que están relacionadas con sedimentos lacustres salinizados.

419. En el Valle de Tulum, la aptitud del agua subterránea, en la zona de acuífero libre y parte central de la cuenca, es buena para el riego de cualquier tipo de cultivos. En las zonas periféricas desmejora por el elevado contenido salino y la concentración de boro, pasando a regular a mala e incluso a inapropiada para el riego de cultivos sensibles a este elemento, como es el caso de la vid. Ello ocurre en algunos sectores de los departamentos de Albardón, Caucete y 25 de Mayo.

420. Según el estudio de Mérida, los acuíferos presentes en el Valle de Tulum presentan vulnerabilidades a la contaminación antrópica por residuos industriales y urbanos variables, en función de las características intrínsecas de los acuíferos en cuestión (condición de confinamiento del acuífero, grado de consolidación y características del sustrato litológico y profundidad del nivel del agua o techo del acuífero confinado).

Figura 89. Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación por industrias y RSU



Fuente: Adaptado de Mérida, Silvia Andrea s.f. Riesgo de contaminación del agua subterránea por depósitos sólidos e industrias en el Valle de Tulúm. Provincia de San Juan. INA CRAS San Juan.

421. El riesgo de contaminación del agua subterránea se define como la probabilidad que un acuífero experimente impactos negativos a partir de una actividad antrópica dada hasta un nivel tal que su agua subterránea se torne inaceptable para el consumo humano, de acuerdo con los valores guía de la OMS para calidad del agua potable (Mérida, s.f.)

422. El análisis de riesgo de contaminación correspondiente está orientado a determinar el posible efecto de las industrias y vertederos de residuos sólidos sobre las aguas subterráneas del Valle de Tulúm. En este sentido, en relación al proyecto, es importante remarcar que en la Provincia de San Juan sólo el 13,53% de las industrias poseen plantas de tratamiento de efluentes en buen funcionamiento, mientras que el 81% se encuentra en trámite de regularización del tratamiento y el resto vierte directamente los efluentes sin tratar al terreno. Del total de las industrias registradas, el 62% producen efluentes con alta carga orgánica y salina (industrias vitivinícolas y olivícolas).

423. Mérida y Torres, de acuerdo a los estudios realizados, establecen que la mayor vulnerabilidad se encuentra en la franja ubicada en las proximidades del límite de acuífero libre y del acuífero semiconfinado, al Este de la ciudad de San Juan. En función de los datos analizados y del emplazamiento de industrias y vertederos de residuos sólidos urbanos, el mayor riesgo de contaminación lo producen las industrias ubicadas en la misma franja anterior.

D. Aspectos Biológicos

1. Flora y vegetación

✓ *Escala regional*

424. La zona centro-oriental de la provincia de San Juan, está clasificada dentro de la Provincia Fitogeográfica del Monte. Se caracteriza por presentar estepas arbustivas xerófilas dominadas por Zigofiláceas o la estepa de Larrea (jarilla) y otra comunidad importante son los “algarrobales” de Prosopis flexuosa y P. chilensis. Estos bosques son comunidades edáficas que se presentan en márgenes de ríos o en zonas de subsuelo húmedo con napa freática poco profunda.

425. También, se encuentran comunidades vegetales que se clasifican en hidrófilas y freatófitas, asociadas al elevado nivel freático y presencia de humedad, representado por especies como temascal, cadillo, cola de caballo, pájaro bobo (Tessaria absinthoides) y pichana (Psila spartioides)

426. Las halófilas representadas por estepas herbáceas de baja densidad están representadas por pasto salado (Distichlis scoparia), zampa (Atriplex lampa), jume (Allenronfea vaginata) en zonas deprimidas con alto tenor salino de los suelos, vidriera (Suaeda divaricata) arbusto ubicado en zonas altas con suelos de bajo tenor salino, retortuño (Prosopis strombulífera), junquillo (Sporóbulus rigens) en zonas medianosas.

427. En las últimas décadas la zona ha experimentado un cambio en los usos del suelo, a consecuencia de un uso excesivo de los recursos vegetales por las poblaciones locales que extraen la vegetación leñosa (bosques de algarrobo) para distintos usos, como leña y postes. Además, otra perturbación habitual en estas zonas es el sobrepastoreo de ganado, seguido por los incendios. Sumado a esto último se ha producido un desarrollo no controlado de la explotación olivícola y vitivinícola en esta zona rural, mediante la introducción de nuevos sistemas de riego.

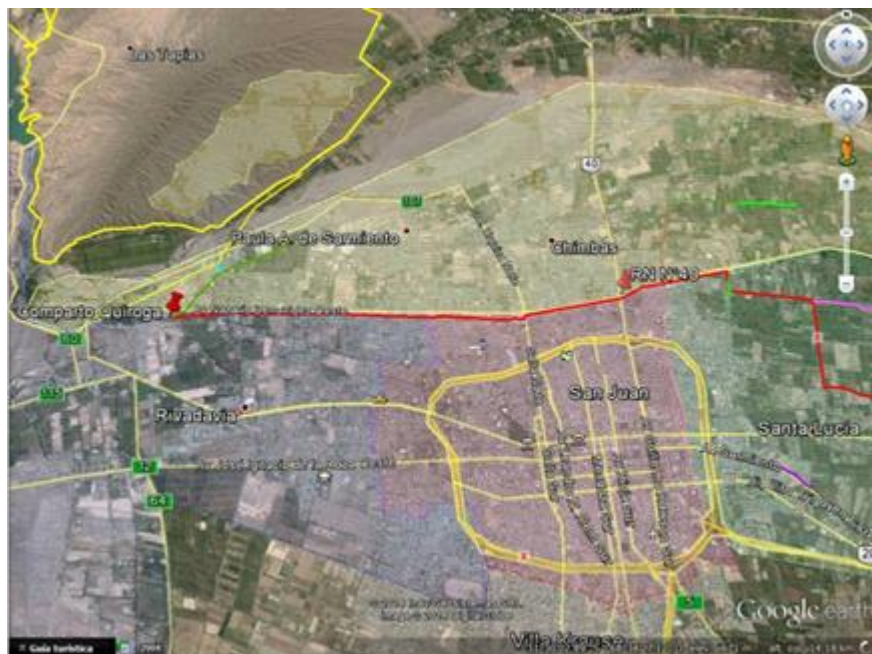
✓ *Escala Local*

428. Dado que la zona de influencia del proyecto, ha experimentado una fuerte antropización, la flora nativa ha sido erradicada casi en su totalidad. Pueden diferenciarse dos áreas, a saber:

- Comparto Quiroga hasta Ruta Nacional N° 40: este tramo del sistema ha experimentado una significativa transformación al avanzar la urbanización sobre las zonas agrícolas periféricas a la ciudad capital. Ello ha ocasionado un cambio en los usos del suelo y la erradicación total de la flora nativa limitándose al arbolado público.
- Ruta Nacional N° 40 hasta el tramo final del sistema Benavidez - 9 de julio: en este tramo la flora nativa ha sido erradicada casi en su totalidad por la introducción de áreas de cultivo, sin embargo quedan algunos parches de monte pero poco significativo.

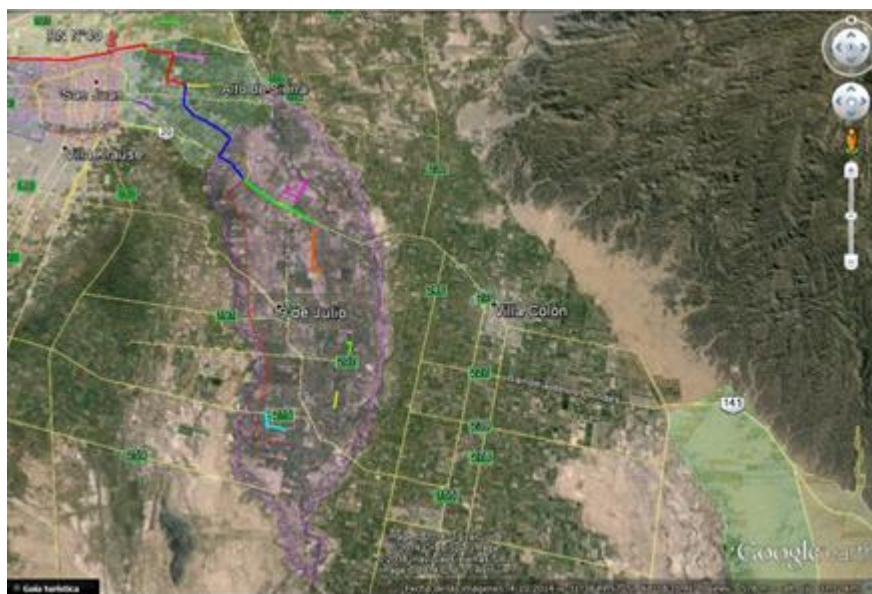
429. En las siguientes imágenes se esquematiza lo anteriormente mencionado para ambas áreas analizadas en el Sistema Benavidez – 9 de Julio.

Figura 90. Comparto Quiroga hasta Ruta Nacional N° 40.



Fuente: elaboración propia.

Figura 91. Ruta Nacional N° 40 hasta el tramo final del sistema Benavidez - 9 de julio.



Fuente: elaboración propia.

✓ *Forestales*

430. Durante la etapa de formulación del proyecto, se procedió a realizar un relevamiento⁵ de forestales en el área de proyecto. El mismo tuvo como objetivo identificar aquellos forestales con potencial a erradicar de acuerdo a las obras planteadas desde el componente de infraestructura. En el siguiente cuadro se detalla:

Cuadro 15. Listado de obras y forestales a erradicar

Afectación de forestales aproximada por Componente de Obra		
Componente	Ítems	Nº forestales a erradicar estimado
Canal Benavidez	Comparto Quiroga	No afecta
	Canal Gral. Chimbas	100
	Comparto Arbolado	No afecta
	Canal Benavidez	30
	Comparto Santa Lucía	No afecta
	Canal Ambas Leguas	50
	Comparto Mogote	No afecta
	Canal Mogote Zona Este	120
	Comparto Colonia	No afecta
	Descargador	No afecta
	Ramo Gutierrez 1B	150
Canal 9 de Julio	Trampa de Residuos y Aforador 9 de Julio	10
	Canal Alto de Sierra	30
	Canal 9 de Julio	50
	Trampa de Residuos Díaz de Solís	No afecta
Canal Rincón Cercado	Canal Rincón Cercado	No afecta
	Ramo Guillemain	No afecta
	Ramo Goransky	No afecta
Canal Majadita	Canal Majadita	No afecta
	Ramo Tercero	15
	Ramo Quinto	5
	Ramo Yanzón	40
TOTAL		600

431. En base al relevamiento en terreno se identificó la necesidad de erradicar alrededor de 600 forestales para efectuar la materialización de las obras planteadas desde el componente de infraestructura. Para mitigar dichos impactos, en el PGAS, se plantea un “Plan de

⁵ El relevamiento se realizó los días 10 y 11 de abril de 2014.

forestación”⁶ en dónde se debe indicar, las cantidades, tipo y ubicación de las especies a reimplantar. Todo ello formará parte de las especificaciones técnicas particulares de los pliegos de licitación.

2. Fauna

✓ *Escala regional*⁷

432. Al igual que el factor ambiental flora, la fauna también se corresponde a la Región del Monte. En estas ecoregiones se distinguen las siguientes especies: entre los reptiles más representativos se encuentran la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), la falsa yarará (*Pseudotomodon trigonatus*), la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*), la falsa coral (*Lystrophis semicinctus*), *Liolaemus darwini*, *L. gracilis* y *Cnemidophorus longicaudus*. Entre los anfibios se encuentra *Pleurodema nebulosa*.

433. Las aves incluyen gauchos (*Agriornis* sp.), dormilonas (*Muscisaxicola* sp.), la martineta común (*Eudromia elegans*), la monterita canela (*Poospiza ornata*), el inambú pálido (*Nothura darwini*) y el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*). Por otra parte, en los pastizales salobres habita el burrito salinero (*Laterallus jamaicensis*).

434. Los mamíferos están representados por especies de tamaño grande como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el puma (*Felis concolor*); por especies de tamaño mediano como la vizcacheta (*Lagostomus maximus*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y el zorro gris (*P. griseus*); y por especies de tamaño pequeño como los cuises (*Microcavia australis*, *Galea musteloides*), los tuco-tucos (*Ctenomys mendocinus*), el zorrino chico (*Conepatus castaneus*) y el huroncito (*Lyncodon patagonicus*).

✓ *Escala local*

435. Dado que la zona de influencia del proyecto, ha experimentado una fuerte antropización, la fauna local ha sido desplazada hacia zonas naturales. Pero de todos modos se puede observar la presencia de aves como chimango, loro barranquero, jote, halcón, tero, palomas, lechuzas, gorriones, picaflor, tordo, garzas y otras. Entre los mamíferos, liebre, nutria, comadreja, cujos, zorros; reptiles como serpientes y lagartijas; anfibios entre ellos el sapo y distintas clases de insectos y arácnidos.

⁶ Este Plan de forestación, está establecido en la Ley Provincial N° 7.556/04, cuya Autoridad de aplicación es la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de San Juan. En el art 12 de la presente ley especifica el Plan de forestación para aquellos proyectos públicos o privados que afectan más de 10 ejemplares. Además, se aplica la Resolución N° 222/2013 en dónde se establece los requisitos del Plan de Forestación.

⁷ Información extraída y consultada en diciembre de 2013.

<http://www.ege.fcen.uba.ar/ecodes/Publicaciones/articulo43.pdf>

3. Áreas Protegidas

✓ Escala regional

436. En el territorio de la provincia de San Juan existen áreas protegidas que son gestionadas por organismos internacionales, nacionales, provinciales, privadas y otras instituciones.

437. Estas áreas comprenden una superficie de 22.887km², ello representa aproximadamente un 15% de los 155.488 km² que conforman la superficie de toda la Provincia. Cumplen una función clave de protección y mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados a ellos. A continuación se detallan:

Cuadro 16. Listado de áreas protegidas de San Juan.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA NACIONAL (APN)			
Nombre	Año de creación	Superficie	Localización
PARQUE NACIONAL SAN GUILLERMO	1998	170.000 ha	Iglesia
PARQUE NACIONAL EL LEONCITO	2002	89.706 ha	Calingasta
PARQUES Y RESERVAS PROVINCIALES			
PARQUE NATURAL VALLE FÉRTIL	1971	800.000 ha	Valle Fértil, Caucete, Angaco y Jáchal
RESERVA PROVINCIAL SAN GUILLERMO	1972	811.460 ha	Iglesia
PRESA EMBALSE QUEBRADA DE ULLUM	1981	7.612 ha	Ullum, Zonda y Rivadavia
MONUMENTO NATURAL CERRO ALCÁZAR	1993	1.000 ha	Calingasta
PAISAJE PROTEGIDO DE PEDERNAL	2000	17.700 ha	Sarmiento
PAISAJE PROTEGIDO LOMA DE LAS TAPIAS	2002	5.000 ha	Ullum y Albardón
PAISAJE PROTEGIDO AFLORAMIENTOS LIMO ARCILLOSOS	2002	1.200 ha	Ullum
ÁREA NATURAL PROTEGIDA LA CIÉNAGA	2005	9.600 ha	Jáchal
ÁREA PRESA EMBALSE CUESTA DEL VIENTO	2005	840 ha	Iglesia
ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE PRESIDENTE SARMIENTO	2005	748 ha	Zonda
SITIOS DE CATEGORÍA INTERNACIONAL - DECLARACIÓN UNESCO			

RESERVA DE BIÓSFERA SAN GUILLERMO	1980	981.460 ha (Reserva Provincial+Parque Nacional)	Iglesia
PARQUE PROVINCIAL ISCHIGUALASTO SITIO NATURAL DE PATRIMONIO MUNDIAL	2000	62.369 ha	Valle Fértil
SITIO RAMSAR LAGUNAS DE HUANACACHE, DEL DESAGUADERO Y DEL BEBEDERO	2007	248.000 ha (Ampliación del sitio)	Sarmiento y 25 de Mayo
RESERVAS PRIVADAS			
RESERVA NATURAL DON CARMELO	1993	40.000 ha	Ullum
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LOS MORRILLOS	1993	23.500 ha	Calingasta

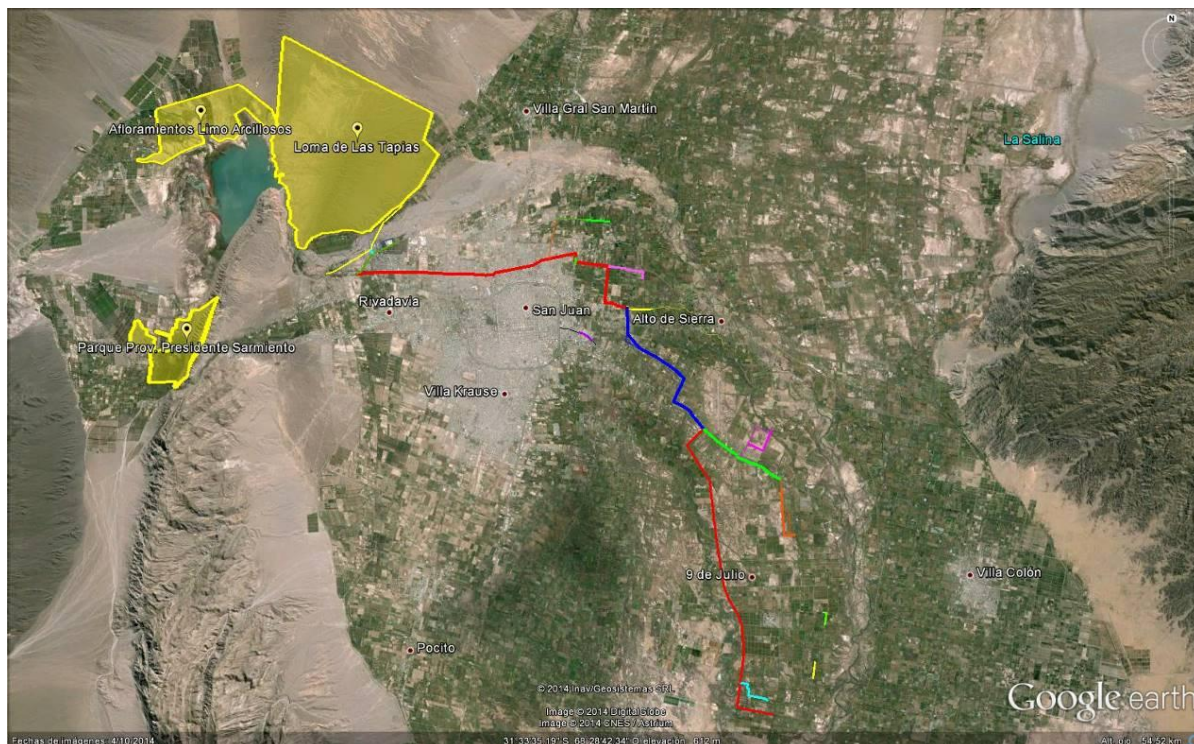
Fuente: <http://sanjuan.gov.ar/default.aspx?nId=7634> , consultado en diciembre de 2013

✓ *Escala local*

438. A nivel local, más específicamente en el área operativa del proyecto (entendiéndose por tal aquella porción del territorio necesaria a los efectos de la ejecución de las obras y sus áreas de servidumbre) y en el área de influencia directa del proyecto no existen hábitats naturales, ecosistemas sensibles ni áreas naturales protegidas de jurisdicción nacional, provincial o municipal según información obrante en la Subsecretaría de Conservación y Áreas Protegidas dependiente de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de San Juan. Por lo tanto, no habrá afectación sobre dicho factor ambiental.

439. En la siguiente imagen se observa las áreas protegidas cercanas al área operativa del proyecto bajo estudio. Es importante señalar que la más cercana está a 2 km en línea recta, en este caso se hace referencia “Loma de Las Tapias”.

Figura 92. Áreas protegidas de San Juan.



Fuente: elaboración propia.

4. Bosques nativos

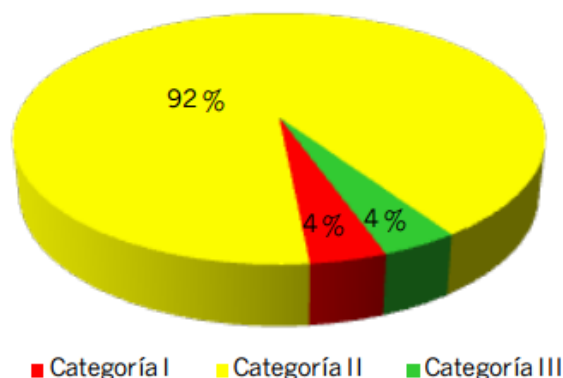
✓ *Escala regional*

440. La provincia de San Juan se adhirió a la Ley Nacional N° 26.331/07, de Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos, a través de la Ley provincial N° 8.174/10 la misma tiene por finalidad promover la protección, el manejo sustentable y la restauración de los bosques nativos en la provincia y da las pautas para el ordenamiento territorial de los bosques nativos, cuya autoridad de aplicación es la Dirección de Conservación y Áreas Protegidas, de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de San Juan por medio de la Ley Provincial N° 7.915/08.

441. A partir de este marco, en el año 2009 se inician los trabajos en la problemática de los bosques nativos de San Juan dentro del ámbito de la Dirección de Conservación y Áreas Protegidas. Además, con la Resolución 256-SAyDS, se dio inicio y creación del Programa Experimental de Manejo y Conservación de Bosques Nativos, poniéndose en marcha los primeros proyectos institucionales para la elaboración de estrategias de manejo sustentable de bosques provinciales.

442. Es importante resaltar que en la provincia de San Juan existe un 92% de participación de la Categoría II⁸ de conservación que representa 1.603.171 ha, mientras que la categorías de mayor valor de conservación, Categoría I⁹ representa el 4% cuya superficie es de 71.557 ha. Finalmente la categoría de menor valor de conservación es la Categoría III¹⁰ y está representada por 70.673 ha. Estos datos son en relación al total de bosques nativos declarados en la provincia de San Juan.

Figura 93. Participación de cada categoría de conservación respecto del total de Bosque Nativo declarado.



Fuente: <http://aplicaciones.ambiente.gob.ar/archivos/web/OrdTerrBN/file/por%20provincia/sanjuan.pdf>
08/07/2014

443. En los ambientes semiáridos los bosques tienen algunas características particulares, suelen estar asociados a las napas freáticas y a cursos de agua, superficiales o subterráneos, temporarios o permanentes, formando bosques bajos en galería o bosquecillos más o menos abiertos.

444. Las principales especies que encontramos estructurando bosques en la provincia de San Juan son:

⁸ Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional, con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sustentable, uso ganadero con un manejo apropiado a la realidad ecosistémica de cada región, turismo, recolección e investigación científica. (Ley Provincial N° 8.174/10)

⁹ Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación, que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o los servicios ambientales que brindan a la sociedad, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque éstos sean hábitat de comunidades

indígenas. En las zonas comprendidas en esta categoría podrán realizarse, actividades de protección, mantenimiento, recolección y otras que no alteren los atributos intrínsecos, incluyendo la apreciación turística respetuosa. También podrán ser objeto de programas de restauración ecológica ante alteraciones y/o disturbios antrópicos o naturales y ser objeto de investigación científica. Esta categoría, dado su valor de conservación, no podrá estar sujeta a aprovechamiento forestal. (Ley Provincial N° 8.174/10)

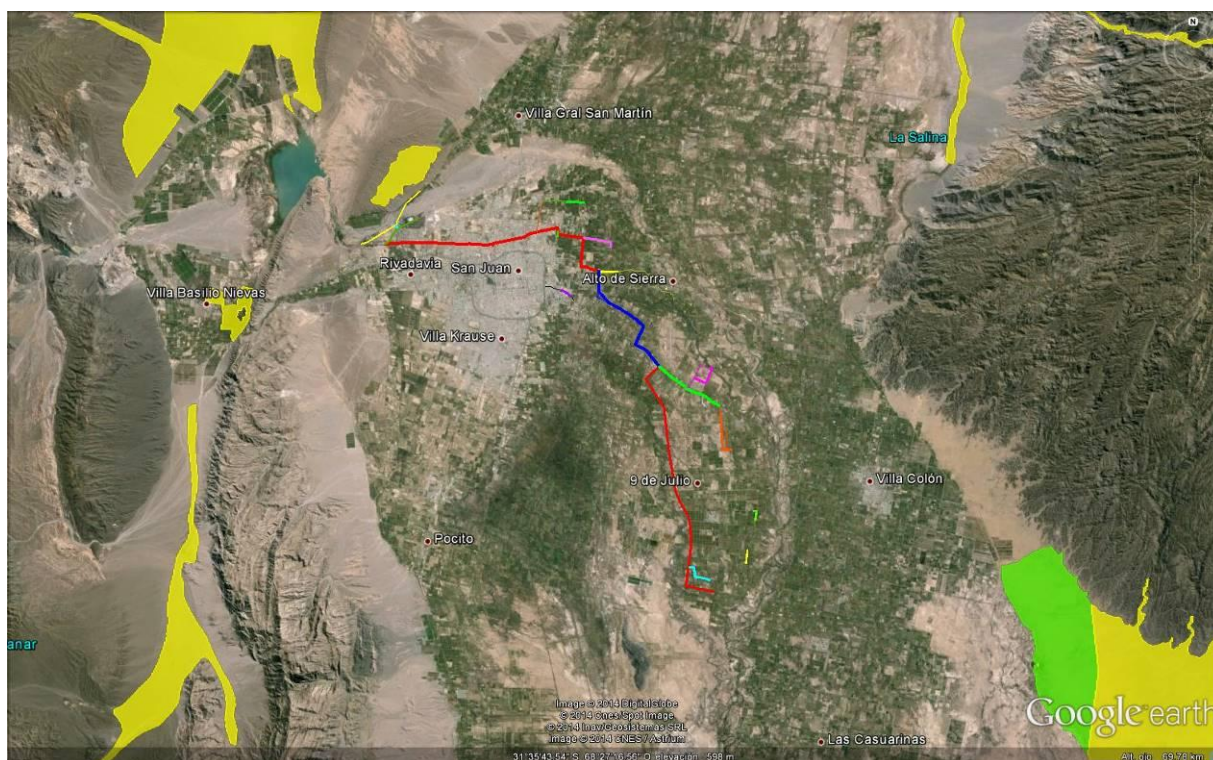
¹⁰ Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad aunque dentro de los criterios de la presente ley. (Ley Provincial N° 8.174/10)

- Algarrobo dulce o blanco (*Prosopis flexuosa*)
- Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*)
- Horco quebracho o quebracho serrano (*Schinopsis marginata*)
- Chañar (*Geoffroea decorticans*)
- Retamo (*Bulnesia retama*)

✓ *Escala local*

445. A nivel local, más específicamente en el área de influencia del proyecto no se ha detectado la presencia de bosques nativos. Por lo tanto, no habrá afectación sobre dicho factor ambiental.

Figura 94. Bosques Nativos



Fuente: elaboración propia.

C. Cambio Climático

446. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) entienden el término “Cambio Climático” como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

447. 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.

448. 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.

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

450. 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.

451. 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.

452. 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.

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

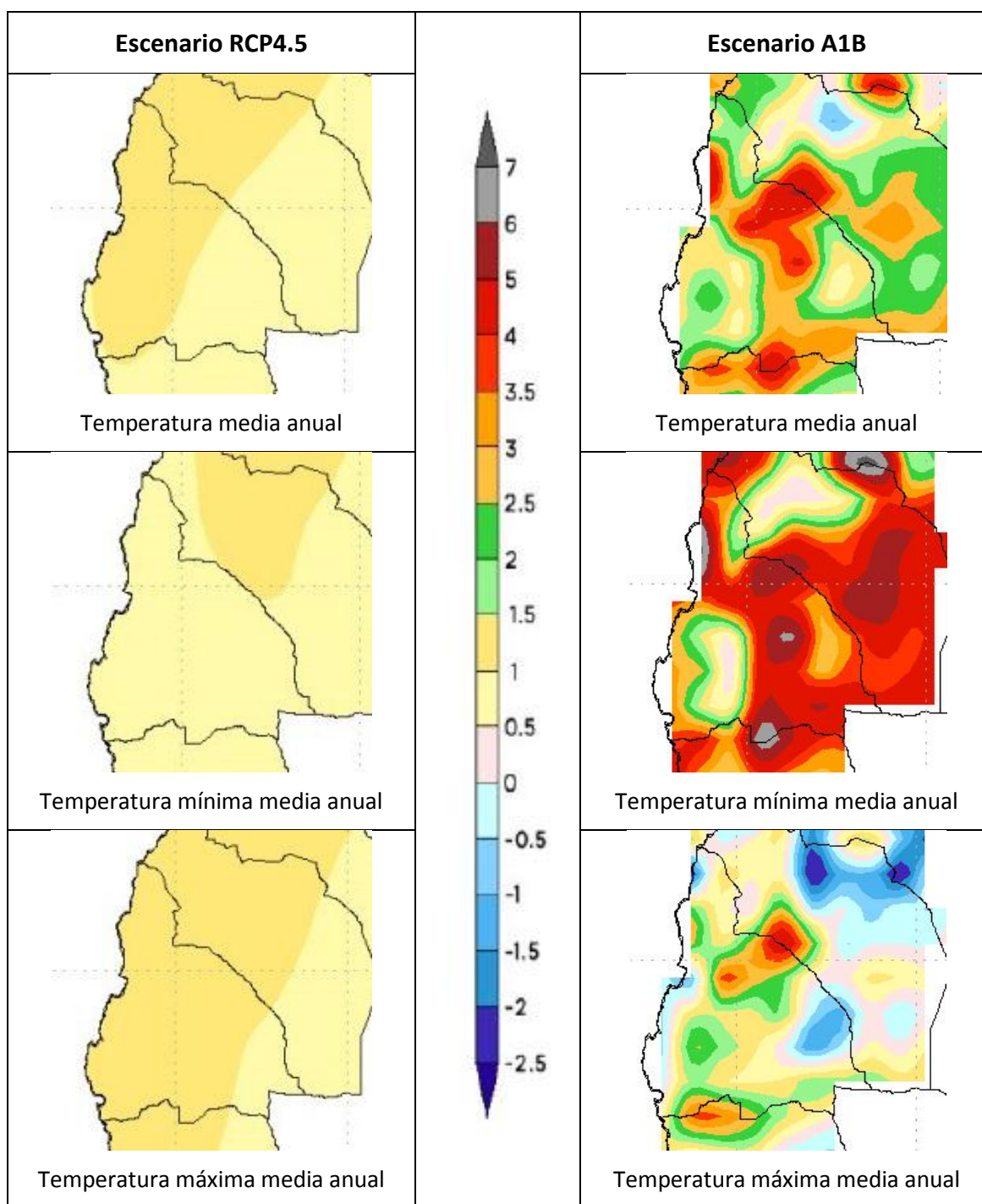
1. Temperaturas esperadas

a. Temperaturas medias

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

455. La Figura 95 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 95. Comparación de proyecciones según dos escenarios para temperaturas en un futuro cercano.



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

456. El escenario RCP4.5 muestra un aumento de 0,5°C a 1°C para la temperatura media anual y mínima media anual, y un aumento de 1°C a 1,5°C para la temperatura máxima media anual, en el futuro cercano en relación al periodo 1986-2005. Sin embargo el escenario A1B indica valores mayores de aumento de temperatura para ese periodo, presentándose, en relación al periodo 1986-2005, aumentos de 2,5°C a 3°C para la temperatura media anual y 4°C a 5°C para la temperatura mínima media anual. La

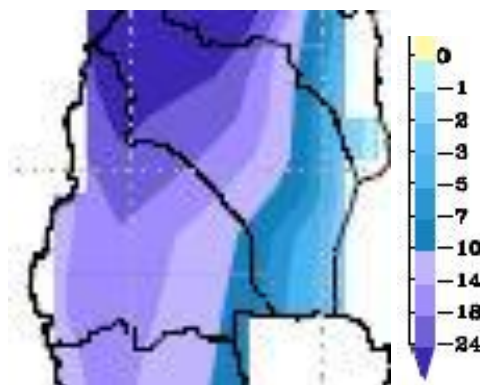
temperatura máxima media anual ascendería menos que para el otro escenario, entre 0,5°C y 1°C.

b. Extremos Térmicos

i. *Heladas*

457. Las heladas se reducirían sustancialmente especialmente en la zona de la cordillera tendiendo a desaparecer, al menos en zonas no muy elevadas. Esto tendría lugar primero en el norte en el futuro cercano y luego en toda la franja cordillerana hacia fin de siglo. El área de proyecto presentaría una disminución de días con heladas de entre 10 a 14 días por año según el escenario RCP4.5 en un futuro cercano (2015-2039) (Figura 96).

Figura 96. Cambio del número de días con heladas en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039)

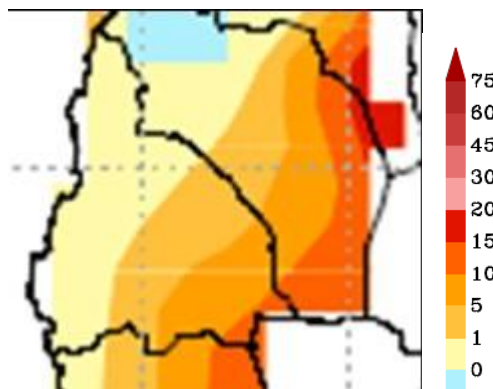


Fuente: elaboración propia a partir de la Tercera Comunicación de Cambio Climático.

ii. *Noches cálidas*

458. En la franja cordillerana, desde La Rioja hacia el norte, las noches con temperaturas en exceso de 20°C (noches tropicales) disminuirían en el escenario RCP4.5, y el mayor aumento de este tipo de noches se daría en el este de la región fuera de la franja cordillerana. En el área de proyecto (Figura 97) se presentaría un aumento entre 5 y 10 días por año, en la cantidad de noches tropicales.

Figura 97. Cambio del número de noches tropicales en el año con respecto al periodo 1986-2006. Escenario RCP 4.5, futuro cercano (2015-2039)



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

iii. *Temperaturas máximas y mínimas*

459. 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 anual de temperatura ascienda 0,5°C a 1°C y el valor máximo de la temperatura anual ascienda 1°C a 1,5°C.

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

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

461. En el área de proyecto, se espera un aumento del 5% al 10% en la cantidad de días con la temperatura máxima superior al percentil 90 y de 10 a 15 días al año con olas de calor.

2. Precipitaciones esperadas

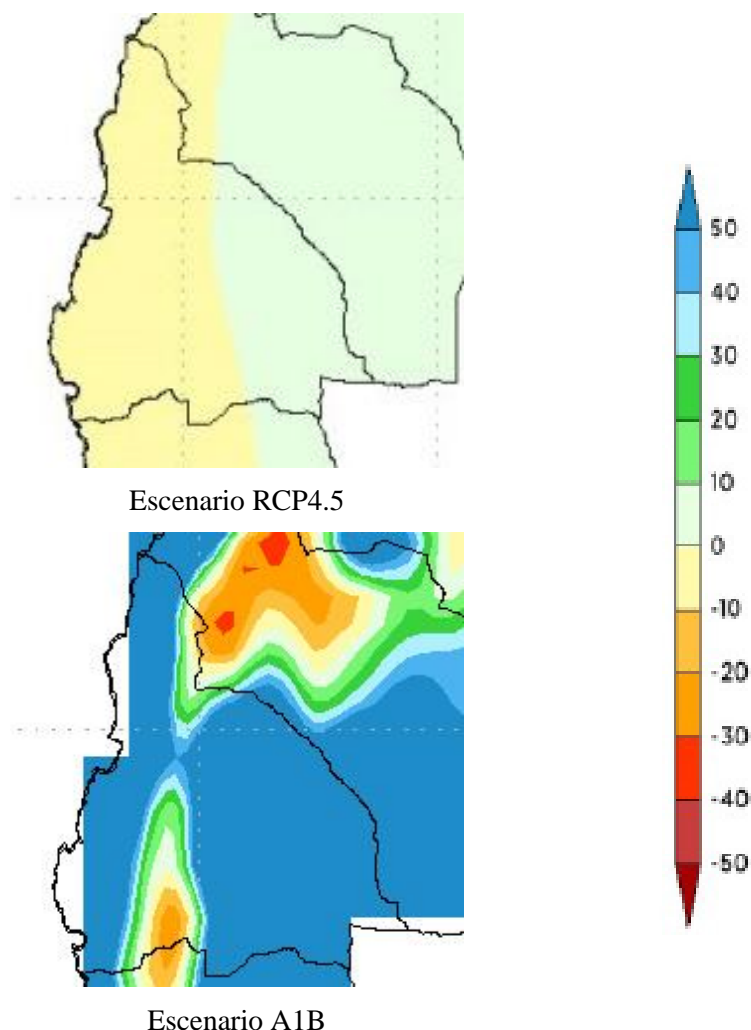
a. Precipitaciones medias

462. 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 98). 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.

463. Por otra parte, existe una similitud, común a los distintos escenarios de los MCRs y del RCP4.5, en el aumento de la precipitación en el futuro cercano en casi todo el este de la región desde el sur de Salta hasta Mendoza, lo que también coincide en signo con el cambio observado entre 1960 y 2010.

464. 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 oasis del piedemonte cordillerano, donde se ubica el área de proyecto, que se verían disminuidos además en un contexto además de mayor demanda por un fuerte y rápido calentamiento.

Figura 98. Precipitaciones medias según escenario para el futuro cercano (2015-2039).



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

b. Precipitaciones extremas

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

466. En el área de estudio se espera un aumento de la precipitación diaria máxima del año entre 4 y 6 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 4 y 8 mm.

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

468. Se proyecta un aumento de la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) entre 25 y 50 mm. Se espera por otro lado un leve aumento de 1 a 2 días del número máximo anual de días consecutivos secos.

3. Estudios de Cambio Climático a nivel local

469. Un informe de la CEPAL indica que para 2030, la cuenca de San Juan tendrá grandes dificultades respecto a la disponibilidad de agua ya que a la disminución de la oferta hídrica se le suma una mayor demanda para otros usos, entre los que se destaca el abastecimiento a una población en crecimiento que comprometería la disponibilidad de agua subterránea para riego.

470. Las políticas de adaptación en el sector irrigado resultan un gran desafío, para que los pequeños y medianos productores se adapten lo más rápidamente posible a estos efectos.

471. Entre otras medidas, es necesario hacer más eficiente el uso del agua y de la energía, elaborando estrategias de sustentabilidad a sus habitantes, frente a la mayor desertificación debido al aumento de temperaturas.

472. Así, entre los objetivos del proyecto se pretende contribuir a la adaptación al Cambio Climático de la actividad productiva de la zona de influencia, mediante una mayor disponibilidad, control y regulación del agua.

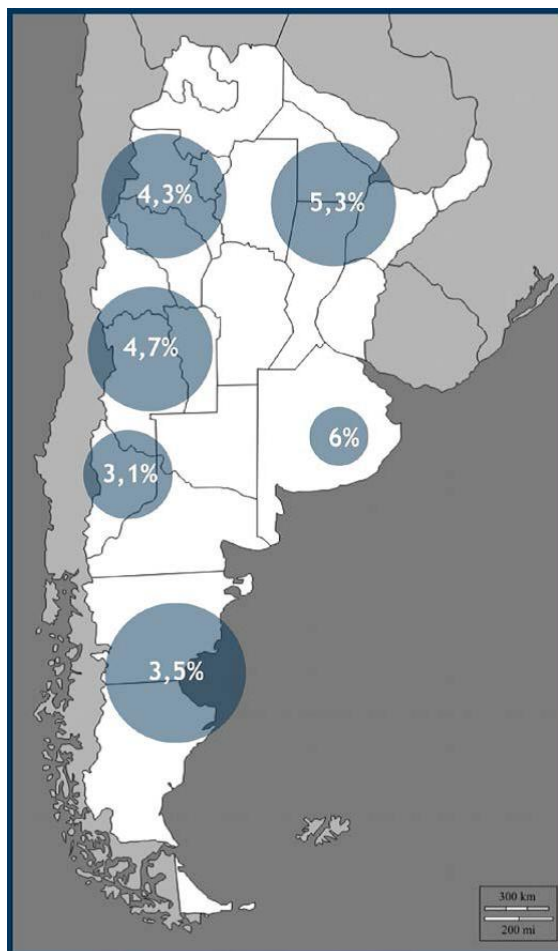
473. Los especialistas del IANIGLA, Boninsegna y Villalba, proponen que dentro de las etapas de adaptación y reducción de la vulnerabilidad, lograr una mayor eficiencia en el uso del agua que proviene de la Cordillera ya que, indefectiblemente, tenderá a disminuir con el tiempo.

474. Entre los impactos más relevantes del Cambio Climático para la producción agrícola, se pueden mencionar el incremento de temperaturas, la disminución de disponibilidad hídrica en los meses estivales, en caso de profundizarse esta tendencia, podría traer consecuencias ya que la mayor demanda de agua en la región es en los meses estivales, tanto debido a la mayor evapotranspiración como al tipo de cultivos predominantes (frutales y viñedos), otro de los impactos ocasionados en los meses de verano por las intensas tormentas es el incremento de eventos extremos tales como inundaciones, deslizamientos, aluviones, granizo, entre otras.

475. A los efectos de este estudio y con el objeto de estimar y cuantificar los impactos sobre la producción futura, se han considerado los dos primeros factores, el incremento de temperatura con el consecuente aumento de la necesidad de riego y, por otro, la disminución estimada de precipitaciones y caudales de los ríos. Las informaciones han sido analizadas por regiones, en base a las evaluaciones y datos del 2º Comunicado Nacional de la República de Argentina a la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

476. En la figura siguiente pueden observarse los incrementos de necesidades de riego calculados a partir de las variaciones de temperatura estimadas en cada región. Las evaluaciones se realizaron mediante el modelo Aquacrop, considerando las células de cultivo más representativas por región, en base al relevamiento de cultivos realizado.

Figura 99. Aumento de necesidades de riego por zonas.



Fuente: Banco Mundial, FAO, PROSAP; 2014

477. Para los cultivos analizados mediante Aquacrop, se calcularon las necesidades con riego actual y con el escenario de Cambio Climático, manteniendo las mismas condiciones.

478. En base a las informaciones anteriores se ha realizado una estimación de las pérdidas productivas que se generarían en escenarios futuros de mayor temperatura y menor disponibilidad de recurso hídrico. Para la región de Cuyo, este estudio estima una pérdida de superficie cultivada que rondaría el 24%, afectada tanto por la mayor demanda de riego como por la disminución de oferta hídrica, tanto superficial como subterránea.

E. Aspectos Socioeconómicos y Culturales

1. Aspectos metodológicos

479. El relevamiento de los aspectos socioeconómicos y culturales del área de proyecto, se realizó a partir de la consulta de fuentes de información primaria y secundaria que brindarán datos de las variables más importantes.

480. El relevamiento primario consistió en la implementación en el área de influencia directa del proyecto, de la Encuesta Productiva y la Encuesta de Viviendas y Hogares,

ambas diseñadas por el equipo de formulación. Además, se realizaron entrevistas a actores clave que permitieron profundizar el conocimiento de los aspectos más significativos.

481. En cuanto las fuentes de información secundarias consultadas, se trabajó principalmente con los resultados de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas –CN– 2001 y 2010, y de la Encuesta Permanente de Hogares –EPH–, desarrollados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina –INDEC–. Asimismo, se obtuvieron datos de publicaciones realizadas por entidades gubernamentales provinciales como los Ministerios de Producción y Desarrollo Económico, de Infraestructura, de Educación y de Salud Pública.

2. Descripción social

a. Dinámica y distribución espacial de la población

✓ *Escala regional*

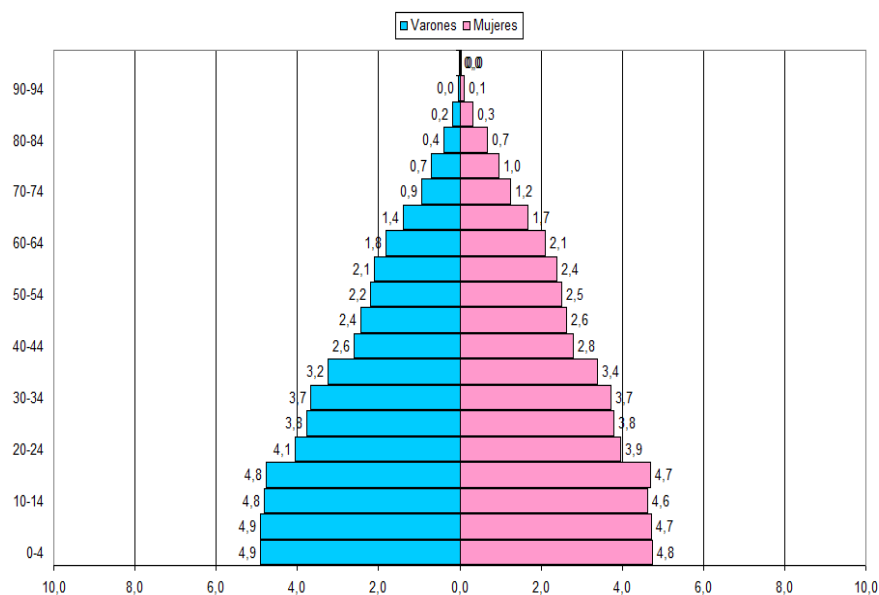
482. Según datos del CN 2010, la provincia de San Juan cuenta con una población de 681.055 habitantes, representando el 1,7% del total del país y alcanzando un crecimiento poblacional del 9,8% en los últimos 10 años, variación intercensal cercana a la presentada por la Argentina para el mismo período. (INDEC, 2014).

483. El 92% de dicha población, se concentra en la zona del Valle del Tulum, principalmente en los departamentos de Rawson, Capital, Rivadavia y Chimbas, que conjuntamente albergan el 63% de la población del valle.

484. Respecto a la estructura de población que presenta la provincia de San Juan, se observa una distribución según edad que se concentra entre los 0 y 39 años, con predominio de la población joven, de 0 a 19 años. A partir de dicha edad, se observa un decrecimiento del 10% en los rangos etarios de 20 a 39 años, 40 a 59 años, y 60 a 100 años o más.

485. En cuanto a la distribución de la población según sexo, el índice de masculinidad de la provincia es de 95,8; presentando una proporción similar de varones y mujeres en todos los rangos etarios.

Figura 100. Provincia de San Juan. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010



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

✓ *Escala local*

486. En cuanto a los departamentos involucrados en el proyecto, estos concentran en su conjunto el 33% de la población total del territorio provincial, ubicándose en los extremos Chimbab y 9 de Julio con 87.258 y 9.307 habitantes, respectivamente. Por su parte, en Santa Lucía residen 48.087 habitantes. (INDEC, 2014).

487. Respecto al crecimiento poblacional, cabe señalar la variación relativa de la población presentada por 9 de Julio y Chimbab en el período intercensal 2001-2010, de alrededor del 20%, que es marcadamente mayor al crecimiento total de la provincia de San Juan; lo cual indicaría que dichos departamentos se constituyen en centros de atracción de población. Por su parte, Santa Lucía enseña un crecimiento poblacional más cercano al experimentado por la provincia.

Cuadro 17. Provincia de San Juan. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por departamento. Años 2001-2010.

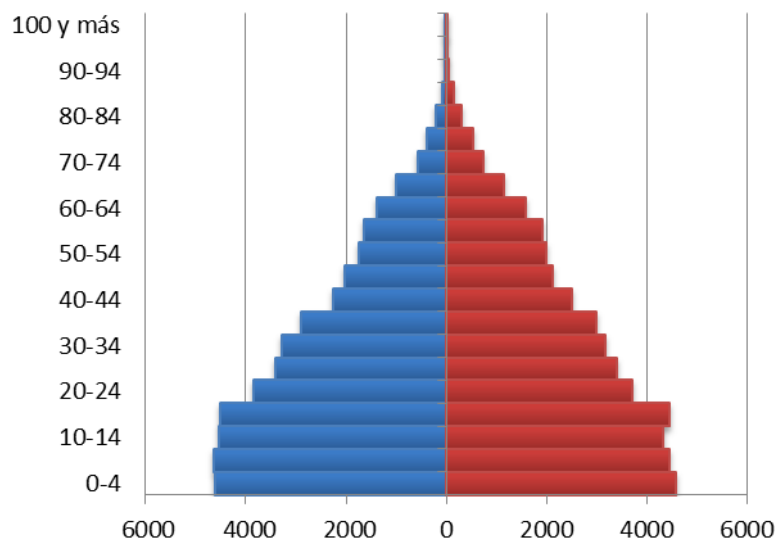
Departamento	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Total	620.023	681.055	61.032	9,8
Albardón	20.413	23.888	3.475	17%
Angaco	7.570	8.125	555	7,3%
Calingasta	8.176	8.588	412	5%
Capital	112.778	109.123	-3.655	-3,2%
Caucete	33.609	38.343	4.734	14,1%

Departamento	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Chimbas	73.829	87.258	13.429	18,2%
Iglesia	6.737	9.099	2.362	35,1%
Jáchal	21.018	21.730	712	3,4%
9 de Julio	7.652	9.307	1.655	21,6%
Pocito	4.969	53.162	12.193	29,8%
Rawson	107.740	114.368	6.628	6,2%
Rivadavia	76.150	82.641	6.491	8,5%
San Martín	10.140	11.115	975	9,6%
Santa Lucía	43.565	48.087	4.522	10,4%
Sarmiento	19.092	22.131	3.039	15,9%
Ullum	4.490	4.886	396	8,8%
Valle Fértil	6.864	7.222	358	5,2%
25 de Mayo	15.193	17.119	1.926	12,7%
Zonda	4.038	4.863	825	20,4%
Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle.				

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

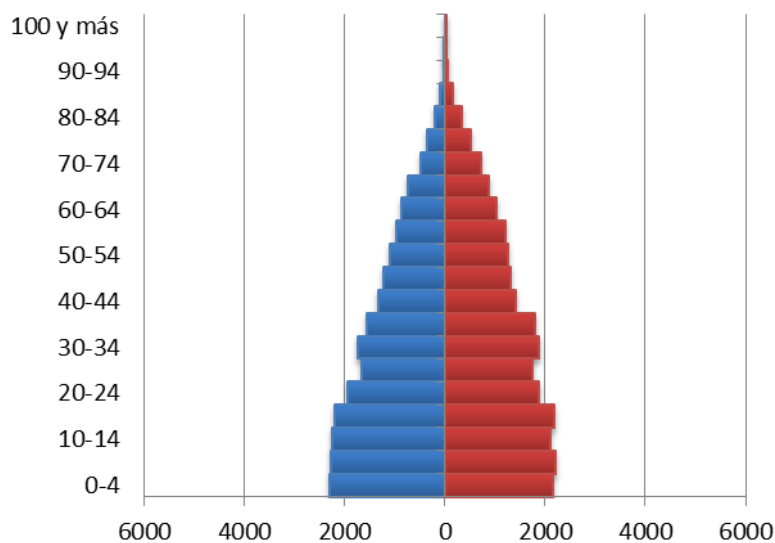
488. En relación a la estructura de población por edad y sexo, los departamentos involucrados en el proyecto siguen la dinámica provincial. 9 de Julio y Chimbas observan un índice de masculinidad levemente superior provincial, de 98,9 y 97,5 respectivamente, mientras en Santa Lucía es de 93,9. En todos, la proporción de varones y mujeres es similar en los distintos rangos etarios.

Figura 101. Departamento Chimbas. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010.



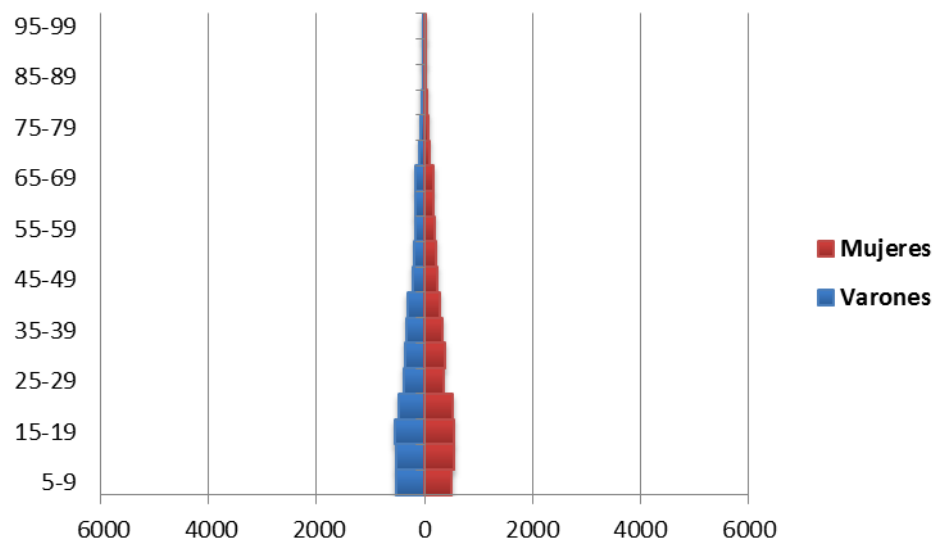
Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

Figura 102. Departamento Santa Lucía. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

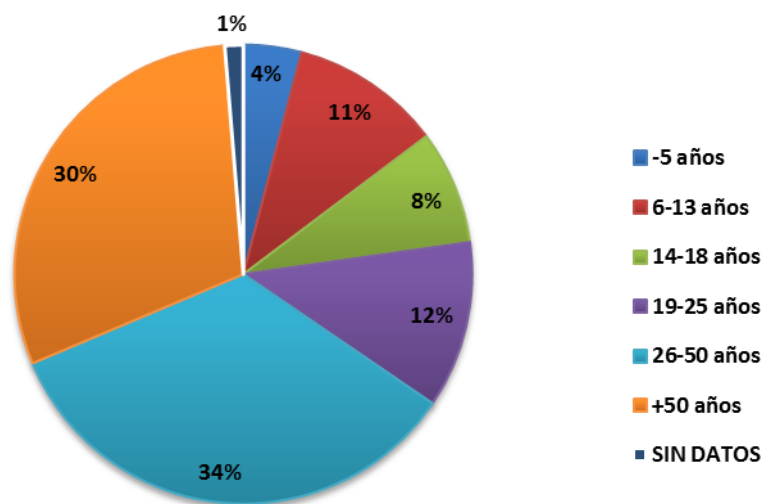
Figura 103. Departamento 9 de Julio. Estructura de la población por edad y sexo. Año 2010



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

489. En cuanto a la distribución por edad en el AID del proyecto, el 34% de la población encuestada tiene entre 26 y 50 años de edad y el 30% es mayor de 50 años. Sólo el 4% son niños menores de 5 años y el 30% restante se distribuye uniformemente entre los grupos de 6 a 25 años. A diferencia de lo observado a nivel provincial y departamental, se observa una población con una marcada tendencia al envejecimiento.

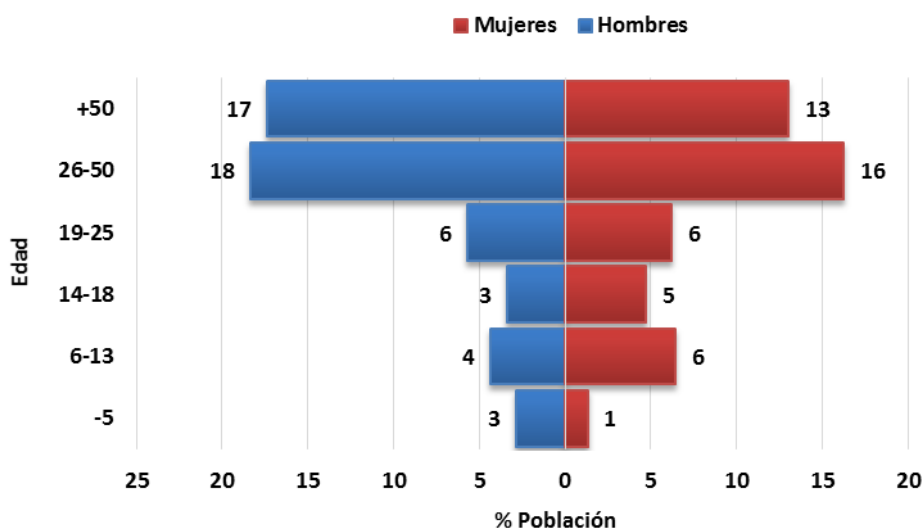
Figura 104. AID del proyecto. Distribución de la población por edad. Año 2014



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

490. En cuanto a la distribución por sexo, la población se distribuye de manera equitativa, salvo en Chimbab donde el porcentaje de hombres supera 12 puntos al de mujeres.

Figura 105. AID del proyecto. Estructura por edad y sexo de la población. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

b. Pobreza e indigencia.

✓ *Escala regional.*

491. El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI– indica la incidencia de la pobreza en el total de la población en hogares particulares que no alcanzan a cubrir las necesidades básicas establecidas en el país. Incluye variables relacionadas con vivienda, saneamiento, educación, aspectos que hacen a las condiciones de vida y desarrollo sostenible.

NBI
<p>Los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguiente indicadores de privación:</p> <p>Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.</p> <p>Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).</p> <p>Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.</p> <p>Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.</p> <p>Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria.</p>

492. De este modo, el concepto de NBI permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje, se identifican

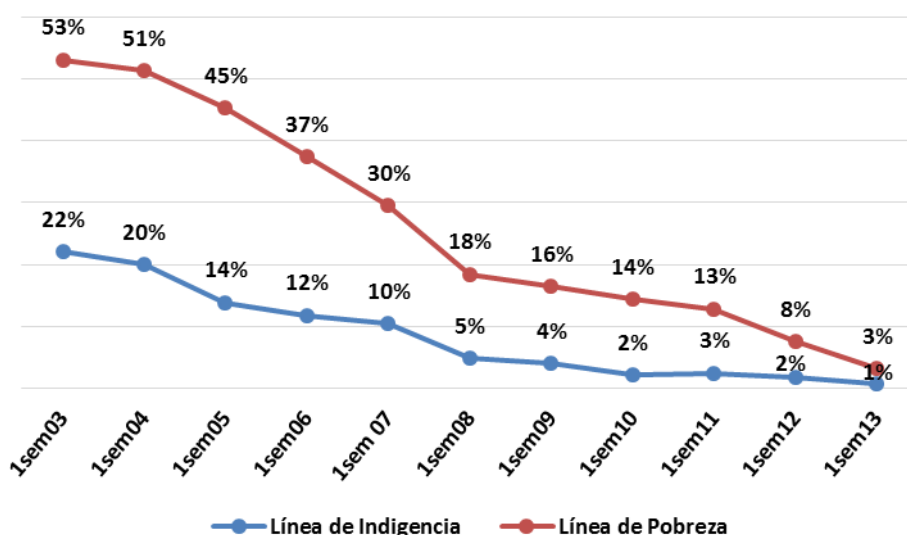
dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales. (INDEC, 2014).

493. Según el CN 2010, la provincia de San Juan ha experimentado un descenso de la proporción de hogares con NBI, disminuyendo de 14,3% en 2001 a 10,2% en 2010. Asimismo, el porcentaje de población NBI en la provincia ha variado de 17,4% a 14% durante dicho período intercensal.

494. La Línea de Pobreza –LP– se elabora con base a datos de la Encuesta Permanente de Hogares –EPH–, y consiste en establecer, a partir de los ingresos de los hogares, si éstos tienen capacidad de satisfacer, por medio de la compra de bienes y servicios, un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias consideradas esenciales. El procedimiento parte de utilizar la Canasta Básica de Alimentos –CBA– y ampliarla con la inclusión de bienes y servicios no alimentarios (vestimenta, transporte, educación, salud, etc.) con el fin de obtener el valor de la Canasta Básica Total –CBT–. Para calcular la incidencia de la pobreza se analiza la proporción de hogares cuyo ingreso no supera el valor de la CBT; para el caso de la indigencia, la proporción cuyo ingreso no supera la CBA. (INDEC, 2014).

495. La evolución los indicadores en el período comprendido entre 2003 y 2013, observada a través de la EPH en el aglomerado urbano Gran San Juan, señala una marcada disminución de los niveles de pobreza e indigencia, que decrecen por debajo del 10% al finalizar la década. En 2013 la proporción de personas bajo la LP fue del 3,2% y la correspondiente a la LI fue menor al 1%. Esta observación permite un acercamiento a la realidad provincial, en tanto el Gran San Juan concentra el 90% de la población total de la provincia.

Figura 106. Gran San Juan. Personas en condiciones de pobreza e indigencia. Período 2003-2013



Fuente: elaboración propia con base en datos de la EPH en el Gran San Juan. Período 2003-2013.

496. El Índice de Desarrollo Humano –IDH–, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, es un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno.

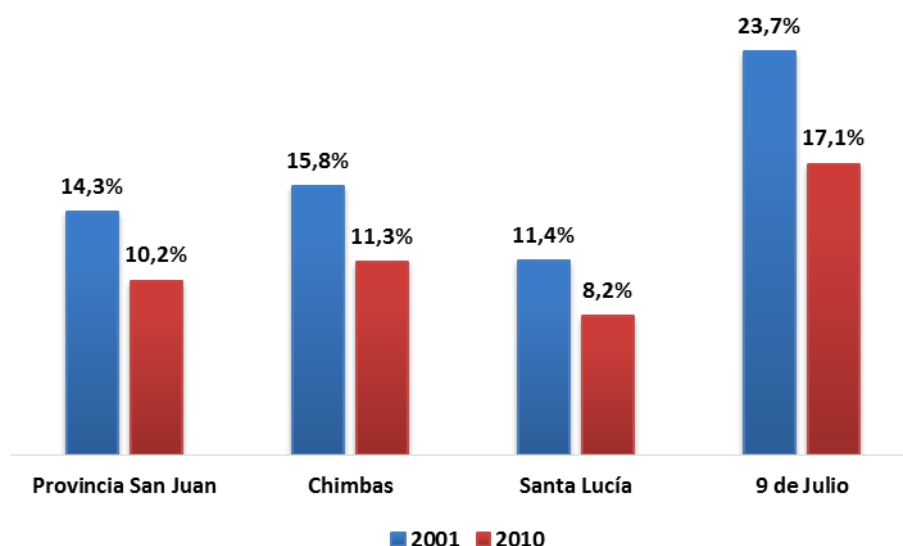
IDH
<p>Salud: medida según la esperanza de vida.</p> <p>Educación: medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria.</p> <p>Riqueza: medida por el Producto Bruto Interno –PBI– en dólares internacionales.</p>

497. Cabe señalar que a pesar de la evolución favorable de los índices de NBI y pobreza anteriormente señalada, el IDH ubica a la provincia de San Juan entre las últimas posiciones en relación con el resto de Argentina, ocupando el 20avo. lugar con un valor de 0,825. (PNUD, 2011).

✓ *Escala local.*

498. Los departamentos involucrados en el proyecto presentan la misma tendencia que presenta la provincia de San Juan, en cuanto a la disminución de la población con NBI en el período intercensal 2001-2010; siendo 9 de Julio el que mayor diferencia registra, al disminuir 6,6 puntos. (INDEC, 2014).

Figura 107. Provincia de San Juan. Población NBI. Años 2001 y 2010



Fuente: elaboración propia con base en datos de los CN 2001 y 2010.

c. Alfabetización y escolaridad.

✓ *Escala regional.*

499. Según el CN 2010, el 98% de la población total de la provincia de San Juan mayor de 10 años de edad, sabe leer y escribir; mientras que el 2% restante es analfabeto.

500. Respecto al nivel de instrucción de dicha población, para el año 2010 el 47% había alcanzado el nivel primario, el 32% el nivel medio y el 16% el superior.

501. Según el Ministerio de Educación de San Juan (2014), la provincia cuenta con 949 Establecimientos Educativos, los cuales albergan a 1.679 Unidades Educativas, perteneciendo el 85% de estas últimas al ámbito público.

502. En relación al nivel educativo impartido, el 25% de dichas Unidades Educativas brindan educación inicial, el 30% primaria, el 32% secundaria y el 2% superior. El 11% restante corresponde a educación no formal.

✓ *Escala local.*

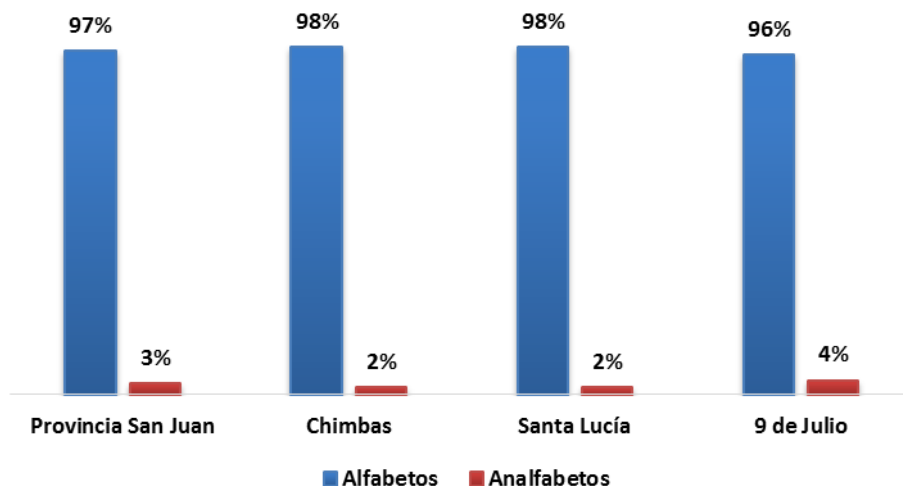
503. Los departamentos involucrados en el proyecto presentan niveles de alfabetización similares al observado por la provincia de San Juan. (INDEC, 2014).

Cuadro 18. Provincia de San Juan. Población mayor de 10 años de edad. Condición de alfabetismo. Año 2010.

Departamento	Población mayor de 10 años de edad	Condición de alfabetismo	
		Alfabetos	Analfabetos
Provincia San Juan	549.718	538.225	11.493
Chimbab	68.955	67.635	1.320
Santa Lucía	39.179	38.548	631
9 de Julio	7.202	6.945	257

Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

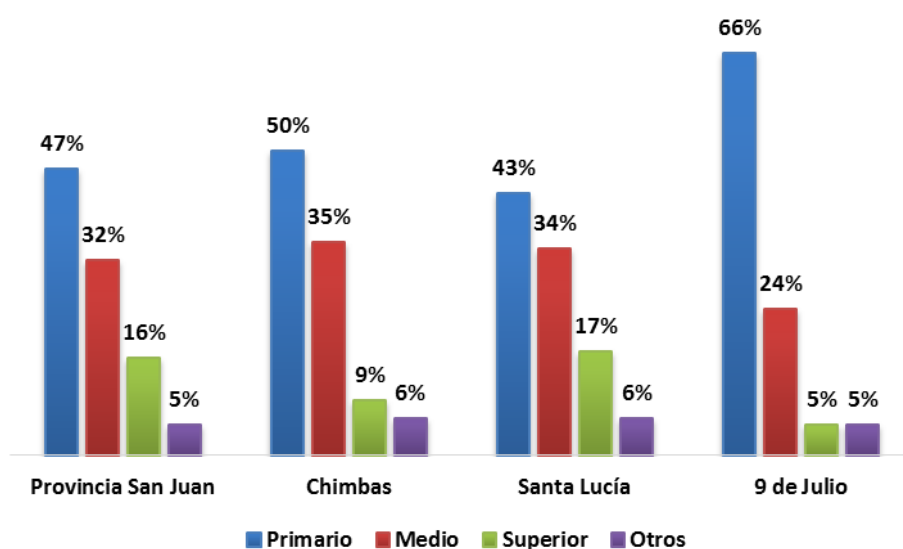
Figura 108. Provincia de San Juan. Población mayor de 10 años de edad. Condición de alfabetismo. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

504. En cuanto al nivel de instrucción de la población en el año 2010, Chimbas y Santa Lucía presentan valores cercanos a los provinciales. Por su parte, en 9 de Julio la población con estudios de nivel primario asciende al 66%, mientras que los niveles medio y superior descienden a 24% y 5%, respectivamente.

Figura 109. Provincia de San Juan. Nivel de instrucción. Año 2010



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

505. En cuanto al número de Establecimientos Educativos, los departamentos involucrados en el proyecto albergan conjuntamente el 12% del total provincial, localizándose 69 en Chimbas, 32 en Santa Lucía y 11 en 9 de Julio. El número de Unidades Educativas en

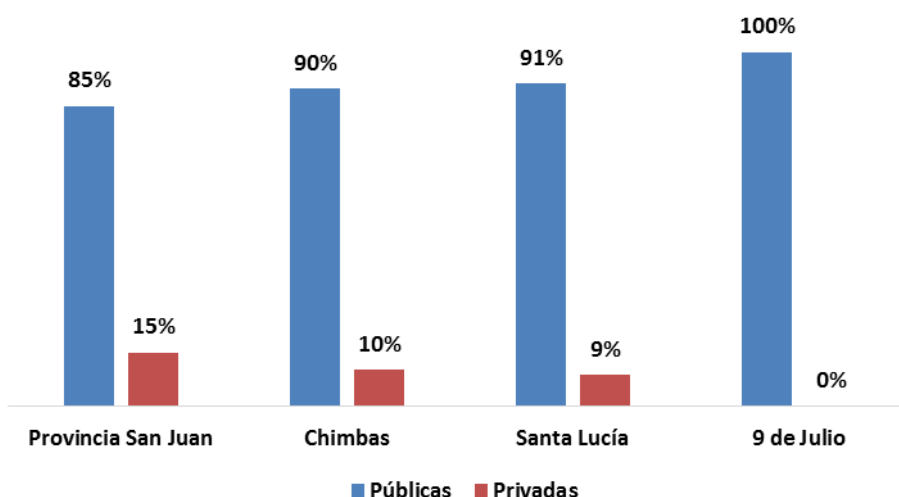
dicho conjunto, asciende a 192, perteneciendo el 9% al ámbito privado. Respecto a este último aspecto, cabe señalar que en 9 de Julio todas las Unidades Educativas existentes son públicas.

Cuadro 19. Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Año 2014.

Departamento	Nº Unidades Educativas		
	Públicas	Privadas	Total
Provincia San Juan	1424	255	1679
Chimbos	104	12	116
Santa Lucía	52	5	57
9 de Julio	19	0	19

Fuente: elaboración propia con base en los datos del Ministerio de Educación de San Juan (2014).

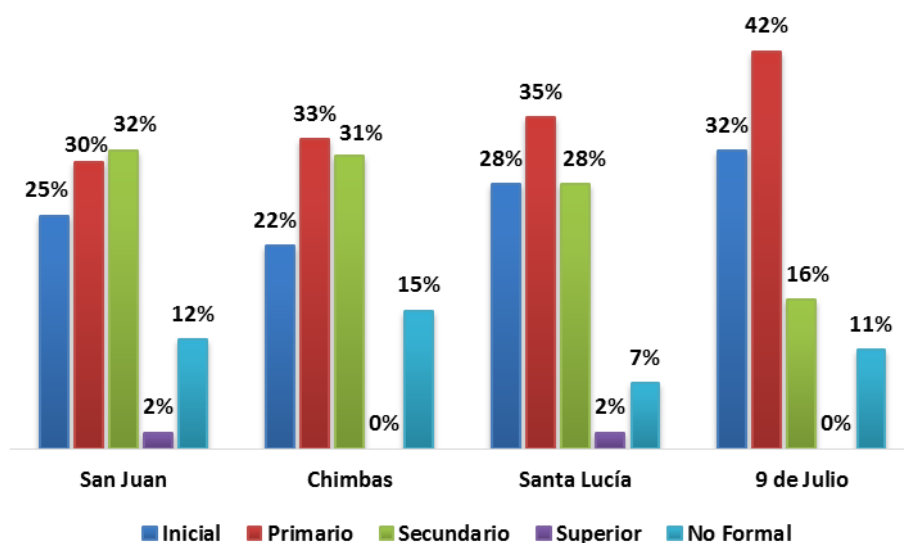
Figura 110. Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Año 2014.



Fuente: elaboración propia con base en los datos del Ministerio de Educación de San Juan (2014).

506. En relación al nivel de instrucción impartido por las Unidades Educativas, Chimbos y Santa Lucía presentan la misma tendencia que la provincia de San Juan para los niveles inicial, primario y secundario. La diferencia se observa en el nivel superior, ya que Santa Lucía es el único departamento del conjunto donde se brinda dicha educación. Por su parte, en 9 de Julio las Unidades Educativas de nivel inicial y primario ascienden 8 y 12 puntos en relación a los valores provinciales, mientras que las de nivel secundario descienden a la mitad.

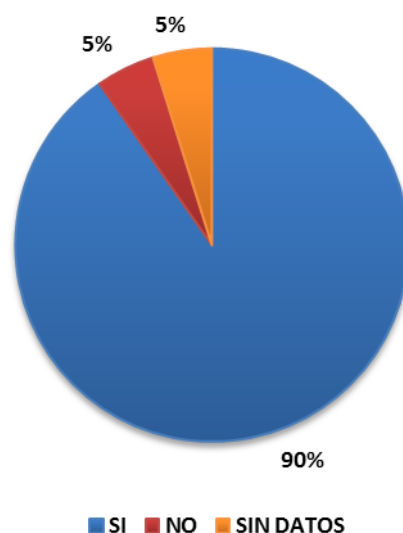
Figura 111. Provincia de San Juan. Unidades Educativas. Nivel de educación. Año 2014



Fuente: elaboración propia con base en los datos del Ministerio de Educación de San Juan 2014.

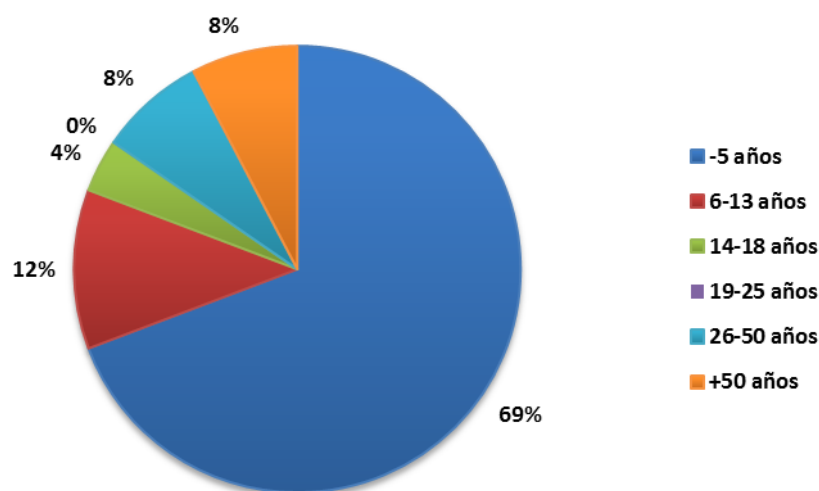
507. En el AID del proyecto, el 5% de la población encuestada no sabe leer ni escribir. Cabe señalar que este total, el 69% son menores de 5 años que aún no comienzan la educación formal, encontrándose el resto distribuido entre los diferentes rangos etarios.

Figura 112. AID del proyecto. Alfabetismo: sabe leer y escribir. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

Figura 113. AID del proyecto. Distribución de la población analfabeta por edad y sexo. Año 2014



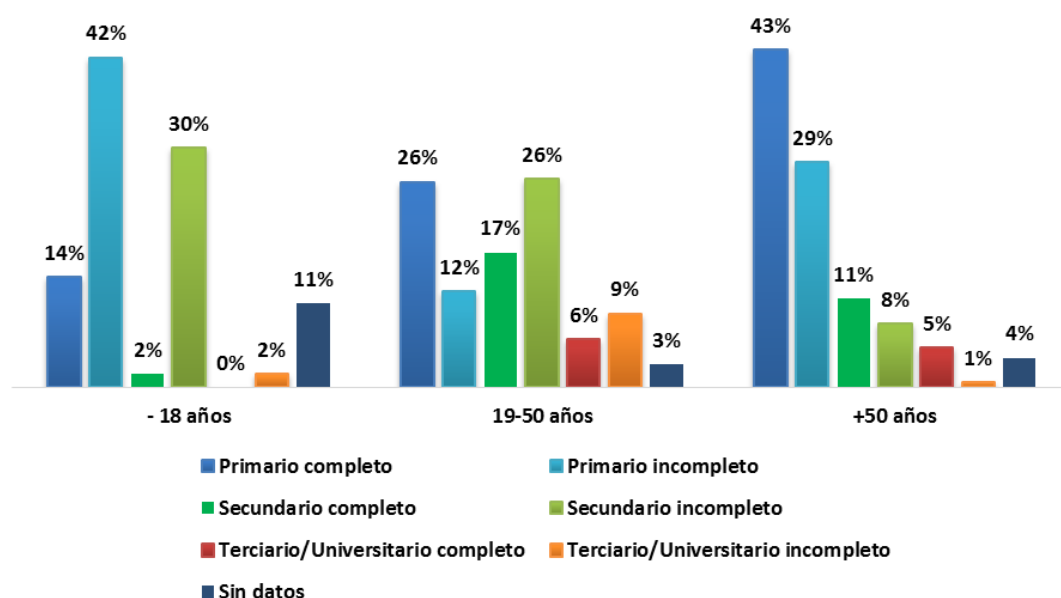
Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

508. El 72% de la población de más de 50 años posee nivel educativo primario, y el 43% lo ha concluido. Sólo el 19% accedió a instrucción de nivel secundario y el 6% a educación terciaria y/o universitaria, completándolas el 11% y el 5%, respectivamente.

509. En el grupo de las edades intermedias predomina el nivel secundario representado el 43%, y el 26% no lo ha concluido. El 38% accedió a educación primaria (26% completo) y sólo el 15% a terciaria y/o universitaria (6% completo).

510. En cuanto a los menores de 18 años, el 56% tiene nivel primario (50% en curso), el 32% educación secundaria (28% en curso) y el 2% se encuentra cursando en el nivel terciario y/o universitario.

Figura 114. AID del proyecto. Nivel de instrucción de la población por edad. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

d. Condiciones habitacionales y de vivienda.

✓ *Escala regional.*

511. Según el CN 2010, la provincia de San Juan posee un total de 188.946 viviendas, de las cuales el 99% corresponde a viviendas particulares y el 1% restante a viviendas colectivas. Del total del primer grupo, el 14% se encuentran deshabitadas.

512. Respecto a las viviendas particulares habitadas, estas albergan un total de 177.155 hogares y 673.335 habitantes, es decir el 99% de la población provincial. El 8% de dichas viviendas son ranchos, casillas y locales no construidos para habitación, donde reside el 8% de los hogares y de los habitantes.

513. El 5% de los residentes de las viviendas particulares habitadas, se encuentran en situación de hacinamiento, en tanto habitan más de 3 personas por habitación. Las viviendas con un hogar en situación de hacinamiento ascienden al 5% mientras para las viviendas con dos y más hogares, este valor es del 3%.

514. Respecto al régimen de tenencia de la vivienda y propiedad del terreno, del total de las viviendas particulares habitadas, el 67% pertenecen al propietario de la vivienda y el terreno; el 3% al propietario de la vivienda solamente; el 11% es alquilada; el 13% es ocupada por préstamo; el 2% es ocupada por relación de dependencia; y el 4% restante se encuentra en otra situación.

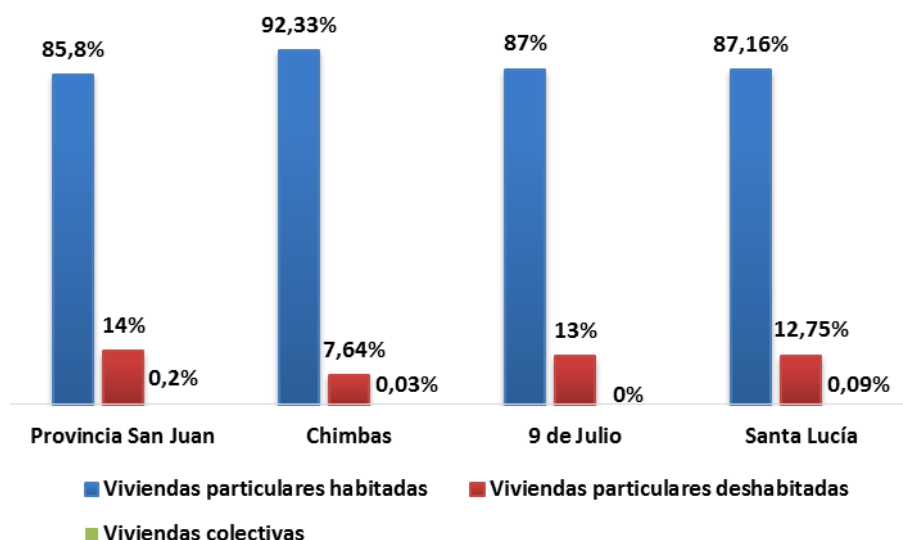
515. En cuanto a servicios públicos y privados, el CN 2010 establece que el 90% de la población sanjuanina en viviendas particulares cuenta con servicio regular de recolección de residuos en el segmento censal, es decir, al menos 2 veces por semana, y el 89% tiene acceso a transporte público a menos de 300 m de donde reside. Asimismo, el 98% de las viviendas que albergan dicha población se encuentran emplazadas en segmentos que cuentan con alumbrado público, y el 77% en segmentos donde al menos una cuadra está pavimentada. Estos valores descienden drásticamente en lo que a boca de tormenta o alcantarilla refiere, en tanto sólo el 27% de las áreas consideradas posee al menos una alcantarilla.

✓ *Escala local.*

516. Respecto a los departamentos involucrados en el proyecto, el conjunto concentra el 18% del total de viviendas de la provincia. Siguiendo la tendencia provincial, casi la totalidad de las mismas (99%) son particulares y el 10% se encuentran deshabitadas.

517. Los dos departamentos que más viviendas poseen, son Chimbos y Santa Lucía, con 20.166 y 12.955 viviendas cada uno, respectivamente. Por su parte, 9 de Julio posee 2.363. Esta diferencia se corresponde con el grado de urbanización que presenta cada uno de los departamentos.

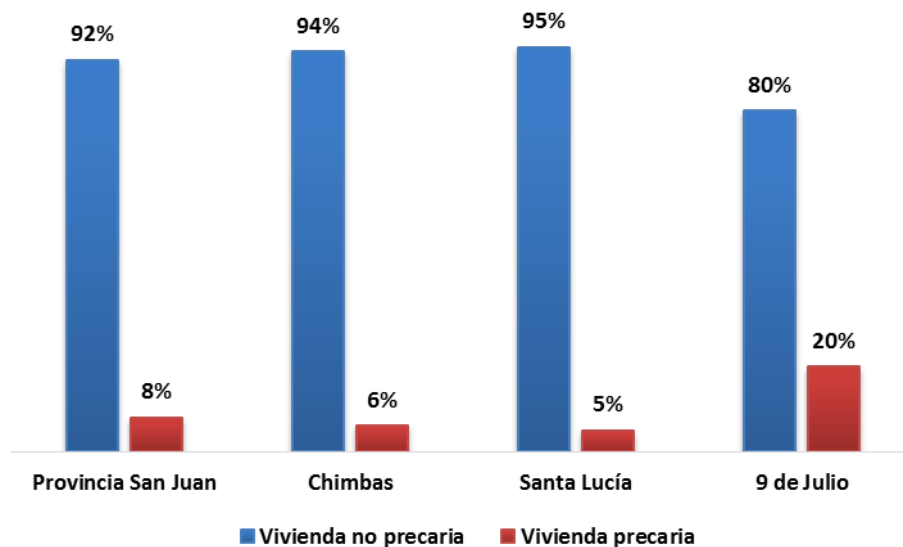
Figura 115. Provincia de San Juan. Número de viviendas. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

518. En relación al tipo de viviendas de particulares habitadas, Chimbab y Santa Lucía presentan valores menores aunque cercanos a los provinciales. Por el contrario, 9 de Julio se eleva considerablemente sobre los datos observados por San Juan, en tanto el porcentaje de dichas viviendas asciende al 20%, donde reside el 20% de los hogares y los habitantes. La diferencia entre los departamentos se encuentra relacionada con el grado de desarrollo socio-económico de los mismos.

Figura 116. Provincia de San Juan. Viviendas habitadas. Año 2010.

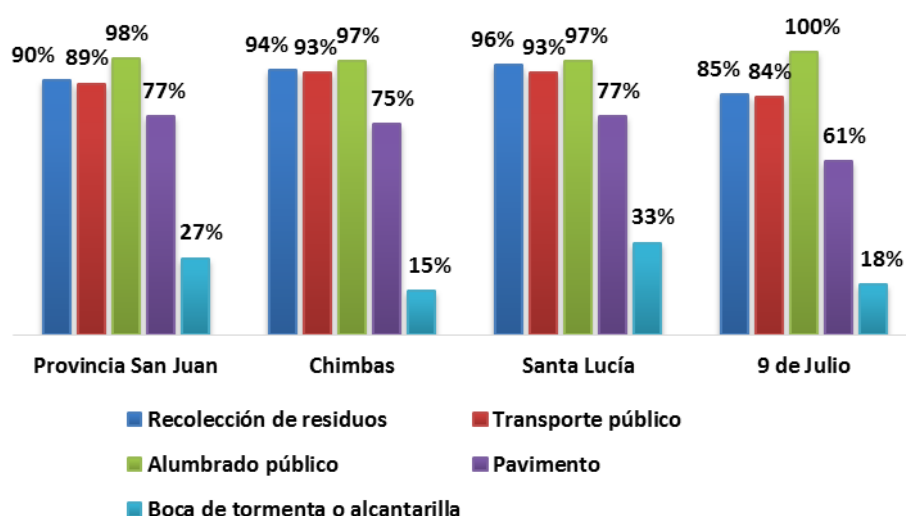


Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

519. En cuanto a las condiciones de hacinamiento, Chimbab y 9 de Julio siguen la tendencia provincial (7% y 5%, respectivamente), mientras que en Santa Lucía el porcentaje de la población que vive en dichas condiciones asciende al 10%.

520. En lo que a acceso a servicios refiere (recolección de residuos, transporte público, alumbrado público y pavimentación), Chimbab y Santa Lucía presentan valores similares a los provinciales. La diferencia se observa en la existencia de bocas de tormenta o alcantarillas que es más elevada en Santa Lucía y menor en Chimbab. Por su parte, si bien en 9 de Julio la cobertura de dichos servicios es relativamente alta, la misma es inferior a la de San Juan. Nuevamente, esto se encuentra vinculado al diferente grado de urbanización que presentan los departamentos involucrados en el proyecto.

Figura 117. Provincia de San Juan. Población en viviendas particulares con acceso a servicios en el segmento censal. Año 2010.

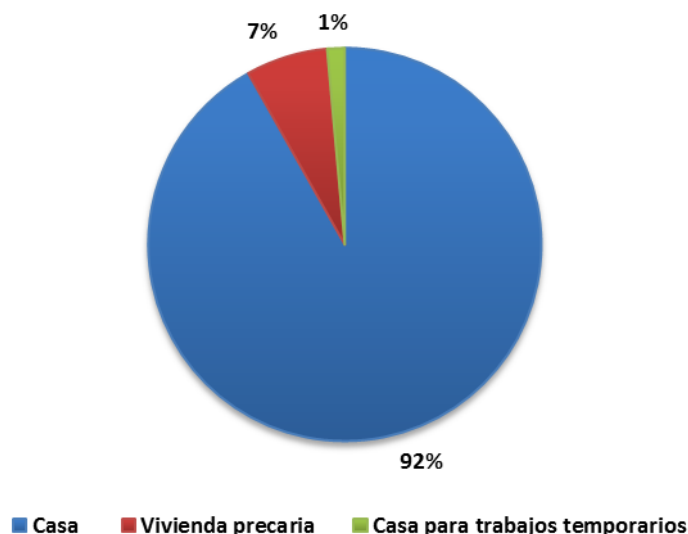


Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

521. En el AID del proyecto, el total de predios visitados que poseen viviendas asciende a 208, y el total de viviendas contabilizadas en los mismos es de 259. De estas últimas, se conformó una muestra de 208 unidades, integrada por una vivienda de cada predio, priorizando que la misma estuviera habitada de forma permanente por al menos un hogar.

522. El 92% de las viviendas habitadas encuestadas califican dentro de la categoría de “casa” (residencia permanente o casa de fin de semana) y el 7% son “viviendas precarias” (vivienda que generalmente tienen paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja). Sólo el 1% corresponde a “casa para trabajos temporarios” (vivienda para trabajadores que realizan labores de poda, cosecha y otros).

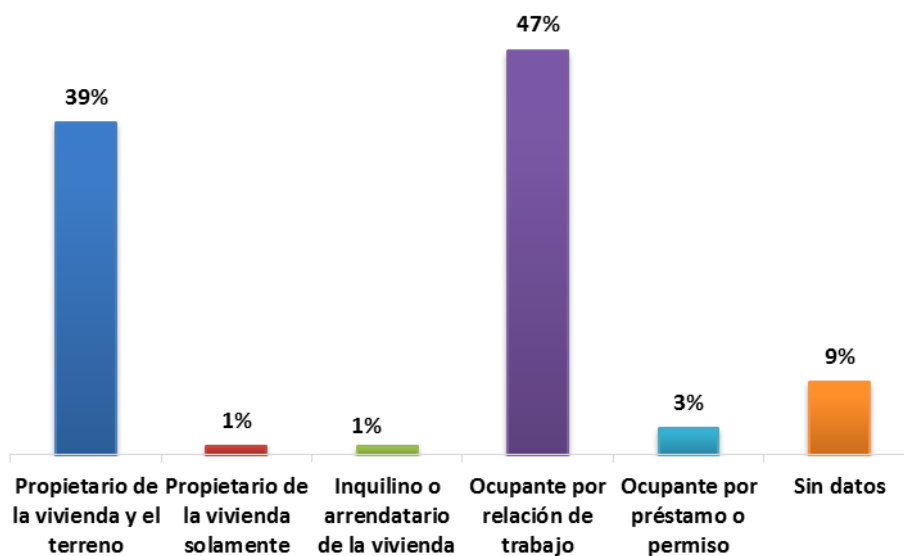
Figura 118. AID del proyecto. Tipo de vivienda. Año 2014



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

523. El 47% de los hogares encuestados “ocupa la vivienda por relación de trabajo” y el 39% es “propietario del terreno y la vivienda”. En menor proporción se encuentran quienes “ocupan la vivienda por préstamo o permiso” (3%).

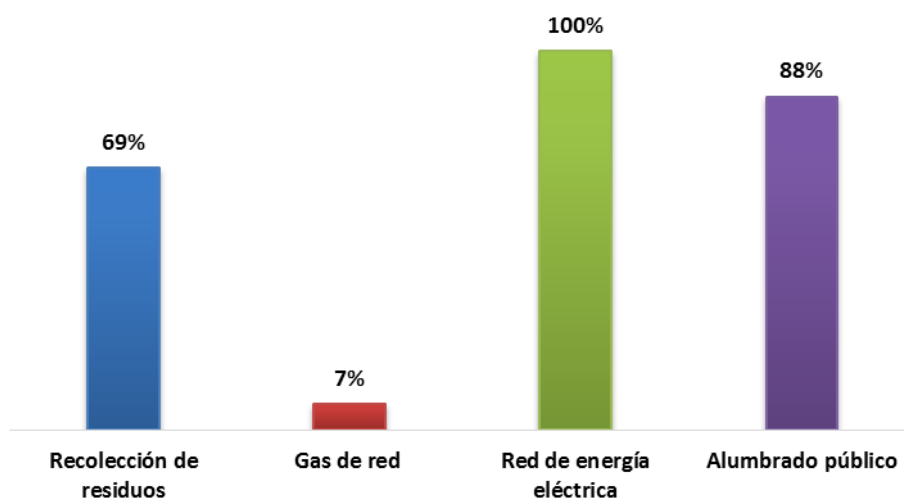
Figura 119. AID del proyecto. Tenencia del terreno y de la vivienda. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

524. En relación a los servicios con los que cuentan las viviendas emplazadas en el AID del proyecto: el 69% recibe recolección de residuos, concentrándose el 61% en la zona perteneciente a Santa Lucía; sólo el 7% se encuentra conectada a red de gas natural y la totalidad se encuentra concentrada también en Santa Lucía; el 100% cuenta con provisión de energía eléctrica; y el 88% se encuentran ubicadas en áreas que disponen de alumbrado público.

Figura 120. AID del proyecto. Servicios. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

e. Condiciones sanitarias.

✓ *Escala regional.*

525. Las condiciones sanitarias en las que vive la población de la provincia de San Juan en su conjunto son satisfactorias, lo cual puede inferirse de los datos relativos a la tenencia y procedencia del agua para beber y cocinar a la que tienen acceso los hogares de la provincia, y a la existencia de baño/letrina en la vivienda habitada por dichos hogares, su uso exclusivo por parte de un solo hogar y el desagüe de los desechos cloacales.

526. El 93% de los hogares que habitan la provincia se abastece de agua a través de red pública y el 4% por perforación con bomba motor o manual. La provisión del recurso a través de pozo, transporte por cisterna y agua de lluvia, río, canal, arrollo o acequia, representan el 1% cada uno.

527. El 96% de los hogares tiene baño/letrina en la vivienda que habita, de los cuales el 92% es de uso exclusivo de un hogar. El 91% de aquellos que poseen inodoro descargan a través de botón, cadena y/o mochila para su limpieza.

528. En cuanto al desagüe del inodoro, sólo el 31% de las viviendas se encuentra conectada a red de pública (cloaca); mientras que el 66% posee cámara séptica y/o pozo ciego (37% a ambos, 29% sólo a pozo ciego). El 3% restante desagua en una excavación en la tierra.

529. Según el Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino –SIISA– del Gobierno de la Nación (2014), la provincia cuenta con un total de 501 Establecimientos de Salud. Según su dependencia, el 38% son públicos y el 62% privados.

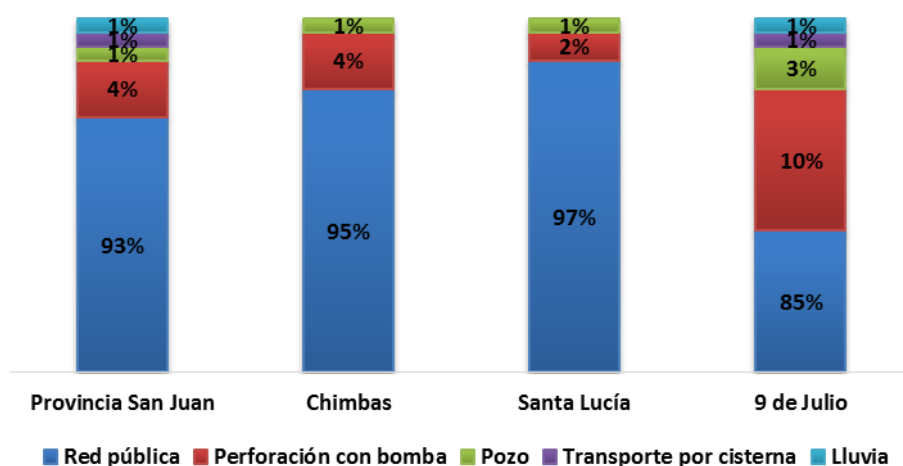
530. En cuanto a los establecimientos asistenciales públicos, el reporte del Ministerio de Salud Pública del Gobierno de San Juan (2013), informa que la provincia cuenta con 13 Hospitales, 138 Centros de Atención Primaria, 12 Centros Integrados Comunitarios y 15 Postas de Salud Domiciliaria. Respecto a los recursos humanos San Juan dispone de 5 médicos por cada 1000 habitantes.

531. Según el CN 2010, el porcentaje de la población en viviendas particulares de la provincia de San Juan que cuenta y con cobertura de salud es del 57%. El resto no tiene obra social, prepaga o plan estatal de salud.

✓ *Escala local.*

532. Respecto a la procedencia del agua que utilizan los hogares para beber y cocinar, en Chimbab y Santa Lucía, al igual que la provincia, los hogares cuyas viviendas se encuentran conectadas a red pública supera el 90%. 9 de Julio se encuentra por debajo de este valor (85%) y eleva al 10% el agua tomada de perforación con bomba y al 3% la de pozo.

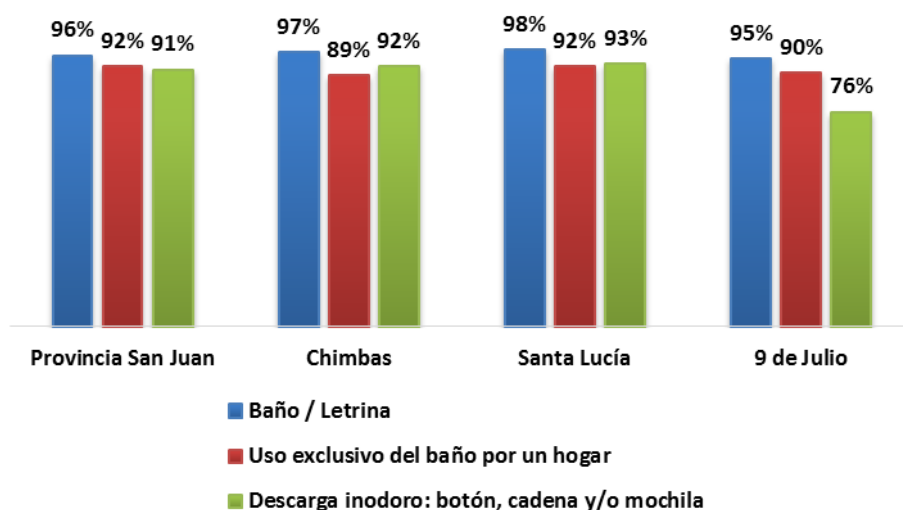
Figura 121. Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Agua para consumo humano. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

533. En los tres departamentos, siguiendo la tendencia de la provincia, casi el total de las viviendas posee baño/letrina y el 90% es de uso exclusivo de un hogar. Sin embargo, sólo Chimbab y Santa Lucía se asemejan a San Juan en lo que a inodoro con descarga a través de botón, cadena y/o mochila para su limpieza respecta (93%), ya que 9 de Julio presenta un valor considerablemente más bajo del 76%.

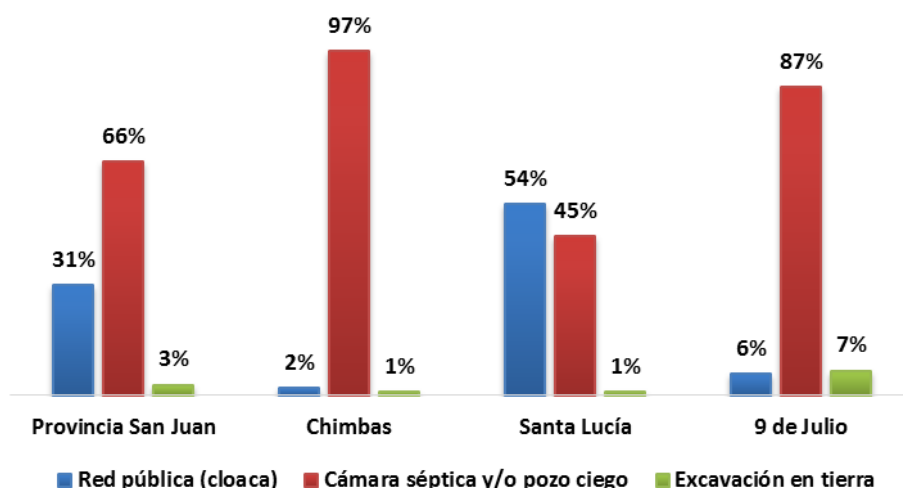
Figura 122. Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Baño. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

534. Respecto al desagüe del inodoro, el único departamento que supera los valores provinciales de las viviendas conectadas a red pública (cloacas), es Santa Lucía con el 54%. Chimbab y 9 de Julio presentan valores más elevados en las categorías cámara séptica y pozo ciego, 97% y 87%, respectivamente. En el caso de este último departamento, el desagüe a excavación en la tierra es del 7%.

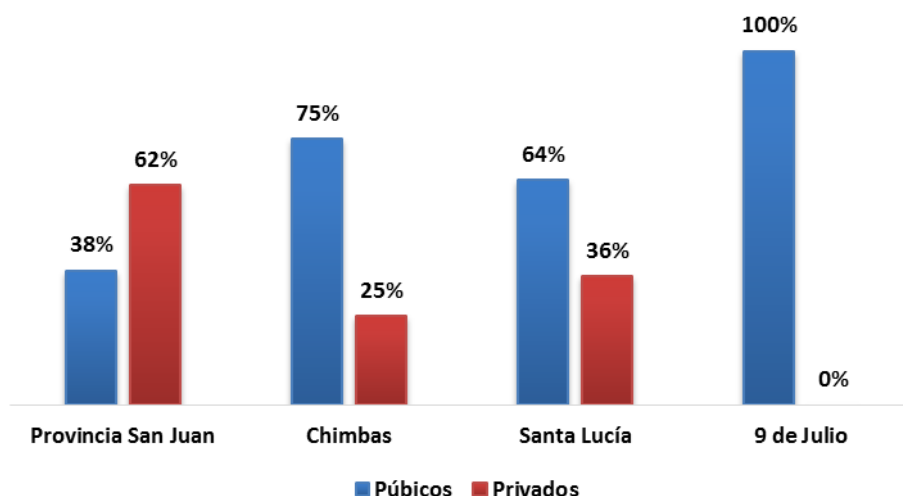
Figura 123. Provincia de San Juan. Viviendas particulares. Desagüe del inodoro. Año 2010.



Fuente: elaboración propia con base en datos del CN 2010.

535. Según el SIISA (2014), los 3 departamentos involucrados en el proyecto, cuentan con establecimientos de salud, cuya cantidad se encuentra relacionado con el número de habitantes de cada localidad. De este modo, Chimbab posee 16 establecimientos de salud (12 públicos y 4 privados), Santa Lucía cuenta con 11 (7 públicos y 4 privados), y 9 de Julio sólo con 2 públicos.

Figura 124. Provincia de San Juan. Establecimientos de salud por dependencia. Año 2014.

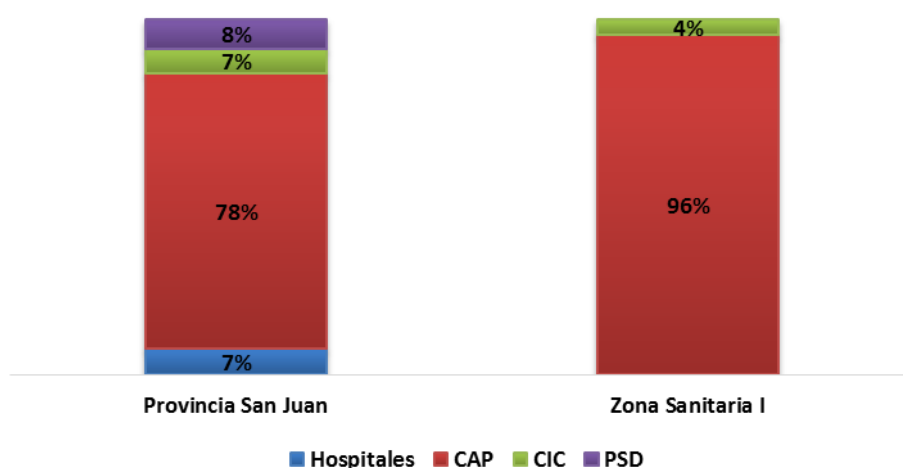


Fuente: elaboración propia con base en datos del SIISA. Año 2014.

536. El reporte del Ministerio de Salud Pública (2013) informa que dichos departamentos forman parte de la Zona Sanitaria I conjuntamente con Capital, la cual posee 22 Centros de Atención Primaria y 1 Centro Integrado Comunitario.

537. Según la EPH (2014), al igual que la tendencia provincial relevada con el CN 2010, el 61% de la población que reside en el Gran San Juan cuenta con cobertura de salud.

Figura 125. Provincia de San Juan. Establecimientos de salud públicos. Año 2013.



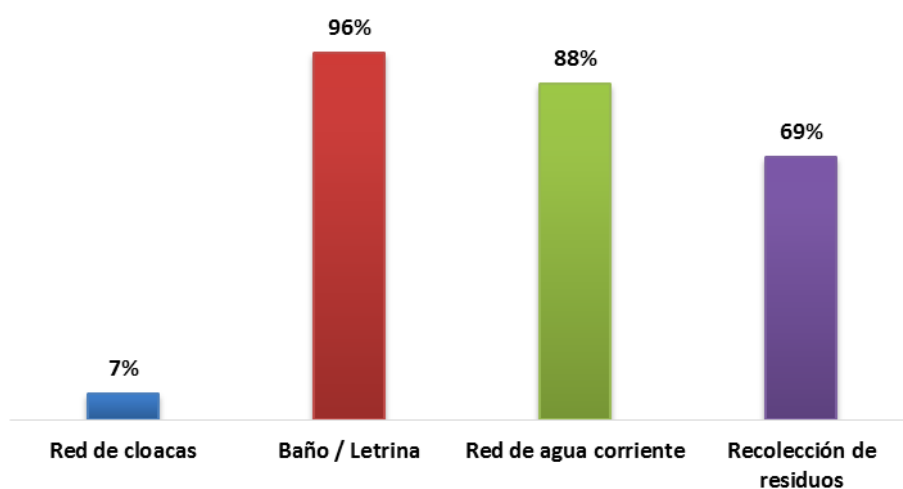
Fuente: elaboración propia con base en datos del Ministerio de Salud Pública de San Juan. Año 2013.

538. En relación a los servicios con los que cuentan las viviendas emplazadas en el AID del proyecto que determinan las condiciones sanitarias de la población: sólo el 7% de las viviendas visitadas se encuentran conectadas a red de cloacas y el 96% posee inodoro.

539. El 88% de dichas viviendas están conectadas a red pública de agua corriente, mientras que el 12% restante utiliza otras fuentes de abastecimiento de agua para cocinar y beber: agua de pozo o aljibe (6%), agua de perforación (5%) y agua envasada (1%). Esto se corresponde con que el 94% de los encuestados declarara tomar el agua directamente del grifo, el 3% la hierve, el 2% le hace otro tipo de tratamiento diferente a hervirla y el 1% la consume envasada.

540. Como se hizo referencia en el apartado anterior, el 69% de las viviendas cuenta con servicio de recolección de residuos domiciliarios.

Figura 126. AID del proyecto. Viviendas con acceso a servicios. Año 2014.

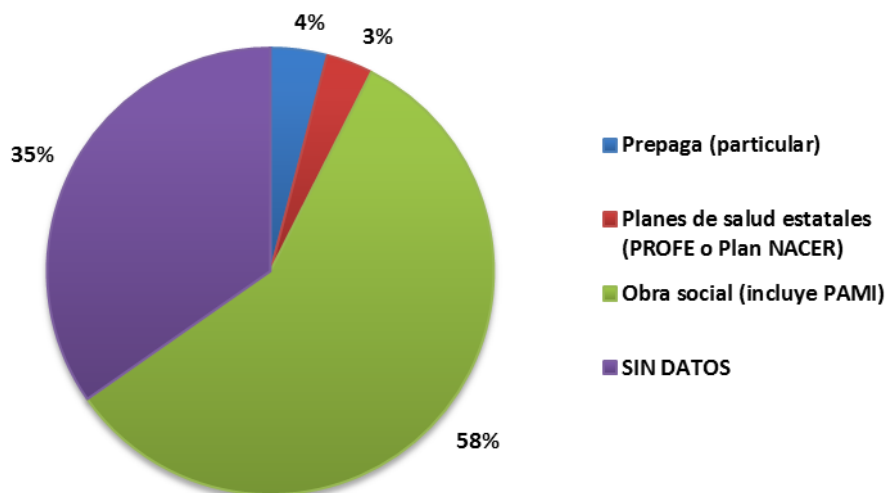


Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

541. La distancia al centro de salud permite caracterizar el entorno de los hogares y conocer la disponibilidad de atención primaria en casos de enfermedad o emergencia con los que cuentan. El 79% de las viviendas visitadas se encuentran a menos de 5km del centro de salud más cercano. El 21% restante vive entre 5 y 20 km de distancia.

542. El 65% de la población encuestada posee cobertura de salud: el 58% cuenta con obra social (incluye PAMI), el 3% posee planes estatales de salud y el 4% tienen prepaga.

Figura 127. AID del proyecto. Población que cuenta con cobertura de salud. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

f. Residuos Sólidos Urbanos

543. La provincia de San Juan está implementando diferentes acciones de concientización de la ciudadanía en la problemática de los RSU, especialmente en el área de influencia directa del proyecto, para evitar la incorrecta disposición de los residuos (Para más detalle consultar el Apéndice 4 “Problemática en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Sistema de riego Benavidez-9 de Julio” del Anexo 4 “Estudio de Impacto Ambiental y Social”).

544. Las acciones provinciales abordan las siguientes áreas:

- Saneamiento del basural a cielo abierto de Chimbab (2008) y creación del Parque de Tecnologías Ambientales (2011) en donde se recupera material reciclable (plásticos, chatarra, vidrio triturado, aluminio, y compost) y se dispone el 80% de los residuos generados a nivel provincial.
- Campaña “San Juan Separa, San Juan Recicla” en donde se implementan acciones de (i) Separación en origen por parte de generadores previamente capacitados, (ii) acopio en puntos limpios y estaciones ambientales, (iii) Recolección selectiva en origen y transporte y (iv) Procesamiento y comercialización.
- Programa de Educación Ambiental que involucra (i) concursos de alumnos del último año escolar para la separación del PET, (ii) Capacitaciones ambientales en colonias de verano, (iii) Clubes Ambientales Escolares que realizan proyectos escolares con expansión a la comunidad, (iv) curso “Gestión de Residuos en el Hogar”, destinado a docentes de niveles inicial, primario y secundario y (v) Concurso “Familias Sustentables” para desarrollar buenas prácticas ambientales en el ámbito de su hogar
- Campaña de Recolección de Pilas y Baterías.

- Centro de Procesamiento de Residuos Sólidos Urbanos Región 2 (2015) con capacidad de procesamiento de 50 tn/día.

545. A nivel del proyecto que nos convoca, es necesario mencionar, que durante las diferentes instancias de consulta y participación tales como Talleres de Árbol de Problemas y Soluciones, Reuniones y Entrevistas realizadas a instituciones¹¹ e informantes clave y; los relevamientos a campo realizados por parte del equipo técnico, se reconocen problemas con los residuos en canales que perjudican la operación de los mismos, aumentan los costos de mantenimiento de la red de riego y degradan la calidad del agua.

546. Inicialmente, el canal atraviesa zonas urbanas previas a las áreas rurales que se benefician del agua para riego. En su trayecto y por diversas razones culturales, sociales y condiciones de infraestructura diversas, el canal acumula y transporta gran cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) que dificultan y entorpecen la distribución y calidad del recurso hídrico.

547. Por otro lado, se suman efectos negativos multiplicadores tales como el impacto visual y perceptivo al existir sectores con acumulación de residuos extraídos de los mismos

548. Desde los diferentes actores involucrados en la problemática, se han identificado como causas principales el desconocimiento de la importancia del agua y su cuidado por parte de la población en general y en particular, que el agua de los canales circula por zona urbana durante gran parte de su trayecto. A esto debe agregarse que, al no existir ordenamiento territorial en la provincia de San Juan, la expansión urbana ha alcanzado las áreas colindantes al canal.

549. Por otro lado, se ha identificado como causa la ineficiente gestión de residuos por parte de las autoridades responsables (presupuesto y recursos insuficientes, insuficiente frecuencia y zona de cobertura del servicio de recolección de residuos y escasa concientización de la población), no se aplican las sanciones correspondientes y desarticulación de acciones entre instituciones.

550. Durante el relevamiento de campo pudieron detectarse puntos críticos de la red de riego en donde se acumulan los residuos (Para más detalle consultar el Apéndice 4 “Problemática en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Sistema de riego Benavidez-9 de Julio” del Anexo 4 “Estudio de Impacto Ambiental y Social”).

3. Descripción económica y productiva.

a. Empleo.

✓ *Escala regional.*

551. Según la EPH, en el segundo trimestre de 2014, el 37% de la población del aglomerado urbano Gran San Juan, estaba empleada y el 3% se encontraba desocupada.

¹¹ Departamento de Hidráulica; SEAyDS; Municipios.

Del 60% restante, correspondiente a población inactiva, el 17% eran niños menores de 10 años.

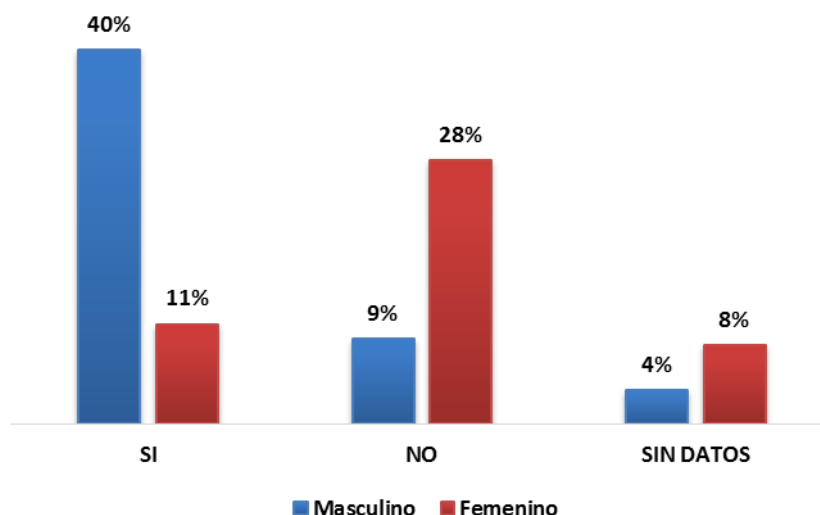
552. Respecto a la categoría ocupacional de la población activa, el 73% era obrero o empleado, el 25% cuanta propia y sólo el 2% patrón.

553. Las principales ramas de actividad en las que se encontraba empleada la población ocupada era el *Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas* (19%); la *Construcción* (15%); la *Industria manufacturera* (10%); y la *Administración pública y defensa, planes de seguro social* (12%). Por su parte, la rama *Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca* sólo representaba el 3%.

✓ *Escala local.*

554. En el AID del proyecto, el 51% de la población encuestada mayores de 14 años, trabajó en la última semana, de este total el 40% son hombres y el 11% mujeres. El 28% del total de la población son mujeres que no trabajaron en la última semana y el 9% corresponde a los hombres.

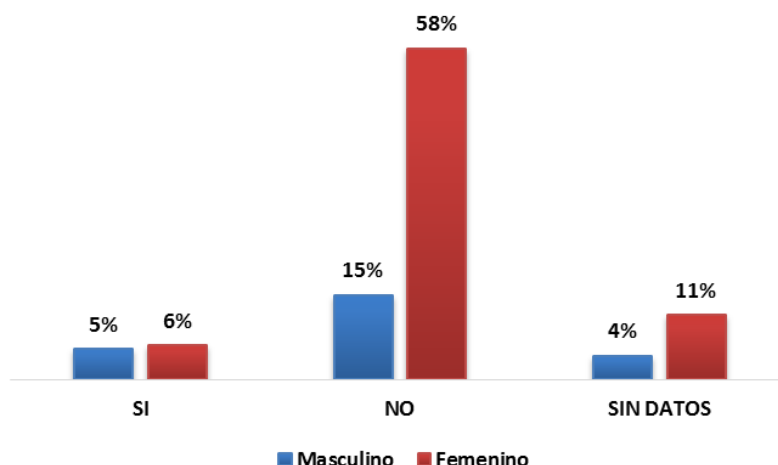
Figura 128. AID del proyecto. Población que trabajó en la última semana (mayor de 14 años). Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

555. De las personas de sexo masculino que no trabajaron en la última semana, sólo el 21% buscó trabajo, y de las mujeres en las mismas condiciones, sólo 8%.

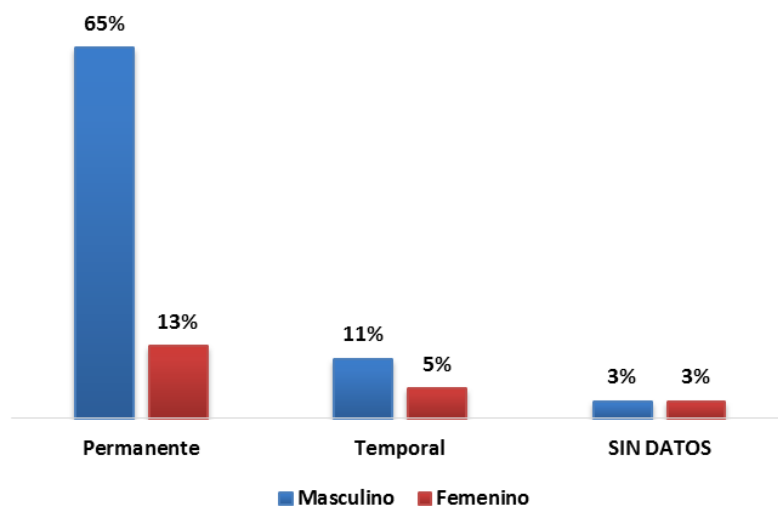
Figura 129. AID del proyecto. Población desocupada que buscó trabajo en la última semana (mayores de 14 años). Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

556. De la población que trabajó en la última semana, el 78% trabaja de manera permanente (65% hombres y 13% mujeres) y el 16% de forma temporal (11% hombres, 5% mujeres).

Figura 130. AID del proyecto. Población ocupada. Condición de trabajo (mayores de 14 años). Año 2014.

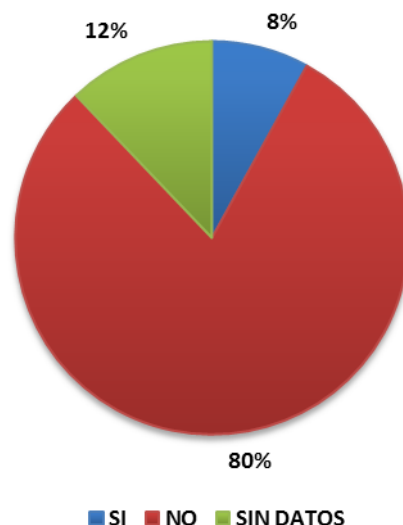


Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

557. Al ser consultados sobre si algún miembro del hogar encuestado vivía en otra ciudad o país, habiéndose desplazado en busca de oportunidades laborales, el 84% de las respuestas fueron negativas y un 4% afirmativas.

558. Sólo el 8% de la población encuestada recibe aportes jubilatorios y/o pensión. En los casos de Chimbab y 9 de Julio, este porcentaje desciende a 1% y 5% respectivamente; y en Santa Lucía asciende a 11%.

Figura 131. AID del proyecto. Población que recibe aportes jubilatorios y/o pensión. Año 2014.

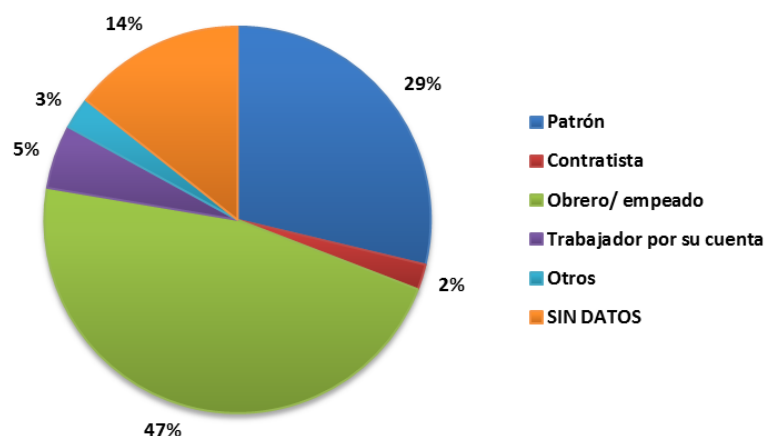


Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

559. Respecto a los Jefes de Hogar encuestados en la AID del proyecto, el 78% de los jefes trabajó en la última semana, y el 80% declara tener trabajo permanente.

560. En cuanto al tipo de trabajo desempeñan y la posición que ocupan, variables significativas para evaluar la estabilidad económica y capacidad de acceso a bienes y servicios del hogar, el 47% de los jefes de los hogares relevados son obreros o empleados y el 29% patrones. Sólo el 5% es trabajador por cuenta propia y el 2% contratista.

Figura 132. AID del proyecto. Jefes de hogar. Ocupación principal. Año 2014.



Fuente: Encuesta de Viviendas y Hogares desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

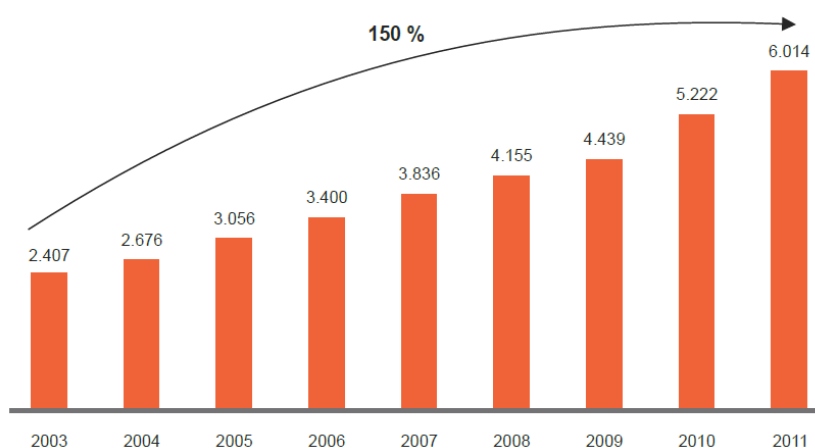
561. Sólo el 8% de los jefes de hogares entrevistados recibe aportes jubilatorios y/o pensión.

b. Actividades económicas y productivas.

✓ *Escala regional.*

562. Según la Agencia San Juan de Desarrollo e Inversiones –ASJ– (2014), en el período 2003–2011, la expansión del Producto Bruto Geográfico –PBG– de la provincia alcanzó una tasa media de crecimiento anual del 12% y un crecimiento acumulado del 150% en nueve años, superando el promedio nacional.

Figura 133. Provincia de San Juan. PBG (en millones de \$ a precios de 1993). Período 2003-2011.



Fuente: ASJ. Año 2012.

563. Los sectores que manifestaron mayor crecimiento fueron los de *servicios* y *construcción*. Asimismo, se registró una importante expansión del sector industrial (14% anual en promedio), dentro de la cual se destaca el surgimiento de la elaboración de productos mineros. (ASJ, 2012).

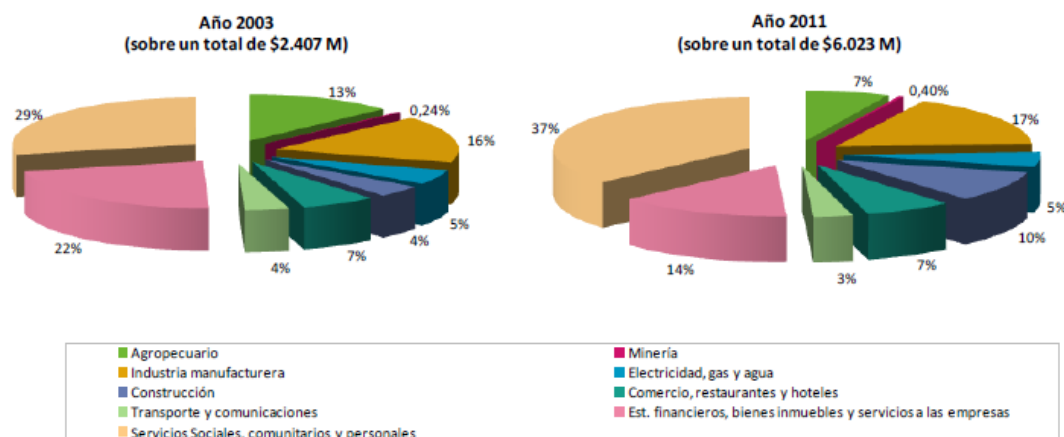
564. Con respecto al sector primario, éste creció sólo el 17,05% desde 2003, destacándose fuertemente el rubro *minas y canteras*, con un crecimiento del 287,18% en el período 2003-2009. (PRODEAR, 2012).

565. Cabe señalar el incremento de más del 1300% experimentado por San Juan en sus exportaciones, las cuales se encuentran lideradas por la minería. Incluso sin contar las relativas al oro, las exportaciones provinciales crecieron un 74% más que el promedio nacional en el período 2003-2010. En este último año, sin considerar dicho metal, las ventas se triplicaron con respecto a 2003. (PRODEAR, 2012).

566. El Programa de Desarrollo Económico Provincial 2008-2020 coloca como pilares de la estrategia de crecimiento a la minería, el complejo agroindustrial, el turismo y el impulso a las exportaciones mediante la integración con la República de Chile a través de la finalización del cruce fronterizo. (Ministerio de Producción y Desarrollo Económico, Gobierno de San Juan, 2014).

567. En cuanto a la participación del sector agropecuario en el PBG, esta ha experimentado una disminución del 54%, pasando de representar el 13% del total en 2003 a 7% en 2011.

Figura 134. Provincia de San Juan. PGB por sector de actividad (en \$ constantes de 1993). Años 2003 y 2011.



Fuente: ASJ. Año 2012.

568. Según datos del Censo Nacional Agropecuario –CNA– 2008, la principal producción agropecuaria de la provincia de San Juan se concentra fuertemente en los frutales.

Cuadro 20. Provincia de San Juan. Tipo de cultivo según superficie cultivada. Año 2008.

Tipo de cultivo	Superficie cultivada %
Frutales	63
Forestales	28
Cereales para grano	8
Industriales	1

Fuente: elaboración propia con base en datos del CNA 2008.

569. En los últimos 25 años, se registra una disminución en la cantidad de Explotaciones Agropecuarias –EAPs–, las cuales descendieron de 11.001 ha en 1988 a 8.509 ha en 2002, y a 7.927 ha en 2008.

570. En cuanto a la concentración de tierras en la provincia, los datos del CNA 2008 indican que el 1% de las EAPs (85 explotaciones de más de 1000 ha) concentran el 73% de la superficie para cultivo, y el 40% de las EAPs más pequeñas (3.403 explotaciones menores de 5 ha) poseen en su conjunto el 1% de la superficie para cultivo.

Cuadro 21. Provincia San Juan. Cantidad y superficie total de EAPs según escala de extensión. Año 2008.

Extensión de las EAPs	Total		
Hasta 5 ha	EAP	3.403	40%
	ha	8.633,30	1%
5,1 - 50 ha	EAP	3.568	45%

	ha	59.584	8%
50,1 - 1000 ha	EAP	871	11%
	ha	137.263,40	18%
Más de 1.000 ha	EAP	85	1%
	ha	550.744,20	73%
Total	EAP	7.927	100%
	ha	756.224,60	100%

Fuente: CNA 2008.

✓ *Escala local.*

571. El CNA 2002 indica que para dicho año, Santa Lucía contaba con 478 EAPs, Chimbas con 262 y 9 de Julio con 150.

Cuadro 22. Provincia de San Juan. Cantidad de EAPs por departamento. Año 2002.

Departamento	Cantidad de EAPs		
	Total	Con límites definidos	Sin límites definidos
Chimbas	262	260	2
9 de Julio	175	173	2
Santa Lucía	478	478	-

Fuente: elaboración propia con base en el CNA 2002.

572. El AID del proyecto abarca una superficie de 11.306ha, de las cuales 7.007 se encuentran cultivadas. A continuación se describen las principales características productivas de la misma.

✓ *Caracterización de las EAPs.*

573. Las EAPs presentan características diferentes en los tres departamentos en el AID del proyecto, como puede observarse en el siguiente cuadro donde se presentan los datos correspondientes a la superficie total, empadronada y cultivada de los mismos.

Cuadro 23. AID del proyecto. Superficie total, empadronada y cultivada por departamento. Año 2014.

EAPs: Rango de superficie	9 de Julio			Santa Lucía			Chimbab		
	Total	Empadronada	Cultivada	Total	Empadronada	Cultivada	Total	Empadronada	Cultivada
1 a 5 ha	17%	18%	33%	58%	60%	69%	29%	23%	35%
5 a 10 ha	29%	28%	22%	20%	19%	16%	25%	19%	35%
10 a 20 ha	11%	16%	15%	15%	10%	12%	27%	17%	19%
20 a 50 ha	18%	18%	11%	6%	6%	3%	15%	4%	10%
50 a 100 ha	11%	9%	13%	1%	-	-	2%	2%	-
Más de 100 ha	11%	5%	5%	-	-	-	2%	-	2%
NS/NC	3%	6%	1%	-	1%	-	-	12%	-

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

574. Existen diferencias significativas entre los departamentos en cuanto a superficie total de las EAPs y la efectivamente cultivada, aunque la superficie cultivada por EAP es mayormente menor a 10 ha en todos ellos.

575. 9 de Julio cuenta con EAPs de mayor tamaño. El conjunto de las EAPs encuestadas en este departamento, pose una superficie de 3.307,96 ha, de las cuales 2.282,66 ha están empadronadas para riego y 2.138 ha están cultivadas (65% del total). En cuanto a la distribución de esta superficie, a pesar de que hay un mayor número de EAPs de 5 a 10 ha, ésta es relativamente homogénea. Cabe señalar que 9 de Julio es el único de los departamentos con una cantidad relevante de EAPs de más de 50 ha (22%), más allá de que sólo el 18% de la tierra de dichas explotaciones está cultivada.

576. En Santa Lucía, el 78% de la superficie total se distribuye en EAPs menores de 10 ha, correspondiendo el 58% a explotaciones menores de 5 ha., de las cuales el 34% poseen menos de 3 ha y el 24% entre 3 a 5 ha. La mayor parte de las EAPs sólo produce en extensiones menores a 5 ha (69%), de las cuales el 20% cultiva de 0,25 a 2 ha, el 20% de 2 a 3ha, y el 29% entre 3 y 5 ha. De lo anterior, se induce que en Santa Lucía existe una preponderancia de pequeños productores. La superficie cultivada en este departamento representa el 78% de la superficie total relevada. En cuanto a la superficie empadronada, cabe señalar que el 5% de los encuestados respondió en términos de derecho a riego consignado en horas.

577. En Chimbab, el total de superficie encuestada (741,6 ha) se distribuye mayormente en EAPs cuya extensión es menor a 20 ha. (81%), siendo su distribución dentro de este rango relativamente homogénea. La superficie cultivada relevada en este departamento (558 ha), representa el 75% de la superficie total encuestada. En cuanto a la superficie empadronada, el 23% de los productores también respondió en términos de derecho a riego consignado en horas.

578. Analizando la dinámica de la producción en los últimos cinco años, se observa que en los tres departamentos se ha producido una disminución de la superficie cultivada.

579. En 9 de Julio, el 44% de los productores encuestados disminuyó la superficie cultivada, el 38% no la modificó y sólo el 7% la incrementó. Además, el 54% de los

encuestados manifiesta poseer superficie apta para cultivar no utilizada, cuya es menor a 10 ha por EAP. El principal motivo atribuido por los productores a esa situación es la falta de agua (85% de respuestas).

580. Por su parte, el 30% de los productores encuestados en Santa Lucía manifestaron haber disminuido la superficie cultivada y sólo 3% aseguraron haberla incrementado. Asimismo, en este departamento el 35% de los productores posee superficie apta sin cultivar, de los cuales 89% tiene menos de 5 ha en este estado.

581. En Chimbab, el 25% de los productores disminuyó la superficie cultivada y el 6% la incrementó. El 37% de productores encuestados tiene superficie apta no utilizada, que se atribuye mayormente a la falta de agua, de capital y a los costos de financiación.

582. El tipo jurídico de la explotación dominante es persona física, representando en los 3 casos más del 80%.

Cuadro 24. AID del proyecto. Tipo jurídico de la explotación. Año 2014.

Tipo jurídico de la explotación	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Persona física	80%	96%	87%
Persona jurídica	13%	3%	13%
NSNC	7%	1%	-

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

583. Asimismo, en cuanto al régimen de tenencia de la tierra, en los tres departamentos predominan los propietarios, representando en todos los casos más del 80% de los encuestados.

Cuadro 25. AID del proyecto. Tenencia de la tierra por departamento. Año 2014.

Régimen de tenencia	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Propietario	84%	89%	83%
Toma en arriendo	3%	1%	2%
Sucesión indivisa	0%	6%	15%
Otra: encargado / contratista	7%	5%	-
Sociedad	4%	-	-
NSNC	2%	-	-

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

✓ Producción.

584. El tipo de cultivo predominante en las EAPs encuestadas de los tres departamentos es la vid, que corresponde al 89% de la superficie total cultivada en 9 de Julio, al 80% en Santa Lucía y al 98% en Chimbab.

585. Mientras que la vid es casi el único cultivo desarrollado en Chimbas, la producción en Santa Lucía es más diversificada, destacándose la presencia de pasturas (alfalfa para pastoreo directo y comercialización en finca) y hortalizas (tomate, zanahoria, lechuga y cebolla, para comercio mayorista). En 9 de Julio adquiere relevancia la producción de olivo, representando el 7% de la superficie total cultivada.

Cuadro 26. AID del proyecto. Superficie cultivada según cultivo por departamento. Año 2014.

Tipo de cultivo	9 de julio		Santa Lucía		Chimbas	
	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
Vid	1901	89	705	80	549,5	98
Olivo	160	7	14	2	-	-
Hortalizas	50	2	61	7	8,5	2
Pasturas	27	1	86	10	-	-
Forestales	-	-	3	0,30	-	-
Frutales	-	-	9	1	-	-
Total	2138	100	878	100	558	100

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

586. Respecto al cultivo de mayor importancia en el AID del proyecto, la vid, a continuación se presentan los datos correspondientes a su tipo según destino.

Cuadro 27. AID del proyecto. Cantidad de productores que cultivan vid según destino por departamento. Año 2014

Tipo de vid	9 de Julio		Santa Lucía		Chimbas	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Uva Común	43	48	99	61	43	83
Uva Fina	28	31	19	12	8	15
Uva Mesa	15	17	17	10	3	5
Uva Pasa	15	17	17	10	15	29
NS/NC	9	10	-	-	2	3

Nota: los valores suman más de 100% por tratarse de respuestas múltiples.

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

587. Chimbas muestra una clara preponderancia de producción de *uva común*, cultivada por el 83% de las EAPs encuestadas, seguida por el cultivo de *uva pasa* (29%) y de *uva fina* (15%).

588. En Santa Lucía también se registra una mayor proporción de producción de *uva común*, aunque en menor medida (61%) en relación con Chimbas. El resto se divide homogéneamente entre el cultivo de *uva fina*, *uva de mesa* y *uva pasa*.

589. Finalmente, en 9 de Julio el porcentaje de EAPs que produce *uva común* desciende al 48%, y aumenta el cultivo de *uva fina* a 31%. La producción de *uva de mesa* y de *uva pasa* es llevada adelante por el 17% de los encuestados. En este departamento se observa una mayor variedad en el tipo de vid cultivada por EAP.

✓ *Uso de agroquímicos*¹².

590. El abono químico es el más utilizado en las EAPs encuestadas de los tres departamentos, siendo más preponderante en Chimbas y Santa Lucía (83% y 79%, respectivamente). En las tres localidades, alrededor del 45% de las EAPs consultadas también fertiliza con guano.

591. Cabe señalar que los distintos tipos de fertilizantes se utilizan de forma combinada en un número importante de EAPs. En 9 de Julio, el 18% de los productores encuestados combina fertilizantes químicos y guano, y el 5% agrega, además, abono verde. En Santa Lucía, alrededor del 20% combina químico y guano. El uso de abono verde siempre es complementario a alguna de las otras técnicas¹³.

Cuadro 28. AID del proyecto. Uso de fertilizantes por departamento. Año 2014.

Tipo de fertilizante	9 de Julio		Santa Lucía		Chimbas	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Químico	59	66	115	79	43	83
Guano	42	47	71	44	23	44
Abono verde	5	6	5	5	3	6
Ninguno	3	3	16	2	2	4
NS/NC	3	3	2	2	-	-

Nota: los valores suman más de 100% por tratarse de respuestas múltiples.

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

592. Respecto al principal cultivo que se desarrolla en el AID del proyecto, la vid, se mencionan como principales plagas y enfermedades la “peronospora” *Plasmopara viticola*, el “oídio” *Oidium tuckeri*, y la *Botritis cinerea* “podredumbre”; para cuyo control se utilizan sulfato de cobre, azufre y Amistar y Switch, respectivamente.

¹² Los agroquímicos son fertilizantes de síntesis química y los más utilizados en agricultura.

¹³ El Plan de Manejo de Plagas (Anexo IV, Apéndice 2) incluye información detallada respecto a la utilización de agroquímicos y las medidas para su control.

593. Cabe señalar, que mientras en 9 de Julio el control de malezas se realiza principalmente de forma manual (39%) y mecánica (31%), en Santa Lucía es manual (28%) y químico (26%), y en Chimbas es mecánico-químico (48%).

594. En cuanto al criterio utilizado para la aplicación de agroquímicos, la mayoría de los encuestados utiliza sólo el criterio propio (9 de Julio: 46%; Santa Lucía: 50%; y Chimbas: 58%), y en menor medida reciben asesoramiento privado (9 de Julio: 24%; Santa Lucía: 16%; y Chimbas: 19%).

595. El porcentaje de productores encuestados que asegura utilizar equipo de protección personal para la aplicación de los agroquímicos se eleva por encima del 65% en los tres departamentos; y a más del 75% dice efectuar el mantenimiento de la maquinaria y la revisión de equipamiento.

596. Si bien alrededor del 50% de los consultados asegura realizar el triple lavado de envases vacíos de agroquímicos, la gran mayoría no participa de un programa de reciclado de envases vacíos de agroquímicos.

597. Respecto a la deposición final de envases vacíos de agroquímicos, en 9 de Julio y Santa Lucía cerca el 29% de los consultados los quema, mientras que este porcentaje asciende a 46% en Chimbas. De los restantes encuestados, en promedio, el 25% los acumula en algún sector del campo y el 10% los entierra.

598. En relación a la disposición del caldo sobrante de las pulverizaciones, el 34% en 9 de Julio, el 42% en Santa Lucía y el 48% en Chimbas de los productores repasa el sobrante sobre los cultivos. El resto lo aplica en callejones, en el suelo, campo inculto o en un pozo.

599. En cuanto al lugar donde guardan los agroquímicos, mayormente son almacenados en un galpón general (más del 37%) y en un galpón específico para tal fin (21%). Sin embargo, el 3% en 9 de Julio, el 4% en Santa Lucía y el 15% en Chimbas, son guardados en la vivienda.

✓ *Principales dificultades productivas y del sistema de riego.*

600. En cuanto a las principales dificultades productivas expresadas por los productores, los departamentos presentan importantes diferencias.

Cuadro 29. AID del proyecto. Principales dificultades productivas. Año 2014.

Dificultades	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Falta de agua en algún momento del año	96%	94%	42%
Inclemencias climáticas	54%	45%	31%
Presencia de RSU en el cauce de riego	36%	48%	35%
Presencia de plagas y enfermedades	35%	24%	17%
Dificultad para la comercialización	30%	22%	19%
Mal estado de los canales y acequias	28%	29%	19%
Dificultad de acceso a financiamiento	18%	8%	17%
Salinidad del suelo	17%	4%	-
Deficiencias en la distribución del agua	16%	12%	13%
Mal estado o falta de los Drenas	10%	6%	18%
Vandalismo	10%	27%	23%

Nota: los valores suman más de 100% por tratarse de respuestas múltiples.

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

601. En 9 de Julio y Santa Lucía alrededor del 95% de los productores encuestados manifestaron que el principal obstáculo para su producción es la falta de agua en algún momento del año, y alrededor del 50% consideró que las inclemencias climáticas también representan un importante problema. Las EAPs de 9 de Julio se encuentran al final del sistema de riego, por lo que son efectivamente las más perjudicadas en períodos de escasez del recurso hídrico, como así también por contingencias que ocurran en otras zonas aguas arriba.

602. Por el contrario, en Chimbab, sólo el 40% de los productores indicó la falta de agua como problema, debido a que las EAPs de este departamento se encuentran al principio del sistema de distribución, por lo cual reciben mayor caudal y con mayor frecuencia.

603. En las tres localidades, los productores encuestados señalan la presencia de RSU en los canales de riego como un problema relevante: el 35% en 9 de Julio y Chimbab, y el 48% en Santa Lucía.

604. La mayor afectación de la producción ocasionada por la presencia de RSU se observa en 9 de Julio, por su localización al final del sistema de riego. Este departamento recibe los RSU que acarrear los canales desde aguas arriba, principalmente de los centros urbanos de Capital y Rivadavia, donde la población local utiliza los canales como vertederos de residuos.

605. En 9 de julio también se destacan como problemáticas la presencia de plagas y enfermedades, y las dificultades para la comercialización.

606. Respecto a los problemas del sistema de riego, el 54% de los encuestados en 9 de Julio considera que su funcionamiento es malo o regular, y lo atribuyen a la falta de agua, de impermeabilización y de mantenimiento, y a la presencia de RSU en el mismo.

607. En Santa Lucía se señalaron como principales causas del mal funcionamiento del sistema a la falta de limpieza, de mantenimiento y de impermeabilización, y a la mala distribución del agua; mientras que en Chimbab, el mal funcionamiento del sistema es atribuido principalmente a los residuos y a la falta de agua.

608. Finalmente, los productores encuestados coincidieron en la necesidad de impermeabilizar los canales y mantenerlos limpios para mejorar la eficiencia en el sistema de riego. Asimismo, el 61% de los productores en 9 de Julio manifestaron su intención de efectuar una inversión para el aumento de la superficie cultivada, de realizarse dicha mejora. En Santa Lucía y Chimbab el porcentaje de estos productores representa el 39% y el 56%, respectivamente.

c. Usos del suelo.

609. El Plan de Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Juan –PLAM-SJ– (Ministerio de Infraestructura de San Juan, 2013), sostiene que el modelo territorial actual del área, la cual se encuentra integrada por los departamentos de Rivadavia, Capital, Chimbab, Rawson, Pocito y Santa Lucía, se caracteriza, entre otros problemas asociados a la gestión del desarrollo urbano, por la expansión urbana sobre el suelo productivo. En simultáneo al desaprovechamiento del suelo en el área urbana se registra una expansión constante del AM-SJ sobre el escaso suelo agro-productivo que la rodea. Este patrón de crecimiento metropolitano, de gran dispersión y baja densidad, constituye uno de los principales problemas de desarrollo territorial a revertir.

610. Junto a la presencia de superficies sin edificar e inmuebles deshabitados, el avance de la mancha urbana sobre la tierra productiva y de interés ambiental del Valle de Tulum dificulta la sostenibilidad urbana, ambiental y productiva del AM-SJ en el mediano y largo plazo. Lo primero, por los elevados costos que acarrear la provisión y mantenimiento de servicios urbanos de persistir esta modalidad de crecimiento. Lo segundo, por el avance sobre humedales y los impactos negativos que produce el crecimiento urbano disperso en el ambiente, por ejemplo, el aumento de la congestión vehicular y la contaminación atmosférica asociado al mayor uso del automóvil privado. Lo tercero, por la reducción de la superficie destinada a una de las principales fuentes productivas y de empleo de la región: la producción agrícola como insumo agroindustrial.

611. Al igual que el desuso y la subutilización del suelo al interior de la ciudad, la expansión urbana sobre la tierra productiva también desencadena procesos de especulación inmobiliaria generando aún más vacíos urbanos y provocando grandes alzas en los precios del suelo en los intersticios que se forman en el borde metropolitano debido al crecimiento discontinuo y fragmentario.

612. En cuanto a los problemas vinculados al desarrollo y la gestión ambiental sostenible del área, el PLAM-SJ señala, entre otros, condiciones de vulnerabilidad ambiental y asociados a los RSU.

613. La aridez exige ciertos cuidados en el manejo de los recursos hídricos y edáficos. Esto es especialmente crítico en ciudades-oasis, como el AM-SJ, que crecen sin control sobre la escasa tierra productiva que la rodea, donde el aprovechamiento del agua ejerce una influencia notable en la vida urbana. La mitigación de la vulnerabilidad hídrica y atmosférica constituye un objetivo central en este ámbito.

614. Entre las amenazas hídricas, se señala las prácticas de riego inadecuadas y la escasa tecnificación del sistema, la falta de impermeabilización de canales de riego secundarios y el insuficiente mantenimiento de drenes y canales, que provocan el ascenso en los niveles freáticos y la pérdida de suelos por salinización. Destaca la construcción de una red de drenaje que abarca todo el Valle del Tulum y que tiene como descarga los cursos naturales de agua: el río San Juan y los arroyos de Agua Negra y Los Taponés, cuyo objetivo es mitigar los efectos de percolación de agua y mejorar la calidad de los suelos.

615. En cuanto a la amenaza de contaminación atmosférica, se han logrado identificar vertederos y escombreras que pueden transformarse en receptores de residuos domiciliarios, si bien actualmente tiene lugar un intensivo proceso de mitigación de esta problemática. Otro factor a considerar refiere a la quema de pastos y basuras en áreas rurales. Esto no sólo genera la contaminación del aire sino también peligro de incendios, situación que aumenta en los períodos de sequía.

616. Otro problema ambiental importante lo constituye el manejo de los RSU, ya que además del costo económico que implica al gobierno su eliminación, también presentan un alto costo ambiental. El tratamiento integral de los RSU requiere de una gestión integral y coordinada entre los poderes locales que conforman el AM-SJ. Los esfuerzos realizados por el Gobierno Provincial se expresan en el Plan Estratégico de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (PEGIRSU), cuyo objetivo es eliminar los vertederos clandestinos a cielo abierto y las condiciones de insalubridad que ellos generan.

617. Por otra parte, la quema de materia vegetal seca y de residuos rurales deteriora la calidad del aire, mientras que el volcado de residuos industriales afecta importantes áreas provocando perjuicios en la salud, malos olores, proliferación de mosquitos y daños en la arboleda existente. Estos problemas, entre otros, podrán revertirse mediante una gestión metropolitana de RSU que establezca una acción coordinada entre los municipios y la provincia y logre concretar, como primer paso, la separación y la reducción de los residuos domiciliarios en origen.

d. Planificación estratégica del área.

618. En relación a las problemáticas señaladas en el apartado anterior, el PLAM-SJ propone como estrategias, el desarrollo urbano eficiente e inclusivo, que tiene por objetivo orientar el patrón de ocupación y crecimiento del área, y la prevención y planificación orientadas a garantizar condiciones de sustentabilidad ambiental para el desarrollo de AM-SJ.

619. Respecto al primer punto, para contener el crecimiento urbano disperso, se señala como necesario, el suspender provisoriamente la habilitación de nuevos loteos y usos urbanos en el borde del AM-SJ, especialmente de aquellos emprendimientos inmobiliarios que demandan nuevos accesos, servicios urbanos y grandes superficies de tierra. Esta medida permitirá conformar áreas de reserva urbana a utilizarse, en el mediano plazo, para albergar los nuevos requerimientos productivos, habitacionales y de equipamiento que precisará el AM-SJ de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional y la demanda de espacio vinculada al dinamismo económico-territorial.

620. La inhabilitación de nuevos usos también abrirá la posibilidad de conformar áreas naturales de interés productivo y de interés ambiental que se consideran estratégicas para ampliar la capacidad de producción y las fuentes de trabajo del complejo agroindustrial, así

como para preservar los humedales y otros ecosistemas necesarios para la sostenibilidad ambiental de la región.

621. La restricción de nuevos usos sobre el borde de la mancha metropolitana también contribuye a desalentar procesos de especulación inmobiliaria que se encuentran en marcha. Junto a la implementación de otros instrumentos de regulación, el congelamiento provisorio de usos del suelo, asimismo, genera condiciones favorables para recuperar la valorización inmobiliaria que pueda producirse a futuro debido a la asignación de nuevos usos y eventuales cambios en los parámetros de aprovechamiento del suelo.

622. Por su parte, la gestión sostenible de los recursos hídricos y edáficos implica contar con un sistema integrado de información que provea los elementos necesarios para llevar adelante una gestión racional y eficiente. Esto supone considerar aspectos como cantidad y calidad del agua, información relacionada con la planificación, administración, provisión de servicios, monitoreo, regulación y control del sector, todo ello integrado con otras bases de información.

623. En relación con la utilización de agua para riego, se señala la necesidad de plantear incentivos a la incorporación de nuevas tecnologías (por pulsos, por mangas, por goteo, por aspersión) posibilitando el acceso de los agricultores a sistemas de créditos blandos y/o subsidios a cuenta de un canon por riego.

624. Las campañas de comunicación y concientización, por otra parte, se consideran fundamentales en la transformación del sector hídrico. Se pretende, en este sentido, promover el proceso de sensibilización sobre el valor estratégico del agua y hacer hincapié en una visión integral de la situación de los recursos hídricos. Esto implica promover nuevas conductas, generar redes entre los actores vinculados al tema y propiciar una mayor comprensión y compromiso en relación con la problemática en cuestión.

625. En cuanto a la problemática de los RSU, se propone una gestión integral de los mismos que no sólo permita evitar o mitigar la degradación de suelos, contaminación de acuíferos por lixiviación y de aguas superficiales, emisión de gases, deterioro del paisaje y de los espacios naturales, creación de focos infecciosos y olores desagradables, sino que pueden convertirlos en materias primas aprovechables, fuentes de empleo y recursos económicos. La problemática de la gestión de residuos resulta así un problema complejo en el cual se integran conceptos ambientales, económicos, institucionales y sociales.

626. Se propone que dicha gestión integral y coordinada entre los poderes locales que conforman el AM-SJ, la cual permite avanzar desde múltiples flancos y de manera simultánea, profundice el trabajo en el manejo de los residuos domiciliarios y su separación en origen para mejorar las condiciones ambientales.

4. Beneficiarios del proyecto.

a. Dinámica y distribución espacial.

627. La mayor parte de los productores de las EAPs encuestadas en el AID del proyecto son hombres. En caso de Chimbab este porcentaje asciende a 88%, representando las mujeres sólo el 10%. En 9 de Julio los propietarios de sexo masculino constituyen en 61%, las mujeres el 16% y el 11% son sociedades.

Cuadro 30. AID del proyecto. Distribución de los productores por sexo. Año 2014.

Productor/ Propietario	9 de Julio	Chimbab
Mujeres	16%	10%
Varones	61%	88%
Sociedad	11%	-
NS/NC	12%	2%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

628. En su mayoría, los productores encuestados tienen entre 46 a 75 años, siendo el valor modal de la distribución el rango de 66 a 75 años; lo cual indica una escasa presencia de productores jóvenes (menos del 5% son menores de 35 años).

Cuadro 31. AID del proyecto. Distribución de los productores por edad. Año 2014.

Edad	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
25 a 35	2%	5%	2%
36 a 45	6%	6%	6%
46 a 55	12%	15%	8%
56 a 65	27%	28%	33%
66 a 75	12%	20%	17%
76 a 85	10%	11%	8%
Más de 85	-	3%	-
NS/NC	31%	12%	26%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

629. Respecto al lugar de residencia de los productores, en 9 de Julio y Chimbab, alrededor del 30% de los propietarios encuestados viven en el mismo departamento donde poseen su EAP, siendo el 20% en 9 de julio y el 29% en Chimbab, los que residen en el mismo predio. Asimismo, en dichos departamentos, la mayoría de los encuestados viven en otras localidades (41% en 9 de Julio y 50% en Chimbab), aunque cabe señalar que los mismos se encuentran en el área del Gran San Juan, es decir, cercanos a las EAPs.

630. Por su parte, 9 de Julio presenta el porcentaje más alto de productores que viven en el mismo departamento (56%), de los cuales el 29% habita en el predio de la EAP.

Cuadro 32. AID del proyecto. Lugar de residencia de los productores. Año 2014.

Lugar de residencia	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
En el predio	20%	29%	29%
En el mismo departamento	15%	27%	2%
En otro departamento	41%	26%	50%
En otra provincia	4%	2%	2%
NS/NC	20%	16%	17%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

b. Educación.

631. La mayoría de los productores encuestados que brindaron información respecto al nivel de instrucción alcanzado, ha concluido el primario. El valor modal, en los tres departamentos, alcanza *primario completo/secundario incompleto*. Asimismo, en las tres localidades, es significativa la proporción de productores que han finalizado el secundario, y entre el 10 y el 15% poseen estudios superiores.

Cuadro 33. AID del proyecto. Nivel de educativo de los productores. Año 2014.

Nivel de instrucción	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Primario incompleto	8%	7%	6%
Primario completo/ Secundario incompleto	29%	35%	37%
Secundario completo / Estudios superiores incompletos	12%	22%	23%
Terciario o Universitario completo	15%	11%	10%
NSNC	36%	25%	24%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

c. Actividades económicas.

632. La mayoría de los productores encuestados en el AID del proyecto, señalaron la agricultura como su principal actividad económica, es decir, la más importante fuente de ingresos: 62% en Santa Lucía, 56% en Chimbab y 42% en 9 de Julio.

633. Sin embargo, un porcentaje elevado de dichos productores también desempeña otra actividad principal, entre las que se destaca el empleo privado, mayormente en Chimbab (19%).

634. En 9 de Julio, las respuestas que hacen referencia a otro tipo de actividad ascienden al 17% y señalan: encargado, empresario, industria de construcción, doctor, camiones, docente, empleado, profesor, farmacéutico, metalúrgico, avícola, comerciante e ingeniero.

Cuadro 34. AID del proyecto. Principal actividad económica de los productores. Año 2014.

Actividad	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Actividad Agropecuaria	42%	62%	56%
Empleo privado	11%	14%	19%
Empleo público	6%	4%	4%
Jubilado	6%	4%	10%
Otra	17%	7%	4%
NSNC	18%	9%	7%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

d. Capitalización.

635. El nivel de capitalización de los productores en el AID del proyecto, varía según la localidad a la que pertenezcan, presentándose mayores diferencias entre los departamentos de 9 de Julio y Chimbab frente al de Santa Lucía.

636. En 9 de Julio y Chimbab, más del 50% de los productores tiene al menos un galpón y alrededor del 80% posee al menos un tractor, mayormente de más de 10 años.

637. Por el contrario, en Santa Lucía solamente el 36% tiene galpón y 48% tiene al menos un tractor.

Cuadro 35. AID del proyecto. Capitalización de los productores. Año 2014.

		9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
% de encuestados que posee....	Galpón	52	36	58
	Tractor	78	48	81
	más de 10 años	71	45	73
	menos de 10 años	5	2	2
	NS/NC	2	1	12

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

638. En cuanto al alquiler de maquinaria, en las tres localidades el porcentaje de los productores que arriendan equipo para realizar las labores de producción, es cercano al 10%.

e. Mano de obra empleada.

639. En 9 de Julio, 61% de los productores encuestados contrata trabajadores permanentes, quienes realizan las tareas en las EAPs ya sea solos o conjuntamente con el productor y su familia. El 76% señaló también contratar trabajadores eventuales.

640. En cuanto los trabajadores permanentes, estos son en su mayoría varones (81%) que poseen entre 25 y 50 años de edad (34%).

641. Respecto a los trabajadores temporales, en el 69% de los casos se emplean hombres y sólo en el 7% se contratan hombre y mujeres. La mayor parte de los mismos (68%) proviene de la misma localidad, mientras que el 2% reside en localidades vecinas. Cabe señalar que el 30% de los encuestados no respondió esta pregunta.

642. De forma similar, en Santa Lucía, el 60% de los productores contrata trabajadores permanentes, de los cuales el 95% son hombres y poseen entre 25 y 50 años de edad.

643. Asimismo, el 63% de los productores contrata trabajadores eventuales, también en su gran mayoría varones, que provienen principalmente de la misma localidad. En este caso también, un porcentaje significativo de los productores encuestados (32%) no brindó información sobre el origen de la mano de obra contratada.

644. A diferencia de las otras localidades del AID del proyecto, en Chimbab, el 39% de los consultados contrata trabajadores permanentes, quienes realizan ya sea solos o en conjunto con el productor y su familia las labores de la EAP. En el 63% de los casos, el productor está involucrado directamente en las tareas de la EAP.

645. En cuanto al género de los trabajadores permanentes contratados, la mayoría son hombres de 25 a 50 años de edad, y sólo el 7% son mujeres. La misma tendencia se observa en la contratación de mano de obra temporal, la cual procede mayormente de la misma localidad o de localidades vecinas.

646. Respecto a las tareas desarrolladas en las EAPs, cabe señalar las mujeres trabajan en la poda y la cosecha, mientras los hombres realizan tareas generales que varían según el cultivo: en frutales realizan las tareas de riego, poda atada, cosecha, limpieza y plantación; en pasturas trabajan en el corte y enfardado; y en hortalizas trasplantan, riegan y cosechan.

f. Capacitaciones, asistencia técnica y participación institucional.

647. Existe un bajo nivel de participación en jornadas de capacitación por parte de los productores encuestados en el AID del proyecto, el cual no supera el 20% en ninguno de los 3 departamentos.

648. En 9 de Julio, alrededor del 50% de los productores mostraron interés en capacitarse en el control de plagas y enfermedades. El resto considera que no necesita capacitarse para mejorar el desarrollo de su actividad. En consonancia con esto, el 83% de los encuestados considera no necesitar mano de obra capacitada para las tareas de la finca.

649. De igual forma, el 79% de los productores de Santa Lucía estima innecesario un mayor conocimiento o capacitación para el trabajo en la finca.

151. En cuanto a Chimbab, más de la mitad de los productores (58%) considera que no requiere capacitación para las tareas que desempeña en la finca, mientras el resto estima importante capacitarse en temáticas de riego y en el control de plagas y enfermedades. Asimismo, los productores de este departamento tampoco consideran necesaria mano de obra capacitada para el trabajo en las fincas (98%).

650. Respecto a la asistencia técnica recibida por los productores encuestados, en 9 de Julio, el 40% recibe asistencia de técnicos privados (17%) y el INTA (7%). En Chimbab, el 31% de los consultados ha recibido asistencia técnica, también de técnicos privados, el

INTA, CDR, la COVIAR, entre otros. Por el contrario, en Santa Lucía, sólo el 18% de productores recibe asistencia técnica.

651. En relación a la participación institucional de los productores, en 9 de Julio la misma es considerablemente baja: sólo el 2% participa en asociaciones de productores, el 16% en las elecciones de la Junta de Riego y el 24% en reuniones convocadas por el DH. No obstante, el 73% manifestó conocer claramente cuáles eran sus derechos y obligaciones como regante.

652. En Santa Lucía, a pesar de que el 68% de los productores consultados participa en la Junta de Riego, solamente el 56% conoce sus derechos y obligaciones como regante, y el 67% nunca participa en la elección de la Comisión de Regantes; principalmente por falta de información o de tiempo. Sólo 3% de los encuestados integra alguna asociación de productores y 34% asiste a las reuniones del DH.

653. Finalmente, en Chimbab el 65% de los productores conoce sus derechos y obligaciones como regante y el 44% participa, al menos eventualmente, en las elecciones de la Comisión de Regantes. El 60% nunca ha participado de las reuniones convocadas por el DH, también por falta de información y de tiempo.

Cuadro 36. AID del proyecto. Capacitaciones, asistencia técnica y participación institucional de los productores. Año 2014.

	9 de Julio	Santa Lucía	Chimbab
Participación en Jornadas de Capacitación	18%	12%	15%
Asistencia Técnica	40%	18%	31%
Participación			
... en las elecciones de la Junta de riego / Comisión de regantes	16%	33%	44%
... en Asociaciones de Productores	2%	3%	10%
... en reuniones convocadas por el DH	24%	34%	41%

Fuente: Encuesta Productiva desarrollada por el equipo de formulación en la zona de proyecto en 2014.

5. Actores sociales

a. Nacionales

i. Unidad para el Cambio Rural (UCAR – MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA).

654. La Unidad para el Cambio Rural –UCAR– gestiona la cartera de programas y proyectos con financiamiento externo del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, promoviendo y facilitando el desarrollo equitativo en las áreas rurales del país.

655. La UCAR tiene como funciones las de orientar y coordinar acciones con otros departamentos, programas y proyectos del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, como así también con otras jurisdicciones nacionales y provinciales; realizar el seguimiento de

los compromisos adquiridos por el Gobierno Nacional con agencias y organismos internacionales; y establecer vínculos operativos entre programas y proyectos.

ii. *Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP – UCAR).*

656.El Programa de Servicios Agrícolas Provinciales –PROSAP–, perteneciente a la UCAR, tiene la función de implementar proyectos de inversión pública, social y ambientalmente sustentables. Recibe inversiones cofinanciadas por el Banco Interamericano de Desarrollo –BID–, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento –BIRF– y el Banco de Desarrollo de América Latina –CAF–, entre otros, destinadas a lograr el aumento de la cobertura geográfica y la mejora en la calidad de la infraestructura para la agricultura y agroindustria en general.

657.El objetivo del PROSAP es desarrollar economías regionales con foco en toda la cadena del sector agroindustrial, a través del aumento de la productividad, de los volúmenes de venta y de la competitividad en el comercio nacional e internacional.

iii. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).*

658.El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA– es un organismo estatal descentralizado con autarquía operativa y financiera, dependiente del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA. El INTA desarrolla actividades que se orientan a la innovación 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.

659.El INTA cuenta, en San Juan, con una Estación Experimental Agropecuaria –EEA– ubicada en el departamento de Pocito; siete Agencias de Extensión Rural –AER– en Calingasta, Caucete, Iglesia, Jáchal, Media Agua, Pocito y San Martín; y una Oficina de Información Técnica –OIT–.

660.La EEA San Juan orienta gran parte de sus actividades a la generación y transferencia de tecnología para el cultivo de la vid de mesa y olivo, uso racional del recurso agua en diferentes cultivos (vid, frutales y hortalizas), zonificación vitivinícola y manejo de cultivo de algunas especies hortícolas clave para la provincia, como ajo y cebolla.

661.En el área de influencia del proyecto existen dos AER: una ubicada en el departamento de Caucete con influencia en el departamento de 9 de Julio, y la otra en la localidad de San Martín con influencia en los departamentos de Santa Lucía y Chimbab.

662.Existe en la zona, además, un Centro de Desarrollo Vitícola –CDV– con sede en la AER de Caucete, donde se brinda asesoramiento técnico a productores con fincas menores a 30 ha, independientes y cuyos ingresos provengan principalmente de la venta de uva. A su vez, difunde líneas de financiamiento; facilita el acceso a la información para la toma de decisiones optimizando el manejo del viñedo o la venta de la producción; y promueve actores jóvenes en el sector productivo, capacitándolos en lo gerencial, organizativo y dirigenal.

iv. *Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).*

663.El Instituto Nacional de Vitivinicultura –INV– constituye una pieza esencial del complejo vitícola, ya que ejerce el control de la genuinidad del vino y sus derivados, así

como la función de policía en el comercio de los mismos. Por este motivo, al igual que el INTA y otros organismos nacionales, tiene gran relevancia en el sector agropecuario de la provincia.

664. De este modo, en la cadena de la vid, el INTA se complementa con el INV, ya que se vinculan con el sector agrícola y con el agroindustrial, respectivamente.

v. *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).*

665. El Servicio 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, 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 verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.

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

vi. *Secretaría de Agricultura Familiar – MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA.*

667. La Secretaría de Agricultura Familiar, dependiente del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, es responsable de diseñar, proponer y coordinar la ejecución de políticas, planes y programas atendiendo a las necesidades específicas de las diversas organizaciones, regiones y sectores agroproductivos vinculados a la agricultura familiar.

b. Provinciales

i. *Gobierno de San Juan.*

668. El Programa de Desarrollo Económico Provincial 2008-2020, contempla cuatro grandes orientaciones económicas para San Juan: la minería, el complejo agroindustrial, el turismo, y la salida al Pacífico y la integración con Chile.

669. De este modo, la agricultura aparece como uno de los puntos más importantes del programa, el cual incorpora los lineamientos estratégicos, objetivos y proyectos identificados en el Programa de Desarrollo para el Sector Agropecuario 2004, en el marco del convenio Gobierno de San Juan–PROSAP.

670. Las principales líneas sobre las cuales se trabaja son:

- Reconversión y desarrollo agrícola (involucra, principalmente, la incorporación de tecnología de punta, la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas –BPA– y Buenas Prácticas de Manejo –BPM–, y la ampliación de la frontera agrícola bajo riego por el uso más eficiente del recurso hídrico).
- Cuidado fitosanitario
- Desarrollo forestal
- Actividad pecuaria

671. Adicionalmente, en 2010 se lanzó el Programa Provincial de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar –DRAF– con fondos del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, el cual tiene como objetivo financiar proyectos a través de Aportes No Reembolsable –ANR– para pequeños productores de los sectores hortícolas, floral, aromáticas y alfalfa, por medio de entidades de apoyo y con el seguimiento de las mismas, a fin de fortalecer la red de capital social.

ii. *Ministerio de Producción y Desarrollo Económico.*

672. El Ministerio de Producción y Desarrollo Económico, en ejercicio de las competencias asignadas por la Ley Provincial de Ministerios N° 8193, a través de la Unidad Ejecutora Central de Proyectos Provinciales Agropecuarios –UECPPA– y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria, es la institución responsable del diseño, ejecución y seguimiento de las políticas implementadas para el sector agropecuario.

iii. *Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria.*

673. La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria tiene como objetivos reorganizar el sector agrícola-pecuario de la provincia; fomentar el desarrollo agrícola-pecuario; lograr el desarrollo socio-económico de los emprendimientos agrícola-ganadero; fortalecer la red agroindustrial de la provincia; y reconvertir el sector y dotarlo de instrumentos adecuados para el logro y aumento de la competitividad.

674. Entre sus actividades se encuentran la aplicación de las políticas agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales; la promoción del desarrollo rural mediante la implementación de proyectos de desarrollo; la cooperar con las políticas del uso del agua para riego y el involucramiento en la formulación y coordinación de los proyectos de desarrollo rural.

675. De la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Agroindustria dependen la Dirección de Sanidad Vegetal, Animal y Alimentos; la Dirección de Desarrollo Agrícola; la Dirección de Desarrollo Pecuario; la Dirección de Asuntos Vitivinícolas; el Instituto de Desarrollo Agroindustrial Hortícola Semillero; y el Instituto de Economía Agropecuaria.

iv. *Ministerio de Infraestructura y Tecnología.*

676. El Ministerio de Infraestructura y Tecnología, por medio del Departamento de Hidráulica –DH–, funcionalmente dependiente de la Secretaría de Energía, es la institución responsable de la administración del recurso hídrico para el riego y su gestión, con la participación de los regantes a través de las Juntas de Riego de cada departamento.

v. *Departamento de Hidráulica (DH).*

677. El Departamento de Hidráulica –DH–, creado mediante la Ley Provincial N° 886, tiene a su cargo el gobierno, la administración y el rol de policía de las aguas en el territorio de la provincia de San Juan.

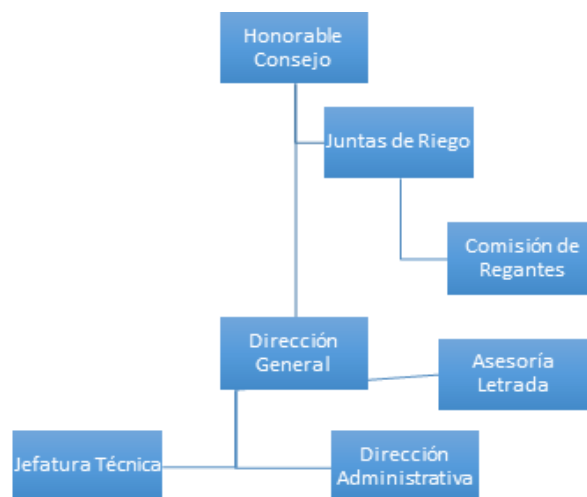
678. El DH está a cargo de un Consejo, de una Dirección General y de los organismos descentralizados (Juntas de Riego y Comisiones de Regantes).

679. La Dirección General es órgano administrativo del DH y el Director General de Hidráulica es el jefe ejecutivo del mismo. Las funciones del Director General (el Ing. Jorge Millón, al momento de formulación del proyecto) son, entre otras, las de representar

oficialmente al DH; dirigir la administración y policía de las aguas y sus cauces; proyectar los reglamentos de riego y de obras; administrar los bienes, recursos y fondos del DH; y autorizar toda obra hidráulica.

680. Las Juntas de Riego y las Comisiones de Regantes, son los organismos descentralizados del DH. Sus características y funciones se describen en el apartado *Actores sociales locales*.

Figura 135. Departamento de Hidráulica. Organigrama. Año 2014.



Fuente: Departamento de Hidráulica. Año 2014.

vi. *Energía Provincial Sociedad del Estado (ESPE).*

681. Energía Provincial Sociedad del Estado –EPSE–, creada por Ley Prov. N° 7.489, el 17 de Junio de 2004, realiza tareas, por cuenta propia o de la Provincia de San Juan, relacionadas directa o indirectamente con los siguiente objetivos: el estudio, exploración, explotación, industrialización y administración de todos los recursos energéticos provinciales, según las pautas estratégicas del ejecutivo; la gestión de las obras y centrales generadoras de energía de propiedad del Estado Provincial, y la producción, transformación y comercialización de la energía proveniente de dichas fuentes.

vii. *Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS).*

682. La Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable –SAyDS– es la autoridad de aplicación de la legislación vigente en materia ambiental frente a las distintas actividades del hombre realizadas por los municipios, los organismos, las empresas y diversos sectores.

683. La S AyDS está integrada por la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable y la Subsecretaría de Conservación y Áreas Protegidas.

viii. *Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.*

684. La Subsecretaría de Desarrollo Sustentable lleva adelante, desde septiembre de 2004, acciones estratégicas referidas al cuidado del ambiente, a través de la evaluación,

fiscalización y monitoreo de las distintas actividades que se desarrollan en la provincia, enmarcadas en la Ley Provincial N° 6.571, sus modificatorias (N° 6.800 y N° 7.585) y su Decreto Reglamentario N° 2067/97.

685. De importancia para el proyecto son:

- Dirección de Gestión Ambiental: tiene a cargo el control de actividades de empresas, obras y servicios en general, el área de residuos peligrosos y la unidad de control ambiental de industrias y empresas alimenticias.
- Dirección de Residuos Sólidos Urbanos: lleva adelante, desde 2004, el Programa Estratégico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos –PEGIRSU–, focalizado en el desarrollo de vertederos, como el Parque de Tecnologías Ambientales localizado en el departamento de Rivadavia. La herramienta elegida para el desarrollo de dicho programa es el Sistema de Trazabilidad, una estrategia que posibilita el control desde que el residuo sale de los puntos de generación hasta que es depositado en un sitio de disposición final. Dicho sistema resulta funcional a los objetivos del programa, si se considera que la SAYDS no tiene competencia en la generación ni en el transporte de los residuos, ya que la recolección de los mismos es responsabilidad de cada municipio. La SAYDS sólo es responsable de la recolección de los RSU (privados) de las industrias que generan grandes cantidades de residuos.
- Dirección del Parque de Tecnologías Ambientales: es un centro de procesamiento de RSU, ubicado en el departamento de Rivadavia, integrado por una planta de clasificación, tratamiento y recuperación de RSU junto a un sitio de relleno sanitario y disposición final. Su planta permite recuperar distintos materiales a partir de los residuos, con objeto de que sean aprovechados como materias primas por distintas industrias. Asimismo, permite asegurar la eliminación adecuada de todos aquellos elementos que no pueden ser reutilizados.
- Unidad de Coordinación de Educación Ambiental: tiene a su cargo el desarrollo y realización de cursos de capacitación, conferencias y otras actividades como cine-documental y organizaciones de clubes, en materia de ambiente, para estudiantes y docentes de toda la provincia.

ix. *Escuelas agrotécnicas.*

686. En el ámbito educativo, cabe señalar la existencia de trece Escuelas Agrotécnicas de nivel medio que se encuentran asentadas en diversos departamentos rurales de la provincia de San Juan, las cuales forman recursos humanos para la actividad agrícola. Asimismo, llevan adelante producciones que son comercializados por las asociaciones cooperadoras, obteniendo recursos económicos que se reinvierten a las mismas escuelas.

c. Locales

i. *Municipalidades de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio:*

687. La función más importante de las municipalidades de Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio, en el marco del presente proyecto, es la colaboración con el DH en la limpieza de los canales de riego. Por consiguiente, resultan de especial relevancia en cada una de las municipalidades, el área a cargo de las tareas de limpieza y recolección de residuos en

zonas colindantes a los canales de riego (usualmente el área de obras públicas y/o servicios municipales), y el área dedicada al cuidado y promoción del ambiente.

✓ *Juntas Departamentales de Riego – DH.*

688. Como se mencionara anteriormente, las Juntas de Riego son organismos descentralizados del DH. Cada localidad de la provincia de San Juan cuenta con una Junta Departamental de Riego, la cual está integrada por tres miembros que representan cada una de las tres secciones en que se divide.

689. De este modo, la provincia de San Juan cuenta con 18 Juntas de Riego, de las cuales 3 se encuentran involucradas en el presente proyecto: Chimbab (Presidente: Juan Carlos González) y Santa Lucía (Presidente: Domingo Gerveno) y 9 de Julio (Presidente: Mario Sánchez)¹⁴.

690. Son atribuciones de estos organismos, el velar por la buena conservación de la red de riego y desagües del departamento y la correcta distribución del agua; disponer los turnos de riego entre acueductos; y coordinar la época de desembanque y limpieza del canal general.

✓ *Comisiones de Regantes.*

691. Asimismo, las Comisiones de Regantes también son un órgano descentralizado del DH. Según la norma vigente, cada canal o grupo de canales que sirven más de trescientas hectáreas y cuentan con un mínimo de seis concesionarios, elegirán una Comisión de Regantes a cuyo efecto se dividirá la zona que riegan en tres partes, superior, media e inferior, y cada una de ellas elegirá un titular y un suplente, para integrar esa comisión.

692. Para elegir a los representantes de estos organismos, el peso del voto de los agricultores se determina en función de la superficie de la concesión de agua de riego de cada propiedad, de acuerdo a una escala que comprende desde un voto para concesiones de hasta 5 ha, a diez votos para concesiones iguales o superiores a 175 ha.

693. Son deberes de las Juntas de Regantes las de velar por la conservación y mantenimiento del acueducto, indicando las fallas que notaran en la distribución y las medidas para subsanarlas; disponer la forma de riego en su acueducto; y cuidar su equitativa distribución.

ii. *Productores.*

694. Como se indicara en el apartado correspondiente, el presente proyecto involucra un total de 1.127 productores: 338 en 9 de Julio, 627 en Santa Lucía y 162 en Chimbab, entre los que predominan los pequeños y medianos productores de vid.

¹⁴ Las personas señaladas como autoridades de las Juntas de Riego son las que se encontraban desempeñando el cargo al momento de formulación del proyecto en el año 2014.

695. Estos son en su mayoría varones mayores de 55 años, quienes se dedican principalmente la actividad agropecuaria, aunque una proporción relevante de los mismos también realiza otra actividad como principal fuente de ingreso.

696. El nivel de capitalización de dichos productores varía en cada departamento: mientras que 9 de Julio y Chimbas muestran un nivel importante de capitalización, valorado en cuanto a la posesión de tractores y galpón en la EAPs, en Santa Lucía estos valores son menores.

697. Se observa una importante proporción de productores y sus familiares que llevan adelante las labores de la EAPs (alrededor del 60%), con la asistencia de trabajadores permanentes y/o temporales.

698. El nivel de participación de los productores en capacitaciones y en asociaciones de productores es bajo.

699. Cabe señalar que, de realizarse mejoras en el sistema de riego, los productores no sólo mejorarían la productividad de sus EAPs, sino que realizarían un aumento de la superficie cultivada.

6. Patrimonio cultural

a. Arqueología

700. La arqueología, es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. Para ello, estudia a las sociedades pasadas a partir de los elementos que usaron sus integrantes con el fin de investigar los comportamientos de estas sociedades y las relaciones con su entorno.

701. De acuerdo a los antecedentes de investigación arqueológica y etnohistórica, el territorio donde actualmente se asienta la ciudad de San Juan fue ocupado por grupos humanos durante el pasado (Gambier 2000; Michieli 1983). Esto implicaría, en términos generales, que cualquier actividad de remoción de sedimentos puede generar afectaciones a bienes del patrimonio cultural y que cualquier tipo de observación sobre la sensibilidad arqueológica superficial está supeditada a la presencia de material en contexto estratigráfico.

702. En noviembre de 2014, se realizó un estudio de sensibilidad arqueológica en la zona de proyecto, en donde se efectuó una revisión de la superficie de las trazas vinculadas a la construcción de las mejoras de los sistemas de riego. El estudio dio como resultado que la sensibilidad promedio es baja debido a que los espacios observados presentan un impacto previo producto de la construcción de urbanizaciones, actividades agrícolas, desmonte y por la misma construcción de los canales existentes. (Para más detalle ver Apéndice N° 3)

Cuadro 37. Grado de sensibilidad de las trazas y/o puntos del proyecto

Nombre traza/punto	Grado de sensibilidad
Enlace general Chimbas	Bajo-medio
Comparto Arbolado	Bajo
Comparto Santa Lucía	Bajo
Comparto Mogote	Bajo
Comparto Colonia	Bajo
Punto Descargador	Bajo

Nombre traza/punto	Grado de sensibilidad
Canal Ambas Leguas	Bajo
Canal Mogote Zona Este	Bajo
Canal Ambas Leguas	Bajo
Ramo Gutiérrez	Bajo
Canal Alto de Sierra	Bajo
Punto Comparto 9 de Julio	Bajo
Canal 9 de Julio-Caminos de servicio	Bajo
Trampa de residuos sólidos urbanos	Bajo
Canal Rincón Cercado	Bajo
Ramo Guillemain	Bajo
Ramo Goransky	Bajo
Canal Majadita	Bajo
Ramo Tercero	Bajo
Ramo Quinto	Bajo
Ramo Yanzón	Bajo

703. Sin embargo, se considera necesario evaluar los grados de afectación que los espacios han sufrido previamente, a lo largo del tiempo, con el desarrollo de urbanizaciones, caminos, de actividades económicas, entre otras.

704. Si bien el estudio dio como resultado una baja sensibilidad, a nivel subsuperficial pueden producirse hallazgos, por ello es necesario establecer medidas para proteger bienes culturales de interés arqueológico de posibles afectaciones, las mismas serán plasmadas en el PGAS y bajo el marco legal provincial Ley N° 6.801/97 Patrimonio Cultural y Natural y su Decreto Reglamentario N° 1.134/01 y Modificatoria Ley N° 7.911/02, cuya autoridad de aplicación es Dirección de Patrimonio Cultural, dependiente de la Secretaría de Cultura – Provincia de San Juan.

b. Paleontología

705. Las autoridades provinciales (Geólogo Armando Jesús Sánchez¹⁵, com.ver 04/11/2014), basados en su experiencia en proyectos similares en la zona a intervenir con las obras de infraestructura, no consideran necesario efectuar estudios paleontológicos en el área debido a no existir afloramientos rocosos en el área operativa y atendiendo que las obras se desarrollaran en una zona ya intervenida. De todas maneras en el PGAS se establecerán pautas en caso de potenciales hallazgos.

7. Comunidades originarias

706. En la provincia de San Juan, según el CN 2010, hay 7.962 habitantes indígenas o descendientes de pueblos originarios, los cuales residen en los departamentos de Sarmiento, Rivadavia, 25 de Mayo, Valle Fértil e Iglesias.

707. Los Pueblos Originarios de San Juan están compuestos por Huarpes y Diaguitas los cuales, se encuentran ubicados en zonas rurales de difícil acceso, sólo llegando por una red

¹⁵ Geólogo Armando Sánchez, IASO PROSAP San Juan.

de huellas sobre un terreno arenoso y accidentado. No existe transporte público. Se debe contar con un vehículo, preferentemente 4x4. La población se halla concentrada en los poblados o heterogéneamente dispersa, la distancia promedio entre los puestos es de 10 km aproximadamente, unas 3 horas a pie si las condiciones climáticas y los accidentes del terreno lo permiten (guadales, médanos, montes, etc.)

708. El desarrollo organizativo de las Comunidades Indígenas de San Juan es incipiente, ya que sólo en los últimos años el Pueblo Huarpe inició un proceso de recuperación de su identidad étnica y cultural. A la fecha hay cinco Comunidades que han obtenido su reconocimiento legal a partir de su inscripción en el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Existen reconocidas, al año 2012, 17 comunidades Huarpes en las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis.

709. Para la evaluación de la activación de la Salvaguarda de Plan de Pueblos Indígenas (PPI) se realizaron consultas tempranas al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) y a la Dirección de Políticas para la Equidad y el Desarrollo Social perteneciente al Ministerio de Desarrollo Humano y Promoción Social del Gobierno de San Juan (ver notas en Anexo 5).

710. Las respuestas brindadas por dichos organismos y los diferentes recorridos de campo realizados por el equipo de formulación, permiten confirmar que no existen comunidades indígenas que residan o reclamen tierras en el área de influencia del proyecto.

711. Respecto a la información provista por el INAI, cabe señalar que el Gobierno Nacional reconoce formalmente a la Comunidad Huarpe del Territorio del Cuyúm, la cual si bien se encuentra asentada en el Departamento Rivadavia, no reside ni reclama tierras en área de influencia del proyecto. La mención de dicha comunidad en el informe del INAI responde a que el organismo consultado consideró en su respuesta a la totalidad del departamento, lo cual excede el área de proyecto.

8. Reasentamiento Involuntario y Afectación de Activos.

712. Las obras de infraestructura proyectadas en el presente proyecto no implican reasentamiento involuntario ni afectación de activos –RI/AA–. A continuación se presenta las alternativas de obra diseñadas para evitar dicha afectación. (Para mayor detalle, consultar el Apéndice 6 del Anexo 1).

Cuadro 38. Alternativas de obra diseñadas para evitar el RI y AA

Obras	Descripción	Afectación	Observaciones
Canal Benavidez			
Rehabilitación de caminos de servicio	Algunos tramos de la traza existente de los caminos de servicio se encuentran ocupados por propiedades privadas e infraestructura en desuso.	<p>Sin afectación.</p> <p>Alternativa para evitar la afectación: sobre dichos tramos, se optó por interrumpir el camino de servicio, cambiar de margen el mismo, y/o utilizar calles o caminos existentes.</p> <p>Estas alternativas no dificultan las tareas de operación y mantenimiento del sistema de riego en dichos sectores.</p>	<p>Ubicación de los tramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -entre las calles Chimbab Norte y Almirante Brown Norte (170m) -entre las calles Fray Justo Santa María de Oro Norte y la intersección con el canal (50m) -infraestructura en desuso entre calles Diagonal Viamonte Norte y Cristóbal Colón Norte, aguas arriba de la central Maradona (20m) - límite con propiedad privada de la empresa AES Argentina Generación, entre calles Las Flores Norte y Salta, junto a compuerta Arbolado (240m)
Unificación de los canales Colonia y Yankín-Doria	La actual traza del canal unificado atraviesa propiedad privada.	<p>Sin afectación.</p> <p>Alternativa para evitar la afectación: se reubicó la traza del canal unificado Colonia y Yankín-Doria por margen oeste de calle Colón.</p>	La actual traza del canal unificado se utilizará para servir a la parcela del privado.

Canal 9 de Julio			
Canal Alto de Sierra	La actual traza del canal atraviesa propiedad privada.	Sin afectación. Alternativa para evitar la afectación: se desplazó el canal hacia la margen Norte de calle Balcarce en su primer tramo, continuando por calle Roque Saenz Peña, hasta empalmar la traza actual.	La actual traza del canal quedará para distribución interna en parcela del privado.
Tramo Balcarce-Pellegrini	La actual traza del canal atraviesa propiedad privada, y posee servidumbre de paso.	Sin afectación. Las obras se emplazan sobre la traza existente.	Se evaluó modificar la traza existente emplazando la misma en la margen de la calle. Debido a poco espacio disponible, no fue factible, por lo que se respeta la traza actual.
Canal Rincón Cercado			
Ramo Guillemain	La actual traza del canal atraviesa propiedad privada.	Sin afectación. Se desplaza la traza del canal hacia las márgenes de las calles para liberar terrenos productivos.	La actual traza del canal quedará en desuso.
Ramo Goransky	La actual traza del canal atraviesa propiedad privada.	Sin afectación. Se desplaza la traza del canal hacia las márgenes de las calles para liberar terrenos productivos.	La actual traza del canal quedará para distribución interna en parcela del privado.

F. Participación y consulta

713. Para la formulación del presente proyecto, se realizaron numerosos encuentros participativos (reuniones, talleres, encuestas y entrevistas) con los actores involucrados, directa e indirectamente, en el proyecto.

714. Dichas instancias de consulta y participación tuvieron como fin lograr 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 mencionados.

715. Los objetivos que buscaron dicha participación:

- Llevar a cabo un diagnóstico desde la perspectiva de los actores involucrados, conociendo sus necesidades, intereses, experiencias, saberes y expectativas con respecto al Proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio. Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio”.
- Propiciar espacios participativos con los destinatarios directos del proyecto, a fin de favorecer el involucramiento de los actores en la toma de decisiones en los distintos momentos del mismo.

- Adecuar la planificación de actividades a los recursos y habilidades locales e incrementar su conveniencia y sostenibilidad garantizando que estén basadas en el conocimiento local.
- Promover instancias de comunicación y participación para lograr acuerdos en cuanto a las obras a realizarse, a fin de prevenir conflictos perjudiciales para la población y la ejecución final del proyecto.

716. Las metodologías de participación implementadas en este proyecto fueron: Matriz de involucrados, Taller de Árbol de problemas y soluciones, Encuesta Productiva, de Viviendas y Hogares, Entrevistas a actores clave y Taller de Presentación de Factibilidad.

717. Los resultados de dichos encuentros han sido canalizados a través del equipo de consultores a cargo de la formulación del proyecto, destacándose en tal sentido lo desarrollado en el Anexo 5.

718. En el siguiente cuadro se sintetizan las instancias de participación y consultas realizadas durante el proyecto.

Cuadro 39. Instancias de participación y consulta. Proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio. Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio”. Provincia de San Juan.

Fecha	Actividades	Propósito	Participantes
16/12/2013	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrido de la zona de proyecto. • Reuniones con técnicos y funcionarios provinciales. 	Recopilar información para la elaboración del diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Técnicos de PROSAP-UCAR San Juan. • Técnicos del DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
07-08/03/2014	<p>Dpto. 9 de Julio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de árbol de problemas y soluciones. • Prueba del Formulario de Encuestas Productiva, y de Vivienda y Hogar. 	Recopilar información para la elaboración del diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Productores del dto. de 9 de Julio. • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Técnicos de PROSAP-UCAR San Juan. • Técnicos del DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
14-15/03/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrido de la zona de proyecto. <p>Dpto. Santa Lucía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de árbol de problemas y soluciones. • Prueba del Formulario de Encuestas Productiva, y de Vivienda y Hogar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de tareas topográficas. • Identificación de impactos relacionados a la AA. • Recopilar información para la elaboración del diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productores del dto. de Sta. Lucía. • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Técnicos de PROSAP-UCAR San Juan. • Técnicos del DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
10-11/04/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrido por la zona de proyecto. • Campaña topográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevamiento de forestales, acumulación de residuos y AA • Inicio relevamiento topográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
22/04/2014	Reunión con miembros y empleados de las Juntas de Riego.	Planificación y coordinación de la realización de encuestas en	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros y empleados de las Juntas de riego.

		Dpto. 9 de Julio.	• Equipo de formulación PROSAP-UCAR
28/04/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con encuestadores. • Reunión con miembros y empleados de las Juntas de Riego. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control y recepción de encuestas realizadas en el Dpto. 9 de Julio. • Planificación y coordinación de la realización de encuestas en el Dpto. de Chimbab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
13/05/2014	Reunión con técnicos y funcionarios públicos.	Relevar información vinculada a la problemática de RSU.	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Marta Paz – Consultora PROSAP-UCAR San Juan. • Ing. Jorge Millón – Director DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
19-21/05; 25-28/06; y 37/07– 02/08/2014	Campaña topográfica.	• Relevamiento topográfico.	• Equipo de formulación PROSAP-UCAR
20/08/2014	Entrevistas a actores clave.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevar información vinculada a la problemática de RSU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Jorge Millón – Director DH San Juan. • Ing. Víctor Mas – Director DGRSU San Juan. • Susana Carrizo - Coordinadora de Educación Ambiental San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
08/09/2014	Reunión con técnicos y funcionarios provinciales.	• Presentación de los resultados preliminares de la evaluación económica.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicos y funcionarios San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
17- 18/09/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas con funcionarios municipales. • Reunión con funcionarios provinciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevar información vinculada a la problemática de RSU. • Evaluación de alternativas de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Héctor Martínez - Secretario de Obras y Servicios Públicos – Mun. Sta. Lucía. • Lic. Armando Sánchez – Consultor PROSAP-UCAR • Ing. Jorge Millón – Director DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
24-26/09 y 27- 29/10/2014	Campaña topográfica.	• Relevamiento topográfico.	• Equipo de formulación PROSAP-UCAR
19/02/2015	Reunión con técnicos y funcionarios públicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer los avances en la propuesta de infraestructura. • Definir actividades y presupuesto de AT y FI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicos y funcionarios del DH San Juan. • Equipo de formulación PROSAP-UCAR
15/04/2015	Taller Presentación de Factibilidad	• Presentación del proyecto a nivel de factibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Productores. • Miembros y empleados de las Juntas de riego. • Técnicos de PROSAP-UCAR San Juan. • Técnicos del DH San Juan. • Equipo de formulación

			PROSAP-UCAR
--	--	--	-------------

VII. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

A. Metodología

719. 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.

720. 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.

1. Check list de verificación

721. 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.

722. A continuación se presenta una lista de verificación elaborada para el presente proyecto, durante la etapa de análisis preliminar de impactos ambientales.

Cuadro 40. Lista de verificación de impactos ambientales y sociales

Ítem	SI	NO
FORMAS DEL TERRENO. ¿Producirá el proyecto?:		
Pendientes o terraplenes inestables.		X
Destrucción y/o desplazamiento del suelo.		X
Cambios en las formas del terreno, modificación de 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 de primera calidad o únicos.		X
Demanda de áridos.	X	
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	
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 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 ríos.		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 calidad 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.	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 de 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
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 temporal 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
Bosques nativos.		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 (espacios verdes).	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
Cambiaré significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo.		X
PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO. EL PROYECTO PODRÍA AFECTAR:		
Sitios arqueológicos o sitios o monumentos de interés histórico.		X
Sitios paleontológicos.		X
Región relevante desde el punto de vista del patrimonio cultural físico.		X

SEGURIDAD Y SALUD HUMANA. EI PROYECTO:		
Crearé algún riesgo real o potencial para la salud.		X
Expondrá a operarios a riesgos potenciales para la salud.	X	
Expone población ante amenazas naturales y/o antrópicas.		X
Aumento del riesgo de emergencias.		X
Mejoras en seguridad e pública (defensa vehicular, señalización, otros).	X	
USOS DEL SUELO. EI PROYECTO:		
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área.		X
Implicará un aumento de la superficie efectivamente cultivada.	X	
Implicará un aumento de la superficie empadronada.		X
Implicará cambio en el uso del suelo.		X
Implicará intensificación en el uso del suelo.	X	
Cambios en las prácticas culturales del uso del suelo.	X	
RECURSOS NATURALES. EI 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. EI PROYECTO:		
Utilizaré cantidades considerables de combustible o de energía.		X
Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía.		X
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO. PRODUCIRÁ EL PROYECTO:		
Movimiento adicional de vehículos.	X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de estacionamiento o necesitaré 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 tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones.	X	
La construcción de vialidades nuevas.		X
Reducción de la conectividad.	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.	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
Sistemas de riego.	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 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	
Genera nuevos emprendimientos comerciales (productos artesanales, agroturismo, otros).	X	
Oportunidad de ingreso a nuevos mercados.	X	
Satisfacción del mercado interno.	X	
Promoverá el aumento de competitividad.	X	
Promueve la asociatividad.	X	
REACCIÓN SOCIAL. ESTE PROYECTO:		
Genera conflictos por expropiación.		X
Conflictos por asignación de servidumbres de paso.		X
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local.		X

GÉNERO. EL PROYECTO:		
Promueve el acceso al empleo de mano de obra femenina.	X	
AFECTACIÓN INVOLUNTARIA DE TIERRA, BIENES DE USO O DESPLAZAMIENTO		
Se correrán alambrados de forma permanente afectando la propiedad o bienes de particulares.		X
Disminuirá/interrumpirá uso de superficie de lotes privados productivos o no (ej. calles de servicio, etc.).		X
Afectará infraestructura productiva o áreas domésticas asociadas con una vivienda o zona productiva (galpones, tinglados, corrales, cosechas, etc.).		X
Afectará obras de uso o valor público (cementeros, cenotafios, monumentos, tendido eléctrico, etc.).		X
REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO DE PERSONAS TEMPORARIO O PERMANENTE. EL PROYECTO PROVOCARÁ:		
Pérdida de la vivienda y de bienes resultante de la adquisición de tierras relacionada con una obra que requiere el traslado de la persona o personas afectadas a otro lugar.		X
IMPACTO ACUMULATIVO. EL PROYECTO SINERGIZARÁ:		
Hay posibles impactos acumulativos por otros proyectos PROSAP en la misma área de influencia geográfica.	X	
Hay posibles impactos acumulativos por otros proyectos de otras instituciones (POT, RSU, otros).	X	

2. Matriz de Importancia

723. Con el fin de valorar posibles impactos derivados de la Etapa de Construcción y Operación y mantenimiento de los componentes del proyecto (Infraestructura, Asistencia técnica y Fortalecimiento Institucional) 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.

724. 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:

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

725. 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

726. 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.

727. 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

728. 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

729. 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

730. 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.

731. 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

732. 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.

733. 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

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

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

735. 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

736. 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

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

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

738. 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

739. 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

740. 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. Valoración de impactos ambientales y sociales

741. En este apartado se muestra la valoración de cada uno de los impactos ambientales y sociales del Proyecto, para lo cual se presenta un pequeño cuadro en el que se observan los diferentes valores asignados a los factores que conforman la ecuación para calcular la Importancia de los impactos, y el resultado final de dicho cálculo. Posteriormente se explica sintéticamente acerca de las razones para la asignación de dichos valores en la ecuación.

1. Etapa de Construcción

a. Impactos positivos

i. Generación de empleo directo e indirecto

742. Se prevé la contratación de mano de obra en forma temporal para la construcción de infraestructura de riego. Asimismo, se generarán puestos desde la UEP para la Inspección de la Obra.

743. De manera indirecta, el sector comercial relacionado con la venta de materiales de construcción, el alquiler de terrenos (para la instalación del obrador) y de viviendas (para la residencia del personal), la venta de alimentos, entre otros servicios, puede verse incrementado temporalmente debido a la demanda del proyecto.

744. A fin de que se potencien los efectos positivos de este impacto, se recomienda que la mano de obra contratada sea mayormente local. Las nuevas fuentes de ingreso generadas tendrán un efecto directo sobre la calidad de vida de los beneficiados por los nuevos puestos, y sinérgico en relación a la economía del área de influencia del proyecto.

Empleo Directo

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A-35	1	4	2	0	4	0	2	2	2	1	4	4	4	39	Medio Bajo

Empleo Indirecto

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A-34	1	4	2	0	4	0	2	2	2	1	2	4	4	37	Medio Bajo

ii. *Aumento de la conciencia ambiental del personal de obra*

745. La ejecución de las acciones de la Etapa de Construcción requerirá la capacitación del personal de obra de la empresa contratista, para la implementación de las medidas previstas en el PGAS y en buenas prácticas ambientales.

746. Esta capacitación estará a cargo del responsable ambiental de la obra, y será desarrollada previo la ejecución de la misma y con frecuencia mensual (a modo de refuerzo, dado el posible recambio de personal) a partir del inicio de la obra y hasta su finalización.

747. Este impacto es de intensidad alta ya que inducirá al personal a desarrollar sus actividades en forma adecuada con el ambiente y su entorno, favoreciendo la conservación de los recursos naturales y mitigando aquellos impactos negativos, y preservará la seguridad y salud de los operarios. Su aplicabilidad es temporal, durante los 36 meses que dure la ejecución de las obras de infraestructura, aunque el conocimiento adquirido por el personal de obra podrá ser utilizado en otros empleos similares que realice.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia
A-38	1	8	2	0	4	0	4	4	4	4	4	2	8	62

Medio
Alto

b. Impactos negativos

i. *Contaminación del aire por gases de combustión y polvo*

748. La calidad del aire se verá afectada por los gases de combustión emitidos por las máquinas y vehículos de obra. Este impacto puede tener mayor relevancia en las áreas urbanas, por la mayor concentración de vehículos, mientras que en las zonas rurales será poco relevante ya que la zona no posee fuentes fijas de emisión ni tráfico vehicular considerable que pudieran producir impactos acumulativos. 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.

749. Con respecto al nivel de polvo, generado por movimiento de maquinarias, excavaciones y limpieza del terreno; si bien es un impacto fugaz, se considera que será de mayor magnitud comparado con el anterior, debido a la erodabilidad del suelo en el área de intervención del proyecto en zonas rurales. Mientras que en zonas urbanas, este impacto se torna mínimo ya que se circulará por suelo impermeabilizado y la única fuente de polvo serán sitios en donde se intervenga con excavaciones, principalmente en el tramo del Canal Benavidez desde el Comparto Quiroga hasta el Comparto Mogote, que reciba molestias por polvo en suspensión a la población aledaña a la infraestructura de riego a intervenir. Este impacto puede ser mitigado fácilmente a través de la humectación periódica del suelo y la correcta disposición del suelo retirado que no sea requerido en la obra.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-E-1	-1	4	1	4	4	0	2	2	2	4	4	4	4	-48	Moderado
G,H,I,L-R-1	-1	2	2	4	4	0	2	2	2	4	4	4	4	-44	Moderado
S-AN,AP-AU-1	-1	1	2	0	4	0	2	2	2	4	4	4	4	-33	Moderado

ii. Generación de olores molestos

750. La acumulación de residuos orgánicos en el sector de obrador podría generar olores molestos si estos no se retiraran periódicamente. En el área circundante a la obra en donde podría instalarse el obrador, en el tramo urbano del canal Benavidez, se identifican asentamientos humanos que puedan verse afectados por olores. La cantidad de residuos se estima que será relativamente menor. Este impacto es temporal, de intensidad baja y fácilmente controlable mediante retiro periódico de residuos.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-2	-1	1	1	0	4	0	2	2	2	4	1	4	1	-25	Moderado

iii. Afectación de las propiedades y estructura del suelo

751. El suelo del área operativa se ocasionarán modificaciones en la estructura del suelo, especialmente erosión y compactación, debido a la circulación y al trabajo de maquinarias, por las tareas de excavación y movimiento de suelos para la construcción de las obras de infraestructura. Este es un impacto que se da a lo largo del área operativa de las obras civiles que coinciden con tramos en áreas rurales, no presentándose en los tramos urbanos y puede ser corregido mediante adecuación del terreno y revegetación una vez finalizada la intervención en el tramo.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
E-5 S-AN, AP-AU-5	-1	1	1	0	4	0	2	2	1	1	4	4	4	-27	Moderado

iv. Contaminación del agua y suelo

752. El uso y almacenamiento de combustible, generadores, vehículos y maquinarias podrían generar pérdidas de combustibles y derrames de éstos sobre el suelo del obrador y de terrenos lindantes a la obra en zona rural. El área del suelo que podría verse contaminada es acotada. Sin embargo, también existe la posibilidad de afectar el agua de

los canales durante la construcción de las obras alcanzando distancias mayores. Adicionalmente, los posibles lixiviados por percolación podrían contaminar el primer nivel freático. Este impacto se puede prevenir con buenas prácticas en la construcción y con el uso de sistemas de contención de derrames en sitios de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas. En caso de que ocurriese, el impacto es controlable.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-6 AU-6	-1	2	1	0	4	0	2	4	2	4	4	4	2	-34	Moderado
B-8,11 S - AU-8,11	-1	2	2	4	2	0	2	4	4	4	4	4	2	-44	Moderado

v. *Eliminación de arbolado público y vegetación*

753. El proyecto implica la erradicación 600 forestales aproximadamente, impacto negativo inevitable derivado de la extracción de los forestales situados en las márgenes de los canales en tierra, debido al diseño de obra, para la colocación de encofrado. Además, también será necesario erradicar forestales y otra vegetación en los sitios a constituir o rehabilitar los caminos de servicio (Canal Benavidez, Canal 9 de julio y Ramo Guillemain)

754. Cabe mencionar que durante las tareas de extracción de forestales se realiza primeramente la corta del tronco con sus ramas, y luego se procede a la extracción del sector inferior, o “tocón”. Esta última acción genera un movimiento de suelo que lo expone a agentes erosivos como viento y agua que serán eliminados una vez construido el terraplén.

755. Este impacto es negativo, de alta intensidad e irreversible a nivel local. Pero es mitigable ya que se prevé poner en valor espacios verdes en la margen del canal Benavidez (desde calle Salta a calle Necochea – en distintos sectores) en los cuales se incluirá la reforestación y la creación de nuevos espacios verdes, en donde se incluye alrededor de 200 árboles. En zonas rurales, será necesario reforestar como arbolado público los forestales restantes.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
G,S,U,Y-13	-1	8	4	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-69	Severo
I,N,AA,AC, AE,AF,AP, AT-13	-1	4	4	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-57	Severo
AR-13	-1	2	2	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-47	Moderado

vi. *Afectación de fauna en general por prácticas cinegéticas*

756. La presencia de operarios para tareas constructivas podría derivar en actividades predatorias (cacería, atrapamiento, destrucción de nidos, etc.) y de atropellamiento de animales domésticos y en menor medida fauna nativa. Además, alguna especie tienen valor comercial (ej. loro barranquero). Estos impactos se pueden prevenir con códigos de buena conducta, sistema de apercibimiento, control de velocidades máximas, medidas impuestas por parte de la jefatura de obra.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-14,15	-1	2	4	0	4	0	2	4	2	1	1	4	4	-36	Moderado

vii. *Ahuyentamiento de fauna por generación de ruidos*

757. A su vez, se provocará ahuyentamiento de fauna en tramos de canal que circulan por zonas rurales con ruidos molestos debido al funcionamiento de maquinarias y vehículos para la ejecución de las obras proyectadas. Este impacto es inevitable pero fugaz, ya que se va cambiando de sitio a medida que avanza la obra, además durante los horarios en que no hay labor el ruido desaparecerá.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
S - AU-14,15	-1	1	2	0	4	0	1	4	1	1	1	4	4	-27	Moderado

viii. *Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores*

758. 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 recolección de residuos periódica, estos sitios pueden transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades. 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 así atraídos animales domésticos, se podrían dispersar los residuos. Este impacto es de fácil control, localizado a lo largo de la traza de las obras y en el obrador, con intensidad media.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B -16	-1	2	1	0	4	0	2	2	4	4	4	4	1	-33	Moderado

ix. *Obstaculización del tránsito y riesgo de daño de la infraestructura pública y/o privada.*

759. Las obras de infraestructura proyectadas implican el uso de las calles, puentes y veredas por maquinaria y operarios trabajando, por lo cual se realizarán cortes, desvíos y habilitación de la media calzada en rutas, calles y caminos con traza de obras. Esto obstaculizará la circulación normal tanto vehicular como peatonal de la población residente en la zona de proyecto, incrementando el riesgo de accidentes viales.

760. Por otro lado, la ocupación espacial de la obra, maquinarias y vehículos obstaculizará el acceso a negocios, edificios públicos, puestos de trabajo generando inaccesibilidad temporal, impacto social inevitable, pero mitigable mediante señalización de áreas seguras de circulación peatonal de la población residente y/o circulante

761. Las tareas de excavación y movimiento de suelos, el reacondicionamiento de los tramos de canales a revestir, la construcción de los nuevos canales y la rehabilitación de caminos de servicio, podrán provocar daños en calles, puentes, veredas u otro tipo de infraestructura pública y/o privada, ocasionando molestias a la población circundante.

762. Este impacto es de elevada intensidad, especialmente en las zonas urbanas (Av. Benavidez, intersección con las RN 40 y RN 20), pero su extensión es puntual y su persistencia temporal, ya que sólo se obstaculizará el tránsito por sectores, de acuerdo al avance del frente de obra. Por consiguiente, este impacto es mitigable mediante la correcta planificación de los desvíos, delimitación del área operativa de la obra, señalización. Los daños en la infraestructura, podrá revertirse con la reparación, en el corto plazo, luego de concluidas las obras.

763. Asimismo, este impacto es sinérgico porque su naturaleza se potencia con el corte del suministro de servicios y de acumulación de residuos, también asociados a la etapa de construcción de obras, los cuales ocasionarán molestias a la población. Sin embargo, se prevé que el sitio afectado recupere su estado previo, en el corto plazo, luego de concluidas las obras.

Zona urbana

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-E, G, I-R 23	-1	4	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-31	Moderado

Zona rural

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
S-AE, AG-AU 23	-1	2	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-25	Moderado

x. *Aumento del riesgo de interrupción en el suministro de servicios.*

764. Durante la construcción de las obras de infraestructura, podría ocasionarse la interrupción de servicios (agua, luz, gas, telefonía, etc.), debido a las acciones implicadas como las excavaciones y el movimiento de maquinarias, causando molestias a la población.

765. Además, existe la posibilidad de modificar temporalmente la normal provisión de agua en el sistema de riego, es decir, que los caudales destinados al riego puedan verse disminuidos debido a los desvíos o bypass que deberán realizarse para la ejecución de las obras proyectadas. También podría interrumpirse este servicio ante eventos fortuitos tales como rotura de tapones, obstrucciones, etc.

766. Este impacto es moderado, puntual y temporal, aunque sinérgico, pero podrá revertirse con la aplicación de medidas correctivas sencillas.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
D-G, I, J, L-K, S-AE, AG-AJ, AL-AU 24	-1	2	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-25	Moderado

xi. *Aumento del riesgo de contaminación ambiental por presencia y acumulación de residuos.*

767. Las labores previas de limpieza, preparación y replanteo del terreno, las excavaciones y movimientos de suelo, y la ejecución de las obras de reacondicionamiento y construcción de canales y de caminos de servicio, generarán residuos en el área de proyecto, tanto por la acumulación de vegetación extraída por limpieza y escombros provenientes de las demoliciones u otros obstáculos, como por los desechos de los materiales utilizados en las obras, los cuales de no ser retirados producirán contaminación ambiental y afectarán el paisaje.

768. Este impacto es moderado, puntual y temporal, aunque sinérgico, pudiendo controlarse fácilmente a través de la minimización de tareas con maquinaria, manejo de vegetación extraída y gestión de los residuos y/o escombros de obra.

769. Cabe señalar que de no implementarse una correcta gestión de estos residuos, los sitios de acumulación de escombros y de restos de vegetación extraída pueden transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades. Asimismo, la acumulación de residuos biodegradables podría generar olores molestos que atraigan a vectores (por ej. animales domésticos) que dispersen los residuos, generándose condiciones de falta de higiene.

770. Considerando que durante la etapa de diagnóstico se observó la acumulación de grandes cantidades de RSU en la zona de proyecto, se estima que de no ser controlado correctamente, este impacto producirá un efecto acumulativo, perjudicando aún más a la población residente.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-AU 25	-1	2	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-25	Moderado

xii. *Afectación del patrimonio cultural*

771. En base al estudio efectuado de sensibilidad arqueológica en la zona de proyecto, se llega a la conclusión, que mediante la revisión de la superficie de las trazas vinculadas a la construcción de las mejoras del sistema de riego, que la sensibilidad arqueológica promedio es baja debido a que los espacios observados presentan un impacto previo producto de la construcción de urbanizaciones, actividades agrícolas, desmonte y por la misma construcción de los canales existentes.

772. Por lo tanto, estos impactos son considerados de baja importancia y probabilidad. Sin embargo, a modo preventivo, se establecerán medidas en el PGAS.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
D,E-28 D,E-29	-1	1	1	0	4	0	2	4	1	1	4	4	4	-29	Moderado

xiii. *Molestias a la población por ruidos*

773. En la zona urbana con mayor presencia de población en las inmediaciones del canal Benavidez es el tramo comprendido entre el Comparto Quiroga y la RN N° 40, allí se generará una mayor afectación por el incremento del nivel de ruido en las inmediaciones del área a intervenir con la población circundante, ocasionado principalmente por las tareas asociadas al movimiento de maquinarias y personal de obra. Dichos impactos son de carácter moderado y de persistencia temporal, ya que una vez que cesa la actividad el impacto desaparece.

774. En áreas urbanas, el impacto tiene una afectación con una extensión mayor y afecta a mayor cantidad de personas, que en áreas rurales.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-R-3	-1	2	2	4	4	0	2	2	2	1	4	4	4	-41	Moderado

775. Mientras que el tramo que se inicia a partir de la RN N° 40 hacia el final del sistema es un área mayormente rural y de población dispersa. Por lo tanto, esta afectación sería en sitios puntuales y escasos en donde coincida las obras con alguna residencia. Las molestias ocasionadas serán temporales y será mitigado estableciendo horarios permitidos para las tareas ruidosas, entre otras medidas. Es decir, este impacto es negativo de carácter moderado con el ambiente y su entorno.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
S-AU -3	-1	1	1	0	4	0	2	2	2	1	4	4	4	-28	Moderado

xiv. *Aumento del riesgo de accidentes en la vía pública por ejecución de obras de construcción.*

776. En los distintos frentes de obra se incrementa el riesgo de accidentes por el aumento de tránsito de maquinarias, plumas de máquinas, desvíos y/o reducción de calzada, acumulación de materiales, estacionamiento de máquinas, transporte de cargas, excavaciones y erradicación de forestales, entre otros.

777. Es importante señalar que la obra se llevará a cabo en zonas pobladas tanto rurales como urbanas, en donde la población residente circula habitualmente para la realización de sus tareas diarias (asistencia al trabajo, a la escuela, al centro de salud, etc.); y que la población frentista quedará expuesta a mayores riesgos de seguridad debido a que el espacio de su cotidianeidad se verá mayormente interferido por las acciones de la obra.

778. Este impacto es moderado, temporal 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 a la población, inspecciones y capacitación de operarios.

Zona urbana

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-G, I-R 36	-1	4	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-31	Moderado

Zona rural

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
S-AU 36	-1	2	1	0	4	0	1	1	4	1	4	1	1	-25	Moderado

xv. *Riesgo de emergencias tecnológicas*

779. 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 por cercanía a cauce de agua, podría afectar la salud y seguridad de las personas, así como activos de la población circundante debido a que es una zona poblada en donde existe población frentista a la obra.

780. 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.

781. 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.
- Aumento del riesgo de incendio en zonas rurales (accidentes de obra, acumulación de SP y RP en obrador, encender fuego por parte del personal).
- Dispersión de residuos y sustancias peligrosas por vuelcos.
- Dispersión de residuos y sustancias peligrosas por precipitaciones pluviales.
- Otras.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B-AU-46,47	-1	2	1	4	4	0	2	2	4	1	4	1	4	-38	Moderado

2. Etapa de operación y mantenimiento

a. Impactos positivos

i. *Disminución de la salinización en suelos*

782. Este impacto ambiental, de elevada intensidad y extensión, se producirá gracias a la impermeabilización de los canales de riego. Con ello se espera que disminuyan de manera contundente las infiltraciones de agua desde los canales hacia la freática, lo cual provoca el recurrente problema en áreas agrícolas bajo riego como esta, su consiguiente ascenso, con una serie de efectos indeseables como fenómenos de revenición y salinización de suelos. Este efecto positivo se verá reforzado con la aplicación de mejoras en la eficiencia de riego a nivel intrapredial y las acciones del componente blando, como asistencia técnica a productores. (capacitaciones, talleres, Fincas Demostrativas (FD), Giras técnicas, otras)

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AX, BE - 4	1	8	4	0	2	0	4	4	4	1	4	4	8	63	Medio Alto

ii. *Aumento de la garantía del agua*

783. Se producirá una “recuperación” de caudales de agua por medio de la impermeabilización de canales previstos dentro del componente de infraestructura. Actualmente, un caudal considerable se infiltra al subsuelo, o bien se desbordan desde los canales por un manejo ineficientemente debido a problemas de distribución y la presencia de residuos sólidos urbanos.

784. Por medio de las obras de infraestructura de captación y distribución, se garantizará la entrega del recurso en tiempo y forma aumentando la eficiencia de distribución y la garantía del sistema de riego. Además, se podrán ajustar más adecuadamente los caudales que se entregan a las demandas reales de los cultivos y/o aumentar la superficie de cultivo. Ello redundará en una mayor eficiencia en la distribución del agua de riego, incluyendo las mejoras de aplicación a nivel intrafinca. Esto último está íntimamente relacionado con el componente de Asistencia Técnica a Productores, ya que el mismo brindará las herramientas necesarias para lograr una mayor eficiencia del recurso, de acuerdo a las demandas de los cultivos. Estos impactos se caracterizan por ser muy elevados en cuanto a intensidad y extensión, y con carácter permanente en el tiempo.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE-9	1	8	8	0	2	0	4	4	4	1	4	4	8	71	Medio Alto

iii. *Aumento de la eficiencia de aplicación del riego en finca*

785. Por medio de las acciones de ATA a productores, cómo las mejoras en prácticas de riego incentivando la eficiencia en la aplicación y distribución del recurso hídrico a nivel intrafinca, sumado a que dicho recurso es escaso en la Provincia de San Juan. Por todo ello, estos impactos son altamente positivos, sinérgicos.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AX-9	1	8	8	0	2	0	4	4	4	1	4	4	8	71	Medio Alto

iv. *Incorporación de recursos humanos calificados en las instituciones.*

786. Esta acción tiene un impacto positivo de alta intensidad sobre las instituciones ya que permite la consolidación de las mismas y la continuidad del trabajo realizado en proyectos

anteriores, permitiendo que el conocimiento y la experiencia adquiridos permanezcan en la institución.

787. La contratación de personal calificado para la ejecución y gestión de las componentes de Capacitación y Asistencia Técnica, y Fortalecimiento Institucional, incidirá en el desarrollo cotidiano de las tareas propias de las instituciones, al incrementar el número de personal con diversas calificaciones y experiencias que realicen las tareas vinculadas al proyecto.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AV - AY - BA 37, 38,39	1	8	8	0	4	0	2	2	4	4	4	2	8	70	Medio Alto

v. *Adquisición de equipamiento para las instituciones.*

788. La incorporación de equipamiento para las instituciones vinculadas al proyecto, repercutirá de forma altamente positiva sobre las mismas, a corto plazo y de forma sinérgica, ya que permitirán un trabajo más preciso, rápido y eficaz por parte de su personal; con el correspondiente impacto de eficientizar la administración del agua para riego, beneficiando a los usuarios del sistema.

789. Asimismo, esta acción beneficiará a los productores en tanto el equipamiento adquirido será utilizado por éstos en las instancias de capacitación y transferencias previstas en las componentes blandas del proyecto.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AW - AZ - BD 27, 30, 37	1	8	8	0	4	0	2	4	4	4	4	4	8	74	Medio Alto

vi. *Capacitación de los productores.*

790. El componente de ATA tendrá un impacto directo altamente positivo en el capital humano¹⁶ de la zona, ya que contribuirá al incremento del acervo de conocimiento y prácticas sobre manejo de cultivos, sistemas de riego y drenaje. Dicha transferencia se realizará a través de Fincas Demostrativas (FD), capacitaciones, talleres y giras técnicas, además de la Asistencia Técnica a fincas del área de proyecto.

¹⁶ El *capital humano* es la suma de habilidades innatas y del conocimiento y destrezas que los individuos adquieren y desarrollan a lo largo de su vida. Este capital es un concepto dinámico y multifacético (Giménez, 2005).

791. La modalidad de dictado de las instancias de capacitación será participativa lo cual fortalecerá las redes y la participación activa de los productores (capital social¹⁷). De este modo, se promueven espacios de encuentro entre los productores y su organización para la resolución conjunta de los problemas comunes de riego.

792. Las capacitaciones en tecnología de riego y cultivo propuestas promueven el incremento de la productividad y la competitividad de los cultivos, lo cual combinado con la nueva disponibilidad de agua, beneficiará a los productores mejorando la calidad y cantidad de la producción. De este modo, los mismos se encontrarán en mejores condiciones para comercializar sus productos, y por ende, incrementarán sus ingresos.

793. El impacto es altamente positivo, sinérgico, a largo plazo, extensivo y muy significativo.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AX 30, 38,39,40,41	1	8	8	0	2	0	4	4	4	4	4	4	8	74	Medio Alto

vii. *Capacitación de la población residente en la zona de proyecto.*

794. El componente de ATA también beneficiará a la población residente en la zona de proyecto, ya que se extiende más allá de los usuarios del sistema. En esta dirección, las capacitaciones planificadas tanto para productores como para personal de campo serán de carácter abierto, con el objeto de lograr hacer partícipes de los conocimientos a todos los productores del área.

795. Asimismo, se brindarán capacitaciones en riego y drenaje a los profesores y alumnos de las Escuelas Agrotécnicas presentes en el zona a de proyecto, dando continuidad al plan de capacitación realizado en la Escuela Agrotécnica de Sarmiento.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AX 31	1	4	8	0	2	0	4	4	4	4	4	4	8	62	Medio Alto

viii. *Articulación entre instituciones para la ejecución de ATA.*

796. El componente ATA impactará positivamente sobre las instituciones involucradas en el proyecto, en tanto las fortalecerá a través del trabajo conjunto en las instancias de

¹⁷ El *capital social* se refiere a las relaciones presentes en la comunidad, a la confianza mutua, la identidad colectiva y todos los aspectos de la organización social que facilitan la coordinación y la cooperación para el beneficio mutuo (Flora, 2004).

capacitación y transferencias propuestas, incrementado el efecto positivo del componente sobre los beneficiarios del proyecto.

797. En este marco, se promueve el trabajo coordinado con las Juntas de Riego y Comisiones de Regantes en todas aquellas actividades que permitan mejorar la gestión de los organismos descentralizados y la comunicación con los regantes, e incrementar su participación institucional.

798. El Convenio previsto con la EEA INTA San Juan, promueve que los técnicos de dicha institución colaboren y presten asistencia técnica a los profesionales contratados por PROSAP y a productores; y participen de la coordinación, planificación y seguimiento de las actividades previstas en el componente. De este modo, se capitalizará la experiencia y el conocimiento adquirido por el grupo de profesionales de ambas instituciones en convenios anteriores.

799. Asimismo, se prevé articular el Proyecto con otros programas de apoyo a la producción que se estén desarrollando en la zona, facilitando la gestión y canalización de los recursos de los mismos hacia los productores.

800. Estos impactos son a corto plazo, extensivo y sinérgico.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AX 37	1	8	8	0	4	0	2	2	4	4	4	2	8	70	Medio Alto

- ix. *Mejoras en el proceso administrativo en cuanto a gestión, organización y archivo de documentación del DH derivado del acondicionamiento de los archivos Técnico, Administrativo, Patrimonio, Contable y Padrones del DH.*

801. El acondicionamiento de los archivos Técnico, Administrativo, Patrimonio, Contable y Padrones del DH impactará positivamente sobre la institución ya que permitirá mejorar el proceso administrativo en cuanto a gestión, organización y archivo de documentación. Esto se logrará a través de la reorganización de los diferentes archivos en un mismo espacio físico y la modernización del archivo general según las condiciones actuales de la archivología y el SIPAR (Sistema Provincial de Archivos) - Ley Provincial 5.307., y la capacitación del personal afectado al archivo.

802. Asimismo, esta acción dará continuidad al proceso de mejora de gestión en la sede central del DH, apuntando a la reorganización administrativa, modernización del sistema de gestión de datos, depuración y actualización del padrón de regantes y usuarios, equipamiento y capacitación del personal, iniciado por la institución en el marco de los proyectos Canal Norte -25 de Mayo y Canal Céspedes – Sarmiento.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BB 37, 38	1	4	8	0	4	0	4	4	2	1	4	4	8	59	Medio Alto

x. *Mejoras en la operación y mantenimiento del sistema por implementación del Plan de erradicación de caña de Castilla.*

803. La implementación del Plan de erradicación de caña de Castilla impactará positivamente sobre el suministro del servicio de agua de riego ya que permitirá mantener al sistema libre de vegetación que obstaculice su correcta operación y mantenimiento. Dicho plan prevé un programa de control combinando métodos químicos (herbicidas sistémicos) y mecánicos (extracción del cañaveral), y la capacitación del personal afectado a la tarea.

804. El resultado positivo de esta acción además de facilitar las tareas de operación y mantenimiento del sistema por parte del DH, también beneficiará a los Municipios, quienes colaboran con dicha institución destinando recursos al control mecánico de los cañaverales localizados en las márgenes de los canales de riego.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BC 24, 30, 37,38	1	8	8	0	4	0	2	4	4	4	4	4	8	74	Medio Alto

xi. *Incremento del valor del suelo agrícola.*

805. La adopción de tecnologías de riego y de cultivo promovidas por el proyecto, combinada con la mayor eficiencia y garantía de agua para riego, generarán un incremento en la productividad y la superficie cultivada, lo cual incidirá positivamente en el valor del suelo agrícola en la zona de proyecto. Este impacto, al poner en valor la tierra productiva, contribuye a evitar el avance de la zona urbana sobre la rural.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE 17,24, 42	1	8	8	0	2	0	4	4	4	4	4	4	8	74	Medio Alto

xii. *Mejora en la calidad de vida de los productores y la población residente en la zona de proyecto.*

806. El incremento en la productividad y la superficie cultivada, sumado a las capacidades adquiridas y a las redes conformadas por los productores, incrementará la competitividad de los cultivos, lo cual impactará positivamente en las condiciones de comercialización y los ingresos de los beneficiarios. Esto se traducirá en una mejora de la calidad de vida de

los productores, sus familias y la comunidad en general; la cual también podrá verse beneficiada por el requerimiento de mano de obra en las explotaciones agropecuarias.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE 30, 34, 35, 40, 41	1	4	4	0	2	0	4	4	4	4	4	4	8	54	Medio Alto

xiii. *Disminución de riesgo de accidentes viales por uso de caminos de servicio.*

807. La utilización de caminos de servicios para efectuar las tareas de operación y mantenimiento del sistema de riego, impactará positivamente en la seguridad de la población residente en la zona de proyecto. Esto disminuirá la circulación de maquinaria y operarios por rutas y calles, lo cual reducirá el riesgo de accidentes.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE 23, 31	1	2	4	0	2	0	4	4	2	4	4	4	8	46	Medio Bajo

xiv. *Aumento de la seguridad pública*

808. Un impacto positivo, es la disminución del riesgo de caída de vehículos al canal, ya que se ha previsto desde el componente de infraestructura, instalar defensa vehicular y señalización en la zona del Canal Benavidez antes del Comparto Mogote.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE-36	1	8	1	4	4	0	4	4	4	1	4	4	8	67	Medio Alto

xv. *Mejora en la administración del sistema de riego*

809. Las mejoras en el sistema de riego, la adquisición de maquinaria y las capacidades adquiridas, facilitarán la administración, operación y mantenimiento del mismo por parte de las instituciones responsables (DH, Juntas de Riego y Comisiones de regantes). Esto permitirá reducir los costos de operación y mantenimiento, mejorar la distribución del agua de riego y disminuir conflictos entre usuarios y de éstos con las instituciones.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE 37	1	8	8	0	2	0	4	4	4	4	4	4	8	74	Medio Alto

b. Impactos negativos

i. *Afectación del paisaje por erradicación de forestales*

810. El paisaje podría verse afectado desde la etapa de construcción, en donde se inicia la erradicación de forestales, y dicho efecto continua en la etapa de operación y mantenimiento. Entre algunos de los efectos, implica un cambio en la fisonomía típica del lugar, este impacto es puntualmente en aquellos tramos en los cuales se erradicarán forestales, por ejemplo, en el Canal General Chimba, Canal Benavidez, Canal Ambas Leguas, Canal Mogote Este, Rama Gutierrez 1B, Trampa de RSU y Aforador 9 de julio, Canal Alto de Sierra, Canal 9 de julio, Ramo Tercero, Ramo Quinto y Ramo Yanzón y la construcción de las obras singulares en los distintos sectores a intervenir a lo largo del sistema de riego.

811. Además, la erradicación de los forestales tanto en zonas urbanas como rurales, resulta una afectación negativa debido a los servicios ambientales y sociales que presta tal factor ambiental como, la sombra, disminución de temperatura, captación de polvo y sustancias volátiles, captación y almacenamiento de carbono, conservación y estabilidad de suelos, la mejora de las condiciones de vida en los núcleos urbanos y periurbanos, entre otros. Este impacto es negativo, puntual, de alta intensidad, mitigable a largo plazo que trasciende la etapa constructiva permaneciendo dicho impacto en la operación y mantenimiento.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE-27	-1	4	4	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-57	Severo

ii. *Afectación de agua y suelo por el incremento en el uso de agroquímicos*

812. El aumento de superficie cultivada implica un aumento en el uso de agroquímicos tanto en cantidad como en extensión en el territorio. Esto implica un mayor riesgo de contaminación agua y suelo, si éstos se aplican en forma inadecuada o desmedida o si las tareas de limpieza de maquinarias y envases no se disponen correctamente. Este impacto es negativo, pero mitigable con la puesta en marcha de un Plan de Manejo de Plagas paralelo al proyecto.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
BE-6,8,10	-1	4	4	0	4	0	2	4	2	4	1	4	4	-45	Moderado

[illegible]

¹⁸ Para mayor detalle consultar archivo adjunto “Matriz de Importancia Benavidez”

C. El proyecto y su relación con la adaptación al cambio climático

813. De acuerdo a lo detallado en la sección VI C, se proyecta que los efectos del cambio climático en el área de influencia del proyecto generen aumentos de temperatura de al menos 1° C con respecto al promedio 1986-2005 para el 2029 y de más de 2°C para el fin de siglo. Las proyecciones de precipitación confirman una reducción de al menos un 10% de precipitaciones en la zona cordillerana del área de influencia del proyecto. Esto coincide con lo previamente proyectado en la segunda comunicación: una disminución estimada entre el 7 y 12% de los caudales de los ríos de montaña.

814. La adaptación al cambio climático se define como “ajustes en los sistemas ecológicos, sociales y económicos en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados y sus efectos o impactos. Se refiere a cambios en procesos, prácticas, y estructuras para moderar daños potenciales o para beneficiarse con oportunidades asociadas al cambio climático” (IPCC 2001, Tercer Reporte de Evaluación). La adaptación puede adoptar muchas formas dependiendo de los contextos particulares, de las características agroecológicas de cada región, de las actividades productivas específicas, y de otras variables socioeconómicas.

815. Aunque el presente proyecto no es un proyecto de adaptación per se, sí contiene componentes y actividades que permitirán ajustes en la infraestructura, productivos y generación de capacidades que favorecerán la reducción de la vulnerabilidad y el incremento en la resiliencia de los productores a corto y mediano plazo, contribuyendo a su capacidad adaptativa frente a los impactos del cambio climático. El proyecto contribuirá en dos aspectos clave relacionados con la adaptación al cambio climático. Por un lado, asegurará la disponibilidad al recurso hídrico mediante obras distribución de agua que resultarán en un aumento de eficiencia de abastecimiento. Esto es de vital importancia para la adaptación a los modelos de cambio climático ya que, al asegurarse los caudales suficientes se disminuye la vulnerabilidad en contextos de estrés hídrico fluvial.

816. Por otro lado, el proyecto permitirá realizar un manejo eficiente del agua mediante mejoramiento en la aplicación del riego y prácticas agrícolas, lo que resultará en aumento en la producción agrícola en la zona del proyecto, ya que se prevé un aumento de la productividad significativa manteniendo la misma superficie, y además un mejoramiento en la calidad de los productos. Los beneficios económicos asociados reducirán la vulnerabilidad de los productores a corto y mediano plazo y facilitará la adopción de los cambios productivos y de mantenimiento de infraestructura necesaria para incrementar su resiliencia frente a los efectos de amenazas climáticas concretas a mediano y largo plazo.

817. A su vez, el proyecto promueve la concientización y sensibilización sobre el cambio climático y sus consecuencias a partir del abordaje de la temática en los talleres propuestos. Esto favorecerá la consideración de las proyecciones de cambio climático en la toma de decisión que hagan los productores sobre cómo orientar y optimizar los nuevos recursos de los que dispondrá, mejorando por ejemplo, el manejo productivo de modo de compensar los efectos del cambio climático, tanto en cuanto a conservación del suelo como del recurso hídrico.

818. Los beneficios esperados por el proyecto, tanto en el orden económico- productivo como social, ubican a los productores y sus familias, en una mejor posición ante eventos de cambio climático. Por ello, la concreción de estos beneficios resulta una medida para conocer el impacto del proyecto sobre la capacidad adaptativa de los beneficiarios.

819. A continuación se identifican indicadores presentes en el Marco Lógico que están relacionados con estos beneficios y en definitiva con un mejor posicionamiento de los productores para la adaptación al cambio climático: incremento significativo de la productividad de la vid común y para vinificar, tomate, ajo y otras hortalizas y frutales; productores capacitados en cambio climático; fortalecimiento del Departamento de Hidráulica.

VIII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

820. 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.

821. 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:

Medida de Control	Posibles impactos ambientales y sociales y/o Problemas identificados en el diagnóstico	Medidas con las que interacciona
Fichas de Buenas Prácticas en la Construcción. Contratación RA por parte de la empresa contratista.	Contaminación del suelo, agua, ruidos, polvo, tránsito, residuos de obra, residuos peligrosos, riesgos de accidentes, patrimonio, vectores, molestias, afectación flora y fauna.	Contratación del IASO. Mecanismo de comunicación y resolución de reclamos. Taller de inicio de obra Apercibimientos y sanciones Plan de capacitación de personal de obra.
Mecanismo de comunicación y resolución de reclamos / Taller de inicio de obra.	Molestias a vecinos, quejas y reclamos provocados por la obra. Riesgos a la comunidad por la obra. Desvíos de tránsito.	Contratación IASO. Contratación Coord. Social.
Campaña de sensibilización de RSU.	Vertido de RSU al canal. Contaminación del agua de riego. Aumento de costos de mantenimiento de operación.	*Trampas de basura (Componente Infraestructura). *Espacios verdes urbanos. *Talleres Fortalecimiento DH – Municipios / Recursos (camión/retroexcavadora - cargadora/carretón).
Talleres de FI en Gestión de Residuos (Convenio de trabajo DH-Municipio).	Insuficiente articulación para una efectiva gestión de RSU vertidos en los canales de riego.	*Trampas de basura (Componente Infraestructura). *Campaña de sensibilización de RSU.
Recursos (camión/retroexcavadora – cargadora /carretón).	Insuficiencia de recursos para retiro de RSU de los canales.	Talleres de FI en Gestión de Residuos (Convenio).

Medida de Control	Posibles impactos ambientales y sociales y/o Problemas identificados en el diagnóstico	Medidas con las que interacciona
Infraestructura espacios verdes urbanos.	Erradicación de forestales. Aumento temperatura. Vertido de RSU por parte de la población de zonas urbanas. Afectación del paisaje.	*Campaña de sensibilización de RSU. *Apropiación de espacios verdes urbanos *Reforestación en zonas rurales.
Apropiación de espacios verdes.	Vertido de RSU por parte de la población en zonas urbanas. Contaminación del agua. Problemas de operatividad del canal.	*Infraestructura espacios verdes urbanos. *Campaña de sensibilización de RSU.
Reforestación en zonas rurales.	Erradicación de forestales en zonas rurales. Afectación del paisaje. Aumento de temperatura.	*Infraestructura espacios verdes urbanos.
Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces.	Presencia de bañistas con alto riesgo de accidentes y de pérdida de la vida humana. Caída de vehículos al canal.	
Plan de Manejo de Plagas (capacitaciones).	Contaminación del agua y el suelo por agroquímicos.	
Monitoreo de agua superficial.	Contaminación del agua por RSU vertidos a los canales. Contaminación del agua por agroquímicos.	*PMP *Talleres de FI en Gestión de Residuos (Convenio) *Trampas de basura *Campaña de sensibilización de RSU.
Contratación IASO (3 años).	----	Todas las medidas del PGAS (etapa de Construcción – OyM)
Contratación Coord. Social (3 años).	----	Medidas del PGAS relacionadas con impactos sociales
Mano de obra local.	Potencia el impacto positivo de la generación de empleo por parte de la obra.	
Estrategias para aumentar la participación de productores.	Potencia el impacto positivo de Asistencia Técnica y capacitaciones.	Contratación Coordinador Social
Participación de mujeres.	Potencia el impacto positivo de Asistencia Técnica y capacitaciones.	Contratación Coordinador Social
Sensibilización sobre CC y Gestión de créditos y subsidios.	Potencia el impacto positivo de Asistencia Técnica y capacitaciones. Mejora en la adaptabilidad al CC.	Contratación Coordinador Social Contratación IASO

822. 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 (PMA).

823. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el Componente de Infraestructura (aplicación de medidas de seguimiento de implementación del PGAS, aplicación del Plan de Manejo de Plagas, 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.

824. El presupuesto para la implementación del PGAS asciende a \$15.831.563¹⁹ (quince millones, ochocientos treinta y un mil quinientos sesenta y tres pesos) a ejecutarse en tres años. Se hace notar que no se incluyen los costos de la implementación de las medidas de control asignadas a la empresa Contratista, la que previo a la adjudicación de la obra deberá presentar el detalle del presupuesto para la implementación del PMA de su obra en particular.

825. 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

826. Durante la etapa de construcción, la mayoría de los impactos identificados son negativos y de importancia moderada. El impacto más importante identificado y calificado como Severo, está relacionado a la eliminación del arbolado público tanto en áreas rurales como en urbanas. Los demás impactos identificados han sido valorados como moderados debido a que son de fácil control por parte de la empresa contratista y la UEP, los que se espera sean aceptables para una obra de infraestructura.

827. En la Etapa de Operación y Mantenimiento, la mayoría de los impactos son de carácter positivo, su duración es permanente y son sinérgicos entre sí, tanto para los beneficiarios (productores e instituciones relacionadas con la administración del recurso hídrico), como para la población del área de influencia directa del proyecto. En general se trata de impactos de importancia Media Alto.

828. Asimismo se han detectado dos impactos ambientales negativos durante la etapa de O&M. El de mayor importancia (Severo), es el relacionado con la afectación del paisaje derivado de la erradicación de forestales durante la etapa de construcción. El de importancia moderada deriva de aumento en el uso de agroquímicos generado por el aumento de producción, pero que se ve disminuido en su importancia por la aplicación del Plan de Manejo de Plagas que forma parte de las actividades del proyecto.

829. De la evaluación realizada se advierte que el proyecto, siempre y cuando se implementen las medidas del PGAS propuesto para controlar los impactos negativos, es altamente positivo y contribuye al desarrollo sustentable de la actividad agrícola de la

¹⁹ Valor actual dólar 14,20

provincia. Los beneficios de la etapa de O&M superan al posible impacto ambiental residual una vez implementado el PGAS, lo que justifica la ejecución del proyecto.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, E. M. y Martínez, F. M. (Editores). Recursos y Problemas Ambientales de las Zonas Áridas. Primera Parte: Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. TOMO III: Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en las Provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán Salta y Jujuy. GTZ, IDR (Univ. Granada), IDIZA, SDSyPA, Argentina, 2000. (ED. Cd).
- Agencia San Juan de Desarrollo de Inversiones (ASJ), Gobierno de San Juan. Informe Socioeconómico de la Provincia de San Juan. Noviembre 2012. Disponible en: <http://www.inversionessanjuan.gov.ar/> (visto oct. 2014).
- Departamento de Hidráulica –DH–, Gobierno de San Juan. Relevamiento agrícola en la Provincia de San Juan. Ciclo 2006-2007. 2007. Disponible en: http://produccion.sanjuan.gov.ar/descargas/relevamiento_agricola_DH_2006_2007.pdf (visto oct. 2014).
- Desarrollo de áreas bajo riego de la margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento. Informe de Impacto Ambiental. PROSAP. 2009.
- Desarrollo de áreas bajo riego de la margen Sur del Río San Juan. Canal Céspedes – Sarmiento. Anexo 8: Análisis disponibilidad de agua para el sistema de riego del Valle Tulúm, Ullúm, Zonda. PROSAP. 2009.
- Dölling, O; Oviedo, P; Camargo, S. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle de Tulúm. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.
- Flora, C (2004) Social aspects of Small Water systems. JOURNAL OF CONTEMPORARY WATER RESEARCH & EDUCATION. ISSUE 128, PAGES 6-12, JUNE 2004. UNIVERSITIES COUNCIL ON WATER RESOURCES
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La educación en cifras. Indicadores seleccionados para la caracterización del sistema educativo. Provincia de San Juan. s/f. Disponible en: http://www.unicef.org/argentina/spanish/san_juan.pdf (visto oct. 2014).
- Giménez, Gregorio (2005) La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe. pp. 103-122. Revista CEPAL N° 86. Agosto 2005.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Gobierno de la Nación Argentina. Censo Nacional Agropecuario 2002 y 2008. Disponible en: http://www.indec.mecon.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=8&id_tema_3=87 (visto oct. 2014).
- 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/> (visto mayo 2014).
- 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/> (visto mayo 2014).

- Llull, Valeria. Evolución de la población de los departamentos del valle de Tulum, provincia de san juan en el período 1970-2010. s/f. Disponible en http://geousal.usal.edu.ar/archivos/geousal/docs/evolucion_de_la_poblacion_de_los_departamentos_del_valle_de_tulum.pdf (visto oct. 2014).
- Mapa Hidrogeológico de la Provincia de San Juan. Síntesis informativa y bibliográfica. 1998. Instituto Nacional del Agua y el Ambiente. Sede San Juan – República Argentina.
- Mejora del sistema de riego de Canal Benavidez – General de 9 de Julio – Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio – Provincia de San Juan. Documento de Factibilidad. Anexo 1: Infraestructura. PROSAP.
- Mérida, S. y Torres, L. Riesgo de contaminación del agua subterránea en el Valle de Tulum. Provincia de San Juan. INA CRAS y Departamento de Hidráulica. Provincia de San Juan.
- Mérida, Silvia Andrea. Riesgo de contaminación del agua subterránea por depósitos sólidos e industrias en el Valle de Tulum. Provincia de San Juan. INA CRAS San Juan.
- Ministerio de Salud Pública, Gobierno de San Juan. Indicadores de Servicios de Salud. Año 2013. Disponible en: <http://sanjuan.gov.ar/panel/repositorio/subidas/noticias/fckeditor/file/Salud/salasituacion/Indicadores%20de%20Servicios%20de%20Salud%20San%20Juan%20A%C3%91O%202014.pdf> (visto mayo 2014).
- Plan de Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Juan. Ministerio de Infraestructura del Gobierno de San Juan. Disponible en: <http://www.planificacion.gob.ar/contenidos/14798> (visto abril 2014).
- Programa de Desarrollo de las Áreas Rurales Argentinas (PRODERAR). Estudio de línea de base. Provincias de San Juan y Mendoza. 2012. Disponible en: http://www.prosaponline.gov.ar/seguimiento/ebase/ELB_Cuyo_final.pdf (visto oct. 2014).
- Sánchez, Sandra E. “Nuevos territorios de borde en la periferia del Gran San Juan”. Instituto de Geografía Aplicada, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de San Juan. Disponible en: http://www.isnsc.com.ar/Revista/Numero004/Eje_3/EJE_03_02_Sandra_Sanchez_nuevos_territorios_de_borde_en_la_periferia_del_gran_san_juan.pdf (visto oct. 2014).
- Zambrano, J. y Torres, E. 2000. Hidrogeología de la Provincia de San Juan. Proyecto “Inventario de Recursos para la Planificación y Gestión de la Región Andina Argentina”, Programa de Cooperación para la Investigación. Junta de Gobierno de Andalucía, España y Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina. <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap12.htm>
- http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0004-48222008000100012&script=sci_arttext (12/12/2013)
- <http://www.ege.fcen.uba.ar/ecodes/Publicaciones/articulo43.pdf> (12/12/2013)

- <http://inta.gob.ar/documentos/los-suelos-en-los-valles-de-tulum-ullum-y-zonda/> (18/02/2014)
- <http://aplicaciones.ambiente.gob.ar/archivos/web/OrdTerrBN/file/por%20provincia/sanjuan.pdf> (08/07/2014)
- <http://books.google.com.ar/books?id=47Inb7p79vgC&pg=PA8&lpg=PA8&dq=abanico+aluvial+rio+san+juan&source=bl&ots=mN772vfZJD&sig=ofB3Aa5yxqsYNbwgGPKOgYODm6k&hl=es&sa=X&ei=1PP1U8POH4HfoATZ-4GwCw&ved=0CD8Q6AEwBw#v=onepage&q=abanico%20aluvial%20rio%20san%20juan&f=false> (21/08/2014)
- <http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/dip/conssanjuan.htm#disge> 09/02/15
- <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/normativas/organizacion.html> (18/02/2015)
- www.ambiente.sanjuan.gov.ar
- www.inta.gob.ar
- www.inv.gov.ar
- www.inversionessanjuan.gov.ar
- www.produccion.sanjuan.gov.ar
- www.prosap.gov.ar
- www.sanjuan.edu.ar
- www.senasa.gov.ar
- www.sisa.msal.gov.ar/sisa
- www.ucar.gob.ar
- <http://www.sociedadgeologica.es/archivos/geogacetas/Geo38/Geo38-26.pdf> (21/08/2014)
- <http://lageografiaweb.blogspot.com.ar/2012/03/caracteristicas-geomorfologicas-y.html> (12/12/2013)
- <http://lageografiaweb.blogspot.com.ar/2012/11/caracteristicas-del-suelo-del-valle-del.html> (18/02/2014)
- <http://sanjuan.gov.ar/default.aspx?nId=7634> (12/12/2013)
- <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/> 09/02/15
- http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=18 18/02/2015
- <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap12.htm> (10/06/14)
- <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap11.htm> (07/08/2014)

REPÚBLICA ARGENTINA



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



PROVINCIA DE SAN JUAN

PROYECTO:

**MEJORA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL BENAVIDEZ–
GRAL. 9 DE JULIO. DEPARTAMENTOS DE RIVADAVIA,
CHIMBAS, SANTA LUCÍA Y 9 DE JULIO.**

DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD

ANEXO 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.

APÉNDICE 1: Plan de Gestión Ambiental y Social.

JUNIO 2016

INDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	4
II. MEDIDAS DE CONTROL	6
1. Indicador de cumplimiento:	8
2. Especificaciones para el pliego de licitación de obras de infraestructura.....	8
A. Fase de Construcción	11
1. Buenas prácticas ambientales en la construcción de obras de infraestructura	11
a. Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos.....	11
b. Preservación de la calidad del aire.....	13
c. Gestión de residuos de la construcción.....	15
d. Señalización preventiva en la obra	17
e. Preservación de flora y de fauna.....	19
f. Preservación del patrimonio cultural físico	21
g. Restauraciones posteriores a la finalización de la obra	22
h. Control de fenómenos erosivos	23
2. Medidas para potenciar impactos positivos	24
a. Contratación de mano de obra local	24
3. Consideraciones para la Etapa de Construcción de la obra	25
a. Apercebimientos y sanciones	25
b. Plan de capacitación de personal de obra	25
B. Fase de Operación y Mantenimiento.....	27
1. Planes.....	27
a. Plan de Manejo de Plagas	27
2. Medidas de Prevención de Riesgos	28
b. Fortalecimiento Institucional del Departamento de Hidráulica.....	28
c. Creación de espacios verdes y reforestación	31
d. Campaña para la apropiación de espacios verdes.....	36
e. Campaña de sensibilización: Residuos Sólidos Urbanos en los canales de riego	38
a. Medida: Formulación de la campaña de sensibilización	39
b. Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces	41
3. Promoción de la Participación de productores.....	42
4. Programa de Acción de Género	43
c. Diagnóstico diferenciado de género:	43
d. Programa de Acción de Género:.....	44
e. Implementación del Programa de Acción de Género.	44

5. Sensibilización sobre Cambio Climático y Gestión de créditos y subsidios	45
III. MONITOREO	47
1. Calidad de agua superficial.....	47
IV. RESPONSABILIDADES	48
A. Inspector Ambiental y Social de la Obra	48
2. Rol del Inspector Ambiental y Social (IASO) de la obra.	48
B. Coordinador Social	49
C. Responsable Ambiental de la Obra	49
V. CRONOGRAMA	50
VI. PRESUPUESTO	52

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro N°1. Registro de entrega de manual de procedimientos</i>	<i>26</i>
<i>Cuadro N°2. Potenciales asistentes a los talleres de RSU</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro N°3. Objetivos de los talleres de RSU</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro N°4. Necesidades de equipamiento para limpieza de canal - RSU</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro N°5. Áreas de Gobierno involucradas – Espacios Verdes</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro N°6. Campaña de concientización: RSU en los canales de riego. Cronograma.....</i>	<i>40</i>
<i>Cuadro N°7. Parámetros a muestrear en agua superficial.....</i>	<i>47</i>
<i>Cuadro N°8. Cronograma de implementación del PGAS</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro N°9. Presupuesto PGAS.</i>	<i>53</i>
<i>Cuadro N°10. Presupuesto PGAS por trimestre.</i>	<i>54</i>

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura N°1. Espacio verde a desarrollar entre calles Salta (N) y Catamarca (N).</i>	<i>32</i>
<i>Figura N°2. Espacio verde a desarrollar entre calles Catamarca (N) y Mendoza (N).....</i>	<i>33</i>
<i>Figura N°3. Espacio verde a desarrollar entre calles Mendoza (N) y Tucumán (N).....</i>	<i>33</i>
<i>Figura N°4. Espacio verde a desarrollar entre calle Tucumán (N) y Ruta Nacional 40.</i>	<i>33</i>
<i>Figura N°5. Espacio verde a desarrollar entre Ruta Nacional 40 y calle Necochea.</i>	<i>34</i>

I. INTRODUCCIÓN

1. Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales según el desarrollo y análisis realizado en el Anexo de la EIAS, se ha elaborado el presente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).
2. El objetivo del mismo 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.
3. A fin de lograr el control de los impactos negativos, se proponen diversas medidas, tanto de prevención, como de corrección, de mitigación y/o compensación, incluyendo la previsión de medidas específicas en los casos que así lo ameriten. Dichas medidas cumplen con lo especificado en el Manual Ambiental y Social (MAS) del PROSAP.
4. El PGAS también incorpora medidas para maximizar impactos ambientales y sociales positivos, en tanto ello sea posible.
5. Las medidas que se proponen se desarrollan según etapa del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento), en forma de (i) Fichas de trabajo, (ii) Planes especiales, (iii) Recursos, (iv) Fortalecimiento Institucional y (v) Planes de monitoreo.

i. *Fichas de trabajo*

6. Algunas de las medidas se han desarrollado en forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de las acciones propuestas en cada caso.
7. Cada ficha se encuentra numerada y el título que encabeza la misma define el objetivo de la medida a desarrollarse, acompañada de una breve explicación. A continuación se mencionan las acciones generadoras de impacto, el o los impactos a controlar con la medida, y su ubicación espacial. Posteriormente se describen resumidamente la o las medidas de control a aplicar y su tipología, el o los sitios en donde deben ser implementadas y el momento para su aplicación, junto con la identificación del responsable de implementarlas. Finalmente, se plantean acciones orientadas a la vigilancia de las medidas de control e indicadores básicos para su seguimiento.

ii. *Planes especiales*

8. Para aquellos impactos que requieren procedimientos específicos, como el Plan de Manejo Ambiental (PMA), Campañas de Concientización, entre otros.

iii. *Recursos*

9. Se identifican los recursos materiales necesarios para fortalecer a instituciones en el manejo de impactos negativos (ej.; Espacios Verdes, Camión, Retroexcavadora cargadora, otros).

iv. *Fortalecimiento Institucional*

10. Se proponen acciones para la promoción de acuerdos orientados a la gestión de problemáticas de carácter interinstitucional e interjurisdiccional (Talleres para generar un convenio de trabajo en la gestión de residuos sólidos urbanos).

v. *Planes de monitoreo*

11. Se identifican estudios para el monitoreo de impactos negativos del proyecto, basado en los criterios definidos para la evaluación de impactos durante la Etapa de Operación y Mantenimiento (Ej.; Monitoreo de calidad de agua).

II. MEDIDAS DE CONTROL

1. Procedimiento de aviso de obra y Señalización preventiva

1. Previo al inicio de la obra, la UEP dará aviso a las autoridades de los municipios implicados en el proyecto, a fin de organizar en conjunto los denominados “Talleres de Inicio de Obra” con beneficiarios del proyecto, instituciones de interés social locales, la población vulnerable y cualquier otro interesado. En estos talleres se presentará: a) el proyecto; b) la empresa constructora que llevará adelante las obras de infraestructura; y c) un resumen del PGAS.
2. En dichos talleres se deberá comunicar toda la información pertinente, como la fecha de inicio de los trabajos, horarios, el tipo de tareas a realizar y los lugares que serán afectados y las medidas de seguridad a tener en cuenta.
3. En la medida de lo posible, se estimulará el intercambio sobre todos estos aspectos, apuntando a la toma de decisiones conjunta. De ser necesario, se generarán convenios con quien lo requiera.
4. La Empresa Contratista, una vez iniciadas la obra deberá colocar, en todos los frentes de obra activos, carteles donde se indique el nombre de la Empresa Contratista, la actividad que se está desarrollando y un número de teléfono gratuito de la empresa donde los interesados puedan comunicarse o gestionar reclamos.
5. De manera complementaria, la UEP por medio del Coordinador Social y en conjunto con el Responsable Ambiental de la Empresa Contratista, fortalecerá el Procedimiento de aviso de obra con folletería, carteles y comunicación a través de medios masivos informando sobre las características y alcances del proyecto.
6. El Coordinador Social junto con el Responsable Ambiental, trabajarán en comunicar a la población en tiempo y forma sobre la implementación de caminos alternativos y/o cortes temporales de los mismos. Además, deberán brindar información pertinente respecto de los horarios de circulación de maquinarias y equipos.
7. No podrá obstruirse completamente ningún camino. Toda vez que sea necesario desviar o detener temporalmente el tránsito (una mano) se utilizarán banderilleros con indumentaria reflectiva. Asimismo, se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre parcial al tránsito. En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados. Se establecerán horarios de circulación de máquinas y equipos, los cuales no podrán transitar en horarios crepusculares o nocturnos. Se establecerá señalización provisional necesaria acerca de peligros y prohibiciones, destinada a conductores y peatones, especialmente en los lugares donde se realicen actividades de riesgo potencial para trabajadores y habitantes (p.e. operación de maquinaria pesada, disposición de residuos, etc.).

2. Mecanismo de Gestión de Inquietudes y Conflictos (MGlyC)

8. El Mecanismo de Gestión de Inquietudes y Conflictos (MGlyC) tiene como objeto facilitar la interacción entre las partes interesadas del proyecto y la comunidad, recepcionando todo tipo de inquietudes, reclamos o quejas, apuntando a resolver situaciones potencialmente conflictivas mediante el diálogo y la negociación. El MGlyC funcionará en todas las áreas de influencia del proyecto desde el momento que dé

comienzo la obra, y se extenderá hasta el fin de la misma, siendo la UEP, por medio del Coordinador Social, el organismo responsable de su implementación.

9. El MGIC debe implementarse de modo tal que resulte accesible a todos los miembros de la comunidad, especialmente a los grupos considerados vulnerables (ancianos, mujeres, etc.), y brinde resultados justos, equitativos y duraderos, en un plazo razonable después de iniciado el reclamo. Asimismo, debe darse a publicidad para que sea conocido por todas las partes interesadas.

10. Se describen a continuación los pasos a contemplar para el registro y resolución de reclamos:

1. Recepción y registro de inquietudes:

11. La UEP deberá poner a disposición de la comunidad un número de teléfono gratuito, un buzón de sugerencias y libro de quejas y una dirección e mail específico. Estos mecanismos deberán estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar una inquietud. Toda inquietud que ingrese por cualquier medio debe ser registrada y archivada en una carpeta especial.

2. Evaluación de inquietudes: a los fines de determinar su pertinencia.

12. Será el profesional social mencionado anteriormente el encargado de evaluar si la queja o reclamo es pertinente o debe ser rechazado. En el primer caso se debe evaluar y documentar el impacto del hecho que genere el reclamo y atender la demanda en lapso no mayor a 15 días.

13. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante debe dejar una constancia de haber sido informado, la misma será archivada junto con la inquietud.

3. Respuesta a inquietudes:

14. En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier actividad del Proyecto, la información que se brinde debe ser pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quién consulta. Éste último debe dejar una constancia de haber sido informado y de satisfecho su consulta, la misma será archivada junto con la inquietud.

15. En caso de una queja o reclamo con respecto a cualquier actividad del proyecto que haya sido considerada como apropiada, la UEP deberá brindar una solución al motivo que dio origen a la inquietud en un lapso razonable de tiempo. La solución puede ser propuesta por la UEP, por el reclamante, por una negociación conjunta o si es pertinente por un tercero (técnico específico).

16. Implementada la solución, el reclamante deberá dejar una constancia de conformidad y cierre del reclamo; la misma será archivada junto con la inquietud

4. Monitoreo:

17. En toda inquietud de queja o reclamo que fue cerrada con conformidad por parte del reclamante, el IASO realizará un monitoreo sistemático durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

5. Solución de conflictos:

18. En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, la UEP deberá arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u otros estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones.

19. Adicionalmente, y para el caso en el que no pueda manejarse el ámbito del PROSAP, se deberá tener en cuenta que en la Argentina, el sistema vigente comprende reclamos ante la Administración Pública y ante los Tribunales de Justicia.

20. El sistema de reclamación vigente en la República Argentina comprende reclamos incluyendo cuestiones relativas al desplazamiento y reasentamiento involuntario ante la Administración (Poder Ejecutivo) y ante los tribunales de Justicia (Poder Judicial). A estas instancias se suma la posibilidad de presentar reclamos ante el Defensor del Pueblo de la Nación (Ombudsman), designado por el Poder Legislativo.

21. En todos los casos, los pedidos o presentaciones al Tribunal de Aguas deben ser realizados por escrito, debiendo ser resueltas conforme al procedimiento administrativo correspondiente, teniendo en cuenta los principios del debido proceso, defensa en juicio, descargo, información y de Audiencia Pública

1. Indicador de cumplimiento:

12. Porcentaje de conflictos resueltos sobre el total de los conflictos existentes durante la construcción de las obras.

2. Especificaciones para el pliego de licitación de obras de infraestructura

13. A continuación se detallan ítems certificables a incluir en el pliego de licitación de la obra civil (Componente de Infraestructura) a fin de garantizar la implementación de las medidas del PGAS aplicables a la Etapa de Construcción. El cumplimiento de estos ítems será una condición de pago en el pliego de licitación, en concordancia con el avance de las obras.

14. En la etapa de Licitación las empresas que se presenten incluyan en la oferta el Plan de Manejo Ambiental de la Obra y su presupuesto a fin de que pueda evaluarse su capacidad para cumplir con los objetivos ambientales del PGAS.

15. El objeto de este apartado es garantizar el cumplimiento del PGAS. La liberación de cada ítem certificable del PGAS deberá ser coordinada con el IASO.

Ítems certificables

16. Se deberá presentar la documentación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la Obra con procedimientos propios de la empresa y el presupuesto aprobado por la Dirección

de la Empresa acordes al PGAS del estudio de impacto ambiental y social, y resoluciones provinciales.

17. Presentación de la revisión técnica obligatoria anual de cada vehículo y maquinaria a ser utilizada durante la Etapa de Construcción de la obra de infraestructura. Igualmente la certificación de antigüedad menor a 10 años y el plan de mantenimiento preventivo de la empresa.

18. Sectorización del obrador / campamento en: zona de estacionamiento de vehículos y maquinarias; zona de depósito de residuos y zona almacenamiento de sustancias peligrosas, las cuales estarán impermeabilizadas, señalizadas y con protección ante contingencias (derrames, incendios, otros).

19. Contratación de un Responsable Ambiental (RA) de la Obra por el plazo que dure la obra de infraestructura. Deberá ser un profesional con título afín a la Ingeniería Ambiental o a la Gestión Ambiental, el cual será supervisado por la autoridad de aplicación (IASO).

20. Asignación de un interlocutor de la obra para implementar el Mecanismo de Resolución de Conflictos en coordinación con la UEP.

21. Equipamiento de los frentes de obra con recipientes y contenedores de residuos según categoría o clase, señalización explicativa de la correcta clasificación, y nómina del personal responsable de la gestión interna y externa de los residuos.

22. Presentación de las habilitaciones y permisos correspondientes tales como: instalación del campamento/obrador por parte del Municipio, inscripción como generador de residuos peligrosos vigente, habilitación como transportista de residuos peligrosos vigente (si corresponde), permiso de transporte de cargas peligrosas, auditoría de tanque de combustible vigente, autorización para el uso de canteras, autorización de vertido en escombreras y los adicionales solicitados por el Inspector Ambiental y Social de la Obra (IASO).

23. Presentación de copia de registro de capacitación de personal de obra en temas ambientales, de higiene y seguridad, y planilla de entrega de manual de procedimientos ambientales de la Contratista homologados con el PGAS particular del proyecto.

24. Presentación de un sistema de sanciones y apercibimiento del personal propio de la Contratista en caso de incumplimiento a normas ambientales y al PGAS.

25. Presentación de informes mensuales del Responsable Ambiental de la obra en donde exprese avances en la implementación del PMA de la Obra.

26. Presentación de un informe final, firmado por el Responsable Ambiental (RA) de la Obra y el apoderado de la empresa contratista, en donde quede registro documentado de la implementación del PGAS a través de fotografías, evidencias e informes de inspecciones. Este informe deberá ser aprobado por el IASO para poder certificar el cumplimiento del PGAS.

27. Plan de Reforestación (arbolado público y espacios verdes) en donde se incluya el sistema de riego, especies a implantar y responsables de su mantenimiento aprobado por la autoridad provincial competente.

28. Proyecto ejecutivo de Espacios Verdes y Reforestación en zonas rurales incluyendo sistema de riego.

29. Cronograma de construcción de espacios verdes en zonas urbanas y reforestación como arbolado público en zonas rurales.

A. Fase de Construcción

1. Buenas prácticas ambientales en la construcción de obras de infraestructura
 - a. Almacenamiento y uso de sustancias y residuos peligrosos

ALMACENAMIENTO Y USO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS		FICHA N° 2
Objetivo		
Evitar y controlar la contaminación de agua superficial y del suelo por derrames de sustancias potencialmente contaminantes, desde la operación de maquinaria, utilización de combustibles, solventes, residuos peligrosos, etc., por parte de los operarios en el sitio de la obra.		
Acciones generadoras de impactos		
<ul style="list-style-type: none">- Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas en obrador y frentes de obra.- Generación y almacenamiento de residuos peligrosos.		
Impactos a controlar		
<ul style="list-style-type: none">- Contaminación del agua.- Contaminación del suelo.		
Ubicación de impactos		
<ul style="list-style-type: none">- Obrador y frentes de obra que coincidan con la traza del canal y/o suelo descubierto.		
Control		
Medidas	Tipo	
Utilización de sistemas de disposición de residuos sólidos y líquidos, específicamente de recipientes cerrados, que eviten el contacto de las sustancias con el recurso hídrico superficial. Ubicarlos en función de los lugares donde se realizan cada tipo de actividad (maquinaria, sitios de avance de obra).	Preventiva	
Colocación de material impermeable o bandejas contenedoras en el área donde se ubican las maquinarias y recipientes contenedores de aceites, solventes y otras sustancias peligrosas, al igual que en el área de almacenamiento de residuos peligrosos.		
Disponer de Plan de Contingencias y capacitar al personal acerca de su efectiva implementación en caso de derrames, incendios y cualquier otra situación de emergencia que involucre sustancias peligrosas.		
Prohibir la limpieza y/o lavado de vehículos y demás equipos, en cursos y cuerpos de agua superficial. Para esto se deberán construir lavaderos (incluyendo tratamiento de agua residual y recirculación) alejados de cuerpos de agua y/o cauces temporales o, en su defecto, enviar los vehículos y maquinarias a lavaderos habilitados.		
Los depósitos de combustibles, residuos de limpieza de maquinaria, lubricantes usados, etc., deberán estar debidamente sellados y contener una malla protectora para evitar filtraciones ante vuelcos accidentales. Deberán ubicarse, como mínimo, a cincuenta metros de la línea de ribera del río y/o cursos de agua.		
Construir un muro de contención de combustibles con un volumen de un 10% mayor al del tanque de almacenamiento de sustancias peligrosas. La carga y descarga de combustibles deberá realizarse sobre suelo impermeabilizado y con mecanismos de control de derrames según requisitos de la Secretaría de Energía de la Nación.	Mitigación	
En caso de derrames accidentales, los combustibles, lubricantes, aceites, etc. deberán ser recolectados de inmediato, para lo cual se deberá disponer de material absorbente granulado u otro similar que permita contener el posible derrame. Los residuos deberán ser enviados a tratamiento como residuos peligrosos.		
Sitios de implementación		
Área operativa: obrador y frentes de obra.		

Momento de aplicación
Labores previas y construcción de obras de infraestructura. Etapa de Construcción.
Responsable de la ejecución
Responsable Ambiental (RA) de la Obra. Contratista.
Monitoreo
Inspecciones in situ del IASO para verificar el cumplimiento de las medidas por parte de la contratista. Para prevenir derrames, el RA deberá inspeccionar periódicamente los sitios de almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Registro del estado de los recipientes de residuos y de su señalización en informes del RA y el IASO. Registros de capacitación en el Plan de Contingencias. Infraestructura y recursos materiales adecuados para un correcto almacenamiento y uso de sustancias peligrosas. Ausencia de suelos contaminados con sustancias contaminantes.
Indicadores de cumplimiento
Índice de frecuencia de emergencias: Expresa la cantidad de emergencias relacionadas con sustancias y residuos peligrosos en ocasión de trabajo en el período de 1 año, por cada millón de horas trabajadas. Origen de la información: Reporte investigación de incidentes (Contratista) Datos: Número de emergencias // Número de horas trabajadas por la Contratista. Modo de cálculo: $I_{Fe} = \frac{N^{\circ} \text{emergencias}}{N^{\circ} \text{horas}_\text{trabajadas}} \times 10^6$ Grados de cumplimiento: Logro: 0; Precaución: < 3; Peligro: >4 Se pueden construir gráficos comparativos por año.

b. Preservación de la calidad del aire

PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE		FICHA Nº 3
Objetivo		
Minimizar el nivel de emisiones gaseosas y de partículas que puedan contaminar el aire. Minimizar molestias a la población por ruidos.		
Acciones generadoras de impactos		
-Movimiento de suelos. -Limpieza y preparación del terreno. -Excavaciones. -Movimiento de maquinarias y vehículos.		
Impactos a controlar		
- Contaminación del aire por uso de maquinaria y movimiento de suelos. - Molestias a la población por ruidos.		
Ubicación de impactos		
- Frente de obra y obrador.		
Control		
Medidas	Tipo	
Selección de los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción, y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones.	Preventiva	
Uso de vehículos y maquinarias con antigüedad menor a 10 años.		
Revisión técnica mecánica de camiones y vehículos de carga vigente.		
Implementación de un Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias y vehículos.		
Se deberá cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de carpa o tela media sombra, de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.		
Los camiones deberán mantener en buen estado su carrocería y respetar las alturas de carga, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.		
Se deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto al transporte de cargas (kg/eje) y se deberá circular por rutas definidas previamente.		
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales.		
Colocación de elementos de seguridad.		
Realizar un mantenimiento periódico de maquinarias generadoras de emisiones al aire (polvo, gases), tales como la planta de hormigón.	Mitigación	
Humedecer el terreno periódicamente para evitar polvo en suspensión en forma desmedida.		
Disponer los restos de suelo retirado en sitios en donde se favorezca el crecimiento vegetal evitando voladuras.		
En sitios en donde el frente de obra coincida con residencias, respetar los horarios de descanso (14hs a 16hs y de 20hs a 08hs), planificando las tareas que impliquen mayor generación de ruidos fuera de estos horarios.		
Sitios de implementación		
Sitio de obrador y frentes de obra.		
Momento de aplicación		
Labores previas y construcción de obras de infraestructura.		
Responsable de la ejecución		
Responsable Ambiental (RA) de la Obra. Jefe de Obra.		
Monitoreo		

Inspecciones periódicas por parte del RA y el IASO para verificar que se cumplan los criterios y las medidas de control mencionadas en obrador y en frentes de obra. El RA emitirá informes en donde consten registros de la aplicación de las medidas. Informes del IASO en donde consten registros de la aplicación de las medidas.
Indicadores de cumplimiento
Cantidad de reclamos relacionados a molestias por polvo, ruido y humo x 100 / total de reclamos registrados en el mecanismo de comunicación del proyecto.

c. Gestión de residuos de la construcción

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN		FICHA Nº 4
Objetivo		
Preservar la calidad de los recursos naturales (agua, suelo, etc.) ante incorrecta disposición de residuos. Evitar la generación de sitios propicios y/o favorables para el desarrollo de vectores de enfermedades. Asegurar la correcta disposición final de los residuos generados en obra.		
Acciones generadoras de impactos		
-Instalación y operación del obrador. -Excavaciones, movimientos de suelo. -Construcción / adecuación de canales. -Generación de residuos. -Actividades del personal de obra. -Emergencias.		
Impactos a controlar		
-Contaminación del suelo y del agua por sustancias peligrosas. -Generación de olores por acumulación de residuos. -Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores.		
Ubicación de impactos		
-Obrador y frentes de obra		
Control		
Medidas	Tipo	
Clasificar los residuos (asimilables a urbanos, peligrosos y de obra).	Preventiva	
Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuos, identificados con cartelera visible.		
Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos asimilables a urbanos, para evitar el ingreso de agua, animales, insectos, otros.		
Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados.		
El sitio de almacenamiento deberá estar impermeabilizado, protegido de contingencias climáticas, alejado de cauces o cursos de agua y cercado, para evitar el ingreso de animales.		
Capacitar al personal de obra en gestión de residuos peligrosos, asimilables a urbanos y de obra.		
Instalar baños químicos y/o prever otro tipo de sanitario adecuado para el personal, y retirarlo periódicamente hacia sitios de disposición final habilitados.	Correctiva	
Retirar residuos y escombros generados durante las actividades de la obra periódicamente.		
Disponer finalmente o enviar a tratamiento los residuos según su categoría con transportistas y operadores autorizados.		
Mantener los registros que demuestren el cumplimiento de las acciones de control descriptas.		
Sitios de implementación		
Obrador y frentes de obra.		
Momento de aplicación		
Durante toda la fase de construcción.		
Responsable de la ejecución		
Responsable Ambiental (RA) de la Obra. Contratista.		
Monitoreo		

<p>El IASO deberá inspeccionar periódicamente el correcto manejo y retiro de desechos, y deberá controlar periódicamente su adecuada disposición final.</p> <p>Ausencia/presencia de desechos acumulados (frecuencia de retiro a establecerse) en sectores no adecuados a lo largo de los frentes de obra.</p> <p>Comprobantes de retiro de empresa transportista de residuos asimilables a urbanos.</p> <p>Manifiesto ambiental de los residuos peligrosos transportados y enviados a disposición final.</p> <p>Verificación y registro de la ejecución de las acciones de capacitación previstas, incluyendo la firma de los asistentes.</p> <p>Registro de implementación de las medidas en los informes del RA y del IASO.</p>
<p>Indicadores de cumplimiento</p>
<p>Modo de cálculo: Cantidad de observaciones relacionadas con falencias en la gestión de residuos y efluentes x 100 / total de observaciones registradas durante las inspecciones en un mes.</p> <p>Observación: sitio o circunstancia en donde se detectó la falencia.</p> <p>Registro de Inspección: Informe en donde se identifican falencias englobadas en “Hallazgos o No Conformidades” y en donde se detallan las observaciones (falencias localizadas en sitios o en circunstancias).</p> <p>Falencias en la gestión de residuos y efluentes: transporte, tratamiento y disposición final sin registros habilitantes correspondientes, incumplimientos en los frentes de obra y obradores de procedimientos relacionados a la gestión de residuos y efluentes (PMA), descargas ilegales, etc.</p>

d. Señalización preventiva en la obra

SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA		FICHA N° 5
Objetivo		
Evitar conflictos con la población y garantizar la seguridad de los frentistas, la población circulante (peatones y vehículos) y la circulación de maquinarias.		
Acciones generadoras de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Desvíos de tránsito en cruce de ruta, caminos y traza de obras. - Circulación de maquinarias y vehículos de obra. - Estacionamiento de vehículos. - Acumulación de residuos y herramientas. - Presencia de excavaciones 		
Impactos a controlar		
<ul style="list-style-type: none"> - Obstaculización del tránsito. - Molestias a la población. - Aumento del riesgo de accidentes en la vía pública. 		
Ubicación de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Sitios en donde las obras de infraestructura coincidan con la presencia de caminos y rutas. - Zanjas realizadas para ejecutar la obra. 		
Control		
Medidas	Tipo	
Colocar señales preventivas, normalizadas según Vialidad Provincial y/o Nacional. Como mínimo:	Preventiva	
- Cartelería: obra en construcción (señalizando la distancia), precaución y desvío.		
- Dispositivos de canalización: vallas, conos, tambores.		
- Dispositivos luminosos: mecheros, lámparas, balizas destellantes o giratorias. Material refractario.		
Instalar en las zonas de trabajo un esquema de control de tránsito, el que estará integrado por las áreas: Área adelantada de precaución, Área de transición, Áreas de prevención, Área de trabajo y Área final, según lineamientos de Vialidad Provincial y/o Nacional.		
Aprovisionar al personal que realice tareas en el camino de vestimenta adecuada, como mameluco o camisa y pantalón de color claro, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeña como banderillero deberá estar provisto con chalecos o ponchos reflectivos.		
Señalizar debidamente todos los equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las características de cada uno. Las movilizaciones deberán estar provistas con balizas destellantes o giratorias de color ámbar.		
Prohibir totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24hs del día en zonas de calzada, banquetas o zona de camino, que pudiera significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular.		
Restablecer el tránsito inmediatamente finalizados los trabajos. Cuando el señalamiento horizontal de la calzada en el esquema de control provoque confusión a los conductores, deberá corregirse.		
Evitar la permanencia de escombros y/o materiales de trabajo en bordes de calles y/o rutas. En caso que deba mantenerse, señalar para evitar accidentes, hasta su retiro al final de la jornada laboral.		
Cubrir con planchas de acero las zanjas ubicadas sobre la calzada, para permitir la circulación sin riesgos a los vehículos, en caso de zanjas de hasta 1,20m de ancho y que por el tipo de obras permanezcan abiertas por un período mayor de 8 horas.		
Señalizar sendas peatonales que garanticen la circulación peatonal de la población temporal o residente en el área operativa de obra para garantizar accesibilidad a negocios, puestos de trabajo, residencias, edificios públicos, etc. en condiciones seguras, para evitar accidentes.		
Durante la erradicación de forestales deberá delimitarse el área con riesgo de caída. Los troncos deberán acumularse fuera del área de circulación de la población, retirándose al finalizar la jornada laboral.		

En caso de utilizar media calzada, mantener en condiciones el camino para su circulación evitando ondulaciones del terreno, charcos con agua, derrames de aceite y delimitando las áreas autorizadas para la circulación de la población.	
Sitios de implementación	
Zona de construcción que coincida con caminos o se abran zanjas.	
Momento de aplicación	
Etapa de Construcción.	
Responsable de la ejecución	
Contratista. Jefe de Obra.	
Monitoreo	
El IASO verificará in situ la implementación de las medidas de seguridad detalladas. Registro de accidentes viales, ni accidentes de peatones y no se formulan reclamos. Registro del cumplimiento de las medidas en el informe de RA y del IASO.	
Indicadores de cumplimiento	
Indicador 1: Cantidad de accidentes en la vía pública causados por condiciones subestándares de trabajo de la contratista x 100 / cantidad de accidentes mensuales registrados por la contratista. Origen de la información: registro de accidentes (índice de frecuencia y gravedad) llevados por el personal de Higiene y Seguridad de la empresa. Indicador 2: Cantidad de reclamos relacionados relacionadas con condiciones inseguras en la vía pública x 100 / total de reclamos registrados en el mecanismo de comunicación del proyecto.	

e. Preservación de flora y de fauna

PRESERVACIÓN DE FLORA Y DE FAUNA		FICHA Nº 6
Objetivo		
Prevenir la afectación de la flora y fauna de los sitios a intervenir.		
Acciones generadoras de impactos		
- Limpieza del terreno. - Actividades del personal de obra.		
Impactos a controlar		
- Cacería. - Atropellamiento. - Ahuyentamiento de fauna por generación de ruidos y destrucción de hábitats. - Extracción de forestales		
Ubicación de impactos		
- Zonas naturales, rurales y arbolado urbano de la zona del proyecto.		
Control		
Medidas	Tipo	
Establecer un sistema de sanciones relacionadas con prácticas de caza furtivas por parte del personal de obra.	Preventiva	
Prohibir eliminar o entresacar material vegetal fuera de las áreas autorizadas durante la construcción de las obras.		
Prohibir la caza, atrapamiento, pesca, lesión, acoso o muerte de ejemplares de fauna silvestre, así como la tenencia y el comercio de animales silvestres, la comercialización de pieles o subproductos de fauna silvestre.		
Prohibir el encendido de fogatas en áreas de trabajo.		
Capacitar al personal de obra en preservación de flora y fauna.		
Informar al RA de la obra del hallazgo de cualquier tipo de animal silvestre en condición de riesgo, herido o indefenso, encontrado en las áreas de trabajo, así como sitios de nidificación u otros, quien se contactará con las autoridades para que se proceda a su captura y reubicación. El hallazgo de animales muertos también deberá ser informado.	Correctiva	
Reducir la velocidad de circulación en zonas de obra en donde pudiese circular fauna (20km/h) para evitar atropellamientos.		
Relevar la cantidad de forestales a erradicar indicando estado vegetativo y especie. Mantener registro fotográfico y/o audiovisual.		
Gestionar ante la autoridad competente el permiso de erradicación de forestales que vegetan en las márgenes del canal. Ningún forestal deberá ser erradicado sin contar con el permiso correspondiente.		
En conjunto con la solicitud de corta de forestales, presentar el Plan de Reforestación indicando los sitios en donde se reforestará, la cantidad de forestales a implantar dependiendo del factor de reforestación solicitado por la Autoridad de Aplicación, las especies a implantar, el sistema de riego y responsabilidades en el mantenimiento del arbolado. El Plan deberá ser elaborado por un Ing. Agrónomo y estar acordado con el Departamento de Hidráulica.		
Reforestar en espacios verdes a construir en zona urbana e implantar forestales como arbolado público en zonas rurales aledañas a la obra, priorizando especies de bajo requerimiento hídrico.		
Sitios de implementación		
Frentes de obra. Sitios de extracción de materiales. Espacios verdes a construir en zona urbana. Áreas de servidumbre de canales y/o zona municipal para arbolado público.		
Momento de aplicación		
Etapa de Construcción		
Responsable de la ejecución		

Contratista y su Responsable Ambiental (RA) de la Obra.
Monitoreo
<p>El IASO verificará in situ durante las actividades de obra el cumplimiento de las acciones de control. Permisos de corta y Plan de reforestación aprobados por la Autoridad de Aplicación. Registro del cumplimiento de las medidas en el informe de RA y del IASO. Registro fotográfico de reforestación en espacios verdes y como arbolado público en zonas rurales. Registro fotográfico de reforestación en buen estado de conservación, con sistema de riego instalado.</p>
Indicadores de cumplimiento
<p>Modo de cálculo: Cantidad de observaciones relacionadas con falencias en la prevención de afectación de flora y fauna x 100 / total de observaciones registradas durante las inspecciones en un mes.</p> <p>Observación: sitio o circunstancia en donde se detectó la falencia. Registro de Inspección: Informe en donde se identifican falencias englobadas en “Hallazgos o No Conformidades” y en donde se detallan las observaciones (falencias localizadas en sitios o en circunstancias). Falencias en la prevención de afectación de flora y fauna: presencia de tramperos en zona operativa, atrapamiento por parte del personal de obra, tala y/o desmontes no autorizados, etc.</p>

f. Preservación del patrimonio cultural físico

PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO DURANTE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN		FICHA Nº 7
Objetivo		
Prevenir la afectación del patrimonio cultural físico en el área.		
Acciones generadoras de impactos		
- Excavaciones, movimiento de suelos y extracción de áridos.		
Impactos a controlar		
- Posible afectación de recursos de patrimonio cultural físico (arqueológico y en menor medida paleontológico).		
Ubicación de impactos		
- Sitios de extracción de material. - Traza de obras a construir o adecuar.		
Control		
Medidas	Tipo	
No realizar trabajos en las áreas con mayor sensibilidad arqueológica señaladas en el estudio de sensibilidad arqueológica realizado en el marco del proyecto, hasta tanto contar con la presencia de un profesional idóneo para la inspección visual durante los movimientos de suelos.	Preventiva	
Capacitar al personal de obra en el procedimiento a seguir en caso de hallazgos de material arqueológico, así como acerca de las consecuencias de no cumplirse con lo solicitado.		
Cualquier persona que por algún motivo descubra materiales arqueológicos en forma casual, en la superficie, el seno del suelo, o en superficies acuosas durante la Etapa de Construcción, deberá dar aviso al RA de la obra, quienes denunciarán el hallazgo a la autoridad provincial y lo entregará de inmediato al organismo competente o, en su defecto, a la autoridad policial más cercana, la que deberá comunicarlo al referido organismo.		
Ante un hallazgo se debe detener la acción de la maquinaria y proceder al rescate de los ítems artefactuales distribuidos en el predio, y a su registro detallado por parte de personal idóneo.		
Se deberá solicitar apoyo a la autoridad provincial, a fin de reforzar personal para efectuar los rescates correspondientes.		
Durante estas acciones se deberá señalizar el sitio, restringir el acceso y colocar vigilancia hasta que las autoridades se hagan cargo y liberen la zona para la continuidad de las obras.		
Todo el material rescatado deberá ser entregado inmediatamente a la autoridad provincial para su guarda, previo inventario y puesta en valor de los hallazgos.		
Sitios de implementación		
Sitios de extracción de material. Traza de obras.		
Momento de aplicación		
Etapa de Construcción. Durante las tareas de movimiento de suelos.		
Responsable de la ejecución		
Responsable Ambiental (RA) de la Contratista.		
Monitoreo		
El RA verificará in situ durante las actividades de obra el cumplimiento de las acciones preventivas. El IASO verificará adicionalmente el cumplimiento de las medidas de control establecidas. Registro del cumplimiento de las medidas en el informe de RA y del IASO.		
Indicadores de cumplimiento		

Modo de cálculo: Cantidad de observaciones relacionadas con falencias en la prevención de afectación de patrimonio cultural físico x 100 / total de observaciones registradas durante las inspecciones en un mes.

Observación: sitio o circunstancia en donde se detectó la falencia.

Registro de Inspección: Informe en donde se identifican falencias englobadas en “Hallazgos o No Conformidades” y en donde se detallan las observaciones (falencias localizadas en sitios o en circunstancias).

Falencias en la prevención de afectación patrimonio cultural físico: presencia de actividad de obra, ej; excavación, limpieza, acumulación de materiales, apertura de picadas, circulación de maquinaria, en zonas detectadas como de alta sensibilidad.

g. Restauraciones posteriores a la finalización de la obra

RESTAURACIONES POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA CIVIL		FICHA N° 8
Objetivo		
Restablecer las condiciones ambientales y paisajísticas del sitio afectado por la obra a una condición lo más cercana posible a la situación previa, sin proyecto.		
Acciones generadoras de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Abandono del obrador. - Acumulación de residuos de obra. - Movimiento de suelos en sitios de extracción de materiales. - Eliminación de forestales y otro tipo de vegetación en el tramo del canal a impermeabilizar. - Demolición y generación de escombros. 		
Impactos a controlar		
<ul style="list-style-type: none"> - Afectación de las propiedades y estructura del suelo por desmonte y uso de maquinarias (eliminación de la vegetación, compactación y erosión del suelo). - Afectación del paisaje. 		
Ubicación de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Sitio de obrador. - Área operativa de obra. 		
Control		
Medidas	Tipo	
Gestionar los sitios de acumulación de escombros generados a lo largo de las trazas, eliminándose el efecto paisajístico negativo que pudiera haberse generado.	Correctiva	
Escarificado de suelo compactado en sitios en donde se espera la revegetación natural. Mantener el suelo compactado en áreas de servidumbres.		
Reforestar preferentemente con especies nativas de menor requerimiento hídrico en los espacios verdes construidos en el marco del proyecto y/o en zonas rurales como arbolado público.		
Cierre y desmantelamiento de obrador: dismantelar instalaciones del obrador, escarificar suelo, eliminación y tratamiento de residuos peligrosos, disposición final de escombros en sitios autorizados, mejoras solicitadas en el contrato.		
La recepción del terreno del obrador por parte del propietario debe constar con la conformidad del mismo verificada por escribano público.		
Excavar sitios contaminados (con derrames) y disponerlos como residuos peligrosos según legislación.		
Reconstrucción de puentes, veredas, caminos y otras instalaciones que pudiesen haber sido afectadas durante la construcción del canal.		
Eliminar riesgos a la seguridad pública (ej. zanjas, estructuras salientes, pozos en la calzada, forestales dañados que no fueron extraídos, etc.).	Complementaria	
El IASO en conjunto con la Contratista acordarán un listado de tareas que contengan las medidas anteriormente descriptas y específicas de la obra para implementar el Plan de Cierre de obrador y frentes de obra. El IASO, lo formalizará a través de una Orden de Servicio.		

Sitios de implementación
Sitio de obrador. Márgenes y traza de obras de infraestructura.
Momento de aplicación
Finalizada la Etapa de Construcción.
Responsable de la ejecución
El Contratista y su Responsable Ambiental (RA).
Monitoreo
El IASO verificará in situ el cumplimiento de cada una de las acciones descriptas. Registro fotográfico de cumplimiento de tareas. En lo posible, comparar con fotos previas al inicio de la obra. Ausencia de residuos y pasivos de la obra. Registro del cumplimiento de las medidas en el informe de RA y del IASO. Acta de entrega de terreno del obrador, con conformidad del propietario verificada por Escribano Público.
Indicadores de cumplimiento
Indicador: Porcentaje de cumplimiento del Plan de Cierre Cantidad de medidas implementadas en tiempo y forma x 100 / total de medidas contenidas en el Plan de Cierre.

h. Control de fenómenos erosivos

CONTROL DE FENÓMENOS EROSIVOS		FICHA N° 9
Objetivo		
Reducir la afectación del suelo en el área operativa de la obra y en sectores de aporte de material de préstamos.		
Acciones generadoras de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación del obrador. - Movimientos de maquinarias. - Limpieza, excavaciones y movimiento de suelos. - Adquisición de materiales de préstamo. 		
Impactos a controlar		
- Degradación de suelos.		
Ubicación de impactos		
<ul style="list-style-type: none"> - Área operativa: obrador y zona de circulación de maquinarias y vehículos. - Zonas de extracción de material de préstamo. - Frentes de obra. 		
Control		
Medidas		Tipo
Realizar un minucioso control de excavaciones y de movimiento de suelos en sectores de obra evitando afectar sitios no involucrados en el área operativa de la obra y procurando mantener húmedo el suelo para evitar voladuras hasta tanto se revegete naturalmente.		Mitigadora
Estabilizar taludes, cuando sea factible, revegetar con especies herbáceas.		
Delimitar las zonas de trabajo y afectar la menor extensión posible con cobertura vegetal.		Preventiva
Asegurar sistemas de drenaje adecuados.		

<p>Determinar con precisión los sectores con características adecuadas para la extracción de materiales minerales para las obras. Priorizar sitios existentes habilitados (canteras) por sobre nuevos sitios.</p> <p>En caso de que sean nuevos sitios, los criterios para la selección deben incluir, al menos, la consideración de los siguientes factores:</p> <p>Suficiente disponibilidad de material a extraer, sin devastar el sector a intervenir.</p> <p>Topografía del sector correspondiente, sin pendientes pronunciadas u otras características que permitan prever problemas potenciales en cuanto a erosión.</p> <p>Accesibilidad al sitio, considerando especialmente la no afectación del entorno ante el posible ingreso futuro de maquinaria pesada y/o de vehículos de transporte de material.</p> <p>Inexistencia, en el entorno del sitio, de elementos con valor ambiental y social que pudieran verse afectados, tales como vegetación natural con características particularmente importantes por su potencial valor, belleza, etc., evidencias de la presencia de vida animal, sea ella terrestre o acuática, y de cualquier otro elemento de origen humano que se considere importante preservar.</p>	Preventiva
<p>Obtener autorización de organismos públicos competentes para la extracción de material de préstamo (localización del sitio y método de extracción).</p>	Preventiva
<p>Reconstruir la geomorfología del sitio y revegetar con especies nativas para evitar erosión, desestabilización de suelos y ascenso de freática al finalizar la etapa de extracción de materiales.</p>	Mitigadora
<p>Escarificar el suelo del obrador y, en caso de que el propietario del terreno lo solicite, revegetar.</p>	
Sitios de implementación	
<p>Área operativa: traza de canal, sitio de obrador.</p> <p>Zonas de extracción de material de préstamo.</p>	
Momento de aplicación	
<p>Etapas de Construcción.</p>	
Responsable de la ejecución	
<p>El Contratista y su Responsable Ambiental (RA) de la Obra.</p>	
Monitoreo	
<p>El RA de la Contratista deberá participar de las acciones previas, realizar monitoreos periódico en las zonas de movimiento de suelo y sitios de excavación (frecuencia al menos semanal) y al finalizar las obras.</p> <p>También deberá verificar que en cada sitio de extracción de material de préstamo se cumplan los criterios de selección explicados, y que al finalizar la extracción programada, el sitio quede restituído, en condiciones similares a las existentes previamente.</p> <p>El IASO deberá verificar el cumplimiento de las medidas de control y el desempeño del RA.</p> <p>Autorización de canteras o sitios para la extracción de material de préstamo.</p> <p>Registro de presencia o ausencia de problemas erosivos en los sectores de obra y de extracción de materiales de préstamo.</p> <p>Las obras se encuentran estabilizadas.</p> <p>Registro de restauración de sitios de extracción de material a una situación similar a la existente en el momento previo a las acciones mencionadas.</p> <p>Registro del cumplimiento de las medidas en el informe de RA y del IASO.</p>	
Indicadores de cumplimiento	
<p>Superficie (m2) de suelo degradado o inadecuadamente tratado por acción de la obra x 100 / superficie total del área operativa de obra.</p>	
<p>Área operativa de obra: obrador/es, frentes de obra, sitios (no canteras) de extracción de materiales, etc.</p>	

2. Medidas para potenciar impactos positivos

a. Contratación de mano de obra local

30. Para garantizar que los efectos positivos del proyecto se manifiesten concretamente en el área de influencia, se deberá priorizar la contratación de mano de obra de San Juan Capital, 9 de Julio, Santa Lucía, Chimbab y Rivadavia. Del total del personal a contratar

para realizar las obras de infraestructura, al menos un 80 % de esa mano de obra deberá ser originaria del área del proyecto.

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL		FICHA N° 10
Objetivo		
Garantizar la generación de empleo local. Al menos el 80% de la mano de obra contratada debe tener domicilio en las zonas de proyecto.		
Acciones generadoras de impactos		
Contratación de personal para actividades de construcción.		
Control		
Medidas		Tipo
Asegurar la contratación de mano de obra procedente de las localidades del proyecto.		Maximización
Sitios de implementación		
San Juan Capital, 9 de julio, Santa Lucía, Chimbab y Rivadavia.		
Momento de aplicación		
Etapa de Construcción.		
Responsable de la ejecución		
Empresa contratista.		
Monitoreo		
Verificación de procedencia de mano de obra contratada. El Coordinador Social deberá verificar que se cumplan las medidas establecidas en esta ficha.		
Indicadores de cumplimiento		
Aviso convocando la postulación en los medios de comunicación de la zona. Planillas indicando domicilio actual de los contratados.		

3. Consideraciones para la Etapa de Construcción de la obra

a. Apercibimientos y sanciones

31. La empresa contratista, como parte de su Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la Obra, deberá presentar el Código de Conducta exigido al personal, especialmente relacionado con la preservación del medio ambiente, el cumplimiento de procedimientos operativos destinados a prevenir y controlar impactos ambientales, y la relación con la comunidad.

32. Asimismo deberá establecer un sistema de apercibimientos y sanciones para aquellas situaciones en donde el personal no cumpla con lo anteriormente especificado, desde apercibimiento y suspensión hasta despido del personal.

b. Plan de capacitación de personal de obra

33. El personal ingresante, previo a la obra y una vez iniciada la obra, deberá recibir una Inducción en donde se le expliquen, de manera general, todas las medidas de control ambiental.

34. El Responsable Ambiental (RA) de la Contratista deberá capacitar al personal de la empresa contratista para llevar a cabo las medidas del PGAS del proyecto. Es decir, se profundizan conceptos brindados en la Inducción. El RA deberá presentar un Plan de Capacitación para ser aprobado por el IASO.

35. Periódicamente, se realizarán “Refrescos de Capacitación” en donde se recuerde al personal las medidas de control aprendidas durante la implementación del Plan de Capacitación.

36. El RA de la Contratista deberá evaluar el desempeño ambiental del personal, corrigiendo fallas detectadas en la aplicación de las medidas.

37. Las estrategias a implementar para llevar a cabo la formación del personal pueden ser:

38. **Exposiciones orales con apoyo audiovisual** en donde se convoque al personal de manera obligatoria, sin interferir con las obligaciones laborales. La duración de la exposición no deberá ser mayor a 30 minutos para evitar perder la atención del personal. Se deberán mantener registros que demuestren que las charlas se han dictado. El registro deberá contener mínimamente los siguientes datos:

- ✓ Nombre de la capacitación.
- ✓ Fecha de la capacitación.
- ✓ Nombre de la obra.
- ✓ Nombre de la empresa contratista.
- ✓ Nombre y firma del capacitador.
- ✓ Objetivo de la capacitación.
- ✓ Campos para que cada asistente coloque su nombre, DNI y firma.

39. **Charlas de 15 minutos** en donde se refresquen conceptos en el frente de obra. Es decir, se reúne a un grupo de trabajadores (hasta 10 personas) en su lugar de trabajo hasta completar el total de trabajadores.

40. Por otro lado, se deberá realizar la entrega del **Manual de Buenas Prácticas Ambientales** (MBPA) a todo el personal de obra. La redacción de los procedimientos deberá ser de fácil comprensión, acompañada de gráficos explicativos.

41. Se espera que el MBPA sea un manual de bolsillo y que en pocas páginas resuma los conceptos y procedimientos necesarios para implementar el PGAS.

42. Al momento de entrega de los manuales de procedimiento, la persona que lo recibe deberá firmar una planilla que acredite su recepción, y que se hace responsable de su lectura, comprensión y cumplimiento; esto permitirá aplicar el sistema de sanciones y apercibimientos en caso de no cumplimiento. Un ejemplo de planilla de entrega se presenta a continuación.

Cuadro N°1. Registro de entrega de manual de procedimientos

Planilla Entrega de Manual de Procedimiento		
Recibo el manual de procedimiento y tomo conocimiento de las responsabilidades por mí adquiridas y de las posibles sanciones en caso de no cumplimiento de alguna de ellas.		
Nombre y Apellido	D.N.I.	Firma de recibido y conforme

--	--	--

43. Los temas básicos a desarrollar durante las capacitaciones serán:

- Conducta del personal y relación con la población circundante a la obra.
- Protección de la vegetación.
- Protección a la fauna.
- Selección y disposición de residuos.
- Procedimientos durante las tareas de mantenimiento de las maquinarias.
- Manejo de sustancias peligrosas (combustibles).
- Higiene y seguridad (protección personal).
- Circulación en las áreas permitidas y/o restringidas.
- Qué hacer ante hallazgos de material arqueológico y paleontológico.
- Plan de contingencias (incendio y derrame).
- Seguridad en la vía pública.
- Apercibimientos y sanciones.
- Otros.

44. Deberá existir una evaluación de proceso (durante la capacitación) y de resultados (al finalizar la capacitación) para garantizar la transferencia de conocimientos. El entrenamiento es parte fundamental de la capacitación en estos temas.

B. Fase de Operación y Mantenimiento

1. Planes

a. Plan de Manejo de Plagas

45. La actividad agrícola lleva implícito el uso de agroquímicos que se incorporan al agua y el suelo, pudiendo provocar su contaminación por aplicaciones normales y por situaciones de emergencia, tales como derrame de los mismos. Además, implica un riesgo a la salud de los trabajadores del lugar.

46. Para controlar y mantener en niveles aceptables la incorporación de estos contaminantes en el entorno (agua superficial, suelo, agua subterránea) se ha elaborado un Plan de Manejo de Plagas (PMP) que se desarrolla en el Apéndice 2 de la EIAS de este proyecto.

47. Desde el PMP se proponen actividades que promuevan un uso adecuado de agroquímicos, con los productos adecuados, rotación de principios activos, adecuación de los tiempos de carencia y tiempos de reingreso al cultivo.

48. Adicionalmente, el PMP contiene actividades de capacitación a los productores entre las cuales figuran:

- Gestión de residuos de agroquímicos
- Toxicología

- Medidas de higiene, seguridad y Primeros Auxilios

Esta medida se complementa con el monitoreo de agua superficial, en donde se miden concentraciones de agroquímicos en agua.

2. Medidas de Prevención de Riesgos

49. A continuación se presentan cuatro medidas, articuladas entre sí, en torno a la problemática de RSU en los canales.

- A) Fortalecimiento Institucional del Departamento de Hidráulica
- B) Creación de espacios verdes.
- C) Campaña de apropiación de espacios verdes
- D) Campaña de sensibilización: RSU en canales de riego.

50. Estas medidas tienen como objetivo la prevención de riesgos asociados al vuelco de RSU en canales. Se reconocen como riesgos la contaminación ambiental, proliferación de vectores y ocasionalmente inundaciones y accidentes de tránsito cuando los residuos se acumulan en las márgenes de los canales.

51. Por otra parte la “Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces” tiene la finalidad de prevenir accidentes que pongan en riesgo la vida de las personas.

b. Fortalecimiento Institucional del Departamento de Hidráulica

52. Para magnificar el efecto positivo del proyecto en cuanto a la incorporación de las trampas de residuos (nueva y refuncionalizada) en la infraestructura del canal, se propone la realización de talleres de trabajo entre el Departamento de Hidráulica (DH) y los Municipios involucrados.

53. El objetivo de la realización de estos talleres es lograr acuerdos entre el DH y los municipios atravesados por la traza del canal para una gestión de los residuos en forma coordinada y aclarando roles.

54. El instrumento de trabajo consiste en generar un *debate* que resulte en un **acuerdo de trabajo conjunto**, de modo de disminuir la afectación de los canales de riego con Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y obstaculizar la eficiencia del sistema construido y/o mejorado.

55. La Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SEAyDS) actuará como Veedora, garantizando que se respeten los requisitos legales y gestionando la participación de todos los involucrados en la definición del problema y la propuesta de solución. Asimismo, será la encargada de registrar las inquietudes y propuestas de las instituciones involucradas a fin de redactar un Convenio de Trabajo acorde a las necesidades de prevención de la contaminación del canal.

56. En estos talleres debieran participar, al menos, los siguientes perfiles de empleados:

Cuadro N°2. Potenciales asistentes a los talleres de RSU

Institución	Perfil de los participantes
Departamento de Hidráulica	Director (o representante) (1) Personal de tareas de mantenimiento de canales (2)

Institución	Perfil de los participantes
Municipios (Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio)	Personal del área de Ambiente (2) Personal del área de Saneamiento (2) Personal de área de Comunicación Social (2)
SEAyDS	Personal del área de gestión de residuos (2) Personal del área legal (1) Personal del área de Educación Ambiental (2)

57. Se proponen tres talleres de trabajo mensuales cuya metodología se presenta a continuación:

Cuadro N°3. Objetivos de los talleres de RSU

Taller	Objetivos
1°. Problemática	Presentación de la problemática por parte del DH y cada uno de los Municipios, de modo de conocer los diferentes puntos de vista en el tratamiento de la problemática. Identificación conjunta y acordada de las causas y las consecuencias de las problemáticas. Identificación por parte de las partes involucradas, de las posibles soluciones para las problemáticas identificadas. Alternativas. En esta instancia, la SEAyDS redactará las conclusiones y circulará un documento para su revisión por parte de los involucrados. Previo al segundo taller, deberá existir una versión acordada del documento.
2°. Posibles Soluciones	En base al documento producido a partir del 1° taller, se seleccionará de manera consensuada la mejor alternativa para abordar la problemática. Esbozo del Convenio Interinstitucional de Trabajo para posterior análisis particular de las instituciones. La SEAyDS redactará el Convenio Interinstitucional de Trabajo preliminar y circulará el documento para su revisión por parte de los involucrados.
3. Formalización del acuerdo	Presentación del Convenio definitivo. Ultimación de detalles. Inclusión de un cronograma de uso de equipos e insumos. Firma del convenio de trabajo y asignación de recursos humanos.

58. Se espera que el Convenio de Trabajo aborde las siguientes temáticas:

- Frecuencia y tipo de tareas de mantenimiento de la limpieza de los canales.
- Disponibilidad y uso de la maquinaria.
- Disponibilidad de recursos humanos.
- Prevención de la contaminación (sensibilización, policía ambiental).
- Optimización del transporte de residuos desde el ámbito Municipal.
- Promoción del reciclaje.
- Otros.

59. Desde el PGAS se pondrá a disposición del Convenio de Trabajo, maquinaria e insumos para la gestión conjunta de los RSU que puedan afectar al canal. Estas

necesidades surgieron de las entrevistas a instituciones, realizadas en el marco del proyecto.

Cuadro N°4. Necesidades de equipamiento para limpieza de canal - RSU

Institución	Equipamiento existente para la Gestión de Residuos	Necesidades de equipamiento surgidas en las entrevistas
Municipio 9 de Julio	No se realizó entrevista	
Municipio Chimbas	-	Camión Cargador (que actualmente contratan)
Municipio Rivadavia	Camión (modelo '67)	3 camiones 2 mini retroexcavadoras (actualmente alquilan 1)
Municipio Santa Lucía	Con equipamiento del DH	Alquilan camiones.
Departamento de Hidráulica (DH)	6 camiones de 7 m ³ de capacidad.	25 Camiones de los Municipios (actualmente pagan honorarios). Cargadora (que actualmente contratan)

60. Para definir las necesidades mínimas de equipamiento necesarias para la implementación del Convenio de Trabajo en conjunto, se han tomado como base las estimaciones a partir de datos relevados por Salomón, M (2005) en Morábito, J; et al (s.f)¹, de donde se concluye que para este proyecto será necesario retirar los residuos con 3 camionadas/km/mes.

61. Considerando que la cantidad de km involucrados en los canales con mayor impacto (Benavidez y 9 de Julio) son 25 km y que están concentrados en 2 trampas de RSU (una a reacondicionar y una a construir), se espera que sean necesarias 75 camionadas por mes.

62. Si se considera que por día hábil (se estiman 20 mensuales) pueden realizarse 2 camionadas, es esperable que se necesiten 2 camiones para el mantenimiento de sólo un mínimo porcentaje de la red de riego a cargo del DH. Asimismo, se observa que el DH, así como los Municipios, tienen déficit de retroexcavadoras, las cuales actualmente alquilan.

63. A partir de esto, se plantea fortalecer al DH con un camión tipo IVECO Estralis, una retroexcavadora-cargadora y un carretón de traslado adicionales a la maquinaria existente en la institución, para que pueda mitigar la falencia de equipamiento y, de esta manera, mantener una periodicidad de limpieza aceptable del canal y, puntualmente, de las trampas de RSU.

64. Es importante que los residuos extraídos del canal sean volcados al camión y llevados a disposición final, inmediatamente se retiran, como monda en escombreras o como RSU al Parque Tecnológico Ambiental. Por esta razón, se consideran posibles 2 camionadas de retiro de residuos por día hábil. Se pretende evitar que los residuos sean extraídos y

¹ Morábito, J; et al (s.f). *Impacto de la contaminación por residuos sólidos urbanos (rsu) en la distribución del agua de riego del río Mendoza (Argentina)*. Recuperado el 22/01/2015 en: http://www.ina.gov.ar/pdf/CRA-RYD-7_Morabito_RSU_Rio_Mza.pdf

depositados a orillas del canal, lo cual provoca problemáticas entre instituciones, caída de residuos nuevamente al canal y/o peligros a la seguridad pública, según los datos recolectados durante las entrevistas.

65. Esta medida se complementa con el monitoreo de agua superficial.

c. Creación de espacios verdes y reforestación

En el marco del PGAS, se financia la creación de espacios verdes públicos en las márgenes del Canal Benavidez. Las tareas de reforestación en zona urbana están presupuestadas en la creación de dichos espacios verdes; y la reforestación en las áreas rurales, como arbolado público, están a cargo de la empresa contratista. **Medida: Creación de espacios verdes**

66. El establecimiento de áreas de uso público en las márgenes del Canal Benavidez tiene como objetivo lograr la apropiación del lugar por parte de la población y, por consiguiente, mitigar el vertido de residuos en el canal, facilitando así las tareas de distribución y mantenimiento del sistema de riego.

67. El espacio público no es una categoría *per se* sino que se construye y se produce cotidianamente como resultado de las interacciones colectivas. De hecho, a nivel local, la exigencia de espacios colectivos de acción, "bajo condiciones de inseguridad ciudadana o pobreza, pasa por la necesidad de un espacio físico concreto del cual sentirse parte y, además, como un escenario de expresión, en un determinado grupo de alguna determinada manera que permita erigir la propia subjetividad junto a otros." (Vicherat, 2005).

68. En este sentido, Niño y Valderrama (1997) definen el espacio público como "conjunto de lugares al aire libre (plazas, parques, canchas, calles, zonas verdes) y construcciones de uso común, donde se forjan las ciudades como entramado de relaciones sociales que marchan en una u otra dirección según usos y sentidos". Así, los usos y costumbres que acontecen en los espacios públicos ya sea que tengan el carácter de tradiciones, tendencias generales o eventos esporádicos, son un excelente termómetro para determinar los grados de la integración social, los alcances de los sentidos de pertenencia, las capacidades de apropiación de lo público y los niveles de democracias obtenidos en un barrio, una zona o una ciudad.

69. Por ello, la gestión participativa de espacios públicos no es algo abstracto. Involucrar a la ciudadanía significa diseñar, construir y mantener espacios públicos con los grupos que los usan. El espacio público "crea vida social colectiva e identidad, contribuye a la incidencia de la gente en actos que mejoran su calidad de vida, aleja la desconfianza y la inseguridad en la convivencia de los barrios. Interacción, sociabilidad y mayor seguridad, van de la mano" (Segovia, 2007, p.120).²

² Rizzo, P (2010). *El rol de los espacios públicos en los barrios suburbanos de la ciudad de Mendoza*. Buenos Aires. Actas del XI Coloquio Internacional de Geocrítica. La planificación territorial y el urbanismo desde el diálogo y la participación realizado desde el 2 al 7 de mayo de 2010. Universidad de Buenos Aires. <http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo/geocritica2010/620.htm> (Recuperado el 23/10/14).

70. En general, la sociedad cuando se apropia emocionalmente de un determinado espacio público, lo defiende, lo cuida y tiene el deseo de decidir sobre las actividades que pueden y que no deben realizarse en el mismo³.

71. La importancia de las zonas verdes en las ciudades radica en los efectos positivos que tienen sobre la población residente, efectos que pueden manifestarse en varios ámbitos de carácter social: En la conciencia ambiental o ecológica, en el proceso de enraizamiento de la comunidad y de construcción de identidades socioculturales, en el sentimiento de seguridad, o en la salud mental y física de los ciudadanos entre otros (Priego González de Canales, C. sf⁴).

72. Esta medida magnificará y complementará el impacto positivo a corto plazo de la refuncionalización y construcción de las trampas de residuos previstas en el proyecto, generando un efecto a mediano y largo plazo, disminuyendo la cantidad de residuos en los canales de riego del sistema y asegurando una operación adecuada del mismo. Además, se prevé la implantación de 200 árboles en dichos espacios verdes, lo cual permite compensar el impacto negativo de la erradicación de forestales por la construcción de la obra, en el área urbana del proyecto.

i. *Sitios*

73. Los sitios previstos para el desarrollo de los espacios verdes se encuentran adyacentes al Canal Benavidez entre las calles Salta (N) y Necochea, ubicadas en el límite NE del departamento de Capital. Las zonas proyectadas pueden verse en detalle en las siguientes figuras. Las áreas verdes representan los espacios a desarrollar y las áreas amarillas indican las zonas existentes. Además, puede observarse la localización de los caminos peatonales, cierres, luminarias, área de juegos infantiles, área de adultos y pista de salud.

Figura N°1. Espacio verde a desarrollar entre calles Salta (N) y Catamarca (N).



³ http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/144_libro.pdf (Recuperado el 23/10/14).

⁴ <http://www.revistaambiente.es/WebAmbiente/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Priego.htm> (Recuperado el 22/10/14)

Figura N°2. Espacio verde a desarrollar entre calles Catamarca (N) y Mendoza (N).



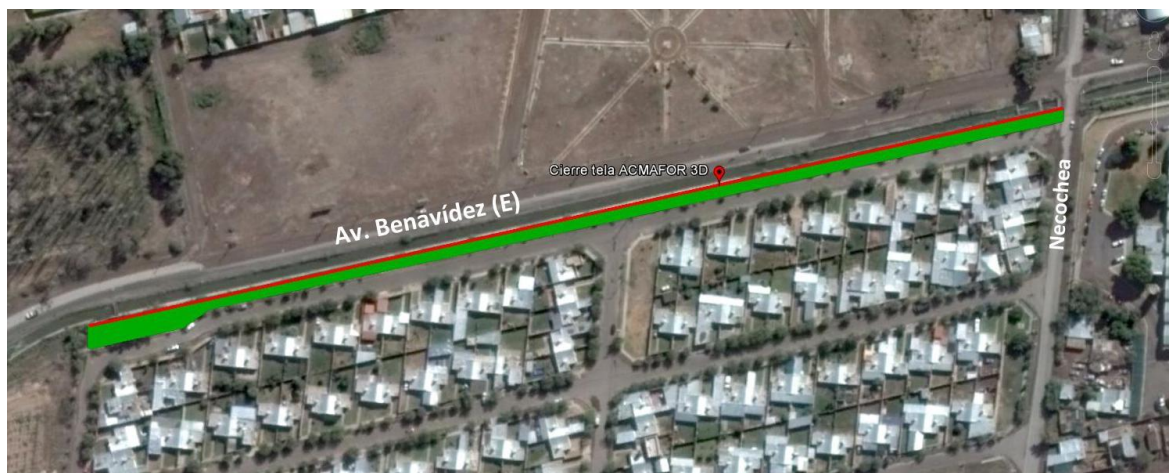
Figura N°3. Espacio verde a desarrollar entre calles Mendoza (N) y Tucumán (N).



Figura N°4. Espacio verde a desarrollar entre calle Tucumán (N) y Ruta Nacional 40.



Figura N°5. Espacio verde a desarrollar entre Ruta Nacional 40 y calle Necochea.



ii. Parquización y forestación

74. Para la parquización de los espacios verdes públicos deberá utilizarse variedades de césped de clima cálido, arbustos y plantas xerófitas, por su menor requerimiento hídrico. Además, se instalarán cestos de residuos a lo largo de los caminos peatonales y dos “Puntos Limpios” (sitios con tres contenedores cada uno, para recolección diferenciada de los residuos), con ubicación a determinar por el Municipio de Capital y el DH.

75. Para las áreas a forestar, se prevé la utilización de 200 ejemplares de árboles de especies nativas, mayores a 2 años, por sus características de rusticidad, restablecimiento espontáneo y dominancia, y por las grandes limitaciones para el establecimiento y mantenimiento del arbolado público tradicional (Almirón et al., 2008).

76. Entre las especies forestales nativas más comunes y aptas para la utilización como arbolado público, se pueden destacar: *Prosopis flexuosa* y *Prosopis chilensis* (algarrobos), *Bulnesia retama* (retamo), *Parkinsonia aculeata* (cina cina), *Acacia atramentaria* y *Acacia caven* (espinillos), *Acacia aroma* (aromo), *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Cercidium praecox ssp. glaucum* (brea).

iii. Sistema de riego

77. Se prevé un sistema de riego por aspersión tipo martillo sectorizable y movable, donde no existen circuitos de riego predeterminados sino que se habilitan a su uso los aspersores cuando se los coloca en la válvula de acople rápido. Se incluyen todos los materiales necesarios para la implementación del sistema de riego (tanques cisternas, bombas eléctricas y conexión, obra de toma y compuerta, tuberías y mangueras, acoples y aspersores) y mano de obra y tareas de instalación.

iv. Momento de aplicación

78. Los espacios verdes deberán construirse desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta el 2° Trimestre del Año 2.

79. El mantenimiento y riego de los espacios verdes deberá realizarse durante los 3 años de ejecución del proyecto.

v. *Responsable de la ejecución*

80. La construcción estará a cargo de la Contratista, en conjunto con el DH y la Municipalidad de Ciudad.

81. La Municipalidad de Ciudad será responsable del mantenimiento y riego de los espacios verdes creados.

82. El DH deberá establecer y formalizar un cupo de riego para el mantenimiento de los forestales implantados.

vi. *Monitoreo*

83. El IASO verificará el cumplimiento de la medida en los tiempos previstos.

vii. *Indicadores de cumplimiento:*

- Acta de acuerdo entre el DH y el Municipio de Ciudad para el desarrollo de los espacios verdes.
- Registro fotográfico de avances de construcción.
- Registro de riego, mantenimiento y establecimiento de forestales y parquización.

Medida: Reforestación en zonas rurales

84. El impacto negativo generado en la Etapa de Construcción de erradicación de forestales en las zonas rurales del área de influencia del proyecto, se compensará con tareas de reforestación.

85. Se deberán utilizar especies forestales nativas por sus características de rusticidad, restablecimiento espontáneo y dominancia, y por las grandes limitaciones para el establecimiento y mantenimiento del arbolado público tradicional (Almirón et al., 2008). Los árboles deberán tener más de 2 años y se recomienda una tasa mínima de reposición de 2 (dos) forestales por cada forestal erradicado. La Autoridad de Aplicación deberá establecer la tasa de reposición exigida.

86. Entre las especies forestales nativas más comunes y aptas para la utilización como arbolado público, se pueden destacar: *Prosopis flexuosa* y *Prosopis chilensis* (algarrobos), *Bulnesia retama* (retamo), *Parkinsonia aculeata* (cina cina), *Acacia atramentaria* y *Acacia caven* (espinillos), *Acacia aroma* (aromo), *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Cercidium praecox ssp. glaucum* (brea).

87. La erradicación de forestales y el/los consiguiente/s Plan/es de Forestación estarán a cargo de la Contratista, la que deberá cumplir con todos los permisos vigentes en las leyes provinciales N° 7556, 7753 y 7838, ante la autoridad de aplicación correspondiente.

88. Los costos del desarrollo de Plan/es de Forestación estarán a cargo de la Contratista, los cuales deben incluir la adquisición de los forestales, plantación, riego y establecimiento.

i. *Momento de aplicación*

89. Estas acciones deberán implementarse desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta el 2° Trimestre del Año 2.

90. Es recomendable no dejar la reforestación para el final de la Etapa de Construcción sino que se deberá reforestar a medida que se van finalizando los tramos de canal de donde han sido erradicados los forestales.

ii. *Responsable de la ejecución*

91. La Contratista.

iii. *Monitoreo*

92. El IASO verificará el cumplimiento de la medida

iv. *Indicadores de cumplimiento*

- Autorización de Erradicación de forestales, aprobado por la Autoridad de Aplicación
- Autorización de Plan/es de Forestación, aprobado/s por la Autoridad de Aplicación
- Registro visual del establecimiento de los forestales

d. Campaña para la apropiación de espacios verdes

93. La finalidad de esta medida es lograr, a través de las áreas de gobierno pertinentes, el compromiso de la población, aledaña a la localización de los espacios verdes⁵ proyectados, con las tareas de reforestación y el cuidado de los mismos en las márgenes del canal Benavidez en la Ciudad de San Juan.

94. Esta medida, en conjunto con la “Campaña de sensibilización: Residuos Sólidos Urbanos en los canales de riego” y la de “Creación de espacios verdes y reforestación”, tiende a generar la apropiación del espacio público, previniendo el vuelco de RSU en el canal y en sus márgenes por parte de la población; situación observada en el área urbana del proyecto.

95. El Coordinador Social deberá establecer contacto con las siguientes áreas de gobierno: DH, Municipalidad de San Juan y Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de San Juan, a fin de articular las acciones de formación y forestación que llevan a cabo dichas instituciones, vinculándolas con la creación de los nuevos espacios verdes proyectados en las márgenes del canal Benavidez en la Ciudad de San Juan, en el marco del proyecto.

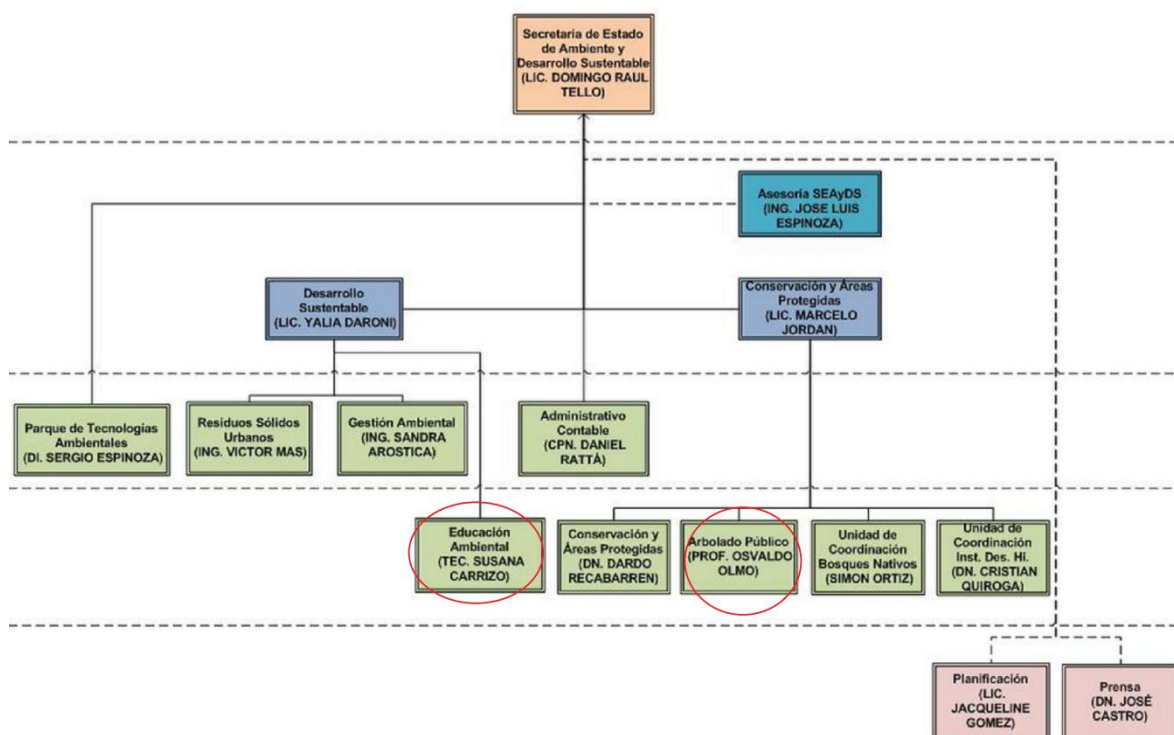
96. Se identifican a continuación las áreas de gobierno involucradas en la medida propuesta, con las cuales el proyecto deberá articular.

Cuadro N°5. Áreas de Gobierno involucradas – Espacios Verdes

Áreas de Gobierno	Pertinencia
Departamento de Hidráulica	Unidad ejecutora del proyecto

⁵ Entendemos que, actualmente, los árboles en una ciudad no sólo son valorados por sus aportes culturales y estéticos sino que han cobrado un gran protagonismo sus beneficios ambientales. Se destacan su aporte a la moderación del clima (temperatura, lluvia, viento, heladas), su aporte a la mejora de la calidad del aire a través de la captura del particulado fino, a la reducción del ruido y a su función de conectores naturales dentro de la ciudad (parques lineales). “Valor del arbolado urbano: la experiencia de la Municipalidad de Santiago” Revista Mundo Forestal. 2011. http://www.cifag.cl/file/file_161_rmf21.pdf

Áreas de Gobierno		Pertinencia
Municipalidad de San Juan		Área de gestión directamente afectada por la ubicación de los espacios verdes.
Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Educación Ambiental	Esta área realiza actividades de educación formal y no formal. Las primeras consisten en capacitaciones a docentes acerca de arbolado público, residuos, flora, fauna y áreas protegidas, entre otros. Las segundas consisten en la creación de clubes ambientales en escuelas. Además se trabaja con proyectos de extensión a la comunidad. Los temas más tratados son residuos y forestación urbana. http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=30
	Arbolado Público	La Ley Prov. 7938 de San Juan establece el Consejo de Arbolado Público así como el Programa de Forestación Provincial, que tiene, entre otras, la finalidad de: Desarrollar proyectos, estrategias y acciones en un Programa de Forestación con la participación activa de distintos sectores de la comunidad, dirigidas a definir y establecer ámbitos, estrategias y actividades destinadas a la preservación, conservación, manejo y desarrollo del Arbolado Público Provincial. http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=42



97. El Coordinador Social y el IASO deberán convenir con los referentes de las áreas de gobierno, las acciones concretas de acuerdo a sus intereses y calendarios:

- Dar a conocer el objetivo del proyecto y el PGAS.
- Acordar en conjunto con las instituciones involucradas las **acciones** a llevar a cabo en las áreas urbanas en donde se han proyectado los espacios verdes.

- Seleccionar los **barrios y las escuelas** circundantes a los espacios verdes proyectados en donde se llevarán las acciones acordadas.
- Lograr acuerdos de compromiso con la Secretaría de Arbolado Público y la Secretaría de Educación Ambiental, para sostener acciones de conservación en el tiempo de los espacios verdes.

98. El proyecto pondrá a disposición de las instituciones recursos materiales (folletería, viáticos, etc.) para que las mismas lleven a cabo acciones de concientización y apropiación del espacio público, destinadas a la población circundante a los espacios verdes proyectados.

99. Adicionalmente, desde el PGAS se presupuestarán 50 ejemplares de árboles a fin de realizar una “Jornada de Forestación” la cual debe constituirse como acto significativo para la comunidad y las instituciones involucradas. Se recomienda que el acto se realice para el Día del Árbol o el Día del Medioambiente.

i. *Momento de aplicación*

100. Estas acciones deberán implementarse en el segundo año de ejecución del proyecto, con el fin de fortalecer los Espacios Verde construidos hasta el momento.

ii. *Responsable de la ejecución*

101. Coordinador Social en conjunto con el IASO

iii. *Monitoreo:*

102. El IASO verificará el cumplimiento de las medidas de la campaña en los tiempos previstos, teniendo en cuenta:

103. Convenio de trabajo con las instituciones involucradas.

104. Actas de jornadas de concientización.

105. Jornada de Forestación: informe de la actividad y registro fotográfico de su realización.

iv. *Indicadores de cumplimiento:*

106. Estado de conservación de los espacios verdes y los forestales al finalizar la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes dimensiones: limpieza, conservación del equipamiento y riego, y poda de forestales.

107. Usos de los espacios verdes ya constituidos: presencia de ciudadanos realizando actividades recreativas y comunitarias.

e. *Campaña de sensibilización: Residuos Sólidos Urbanos en los canales de riego*

108. Desde el PGAS se financiará una campaña masiva de sensibilización y comunicación para la reducción de la generación de residuos y promoción de la participación ciudadana en el logro de los objetivos.

i. *Objetivo general*

109. Concientizar a la población residente en la zona de influencia del proyecto respecto a las problemáticas asociadas a la presencia de RSU en los canales de riego, a fin de

disminuir la generación de los mismos y facilitar su gestión por parte de las reparticiones gubernamentales competentes.

ii. *Objetivo específico*

110. Desarrollar acciones integrales, de comunicación y educación ambiental, vinculadas con la presencia de RSU en los canales de riego, promoviendo la participación ciudadana en la reducción de los residuos generados y enviados a disposición final.

iii. *Impactos a controlar*

111. Presencia de RSU en los canales de riego, que contaminan el recurso hídrico y dificultan el manejo del canal.

a. Medida: Formulación de la campaña de sensibilización

112. Realizar un reconocimiento y ajuste de la población destinataria sugerida, considerando la descripción de actores sociales presentada en la línea de base del proyecto. Se sugiere como población destinataria, en primer lugar, la población urbana residente en la zona de influencia del proyecto, y en segunda instancia, a docentes de nivel primario y secundario por su efecto multiplicador entre los estudiantes quienes a su vez transmitirán en su entorno familiar los conceptos adquiridos en la escuela.

113. Es necesario que las actividades de actualización de docentes en la temática de residuos sólidos urbanos en los canales se realicen en convenio con el Ministerio de Educación de San Juan a fin de otorgar puntaje a los docentes en pos de promover la participación y la efectiva comunicación de los contenidos en las aulas.

114. Seleccionar y diseñar los contenidos de la campaña considerando el eje central: *RSU en los canales de riego*, y la adaptación de la temática a las características específicas del área de influencia del proyecto. Además, se deberán tener en cuenta los lineamientos del *Programa Estratégico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*⁶, en particular las acciones de la *Campaña “San Juan separa, San Juan recicla”*⁷, y otros materiales de difusión existentes, elaborados por la Dirección de Residuos Sólidos Urbanos y la Unidad de Coordinación de Educación Ambiental⁸, ambos pertenecientes a la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Gobierno de San Juan.

115. Definir los formatos gráficos, televisivos y radiales de acuerdo a lo presupuestado en los gastos elegibles, el contenido elaborado y la población destinataria. Se sugieren spot radiales y televisivos, murales en la vía pública (se estiman tres murales colocados cerca de las trampas de basura) y talleres con la población destinataria.

116. Planificar la ejecución de acciones de la campaña, definiendo un cronograma de actividades.

Ejecución del cronograma de actividades: acciones de difusión y talleres.

i. *Momento de aplicación*

117. Durante los primeros 9 meses del primer año de ejecución del proyecto.

⁶ http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=24

⁷ <http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?p=590>

⁸ http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=30

Cuadro N°6. Campaña de concientización: RSU en los canales de riego. Cronograma.

Campaña de concientización: Residuos Sólidos Urbanos en los canales de riego												
Actividades	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formulación de la campaña												
Ejecución de la campaña												

ii. *Responsable de la ejecución*

118. La UEP contratará durante tres meses a un Lic. en Comunicación Social y a un asistente Lic. en Publicidad, responsables de la formulación de la campaña.

119. La implementación de la campaña de sensibilización se desarrollará en los dos trimestres siguientes y quedará a cargo del Lic. en Comunicación Social.

iii. *Monitoreo*

120. El IASO y el Coordinador Social verificarán el cumplimiento de las medidas de la campaña en los tiempos previstos, teniendo en cuenta:

121. Talleres: registro fotográfico y actas de asistencia.

122. Spot radiales y televisivos: comprobantes de contratación de espacios radiales y televisivos, audios y videos.

123. Murales: registro fotográfico de su realización.

iv. *Indicadores de cumplimiento*

124. Reducción de RSU en los canales de riego, a través de la consulta formal a los organismos municipales y provinciales con competencia en la gestión de los RSU, una vez concluida la ejecución del proyecto.

125. Este indicador tomará en cuenta la siguiente escala de cumplimiento: óptimo un mínimo del 50%, regular un mínimo de 30 % y deficiente menos del 10% de reducción de RSU en los canales.

126. A su vez, se corroborará la mejora en la calidad del agua a través del monitoreo de agua superficial previsto.

127.

b. Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces

Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces		FICHA N° 11
Objetivo		
Objetivo: Generar acciones de información y prevención que contribuyan a evitar las tragedias humanas y garantizar el agua de riego para la producción en el área de influencia del canal Benavidez.		
Objetivo específico: Elaboración de una campaña de prevención e información, con el fin de evitar que los ciudadanos busquen espacios para refrescarse en cauces y canales.		
Acciones generadoras de impactos		
Mejora en el revestimiento de los canales, compartos y mejoras proyectadas en los márgenes del canal Benavidez, que hacen del mismo un sitio atractivo para bañistas.		
Impactos a controlar		
Presencia de bañistas con alto riesgo de accidentes y de pérdida de la vida humana.		
Ubicación de impactos		
Canal Benavidez y distintos ramos a intervenir con el Proyecto		
Control		
Medidas	Tipo	
Elaboración de un Plan de Contingencias para todo el sistema hídrico de la provincia de San Juan, que contemple protocolos para diferentes situaciones de riesgo y accidentes, el cual deberá ser aprobado a través de una resolución del DH. El Plan de Contingencias deberá abordar, mínimamente, procedimientos ante diferentes tipos de emergencia, legislación asociada, roles, plan de llamadas, cadena de mando y recursos asignados. Para esta acción se prevé la contratación de un Consultor Experto I; Perfil Técnico en Seguridad e Higiene. El DH, a través de las Juntas de riego, establecerá un registro estadístico <i>de controles periódicos</i> en los distintos cauces de la red hídrica. El DH elaborará una campaña de información y prevención sobre los peligros ocultos que esconden las aguas que a menudo son utilizadas para refrescarse, como diques, cauces y ríos, que consistirá en: Creación de un spot publicitario para TV y radio. Ejemplo de spot publicitario. https://www.youtube.com/watch?v=CPzXt85tCXU Difusión del spot publicitario por las redes sociales. Concientización a través de las boletas. Destinatarios: público en general	Preventiva	
Sitios de implementación		
Área de influencia del Canal Benavidez, Ciudad de San Juan.		
Momento de Aplicación		
El Plan de Contingencias deberá ser redactado y aprobado previo a la etapa de Operación del canal. El spot publicitario se transmitirá quincenalmente por TV, durante de la Etapa de Operación y Mantenimiento (en los meses de Diciembre, Enero y Febrero)		
Responsable de la ejecución		
Departamento de Hidráulica y Juntas de riego. Coordinador Social.		
Monitoreo		
El IASO verificará el cumplimiento de las medidas de la campaña en los tiempos previstos, teniendo en cuenta: Registro de controles periódicos de accidentes y pérdida de vida humana, elaborado por las Juntas de riego Spot publicitario de prevención accidentes Constancia de la información de la campaña de prevención a través de las boletas Plan de Contingencias con protocolos para cada situación		
Indicadores de cumplimiento		
Presencia de bañistas en los cauces de riego durante los meses de mayor temperatura. Nivel de conocimiento del plan de contingencia por parte de los miembros del consorcio.		

3. Promoción de la Participación de productores

128. Prever una instancia de reunión con los productores previa al inicio de los talleres, en la cual se presentarán los temas a abordar en las jornadas de capacitación y la modalidad. Se sugiere acordar con los productores días, horarios y lugar de realización., teniendo en cuenta sus posibilidades y actividades.

ESTRATEGIAS PARA AUMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE PRODUCTORES		FICHA N° 12
Objetivo		
Impulsar la asistencia de los productores a los talleres y capacitaciones. Coordinar horarios y fechas.		
Acciones generadoras de impactos		
Asistencia técnica y capacitaciones.		
Ubicación de impactos		
Área del proyecto.		
Control		
Medidas		Tipo
Reunión de información y coordinación.		Maximizadora
Sitios de implementación		
Áreas de proyecto.		
Momento de aplicación		
Previo a la definición de horarios y fechas de dictado de los talleres.		
Responsable de la ejecución		
Coordinador Social. Profesionales a cargo del dictado de los talleres.		
Monitoreo		
Informe final en donde se registre temas tratados, horarios coordinados, y talleristas y productores presentes. Deberá incluirse un apartado especial sobre las necesidades de las productoras en cuanto a los talleres, fechas y horarios, y las soluciones propuestas. El IASO deberá supervisar los contenidos de los talleres y reuniones informativas y verificar el cumplimiento de las actividades previstas en esta ficha.		

4. Programa de Acción de Género

129. Se contempla el desarrollo de un **Programa de Acción de Género** con el objeto de identificar las principales exclusiones y/o brechas de género⁹ en el área de influencia, así como oportunidades de intervención en la temática generadas a partir de la implementación del proyecto.

130. El Programa cuenta de dos instancias:

- ✓ Primera instancia: Realización de un Diagnóstico diferenciado de género y Elaboración de un Programa de Acción de Género.
- ✓ Segunda instancia: Implementación del Programa de Acción de Género.

131. Para la primera instancia se prevé la contratación de un/a profesional especialista en género para desarrollar una consultoría integral, por un período de seis meses, durante el segundo y tercer trimestre de ejecución del proyecto.

132. Los productos esperados de dicha consultoría son: i) un Diagnóstico diferenciado de género para el área de influencia del proyecto; y ii) un Programa de Acción de Género.

c. Diagnóstico diferenciado de género:

133. Como contenidos mínimos el diagnóstico deberá analizar la situación social de las mujeres y los varones en el área de influencia del proyecto e identificar las posibles desigualdades previas por razón de sexo que puedan existir. Asimismo, se deberán rastrear capacidades instaladas en la temática de género (programas, instituciones, ONGs) así como la presencia organizaciones sociales, que nucleen mujeres y varones, abocadas al tema (Ej. organizaciones de artesanas, productoras, etc.)

134. A modo indicativo, se deberán analizar los siguientes aspectos:

- Roles de varones y mujeres en relación a la órbita de incidencia del proyecto.
- División sexual del trabajo al interior de las EAP's (participación de varones y mujeres en tareas productivas y reproductivas).
- Acceso y gestión de los medios de producción, recursos económicos y productivos (acceso a la tierra, insumos de trabajo, servicios, etc.).
- Relaciones de género en el espacio público.
- Uso del tiempo.
- Participación social en instituciones públicas y/o organizaciones sociales.
- Percepciones acerca de las relaciones y roles de género.

135. El diagnóstico deberá contener información acerca del marco conceptual considerado y la metodología así como un apéndice con los datos relevados en terreno.

⁹ La brecha de género refiere a las diferentes posiciones de hombres y mujeres y a la desigual distribución de recursos, acceso y poder en un contexto dado. Constatar una brecha de género en un contexto significa normalmente que en éste existe una desigual distribución donde el colectivo que pertenece al género femenino forma el grupo que queda con menos recursos, poder, etc.

d. Programa de Acción de Género:

136. La identificación de roles y brechas de género así como las capacidades instaladas y oportunidades identificadas durante el diagnóstico, serán el insumo a partir del cual el/la especialista elaborará el programa de intervención específico en materia de género, el cual se espera que incluya una serie de actividades tales como talleres, jornadas de sensibilización y capacitación, y/o campañas de difusión.

137. Durante el desarrollo de sus tareas el/la especialista deberá coordinar toda acción en terreno con la UEP (a través de la figura del Coordinador Social) y será supervisado/a por la UAS/UCAR. Se espera que el/la especialista mantenga un vínculo fluido con ambos actores.

e. Implementación del Programa de Acción de Género.

138. Contratación de un/a profesional especialista para llevar adelante las acciones y tareas previstas por el Programa en el marco de la UEP. Se ha previsto un contrato part-time por un período de 15 meses a partir del cuarto trimestre de ejecución del proyecto. Asimismo, se consideran fondos para la realización de las actividades previstas por Programa (incluyendo la elaboración de material didáctico y de difusión, refrigerios, traslados, etc.).

139. Monitoreo: Ambos/as especialistas deberán elevar bimestralmente a la UEP y la UAS un informe que contenga las actividades desarrolladas en el marco de su contratación.

5. Sensibilización sobre Cambio Climático y Gestión de créditos y subsidios

140. Se propone realizar una instancia de comunicación en donde se dé información adecuada y orientación acerca de préstamos y subsidios existentes, y los requisitos para acceder a éstos. A su vez, se prevé brindar información sobre los posibles efectos del Cambio Climático en la zona de proyecto, con el fin de fomentar que las inversiones de los productores estén dirigidas a mejorar la adaptabilidad a estos cambios previstos, como por ejemplo, en aumento de la eficiencia de riego intrafinca o reconversión a variedades productivas mejor adaptadas.

141. El Coordinador Social deberá confeccionar una Guía de Recursos Institucionales y posibles fuentes de financiamiento. Se prestará ayuda a productores para la elaboración de los proyectos requeridos para obtener los subsidios.

142. En este sentido, se podrá trabajar en conjunto con las escuelas polimodales. Se propone dictar un Taller de elaboración de proyectos, en el que se prioricen aquellos destinados a obtener los subsidios y recursos detectados en el punto anterior, al cual los productores también serán invitados a participar.

143. Esto generará, a su vez, un reforzamiento del sentido de pertenencia de la comunidad, ya que distintos sectores se encontrarán trabajando por un bien común.

144. Simultáneamente, el IASO deberá coordinar la participación de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia, junto con instituciones locales idóneas en la temática de Cambio Climático (Universidades, ONGs, etc.).

145. Se pretende que durante el primer año de implementación del Componente ATA y FI, se acompañe, oriente y difunda la información a los productores y consorcios, como así también la capacitación en gestión de proyectos.

GESTIÓN DE CRÉDITOS Y SUBSIDIOS		FICHA 14
Objetivo		
Proporcionar asistencia y capacitación en la aplicación a subsidios o créditos. Mejorar la adaptabilidad de la zona al Cambio Climático.		
Acciones generadoras de impactos		
Asistencia técnica y capacitaciones.		
Ubicación de impactos		
Área del proyecto.		
Control		
Medidas		Tipo
Elaboración de Guía de Recursos Institucionales y posibles fuentes de financiamiento. Preparación y dictado de talleres. Asistencia continua en preparación de proyectos para financiamiento.		Maximizadora
Sitios de implementación		
Zona de proyecto.		
Momento de aplicación		
Etapa de ejecución.		
Responsable de la ejecución		
Coordinador Social y IASO		
Monitoreo		
Informes sobre: elaboración de Guía, talleres realizados y asistentes, resumen mensual sobre actividades relacionadas (asistencia, consultas, proyectos realizados o presentados).		

Responsable de Monitoreo
El IASO verificará el cumplimiento de las medidas expresadas en esta ficha, teniendo en cuenta: Documento con Guía de Recursos Institucionales y posibles fuentes de financiamiento. Registro con asistentes a talleres
Indicadores de cumplimiento
Cantidad de participantes a los talleres.

III. MONITOREO

1. Calidad de agua superficial

147. Se plantea la realización de un monitoreo de agua superficial que incluya la toma de muestras y el análisis de laboratorio de las mismas en 4 puntos de muestreo.

148. El objetivo de esta medida de vigilancia es verificar si la calidad del agua que transportan los canales se mejora una vez implementadas las medidas relacionadas con RSU en zonas urbanas (concientización RSU y apropiación de espacios verdes) y el Plan de Manejo de Plagas (PMP) en zonas rurales.

149. Se recomienda tomar muestras según el siguiente esquema:

- 1 punto en aguas arriba del Comparto Quiroga sobre el canal Benavidez.
- 1 punto Calle Colón y Canal Benavidez.
- 1 punto Canal 9 de Julio frente al Aeropuerto.
- 1 punto en la cola del sistema de riego (Canal Majadita).

150. Se deberá incorporar el dato de aforo (caudal) para los momentos de extracción.

Cuadro N°7. Parámetros a muestrear en agua superficial

Parámetros	Unidades
pH	U. de pH
Conductividad Específica	μS/cm
Sólidos disueltos totales a 180°	mg/L
Fosfatos reactivos (PO ₄ ⁻³)	mg/L
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	mg/L
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/L
Calcio (Ca)	mg/L
Magnesio (Mg)	mg/L
Sodio (Na)	mg/L
Potasio (K)	mg/L
Oxidabilidad al permanganato	mgO ₂ /L
Boro (B)	mg/L
Cadmio (Cd)	mg/L
Cromo (Cr)	mg/L
Mercurio (Hg)	mg/L
Plomo (Pb)	mg/L
Organofosforados	mg/kg
Organoclorados	mg/kg
Piretroides	mg/kg
Carbamatos	mg/kg
Ditiocarbamatos	mg/kg
Bacterias aerobias mesófilas: recuento en ágar por Standar Methods 9215.B (APHA, AWWA, WPCF, 1992)	
Bacterias coliformes totales: técnica del NMP (APHA, AWWA, WPCF, 1992)	
Bacterias coliformes fecales (bacterias termoresistentes): técnica del NMP (APHA, AWWA, WPCF, 1992)	

151. La periodicidad del muestreo se plantea mensual en el primer año y trimestral una vez implementadas las medidas de Concientización RSU y PMP (Año 2 y 3).

IV. RESPONSABILIDADES

A. Inspector Ambiental y Social de la Obra

152. Para el seguimiento de la implementación del PGAS del Componente Infraestructura del proyecto se prevé la contratación durante la ejecución del proyecto (Obra y demás componentes) por parte de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) de un sobrestante con formación ambiental (IASO), quien mantendrá contacto con el Responsable Ambiental (RA) de la obra, contratado por la empresa contratista. Asimismo, también se contratará un Coordinador Social (CS) que trabajará en conjunto con el IASO en la implementación del PGAS y el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

153. Aquellas actividades del PGAS no relacionadas con el Componente de Infraestructura (aplicación de medidas de seguimiento de implementación del PGAS, aplicación del Plan de Manejo de Plagas, 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.

2. Rol del Inspector Ambiental y Social (IASO) de la obra.

154. Deberá ser un profesional con título afín a la Ingeniería Ambiental o a la Gestión Ambiental, será contratado por la UEP. Antes del comienzo de la obra, recibirá una copia de la EIAS y del PGAS completos, así como de la cartografía del área del proyecto, y demás materiales de trabajo necesarios para su tarea.

155. Sus responsabilidades serán:

- Verificación del cumplimiento de la legislación ambiental nacional y provincial aplicable, EIAS, PGAS, PMA y de las condiciones de seguridad e higiene generales.
- Comunicación y coordinación permanente con la Unidad Ambiental y Social (UAS), con el RA designado por la Contratista, el Gerente de obra e Inspectores.
- Realización de visitas semanales (según la magnitud del proyecto).
- Confección, al inicio de los proyectos, en conjunto con el RA de la Contratista, de un “Acta de Inicio de Aspectos Ambientales y Sociales” la cual deberá ser firmada junto con el acta de inicio de obra.
- Aprobación junto con la UAS el PMA con el cual la Contratista realizará los monitoreos y seguimientos de las cuestiones ambientales y sociales.
- Verificación del cumplimiento de la obtención de los permisos ambientales necesarios para la ejecución de la obra. (Por ejemplo: certificado de aptitud ambiental, permiso de erradicación de forestales, autorización de extracción de áridos, inscripción de la contratista en el registro de residuos peligrosos, autorización para disponer residuos en el vertedero municipal, etc.).
- Verificación de todo desvío o contingencia ambiental y/o social, como ser; reclamos o inquietudes por parte de la comunidad, inadecuada segregación y acopio de residuos, derrames de combustible por irregularidades en las condiciones de seguridad del tanque de combustible para abastecimiento, derrames de aceite por

falta de mantenimiento de maquinarias, residuos urbanos esparcidos en distintos puntos de la obra, etc.

- Verificación, en caso que se produjera algún hallazgo arqueológico, del cumplimiento del procedimiento establecido en el pliego de licitación por parte de la Contratista.
- Llevar registro del cumplimiento en tiempo y forma de las medidas del PGAS, del cumplimiento de la legislación ambiental nacional y provincial aplicable y de las condiciones de seguridad e higiene generales, previstas para la obra de infraestructura en donde la Contratista sea responsable.
- Capacitar al personal en la aplicación de procedimientos implícitos en cada medida del PGAS, en conjunto con el RA.
- Aplicar apercibimientos, sanciones y corregir desviaciones en la aplicación de las medidas del PGAS y documentarlas en un registro en donde se indiquen los tipos de acciones realizadas, no permitidas según el PGAS, su frecuencia, cantidad de personas que no cumplieron, nombre de las personas, medidas de corrección, apercibimientos o sanciones aplicados, y otros datos que se consideren relevantes.
- Desarrollar medidas de control y vigilancia de impactos ambientales en casos no previstos en la EIAS del proyecto.
- Elaborar y enviar a la UEP y a la UAS informes mensuales, un informe semestral y de cierre de obra acerca del nivel de cumplimiento del PGAS, PMA y Pliego de Licitación en donde deberán incluirse los registros, su análisis, las dificultades y los aciertos, las medidas que no se tuvieron en cuenta, registros fotográficos, registro de accidentes, actuación ante imprevistos, aplicación de apercibimientos y sanciones y otros datos que se consideren relevantes.

B. Coordinador Social

156. Desde la UEP también se contratará un Especialista Social que trabajará en conjunto con el IASO durante la ejecución del proyecto (Componentes de Infraestructura, Asistencia Técnica y Capacitación, y Fortalecimiento Institucional), cuya función será generar acciones de mediación y comunicación con la población beneficiaria, aledaña a la zona del proyecto, principalmente en la ejecución de las medidas de “Apropiación de los espacios verdes”, “Campaña de sensibilización relacionada con los RSU”, “Campaña de prevención de accidentes en cauces y canales” y “Participación de productores”, “Programa de Acción de Género”, y en la implementación del “Mecanismo de comunicación y resolución de conflictos”.

157. Asimismo, deberá coordinar sus acciones con el IASO y las instituciones involucradas en las medidas anteriormente mencionadas.

158. Deberá elaborar y enviar a la UEP y a la UAS informes mensuales, que den cuenta del avance de las actividades programadas bajo su responsabilidad.

C. Responsable Ambiental de la Obra

159. La empresa contratista encargada de implementar el Componente de Infraestructura, contratará a su cargo a un Responsable Ambiental (RA) de la obra quien será el encargado de elaborar el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) de la obra, basado en el PGAS

de este estudio y adaptado a la realidad de la empresa contratista, el que deberá ser aprobado por la Unidad Ambiental y Social (UAS) y el IASO.

160. El RA deberá implementar el PMAS bajo el seguimiento del IASO.

V. CRONOGRAMA

161. A continuación se presenta el cronograma de implementación de las medidas de control de impactos ambientales y sociales presentadas en este Apéndice, tanto para las actividades de Construcción como para las de Operación y Mantenimiento del proyecto.

REPÚBLICA ARGENTINA - MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA – UCAR-PROSAP
Proyecto “Mejora del sistema de riego del canal Benavidez – Gral. 9 de Julio.
Departamentos de Rivadavia, Chimbass, Santa Lucia y 9 de Julio”. Provincia de San Juan.
Documento de Factibilidad - Anexo 4: Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).
Apéndice 1: Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Cuadro N°8. Cronograma de implementación del PGAS

[illegible]

VI. PRESUPUESTO

162. Se presenta a continuación el presupuesto para la implementación del PGAS el cual asciende a \$16.326.795¹⁰ (quince millones, ochocientos treinta y un mil quinientos sesenta y tres pesos). 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 Plan de Manejo Ambiental de su obra de la empresa en particular.

¹⁰ Valor actual dólar 14,20

REPÚBLICA ARGENTINA - MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA – UCAR - PROSAP
 Proyecto: Mejora del Sistema de Riego del Canal Benavidez – General de 9 de Julio.
 Departamento de Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía, 9 de Julio – Provincia de San Juan
 Documento de Factibilidad - Anexo 4. Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).
 Apéndice 1: Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Cuadro N°10. Presupuesto PGAS por trimestre.

PGAS (DÓLAR 14,20)	Unidad de Medida	COSTO/TRIMESTRES												TOTAL COSTO
		Año 1				Año 2				Año 3				
		1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	
Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO)	Mes	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 658.260,00
Honorarios (Consultor experto Rango I)		\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 658.260,00
Taller de Inicio de Obra - Mecanismo de comunicación y resolución de reclamos		\$ 230.160,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 230.160,00
Local y mobiliario	Días	\$ 4.560,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.560,00
Refrigerio	Unidad	\$ 211.200,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 211.200,00
Folletería	Global	\$ 14.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 14.400,00
Campaña Sensibilización RSU		\$ 487.911,00	\$ 150.855,00	\$ 150.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 789.621,00
Honorarios Comunicador Social (Consultor experto Rango I)	Mes	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 164.565,00
Honorarios Publicista (Consultor experto Rango IV)	Mes	\$ 68.256,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 68.256,00
10 días de publicidad televisiva, radial y gráfica	Unidad	\$ 32.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 224.000,00
Murales en la Vía Pública	Global	\$ 240.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 240.000,00
Material didáctico talleres docentes	Global	\$ 40.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 40.000,00
Refrigerio talleres docentes	Unidad	\$ 52.800,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 52.800,00
Infraestructura Espacios verdes		\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 7.488.000,00
Infraestructura (siembra, riego, veredas, sectores, instalación eléctrica, etc). Ver detalle PGAS	Global	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 7.488.000,00
Talleres de Fortalecimiento Institucional en Gestión de Residuos		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 43.104,00	\$ 21.552,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 64.656,00
Local y mobiliario	Días	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.040,00	\$ 1.520,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.560,00
Refrigerio	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 11.264,00	\$ 5.632,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 16.896,00
Material de trabajo (impresiones, CD, lapiceras)	Global Taller	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 28.800,00	\$ 14.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 43.200,00
Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces		\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 8.000,00	\$ 20.000,00	\$ 137.710,00
Elaboración Spot publicitario 30 segundos	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 8.000,00	\$ 0,00	\$ 8.000,00
Difusión del spot publicitario en TV quincenalmente durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero	20 segundos durante quince días	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
Honorarios consultor para la elaboración Plan de Contingencias (Consultor experto Rango I)	Mes	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 109.710,00
Apropiación de espacios verdes		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 60.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 60.000,00
Forestales para reforestación por parte de la población en maceta con árbol de 2 años	Unidad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.000,00
Folletería	Global	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 16.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 16.000,00
Viáticos para Instituciones	Global	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 24.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 24.000,00
Plan de Manejo de Plagas		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 583.880,00
Honorarios (Consultor Rango II)	Mes/hombre	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 350.160,00
Viáticos consultor	Días	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 83.712,00
Gastos movilidad	km	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 22.008,00
Material didáctico	Global	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 128.000,00
Monitoreo de agua superficial		\$ 39.158,40	\$ 39.158,40	\$ 39.158,40	\$ 39.158,40	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 261.056,00
Muestreo (traslado y servicio)	Global	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 160.000,00
Análisis	Global muestra	\$ 15.158,40	\$ 15.158,40	\$ 15.158,40	\$ 15.158,40	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 101.056,00
Recursos materiales convenio de trabajo Limpieza RSU en canal (DH)		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.900.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.900.000,00
Camión y Retroexcavadora - cargadora tipo Jonh Deere 310 K	Global	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.900.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.900.000,00
Coordinador Social		\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 658.260,00
Honorarios (Consultor experto Rango I)	Mes	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 658.260,00
Acciones en materia de Género		\$ 0,00	\$ 77.396,00	\$ 77.396,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 495.192,00
Contratación consultoría integral en materia de género	Mes	\$ 0,00	\$ 68.256,00	\$ 68.256,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 136.512,00
Viáticos consultoría	Días	\$ 0,00	\$ 9.140,00	\$ 9.140,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 18.280,00
Contratación del profesional (part-time)	Mes	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 170.640,00
Viáticos	Días	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 82.260,00
Insumos (folletería, posters, material de librería, etc.)	Insumo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 37.500,00
Talleres (refrigerio, traslados, etc.)	Global	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 50.000,00
TOTAL		1.545.794,40	1.055.974,40	5.944.223,40	862.500,40	871.827,80	963.827,80	871.827,80	903.827,80	803.747,80	835.747,80	811.747,80	855.747,80	16.326.795,00

REPÚBLICA ARGENTINA



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



PROVINCIA DE SAN JUAN

PROYECTO:

**MEJORA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL BENAVIDEZ-
GRAL. 9 DE JULIO. DEPARTAMENTOS DE RIVADAVIA,
CHIMBAS, SANTA LUCÍA Y 9 DE JULIO.**

DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD

ANEXO 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.

APÉNDICE 3: Informe de Sensibilidad Arqueológica.

JUNIO 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	4
II. CONSIDERACIONES GENERALES.....	4
A. Sobre la Ciencia Arqueológica	4
B. Marco legal de la arqueología.....	4
III. BREVE SÍNTESIS DE LA ARQUEOLOGÍA REGIONAL	4
IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
V. RESULTADOS	7
1. Enlace General Chimbas	8
2. Canal Benavidez.....	8
3. Canal Ambas Leguas	11
4. Canal Mogote Zona Este	12
5. Ramo Gutiérrez	12
6. Canal Alto de Sierra	13
7. Canal 9 de Julio	13
8. Canal Rincón Cercado.....	15
9. Ramo Guillemain	16
10. Ramo Goransky	16
11. Canal Majadita	17
12. Ramo Tercero	18
13. Ramo Quinto	18
14. Ramo Yanzón	19
VI. CONCLUSIONES Y PROCEDIMIENTOS.	19
VII. REFERENCIAS CITADAS.....	22

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro N°1. Grado de sensibilidad de las trazas/puntos del Proyecto.</i>	<i>20</i>
--	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura N°1. Trazas de los canales de riego vinculados al Proyecto de mejoras.</i>	<i>7</i>
---	----------

“Estudio de Sensibilidad del Patrimonio Arqueológico”

Proyecto “Mejora del sistema de riego del Canal Benavidez-General 9 de Julio. Departamentos de Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía y 9 de Julio.

Provincia de San Juan

Diego Estrella

Diciembre de 2014

I. INTRODUCCIÓN

1. El siguiente “Estudio de Sensibilidad del Patrimonio Arqueológico” fue realizado en cumplimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) requerido por el PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA) para el proyecto “*Mejoras del sistema de riego del Canal Benavidez-General 9 de Julio - Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio. Provincia de San Juan*”.
2. En el mes de noviembre de 2014 se efectuó una revisión de la superficie de las trazas que serán afectadas por las tareas de construcción de los sistemas de riego, concretamente por obras de revestimiento de canales, cambios de traza y construcción de un camino de servicio. Se presenta información vinculada con aspectos generales de la arqueología local, los resultados de las revisiones realizadas y una estimación de la sensibilidad arqueológica de estos espacios con respecto a las obras a desarrollar.

II. CONSIDERACIONES GENERALES

A. Sobre la Ciencia Arqueológica

3. La arqueología es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. Estudia a las sociedades pasadas a partir de los elementos que usaron sus integrantes con el fin de investigar los comportamientos de estas sociedades y las relaciones con su entorno. Básicamente, las actividades de esta ciencia son: prospectar, excavar, analizar y comunicar. Todas estas se llevan a cabo aplicando metodologías específicas y los materiales objeto de estudio son considerados “Bienes Patrimoniales Culturales”, propiedad de todo el conjunto de la sociedad.

B. Marco legal de la arqueología

4. Los bienes patrimoniales están protegidos por marcos legales en distintas escalas institucionales. Estas normas penan la destrucción, el robo, el comercio, la alteración, la tenencia y expoliación de estos bienes patrimoniales. Las normas más importantes que protegen el patrimonio arqueológico y paleontológico son: Ley Nacional N° 25743 y Decreto Reglamentario N°1022/04 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Nacional; Ley Provincial N° 6801/97del Patrimonio Cultural y Natural de la Provincia de San Juan y su Decreto Reglamentario1134/01.

III. BREVE SÍNTESIS DE LA ARQUEOLOGÍA REGIONAL

5. El desarrollo de la arqueología en San Juan ha permitido sugerir que los primeros habitantes son mucho más antiguos que los últimos aborígenes registrados a la llegada de los españoles, los huarpes (Gambier 2000; Michieli 1983). Según el esquema histórico-cultural propuesto por Gambier (1974, 1992, 2000) para la prehistoria de San Juan, la ocupación humana regional comienza a finales del Holoceno temprano (7000-6000 años a.C.) con grupos de cazadores-recolectores denominados como “Cultura de La Fortuna”. La presencia de estos grupos ha sido localizada en los valles interandinos y preandinos de Calingasta e Iglesia, aunque no se descartan en el valle interprecordillerano de Ullúm-

Zonda, donde se ubica actualmente la ciudad de San Juan (Gambier 2000:20). Los grupos Fortuna fueron cazadores-recolectores, siendo sus principales recursos el guanaco, el ñandú, el Algarrobo, el chañar y diversas raíces de cactus (Michieli 2007).

6. A estos grupos humanos le continúan otros, como los cazadores-recolectores denominados “Cultura de Los Morrillos” (5900-1800 a.C.), y los cazadores con agricultura incipiente denominados “Cultura de Ansilta” (1800 a.C.-50 d.C.). En ambos casos, su presencia ha sido registrada en el norte y sur del oeste de San Juan (Gambier 2000; Michieli 2007). Durante la vigencia de la Cultura de Ansilta se dan las primeras experiencias de agricultura y probablemente de pastoreo a nivel regional.

7. La secuencia continúa con los períodos agropecuarios temprano, medio y tardío, en los que se produce el afianzamiento de las prácticas agrícolas, la domesticación de animales, el dominio de la cerámica, la construcción de grandes sistemas de riego y el inicio sistemático de intercambios regionales (Gambier 1988). Durante estos períodos se da la vigencia de la “Fase Cultural Punta del Barro” (50 a.C. - 550 d.C.), la influencia de la cultura “Aguada” en San Juan (670 d.C.-1060 d.C.) y “La Cultura de Angualasto” (1100 d.C. -1470 d.C.) (Damiani 2002; Gambier 1988, 1994, 2000, 2002; García 2010). Estos procesos ocurrieron, fundamentalmente, en los valles de Iglesia y Calingasta.

8. Cuando en 1550 los españoles llegaron desde Chile al territorio de Cuyo, encontraron poblaciones de huarpes (que se hallaban en pleno proceso de aculturación de la civilización andina), y grupos de raíz diaguita como los capayanes y yacampis (Michieli 1983, 1994).

9. Estos grupos habían sufrido la invasión de los incas durante la segunda mitad del siglo XV y al llegar los conquistadores españoles llevaban 70 años de una fuerte influencia por parte del imperio del Cuzco. Con la llegada de los incas, alrededor del año 1480, se introducen nuevos cambios en la forma de organización de las sociedades locales. La presencia del Imperio en la región parece haber implicado la búsqueda de recursos tales como la lana de la vicuña de San Guillermo, la mano de obra agrícola de los valles bajos y posiblemente la mano de obra para actividades mineras (Gambier y Michieli 1992; García y López Frese 2007; Michieli 2007).

10. Los huarpes se asentaron en la región que hoy se conoce como valle de Tulúm, extendiendo su influencia sobre las sierras de Zonda, Ullúm, Villicum y Pie de Palo, los cerros de Valdivia y las proximidades del río Bermejo. Estos huarpes del norte se diferenciaron por su dialecto, el allentiac. Hacia el sur, los huarpes de dialecto milcayac ocuparon los sistemas lacustres de Guanacache, los valles de Güentota o Cuyo y Uco/Jaurua, todos ellos en la provincia de Mendoza (Gambier 2000; Michieli 1983).

11. Los huarpes allentiac se extendieron en una amplia región concentrándose en los valles fértiles de Tucuma o Caria, donde se asienta la actual ciudad de San Juan y alrededores (Michieli 1983). Hacia el sur, los huarpes de dialecto milcayac ocuparon los sistemas lacustres de Guanacache, los valles de Güentota o Cuyo y Uco/Jaurua, todos ellos en la provincia de Mendoza (Gambier 2000; Michieli 1983).

12. Los huarpes eran una sociedad con un sistema de subsistencia mixto, basado en la agricultura, la recolección, la caza y la ganadería (Canals Frau 1946; Gambier 2000). Para la explotación agrícola utilizaban tierras en las que instalaban sistemas de riego a través de canales y acequias cuyas aguas eran tomadas de ríos y arroyos principales. Cultivaban poroto, quínoa, calabaza y maíz, que era un producto fundamental en su dieta. La

instalación indígena se realizaba en agrupamientos humanos establecidos en porción de un territorio determinado, propiedad de un jefe comunal o cacique, quien era el responsable de la protección del grupo.

13. La desestructuración de las sociedades indígenas está ligada con la conquista española, ocurrida a mediados del siglo XVI. Durante este período los valles centrales de San Juan y Mendoza concentraron la mayor población aborigen con la mayor disponibilidad de recursos económicos (Gambier 2000). Esto determinó que se realizaran allí las primeras y más importantes instalaciones hispanas en Cuyo, concretadas con las fundaciones de las ciudades de Mendoza (1561) y de San Juan de la Frontera (1562), por Pedro del Castillo y Juan Jufré respectivamente.

14. En síntesis, el registro patrimonial de la provincia de San Juan abarca, a nivel general, evidencias arqueológicas “muebles” y evidencias inmuebles en el paisaje de todos los grupos humanos prehistóricos mencionados. Las evidencias inmuebles pueden incluir, fundamentalmente, pinturas y grabados rupestres y elementos arquitectónicos. El enfoque a adoptar para el tratamiento de estas evidencias es diferente. La interceptación de evidencias fijas durante las tareas de exploración puede canalizarse mediante dos alternativas: una relocalización de la actividad de la menor magnitud posible, o una remediación cuyas condiciones deben evaluarse para cada caso particular. En el caso de las evidencias muebles, tales como artefactos y ecofactos arqueológicos (líticos, cerámicos, óseos), se pueden tomar diversas medidas orientadas a mitigar el impacto de este emprendimiento. La geomorfología brinda criterios clave para estimar la presencia de material arqueológico en superficie o estratigrafía.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

15. La prospección se realizó siguiendo un enfoque distribucional, es decir, estudiando las propiedades del registro arqueológico en la superficie del terreno, participando dos investigadores de la misma. Para la arqueología distribucional, la unidad básica de muestreo se denomina **Transecta** y consiste en examinar superficies controladas del terreno siguiendo trayectos geo-referenciados (Borrero, Lanata, y Ventura 1992; Ebert 1992). Este método ofrece información sobre variaciones en la densidad, diversidad y distribución del material arqueológico superficial, así como sobre las características sedimentarias y el grado de impacto antrópico observable en los espacios muestreados. Esta metodología es adecuada para el muestreo sistemático y eficiente de amplias zonas, aunque se encuentra limitada por las condiciones de visibilidad de superficie. En este sentido, dependiendo del hallazgo de evidencias estratificadas con el avance de los trabajos, estas observaciones preliminares pueden ser complementadas con excavaciones o recolecciones dirigidas a espacios de alta sensibilidad.

16. Para la determinación de la sensibilidad patrimonial arqueológica de los distintos espacios, se utilizaron las siguientes categorías de Sensibilidad Arqueológica:

17. - Sensibilidad Arqueológica Alta: contextos que presenten concentraciones de material arqueológico en superficie. En un sentido distribucional estas concentraciones se denominan sitios arqueológicos (*sensu* Borrero *et al.* 1992). Se contempla también la existencia de depósitos sedimentarios que puedan contener material en estratigrafía (depósitos eólicos, reparos rocosos).

18. - *Sensibilidad Arqueológica Media*: contextos que sólo presentan hallazgos dispersos y en los cuales no se verifica la presencia de sitios arqueológicos. Pueden tener o no depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.

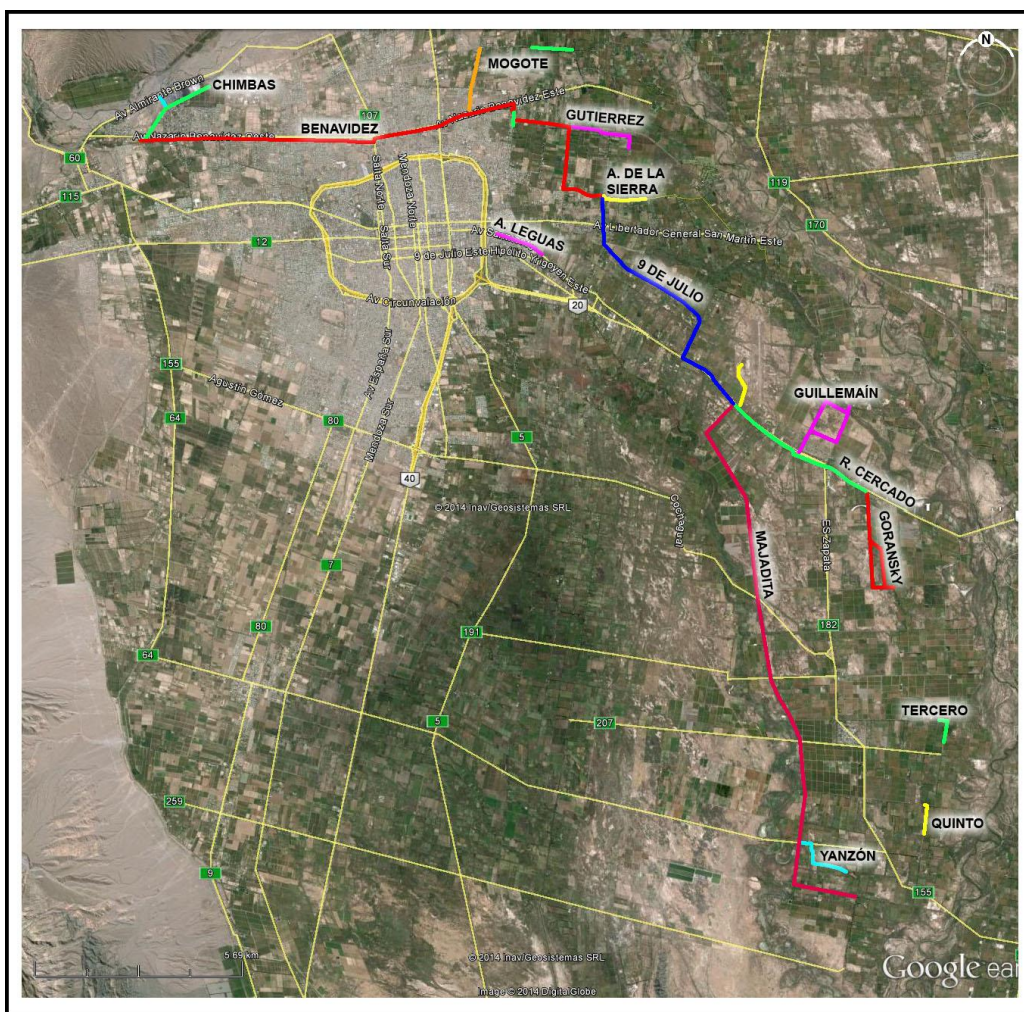
19. - *Sensibilidad Arqueológica Baja*: contextos para los que no se registran hallazgos arqueológicos, pero que potencialmente pueden tenerlos. No contienen depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.

20. - *Sensibilidad Arqueológica Nula*: esta categoría define espacios que, por distintas razones geomorfológicas o de impacto antrópico reciente, básicamente no pueden presentar hallazgos arqueológicos. Se restringe a elementos del paisaje con un impacto antrópico y/o natural total que haya removido depósitos potencialmente fértiles desde un punto de vista arqueológico.

V. RESULTADOS

21. El espacio total relevado en estas trazas tiene una longitud aproximada de 65 km. Se describen 15 trazas en las que se incluyen 8 puntos de intervención específica (Figura 1).

Figura N°1. Trazas de los canales de riego vinculados al Proyecto de mejoras.



1. Enlace General Chimbos



22. La traza Enlace general Chimbos tiene una longitud aproximada de 230 m. que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en un espacio periurbano y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esto incluye las siguientes causales: a) canales previos (canal general Chimbos), b) instalaciones de Electrometalúrgica Andina, c) camino adyacente a los canales.

23. A pesar de las afectaciones previas, este sector se localiza en las cercanías del río San Juan y del dique de Ullúm, los que presentan evidencias arqueológicas prehispánicas por lo que su grado de sensibilidad debe ser considerado como bajo-medio.

2. Canal Benavidez



24. Esta traza mide aproximadamente 16,5 km que fueron recorridos en su totalidad. Posee 5 puntos específicos de obra que se describen a continuación.

25. En el punto comparto Arbolado, el canal Benavidez se encuentra a 115 m de la Av. Benavidez Oeste. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona urbana con algunos sectores de fincas. Esta situación hace que este sector presente actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad provocado por: a) el canal de irrigación, b) calles de tierra y pavimentadas, c) campos de cultivo a un lado de la traza. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



26. En el punto Comparto Santa Lucía el canal Benavidez cruza la Ruta Nacional N°40. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona urbana, lo que hace que presente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta situación es provocada por a) el canal de irrigación, b) calles y rutas pavimentadas. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



27. En el punto Comparto Mogote no se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en un espacio periurbano, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Estas afectaciones fueron provocadas por: a) canales de irrigación Benavidez y Mogote, b) calle principal pavimentada a un lado del canal Benavidez, c) caminos rurales de tierra a un lado del canal Mogote, d) sector de cañaverales a un lado del canal Mogote, e) actividades agrícolas (zona de fincas) y descampados. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



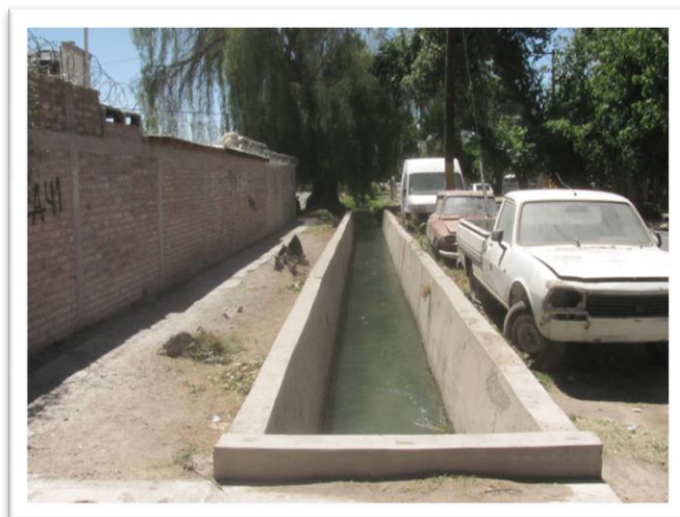
28. En el punto comparto Colonia no se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en una zona rural, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta afectación es provocada por: a) canal de irrigación Benavidez y Ramo Yankin-Doria, b) calles pavimentadas a un lado de los canales, c) terraplén construido a un lado del canal, d) actividades agrícolas (zona de fincas). Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



29. En el punto Descargador no se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en una zona rural, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta situación es provocada por: a) canal de irrigación, b) caminos rurales de tierra a un lado de los canales, c) terraplén con escombros construido a un lado del canal, d) actividades agrícolas (zona de fincas), e) sector de cañaverales a ambos lados de los canales. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



3. Canal Ambas Leguas



30. Esta traza tiene una longitud aproximada de 853 m que fueron recorridos en su totalidad. El canal corre de forma paralela a la Av. Sarmiento, Departamento de Santa Lucía. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona urbana y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal previo (canal Ambas Leguas), b) desarrollo urbanístico, c) camino pavimentado adyacente al canal. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

4. Canal Mogote Zona Este



31. Esta traza tiene una longitud aproximada de 1,2 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal previo (canal sin revestimiento), b) camino pavimentado a un lado del canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a un lado del canal. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

5. Ramo Gutiérrez 1B



32. Esta traza tiene una longitud aproximada de 2,3 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal de irrigación previo, b)

caminos rurales de tierra y pavimentados a un lado de los canales, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) asentamiento humano al norte del canal. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

6. Canal Alto de Sierra



33. Esta traza tiene una longitud aproximada de 1,4 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal de irrigación previo sin revestimiento (canal Alto de Sierra.), b) camino pavimentado a un lado del canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a un lado del canal. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

7. Canal 9 de Julio

34. Esta traza mide aproximadamente 8,5 km que fueron recorridos en su totalidad. Asimismo, posee 4 puntos específicos de obra que se describen a continuación.



35. En el punto Comparto 9 de Julio no se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en una zona rural, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta situación es provocada por a) conjunción de canales de irrigación, b) caminos rurales de tierra y caminos pavimentados a ambos lados de los canales, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a ambos lados de los canales. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



36. El punto Canal 9 de Julio-Caminos de servicio, es un tramo de ruta pavimentada de aproximadamente 1,2 km. En esta zona el canal penetra en las fincas para salir y colocarse al lado del camino a unos 890 m más al sur. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en una zona rural, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta situación es provocada por a) caminos rurales de tierra y caminos pavimentados, b) actividades agrícolas (zona de fincas). Se observaron máquinas de la empresa CEOSA efectuando movimientos de tierra. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.



37. En el punto Trampa de residuos sólidos urbanos (TRSU) no se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El sector que compone la traza se encuentra en una zona rural, con un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad. Esta situación es provocada por a) canal de irrigación, b) caminos rurales de tierra y camino pavimentado a un lado y cruzando el canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a ambos lados del canal, e) acumulaciones de basura y escombros. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

8. Canal Rincón Cercado



38. Esta traza tiene una longitud aproximada de 4,8 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural y presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal de irrigación previo (canal Rincón Cercado), b) camino pavimentado a un lado del canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de actividades humanas vinculadas al servicio de transporte aeroportuario. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

9. Ramo Guillemain



39. Esta traza tiene una longitud aproximada de 3 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona periurbana. El canal colector principal se encuentra en un bajo, en un sector de cañaverales. Presenta actualmente un grado alto de impacto antrópico, favorecido por las siguientes situaciones: a) camino de tierra a un lado de la traza proyectada, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de asentamiento humano Las Chacritas. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

10. Ramo Goransky



40. Esta traza tiene una longitud aproximada de 3,5 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural aunque existen parches de monte con conjuntos de médanos los cuales

pueden hacer incrementar la sensibilidad arqueológica. Presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal de irrigación previo sin revestimiento, b) camino rural de tierra a un lado del canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a un lado del canal. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

11. Canal Majadita



41. Esta traza tiene una longitud aproximada de 17,1 km que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural coexistiendo con parches de monte. Presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canal de irrigación previo, b) camino rural de tierra a un lado del canal, c) actividades agrícolas (zona de fincas), d) sector de cañaverales a un lado del canal, e) sectores con escombros y basurales. Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

12. Ramo Tercero



42. Esta traza tiene una longitud aproximada de 929 m que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural. Presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canales de irrigación previos, b) camino rural de tierra a un lado de los canales, c) actividades agrícolas (zona de fincas). Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

13. Ramo Quinto



43. Esta traza tiene una longitud aproximada de 908 m que fueron recorridos en su totalidad. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural. Presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su

totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canales de irrigación previos, b) camino rural de tierra a un lado de los canales, c) actividades agrícolas (zona de fincas). Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

14. Ramo Yanzón



44. Esta traza tiene una longitud aproximada de 908 m que fueron recorridos parcialmente. No se observó ningún tipo de materiales o contextos arqueológicos en superficie o aflorando en los depósitos sedimentarios. El espacio que compone la traza se encuentra en una zona rural. Presenta actualmente un elevado grado de impacto antrópico en su totalidad, favorecido por las siguientes situaciones: a) canales de irrigación previos, b) camino rural de tierra a un lado de los canales, c) actividades agrícolas (zona de fincas). Nivel de sensibilidad arqueológica: bajo.

VI. CONCLUSIONES Y PROCEDIMIENTOS.

45. Mediante este estudio se efectuó una revisión de la superficie de las trazas vinculadas a la construcción de los sistemas de riego del Proyecto “*Mejoras del sistema de riego del Canal Benavidez - General de 9 de Julio - Departamentos de Rivadavia, Chimbab, Santa Lucía y 9 de Julio. Provincia de San Juan*”. Se recorrieron 63 km correspondientes a 15 trazas y a 8 puntos específicos de obra. La sensibilidad arqueológica promedio es baja debido a que los espacios observados presentan un impacto previo producto de la construcción de urbanizaciones, actividades agrícolas, desmonte y por la misma construcción de los canales existentes (Cuadro 1).

Cuadro N°1. Grado de sensibilidad de las trazas/puntos del Proyecto.

Nombre traza/punto	Grado de sensibilidad
Enlace general Chimbab	Bajo-medio
Comparto Arbolado	Bajo
Comparto Santa Lucía	Bajo
Comparto Mogote	Bajo
Comparto Colonia	Bajo
Punto Descargador	Bajo
Canal Ambas Leguas	Bajo
Canal Mogote Zona Este	Bajo
Canal Ambas Leguas	Bajo
Ramo Gutiérrez	Bajo
Canal Alto de Sierra	Bajo
Punto Comparto 9 de Julio	Bajo
Canal 9 de Julio-Caminos de servicio	Bajo
Trampa de residuos sólidos urbanos	Bajo
Canal Rincón Cercado	Bajo
Ramo Guillemain	Bajo
Ramo Goransky	Bajo
Canal Majadita	Bajo
Ramo Tercero	Bajo
Ramo Quinto	Bajo
Ramo Yanzón	Bajo

46. De acuerdo a los antecedentes de investigación arqueológica y etnohistórica, el territorio donde actualmente se asienta la ciudad de San Juan fue ocupado por grupos humanos durante el pasado (Gambier 2000; Michieli 1983). Esto implicaría, en términos generales, que cualquier actividad de remoción de sedimentos puede generar afectaciones a bienes del patrimonio cultural y que cualquier tipo de observación sobre la sensibilidad arqueológica superficial está supeditada a la presencia de material en contexto estratigráfico. Sin embargo, se considera que es necesario evaluar los grados de afectación que los espacios han sufrido previamente, a lo largo del tiempo, con el desarrollo de urbanizaciones, caminos, de actividades económicas, entre otras.

47. Finalmente, de manera preliminar para proteger bienes culturales de interés arqueológico de posibles afectaciones pueden tomarse las siguientes medidas:

48. Ante un hallazgo fortuito de bienes patrimoniales deben paralizarse las actividades iniciadas y dar aviso inmediato a la Autoridad de Aplicación competente.
49. En el caso de obras que impliquen un gran volumen de remoción de sedimentos (por ej. la construcción de nuevos caminos o modificación del ancho o traza de caminos existentes) y que estas impliquen la posible afectación de sitios arqueológicos, se sugiere se dé conocimiento del problema a la Autoridad de Aplicación y se ejecute con su acuerdo un *plan de rescate arqueológico*. Toda tarea de rescate debe ser realizada por arqueólogos con la debida autorización de la Autoridad de Aplicación.
50. Se sugiere la presencia de un profesional competente autorizado por la Autoridad de Aplicación durante las actividades que impliquen movimientos de suelo en sectores con sensibilidad media o alta.

VII. REFERENCIAS CITADAS.

- Borrero, L. A., J. L. Lanata, y B. Ventura. 1992. «Distribuciones Y Hallazgos Aislados En Piedra Del Aguila». Pp. 9-20 en *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*, editado por L. A. Borrero y J. L. Lanata. Buenos Aires: Editorial Ayllu.
- Canals Frau, S. 1946. «Etnología de Los Huarpes. Una Síntesis». *Anales del Instituto de Etnografía Americana* 7:9-147.
- Damiani, O. 2002. «Sistemas de Riego Prehispánico En El Valle de Iglesia, San Juan, Argentina». *Multequina* 11:1-38.
- Ebert, J. I. 1992. *Distributional Archaeology*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Gambier, M. 1974. *Horizonte de Cazadores Tempranos En Los Andes Centrales Argentino-Chilenos. HunucHuar II*. San Juan: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, U.N.S.J.
- Gambier, M. 1988. *La Fase Cultural Punta Del Barro*. San Juan: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo Facultad de Filosofía Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan.
- Gambier, M. 1992. «Secuencia Cultural Agropecuaria Prehispánica En Los Valles Preandinos de San Juan». *Publicaciones* 18.
- Gambier, M. 1994. «La Cultura de La Aguada En San Juan». *Revista Ansilta*.
- Gambier, M. 2000. *Prehistoria de San Juan*. San Juan: Ansilta Editora.
- Gambier, M. 2002. «Las Quinas: Un Nuevo Sitio de La Cultura de La Aguada En San Juan». *Estudios Atacameños* 24, 83-88.
- Gambier, M., y C. Michieli. 1992. «Formas de Dominación Incaica En La Provincia de San Juan». *Publicaciones* 19:11-19.
- García, A. 2010. *Arqueología Prehistórica de San Juan : La Conquista Indígena de Los Dominios Del Cóndor Y El Guanaco*. San Juan: Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan ;REUN Red de Editoriales de Universidades Nacionales.
- García, A., y C. López Frese. 2007. «Antecedentes Arqueológicos.» en *Diversidad biológica y cultural de los Altos Andes Centrales de Argentina. Línea de Base de la Reserva de Biosfera San Guillermo, San Juan*. San Juan.
- Michieli, C. T. 1983. *Los Huarpes Protohistóricos*. San Juan: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. UNSJ.
- Michieli, C. T. 1994. «Capayanes y Yacampis de San Juan». *Ansilta. Revista de arqueología y humanidades* 5:34-36.
- Michieli, C. T. 2007. «Población Prehistórica E Histórica de Iglesia (Provincia De San Juan).» *Revista Tefros*.

PGAS

(DÓLAR 14,20)

Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO)

Honorarios (Consultor experto Rango I)

Taller de Inicio de Obra - Mecanismo de comunicación y resolución de reclamos

Local y mobiliario

Refrigerio

Folletería

Campaña Sensibilización RSU

Honorarios Comunicador Social (Consultor experto Rango I)

Honorarios Publicista (Consultor experto Rango IV)

10 días de publicidad televisiva, radial y gráfica

Murales en la Vía Pública

Material didáctico talleres docentes

Refrigerio talleres docentes

Infraestructura Espacios verdes

Infraestructura (siembra, riego, veredas, sectores, instalación eléctrica, etc). Ver detalle PGAS

Talleres de Fortalecimiento Institucional en Gestión de Residuos

Local y mobiliario

Refrigerio

Material de trabajo (impresiones, CD, lapiceras)

Campaña de prevención de accidentes e información sobre peligro en los cauces

Elaboración Spot publicitario 30 segundos

Difusión del spot publicitario en TV quincenalmente durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero

Honorarios consultor para la elaboración Plan de Contingencias (Consultor experto Rango I)

Apropiación de espacios verdes

Forestales para reforestación por parte de la población en maceta con árbol de 2 años

Folletería

Viáticos para Instituciones

Plan de Manejo de Plagas

Honorarios (Consultor Rango II)

Viáticos consultor

Gastos movilidad

Material didáctico

Monitoreo de agua superficial

Muestreo (traslado y servicio)

Análisis

Recursos materiales convenio de trabajo Limpieza RSU en canal (DH)

Camión y Retroexcavadora - cargadora tipo Jonh Deere 310 K

Coordinador Social
Honorarios (Consultor experto Rango I)
Acciones en materia de Género
Contratación consultoría integral en materia de género
Viáticos consultoría
Contratación del profesional (part-time)
Viáticos
Insumos (folletería, posters, material de librería, etc.)
Talleres (refrigerio, traslados, etc.)
TOTAL

Unidad de Medida	CANTIDAD/TRIMESTRE							
	Año 1				Año 2			
	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.
Mes	3	3	3	3	3	3	3	3
Días	3							
Unidad	1200							
Global	1							
Mes	3	3	3					
Mes	3							
Unidad	1	3	3					
Global	3							
Global	1							
Unidad	300							
Global	3	3	3	3	3	3	3	3
Días			2	1				
Unidad			64	32				
Global Taller			2	1				
Unidad								
20 segundos durante quince días								
Mes	3	3						
Unidad						50		
Global						1		
Global						1		
Mes/hombre	0	0	0	0	3	3	3	3
Días	0	0	0	0	8	8	8	8
km					500	500	500	500
Global	0	0	0	0	0	0,25	0	0,25
Global	3	3	3	3	1	1	1	1
Global muestra	3	3	3	3	1	1	1	1
Global			1					

Mes	3	3	3	3	3	3	3	3
Mes		3	3					
Dias		10	10					
Mes				3	3	3	3	3
Dias				18	18	18	18	18
Insumo				3	3	3	3	3
Global				0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Año 3				TOTAL	Costo Unitario	Año 3	
1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.			1º Trim.	2º Trim.
						\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
3	3	3	3	36	\$ 18.285,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
						\$ 230.160,00	\$ 0,00
				3	\$ 1.520,00	\$ 4.560,00	\$ 0,00
				1200	\$ 176,00	\$ 211.200,00	\$ 0,00
				1	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 0,00
						\$ 487.911,00	\$ 150.855,00
				9	\$ 18.285,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
				3	\$ 22.752,00	\$ 68.256,00	\$ 0,00
				7	\$ 32.000,00	\$ 32.000,00	\$ 96.000,00
				3	\$ 80.000,00	\$ 240.000,00	\$ 0,00
				1	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 0,00
				300	\$ 176,00	\$ 52.800,00	\$ 0,00
						\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
3	3	3	3	36	\$ 208.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
						\$ 0,00	\$ 0,00
				3	\$ 1.520,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				96	\$ 176,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				3	\$ 14.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00
						\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
		1		1	\$ 8.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
			1	1	\$ 20.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				6	\$ 18.285,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
						\$ 0,00	\$ 0,00
				50	\$ 400,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				1	\$ 16.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				1	\$ 24.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
						\$ 0,00	\$ 0,00
3	3	3	3	24	\$ 14.590,00	\$ 0,00	\$ 0,00
8	8	8	8	64	\$ 1.308,00	\$ 0,00	\$ 0,00
500	500	500	500	4000	\$ 5,50	\$ 0,00	\$ 0,00
0	0,25	0	0,25	1	\$ 128.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
						\$ 39.158,40	\$ 39.158,40
1	1	1	1	20	\$ 8.000,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00
1	1	1	1	20	\$ 5.052,80	\$ 15.158,40	\$ 15.158,40
						\$ 0,00	\$ 0,00
				1	\$ 4.900.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00

						\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
3	3	3	3	36	\$ 18.285,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
						\$ 0,00	\$ 77.396,00
				6	\$ 22.752,00	\$ 0,00	\$ 68.256,00
				20	\$ 914,00	\$ 0,00	\$ 9.140,00
				15	\$ 11.376,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				90	\$ 914,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				15	\$ 2.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00
				1	\$ 50.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
						1.545.794,40	1.055.974,40

COSTO/TRIMESTRES				
Año 1		Año 2		
3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 150.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 54.855,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 96.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
\$ 43.104,00	\$ 21.552,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 3.040,00	\$ 1.520,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 11.264,00	\$ 5.632,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 28.800,00	\$ 14.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 60.000,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.000,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 16.000,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 24.000,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 56.985,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 0,00
\$ 39.158,40	\$ 39.158,40	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80
\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
\$ 15.158,40	\$ 15.158,40	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80
\$ 4.900.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 4.900.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 77.396,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00	\$ 68.080,00
\$ 68.256,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 9.140,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00	\$ 34.128,00
\$ 0,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00	\$ 16.452,00
\$ 0,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
\$ 0,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
5.944.223,40	862.500,40	871.827,80	963.827,80	871.827,80

	Año 3			
4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00	\$ 624.000,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 8.000,00	\$ 20.000,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 8.000,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20.000,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 88.985,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00	\$ 56.985,00	\$ 88.985,00
\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00	\$ 43.770,00
\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00	\$ 10.464,00
\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00	\$ 2.751,00
\$ 32.000,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00	\$ 0,00	\$ 32.000,00
\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80	\$ 13.052,80
\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80	\$ 5.052,80
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00	\$ 54.855,00
\$ 68.080,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 34.128,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 16.452,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 7.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 10.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
903.827,80	803.747,80	835.747,80	811.747,80	855.747,80

TOTAL COSTO		
\$ 658.260,00	\$ 46.356,34	4,03%
\$ 658.260,00	\$ 46.356,34	4,03%
\$ 230.160,00	\$ 16.208,45	1,41%
\$ 4.560,00	\$ 321,13	0,03%
\$ 211.200,00	\$ 14.873,24	1,29%
\$ 14.400,00	\$ 1.014,08	0,09%
\$ 789.621,00	\$ 55.607,11	4,84%
\$ 164.565,00	\$ 11.589,08	1,01%
\$ 68.256,00	\$ 4.806,76	0,42%
\$ 224.000,00	\$ 15.774,65	1,37%
\$ 240.000,00	\$ 16.901,41	1,47%
\$ 40.000,00	\$ 2.816,90	0,24%
\$ 52.800,00	\$ 3.718,31	0,32%
\$ 7.488.000,00	\$ 527.323,94	45,86%
\$ 7.488.000,00	\$ 527.323,94	45,86%
\$ 64.656,00	\$ 4.553,24	0,40%
\$ 4.560,00	\$ 321,13	0,03%
\$ 16.896,00	\$ 1.189,86	0,10%
\$ 43.200,00	\$ 3.042,25	0,26%
\$ 137.710,00	\$ 9.697,89	0,84%
\$ 8.000,00	\$ 563,38	0,05%
\$ 20.000,00	\$ 1.408,45	0,12%
\$ 109.710,00	\$ 7.726,06	0,67%
\$ 60.000,00	\$ 4.225,35	0,37%
\$ 20.000,00	\$ 1.408,45	0,12%
\$ 16.000,00	\$ 1.126,76	0,10%
\$ 24.000,00	\$ 1.690,14	0,15%
\$ 583.880,00	\$ 41.118,31	3,58%
\$ 350.160,00	\$ 24.659,15	2,14%
\$ 83.712,00	\$ 5.895,21	0,51%
\$ 22.008,00	\$ 1.549,86	0,13%
\$ 128.000,00	\$ 9.014,08	0,78%
\$ 261.056,00	\$ 18.384,23	1,60%
\$ 160.000,00	\$ 11.267,61	0,98%
\$ 101.056,00	\$ 7.116,62	0,62%
\$ 4.900.000,00	\$ 345.070,42	30,01%
\$ 4.900.000,00	\$ 345.070,42	30,01%

\$ 658.260,00	\$ 46.356,34	4,03%
\$ 658.260,00	\$ 46.356,34	4,03%
\$ 495.192,00	\$ 34.872,68	3,03%
\$ 136.512,00	\$ 9.613,52	0,84%
\$ 18.280,00	\$ 1.287,32	0,11%
\$ 170.640,00	\$ 12.016,90	1,05%
\$ 82.260,00	\$ 5.792,96	0,50%
\$ 37.500,00	\$ 2.640,85	0,23%
\$ 50.000,00	\$ 3.521,13	0,31%
16.326.795,00	\$ 1.149.774,30	100,00%



Gobierno de San Juan
Ministerio de Desarrollo Humano y Promoción Social
Subsecretaría de Articulación y Abordaje Territorial



Dirección de Políticas para la
Equidad y Desarrollo Social

San Juan, 2 de julio de 2015

Ingeniero
Juan Pablo Sanchez
Coordinador
Equipo de Formulación – Proyecto de Riego
UCAR_PROSAP
MAGyP

En respuesta a su petición de confirmación de residencia y/o reclamo de Tierras por parte de la población indígena en el área de influencia del Proyecto Benavidez – 9 de Julio, me permito informarle que en esta zona no se encuentran distribuidos grupos de familias de Pueblos Originarios que residan y/o reclamen estas tierras como propias de la comunidad.

Atentamente

EDUARDO FEDERICO CAMUS

Director
Políticas para la Equidad
Min. Desarrollo Humano
Y Promoción Social
San Juan