

AVISO DE PROYECTO

ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE - CÓRDOBA

ETAPA I: “CORONDA – SAN FRANCISCO”

-Provincia de Córdoba-

LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL PROVINCIAL N 10.208 / ANEXO II

Comitente: Provincia de Córdoba – Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Junio de 2024

Córdoba, 12 de junio de 2024

**Asunto: Aviso de Proyecto
ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL
SANTA FE CÓRDOBA – ETAPA I:
CORONDA – SAN FRANCISCO.**

**AI SR. SECRETARIO DE AMBIENTE
DEL GOBIERNO DE CÓRDOBA
Ab. JUAN CARLOS SCOTTO**

S / D

Por la presente adjunta el Aviso de Proyecto relacionado con la obra: “ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE – CORDOBA, ETAPA I: CORONDA – SAN FRANCISCO”, en concordancia con la ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba N°10.208 - ANEXO II, a ejecutar con fondos de la Interprovinciales, a los fines de obtener la Licencia Ambiental.

Sin otro particular, saludo atentamente.

Firma del
Responsable Profesional

Firma del Proponente

Datos del proponente:

Nombre de la persona física o jurídica.	Administración Provincial de Recursos Hídricos del Ministerio Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.	
Proponentes	Nombre: Ing. Guillermo H. Vilchez DNI N°: 29.138.172 CUIL N°: 20-29.138.172-4	
Domicilio real del emprendimiento.	San Francisco Latitud 31°26'08"S Longitud 62°04'17"O	
Domicilio legal	Humberto Primo 607 Piso 2-Córdoba	
Actividad Principal de la empresa u organismo.	La Administración Provincial de Recursos Hídricos tiene como misión ejercer en nombre del Estado Provincial la titularidad de los recursos hídricos, estableciendo políticas hídricas orientadas al bien común, impulsando un modelo de gestión sistémico de integración de los recursos hídricos, promoviendo un uso sostenible, asegurando las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras.	

Responsable Consultor.	Nombre: Ing. Civil Bruno Aiassa	
D.N.I N°	35.103.284	
Domicilio laboral	Humberto Primo 607 Piso 3-Córdoba	
Teléfonos / Fax	0351-4321200 int 2309	
N° de CUIT	20-35103.284-8	
Registro de Consultor en Estudios de Impacto Ambiental de la Provincia de Córdoba.	925	

ÍNDICE

1. Marco Legal	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Tratados internacionales.....	6
1.3 Normativa Nacional.....	6
1.4 Normativa Provincia de Córdoba.....	12
1.5 Normativa Municipal – Localidad de San Francisco	21
2. Proyecto	21
2.1 Denominación y descripción general	21
2.2 Introducción Obra General	21
2.3 Acueducto interprovincial Santa Fe - Córdoba.....	25
2.4 Marco del Proyecto en General	27
2.5 Marco del Proyecto en la Provincia de Córdoba.....	30
2.6 Nuevo emprendimiento o ampliación.....	34
3. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional	34
4. Localización	35
4.1 Geomorfología	37
4.2 Altimetría	38
4.3 Suelos.....	38
4.4 Características del Clima.....	40
4.5 Hidrología.....	42
4.6 Fitogeografía.....	46
4.7 Zoogeografía	48
4.8 Demografía	49
5. Área de influencia del proyecto	50
6. Dimensiones de la Obra Proyectada.....	54
7. Inversión total e inversión por año a realizar	54
8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios	54
9. Etapas del proyecto y cronograma.....	54
10. Consumo de combustible y otros insumos.	55
11. Agua. Consumo y otros usos.....	55
12. Detalles exhaustivos de otros insumos.....	56
13. Detalles de productos y subproductos.....	56
14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa	56
15. Vida útil.....	56
16. Tecnología a Utilizar	57
17. Proyectos asociados conexos o complementarios.....	57
18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.....	57
19. Relación con planes privados o estatales.....	58
20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados....	58
21. Residuos contaminantes.....	59
22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.....	59

23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados.....	60
24. Acciones Impactantes y medidas de mitigación	60
24.1 Acciones impactantes	60
24.2 Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales	60
25. Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA.....	63
26. Conclusión.....	66
27. Bibliografía	66
28. Anexos	66

El presente Aviso de Proyecto tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio ambiental de la Provincia de Córdoba (Ley N° 7343 del año 1985, Decreto N° 2131 del año 2000 y sus modificatorias; Ley 10.208 Ley de Política Ambiental y sus decretos reglamentarios; y toda regulación complementaria aplicable) y según fuera solicitado por el Comitente. El mismo se realiza sobre información provista por el Comitente y recopilada de fuentes que se citan.

1. Marco Legal

1.1 Introducción

A continuación se describe el marco legal aplicable al proyecto de la obra del "ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE – CORDOBA, ETAPA I: CORONDA – SAN FRANCISCO".

Existen organismos a nivel internacional, nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con diversidad de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

1.2 Tratados internacionales

- Conferencia de Estocolmo (1972):

Establece como problema global que tanto los estados industriales como los que se encuentran en vía de desarrollo tienen problemas ambientales y que se debe tratar de disminuir la diferencia económica y tecnológica entre ambos.

- Informe Brundtland (1987):

Se establece por primera vez a nivel internacional el concepto de Desarrollo Sustentable como concepto guía en el desarrollo de los estados.

- Ley N° 25.568

Aprueba la "CONVENCIÓN SOBRE DEFENSA DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y ARTÍSTICO DE LAS NACIONES AMERICANAS" – Convención de San Salvador-adoptado en Washington el 16 de Junio de 1976. Esta Convención tiene por objeto la identificación, registro, protección y vigilancia de los bienes que integran el patrimonio cultural de las naciones americanas, para impedir la exportación o importación ilícita de bienes culturales, los que incluyen diversas categorías, entre ellas, los monumentos, objetos, fragmentos de edificios desmembrados y material arqueológico, pertenecientes a las culturas americanas anteriores a los contactos con la cultura europea, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas.

- Conferencia sobre Medio Ambiente de Río de Janeiro (1992)

Se producen cinco informes de elevada importancia, entre ellos se establece la AGENDA 21: un programa de acción basado en el desarrollo sustentable para la solución de problemas ecológicos, desaparición de especies nativas, efecto invernadero y cambio climático.

1.3 Normativa Nacional

- Constitución Nacional. Artículos 41°, 43° y 124°: Principio, derechos y deberes

Consagra el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo de actividades productivas, impone el deber de preservarlo y la obligación prioritaria de

recomponerlo cuando sea dañado. Impone a las autoridades nacionales y locales el deber de proveer a la protección de aquel derecho, la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y la información y educación ambientales. A tal fin, otorga competencia a la Nación en el dictado de normas que contengan los presupuestos mínimos de protección ambiental, debiendo respetar las jurisdicciones locales, en tanto que las provincias deben emitir los instrumentos legales necesarios para complementar aquéllas a nivel local.

- Ley 25.841: Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR

De cooperación para la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales, con vistas a alcanzar una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentables.

Presupuestos Mínimos

- Ley 25.675 – Ley General del Ambiente

La Ley General del Ambiente 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. De conformidad con el art. 7 de esta ley, será aplicada por los tribunales ordinarios según corresponda por el territorio, la materia, o las personas, excepto en los casos de degradación o contaminación de recursos ambientales inter jurisdiccionales, en los que la competencia será federal. Enuncia objetivos y principios de política ambiental (arts. 1 a 5), contiene normas referidas a instrumentos de política y gestión, ordenamiento ambiental, evaluación de impacto ambiental, educación e información, participación ciudadana, seguro ambiental y fondo de restauración, sistema federal ambiental, ratificación de acuerdos federales, autogestión, responsabilidad por daño ambiental y fondo de compensación ambiental.

- Ley 25.841: Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR

De cooperación para la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales, con vistas a alcanzar una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentables.

- Ley N° 25.688 Ley sobre Régimen de Gestión Ambiental de Agua

Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

- Ley N° 25.831

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. Define información ambiental, y contiene normas que regulan el acceso a dicha información, sujetos obligados, procedimiento, plazos, denegación de la información e infracciones a la ley.

- Ley N° 25.916

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de residuos domiciliarios.

- Ley N° 26.331

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.

Impacto Ambiental

- Ley General del Ambiente N° 25.675

Los arts. 11 a 13 prevén la obligación de realizar un procedimiento de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL previo a la ejecución de toda obra o actividad que en el territorio de la Nación sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa.

- Decreto 177/92

Crea la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación. Establece los objetivos de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación y de la Subsecretarías de Recursos Naturales; de Ambiente Humano y de Relaciones Institucionales. Autoridad de aplicación de las Leyes 22421/81 (Fauna), 224828/81 (suelos), 23922/89 (Convenio Basilea), 24040 (Capa de Ozono), 24051/91 (Residuos peligrosos), Leyes Nacionales o normas relacionadas con la protección, mejoramiento y defensa de los recursos forestales.

Protección del Patrimonio cultural, arqueológico y paisajístico

- Ley N° 25.197

Tiene por objeto la centralización del ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación, en el marco de un sistema de protección colectiva de su patrimonio mediante el REGISTRO NACIONAL DE BIENES CULTURALES. Considera 'bienes culturales histórico-artísticos' a todas las obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, de carácter irremplazable, cuya peculiaridad, unidad, rareza y/o antigüedad les confiere un valor universal o nacional excepcional desde el punto de vista histórico, etnológico o antropológico, así como las obras arquitectónicas, de la escultura o de pintura y las de carácter arqueológico. Designa Autoridad de Aplicación a la Secretaría de Cultura de la Nación.

- Ley N° 25.743

Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Contiene normas relativas a la distribución de competencias y de las autoridades de aplicación; dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos; Registro Oficial de Yacimientos Arqueológicos y de Colección u Objetos Arqueológicos o Restos Paleontológicos; concesiones, limitaciones a la propiedad particular; traslado de objetos; protección especial de los materiales tipo paleontológico, etc. Prevé que el Estado Nacional podrá ejercer el Poder de Policía en forma concurrente con las provincias a solicitud de estas.

De Protección de los Recursos Naturales - Aire

- Ley N° 24.449

El art. 33 establece que los automotores deben ajustarse a los límites sobre emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas que establezca la reglamentación. El art 48 inc. p) prohíbe transportar residuos, escombros, tierra, arena, grava u otra carga a granel polvorientas, que

difunda olor desagradable, emanaciones nocivas o sea insalubre, en vehículos o continentes no destinados a ese fin. Asimismo, obliga a lavar, en el lugar de descarga y en cada ocasión, las unidades de transporte de animales o sustancias nauseabundas, salvo excepciones reglamentarias para la zona rural. El inc. w) del mismo artículo prohíbe circular en la vía pública con vehículos que emitan gases, humos, ruidos, radiaciones u otras emanaciones contaminantes del ambiente, que excedan los límites reglamentarios.

- Decreto N° 779/95

Reglamenta Ley N° 24.449. El art. 33 del Anexo 1 establece que los vehículos automotores deben ajustarse, respecto a la emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas, a las resoluciones de la S.R.N. y A.H. y a los límites previstos en este artículo, aplicables a los vehículos livianos y pesados con motor de ciclo Otto o Diesel.

El Anexo N establece el procedimiento de ensayo, el método para la toma de muestras y el análisis de los gases emitidos por el tubo de escape de los vehículos livianos a nafta, sobre condiciones simuladas de uso normal promedio en tránsito urbano.

El Anexo Ñ establece un método para la evaluación de las emisiones de partículas visibles (humos) emitidas por motores diesel de uso vehicular.

Disp. D.N.G.A. N° 02/03: Crea en el ámbito de la Dirección Nacional de Gestión Ambiental la UNIDAD TÉCNICO OPERATIVA DE EMISIONES VEHICULARES, cuya misión será el desarrollo de las tareas que surgen de las facultades otorgadas por el art. 33 del Decreto N° 779/95 a la S.R.N. y A.H. (actualmente, S.A. y D.S.), como autoridad competente para todos los aspectos relativos a la emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas provenientes de automotores.

- Decreto N° 831/93

Reglamentario de la Ley N° 24.051 de Residuos peligrosos, establece niveles guía de calidad del aire. Estándares de emisiones gaseosas.

- Decreto N° 875/94, arts. 26, 31, modif. por Decreto 779/95

Contiene Límites de Emisión relativos a las fuentes móviles.

- RES. S.T. N° 608/93

Establece límites de admisibilidad para la emisión de partículas contaminantes provenientes de transportes de pasajeros y carga de jurisdicción nacional, equipados con motores diesel. Aprueba métodos y procedimientos técnicos de medición, contenidos en su Anexo II.

- RES. CONJUNTAS S.T. y S.I. N° 96/94 Y N° 58/94, Anexos I, II y III

Valores límites de emisión de humo, gases contaminantes y material particulado (vehículos diesel).

- Ley N° 20.284

En ella se encuentran disposiciones para la preservación de los recursos de Aire. Fue modificada en 2001 por la Resolución 638/01 en donde se aprueba el programa de calidad de aire y salud: prevención de riesgos para la salud por exposición a contaminación atmosférica.

Suelo

- CÓDIGO CIVIL, arts. 2326, 2611/2660

Contiene normas generales referidas a restricciones al dominio privado, impuestas en interés de los propietarios vecinos, con el objeto de determinar los límites dentro los cuales puede ejercerse normalmente el derecho de propiedad, y conciliar los intereses opuestos. Es de particular importancia el art. 2326, segundo párrafo, que prohíbe dividir las cosas cuando ello convierta en antieconómico su uso y aprovechamiento, facultándose a las autoridades locales a reglamentar, en materia de inmuebles, la superficie mínima de la unidad económica. En este marco, Córdoba dictó la ley 5485 de “unidad económica agraria”.

- Ley Nº 22.428

En ella se describe un régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

- Ley Nº 24.449, arts. 1, 24, 25 inc. d), 28, 33, 48 incs. p) y w), 75, 77 inc. c), 84, correlativos y concordantes

Sancionada el 23 de Diciembre de 1994, y publicada en el B.O.N. el 10 de Febrero de 1995, la Ley de Tránsito modifica el Código Procesal Penal de la Nación y el Decreto Nº 692/92, derogando las leyes Nº 13.893 y 14.224.

Regula el uso de la vía pública, la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública y las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito, dentro de la jurisdicción federal.

Contiene normas referidas a la planificación urbana, facultando a las autoridades locales a adoptar medidas tales como fijar vías o carriles selectivos para vehículos de transporte público de pasajeros o de carga, a fin de preservar la seguridad vial, el medio ambiente y la fluidez de la circulación.

Agua

- CONSTITUCIÓN NACIONAL, arts. 26, 124, 75 inc. 13 y 22

Estas normas deslindan competencias entre la Nación y las provincias respecto al dominio y la regulación del agua. CÓDIGO CIVIL, arts. 2311, 2314, 2319, 2340, 2350, 2572, 2586, 2635/6/7, 2645. Describen al agua como cosa fungible que es inmueble, pero puede adquirir la calidad de mueble, y distinguen entre las aguas de dominio público y las de dominio privado. También regulan: la línea de ribera y el camino de sirga, las servidumbres de acueducto, de recibir y sacar aguas, normas que tratan sobre la acción del agua sobre el suelo (aluvión, avulsión), y la aplicación de normas de derecho administrativo para la construcción de represas para el agua.

- Ley Nº 25.688 (RÉGIMEN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS):

Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Dispone que las cuencas hídricas superficiales, como unidades ambientales de gestión del recurso, se consideren indivisibles. Establece normas relativas a la utilización de las aguas. Crea los comités de cuencas hídricas.

Residuos

- Ley Nº 25.612

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Comprende las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los residuos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o

nocividad, según lo establezca la reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población. Excluye de su régimen a los residuos bio patogénicos, domiciliarios, radiactivos y derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves, que están sujetos a normativa específica. Contiene normas referidas a niveles de riesgo, generadores, tecnologías, registros, manifiesto, transportistas, plantas de tratamiento y disposición final, responsabilidad civil, responsabilidad administrativa, jurisdicción, autoridad de aplicación y disposiciones complementarias.

- Ley N° 24.051

Reglamenta generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos. En su art. 16, prescribe la obligación de pago de una tasa para los generadores de residuos peligrosos comprendidos en su régimen, la que se abona por anualidades.

- Decreto N° 831/93

Reglamentación de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos.

- RES. S.R.N. y A.H. N° 184/95

Sancionada el 16 de junio de 1995, dispone que las personas físicas o jurídicas que gestionen u organicen operaciones de exportación de desechos peligrosos serán consideradas operadores exportadores de residuos peligrosos y deben inscribirse en el registro en los términos de la ley 24.051 y sus normas complementarias.

- RES. S.R.N. y D.S. N° 619/98

Normas a las que se deberán ajustarse los generadores y/u operadores de residuos peligrosos, que empleen productos de origen microbiano para el tratamiento de efluentes.

- RES. S.R.N. y D.S. N° 185/99

Establece requisitos para la obtención de un Certificado Ambiental Anual por operadores con equipos transportables para el tratamiento "in situ" de los residuos peligrosos.

- RES. M.D.S. y M. A. N° 1221/2000

Contiene dos artículos aclaratorios de la ley 24.051 y su decreto reglamentario 831/93, definiendo los conceptos de "actividad" y "actividad que genera residuos peligrosos".

- RES. CONJUNTA M.S. N° 437/01 y M.T.E. y F.R.H. y 209/01

De conformidad con el art. 6, prohíben en todo el territorio del país la producción, importación y comercialización de Bifenilos Policlorados y productos y/o equipos que los contengan, atendiendo a su biopersistencia y toxicidad para los seres humanos y ecosistemas. Los que se encuentren en uso a la fecha de entrada en vigencia de la resolución, deberán ser reemplazados gradualmente mientras dure su vida útil, no excediendo de un plazo máximo comprometido hasta el año 2010, y serán tratados como residuos peligrosos, quedando comprendidos en los considerandos de la Ley 24.051 y demás normas concordantes en los ámbitos provincial y municipal.

- RES. S.D.S y P.A. N° 599/01

Establece, en orden a la mejor interpretación de la ley N° 24.051 y su reglamentación, que la tasa creada en el art. 16 de aquella posee el carácter de tasa ambiental, careciendo de naturaleza jurídica tributaria, hallándose obligados a su pago todos los generadores sujetos al régimen de la Ley,

con independencia de toda prestación singularizada de evaluación y fiscalización por parte de la autoridad de aplicación.

1.4 Normativa Provincia de Córdoba

Normativa general

CONSTITUCIÓN DE CÓRDOBA, arts. 11, 38 inc. 8, 53, 59, 66, 68, 104 inc. 21, y 186 inc.7.: La Constitución de Córdoba ha dado suma importancia al cuidado del ambiente, dedicándole en numerosas partes especial atención. Está contemplado en las “Declaraciones de fe política” y considerado dentro de los “derechos sociales” y “deberes”. En el capítulo titulado “Políticas especiales del Estado”, los arts. 66 –“Medio ambiente y calidad de vida”- y 68 –“Recursos naturales”-, garantizan la protección del agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna por parte del Estado Provincial, a quien corresponde la preservación de los recursos naturales renovables y no renovables, ordenando su uso y explotación, y el resguardo del equilibrio del sistema ecológico, sin discriminación de individuos o regiones.

- Ley Nº 7343, modificada por Leyes 8300, 9117 y 9035

Principios Rectores para la Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente. El objeto de esta ley, descrito en el artículo 1, es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Enuncia lo que considera de interés provincial y cuáles son los bienes jurídicos protegidos. Por ser las empresas susceptibles o capaces de degradar el medio ambiente, deben tomar todos los recaudos necesarios a los fines de evitar la degradación del medio ambiente.

De conformidad con lo dispuesto por el art. 59 de la Ley 7.343 y el art. 40 inc. 13 de la Ley 9.156, actúa como Autoridad de aplicación de la primera la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado, hoy Secretaría de Ambiente.

Artículo 49. Las personas, sean éstas públicas o privadas responsables de obras y/o acciones que degraden o sean susceptibles de degradar el ambiente, quedan obligadas a presentar, conforme el reglamento respectivo, un estudio e informe de evaluación de impacto ambiental en todas las etapas de desarrollo de cada proyecto.

Artículo 50. Las obras y/o actividades que degraden o sean susceptibles de degradar el ambiente en forma corregible y que se consideren necesarias por cuanto reportan beneficios sociales y económicos evidentes, sólo podrán ser autorizadas si se establecen garantías, procedimientos y normas para su corrección. En el acto de autorización se establecerán las condiciones y restricciones pertinentes.

Artículo 52. Se consideran actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente: Inc. a) Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje, y otros componentes tanto naturales como culturales del ecosistema. Inc. b) Las que modifiquen la topografía. Inc. c) Las que alteren o destruyan directa o indirectamente, parcial o totalmente, individuos y poblaciones de la flora y fauna. Inc. d) Las que modifiquen los márgenes, cauces, caudales, régimen y comportamiento de las aguas superficiales o aguas lólicas. Inc. e) Las que alteren las márgenes, fondos, régimen y conducta de las aguas superficiales no corrientes o aguas lenticas o leníticas. Inc. f) Las que alteran la naturaleza y comportamiento de las aguas en general y su circunstancia. Inc. g) Las que emitan directa o indirectamente ruido, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos. Inc. h) Las que modifiquen cuali-cuantitativamente la atmósfera y el clima. Inc. i) Las que propenden a la acumulación de residuos, desechos, y basuras

sólidas. Inc. j) Las que producen directa o indirectamente la eutrofización cultural de las masas superficiales de agua. Inc. k) Las que utilicen o ensayen armas químicas, biológicas, nucleares y de otros tipos. Inc. l) Las que agoten los recursos naturales renovables y no renovables. Inc. ll) Las que favorecen directa o indirectamente la erosión eólica, hídrica, por gravedad y biológica. Inc. m) Cualquier otra actividad capaz de alterar los ecosistemas y sus componentes tanto naturales como culturales y la salud y bienestar de la población.

- Ley N° 10.208

Sancionada el 11 de Junio de 2014, determina la política ambiental provincial. La misma es de orden público y se incorpora al marco normativo ambiental vigente en la Provincia (Ley N° 7.343, normas concordantes y complementarias), modernizando y definiendo los principales instrumentos de política y gestión ambiental y estableciendo la participación ciudadana en los distintos procesos de gestión. El Artículo 7 del capítulo I dispone que el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos o el organismo que en el futuro lo sustituyere sea la Autoridad de Aplicación de la presente Ley.

Impacto Ambiental

- Ley N° 7.343, arts. 49/52, y DECRETO N° 2131-D/00

El capítulo IX ("Del Impacto Ambiental") prevé la obligación de quienes desarrollen obras o acciones susceptibles de degradar el ambiente de presentar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Dicho capítulo ha sido reglamentado mediante Decreto N° 2131/00, estableciendo la obligación de las personas públicas o privadas responsables de proyectos incluidos en el Decreto, de contar en forma previa a la implementación, ejecución y/o acción, con la correspondiente autorización del organismo de aplicación, que acredite la concordancia de los mismos con los principios de la Ley N° 7343 y sus modificatorias; la autorización deberá ser tramitada ante la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado, hoy Secretaría de Ambiente, y/o el Municipio con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto. Incluye tres anexos: el Anexo I detalla una lista de proyectos sujetos obligatoriamente a presentación de ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL; el Anexo II, enumera proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de EsIA.; el Anexo III, referido al Aviso de Proyecto, contiene una Guía para la confección del Resumen de la Obra y/o acción propuesta.

- Ley N° 10.208:

El capítulo II establece los Instrumentos de Política y Gestión Ambiental Provincial, los cuales se enumeran en el artículo 8°: a) El ordenamiento ambiental del territorio. b) La evaluación de impacto ambiental. c) La evaluación ambiental estratégica. d) Los planes de gestión ambiental. e) Los sistemas de gestión ambiental. f) El control de las actividades antrópicas. g) La fijación de estándares y normas. h) La educación ambiental. i) La información y diagnóstico ambiental. j) La participación ciudadana para la convivencia ambiental. k) El seguro ambiental. l) Las medidas de autogestión, incentivos y alicientes ambientales.

Así como la Ley 7.343, la presente incluye tres anexos: el Anexo I detalla una lista de proyectos sujetos obligatoriamente a presentación de ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDIENCIA PÚBLICA; el Anexo II, enumera proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de EsIA.; el Anexo III, referido al Aviso de Proyecto, contiene una Guía para la confección del Resumen de la Obra y/o acción propuesta.

- Ley N° 5589 (CÓDIGO DE AGUAS)

Modificada por las LEYES N° 8853 y N° 8928. El artículo 193 bis, agregado por Ley N° 8.928, prevé ciertas restricciones adicionales para el otorgamiento de permisos de uso en el área denominada de planicies de inundación o zonas inundables y zonas de riesgo hídrico (conforme lo define el art. 194) respecto a la explotación de áridos. Entre tales restricciones se contempla la obligación de presentar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL obligatorio conforme a la Ley N° 7343 y sus decretos reglamentarios, y el Título XIII del Código de Minería de la Nación.

- Ley N° 8.906

Organiza el Sistema de Defensa Civil, que comprende el conjunto de previsiones y medidas de carácter general tendientes a prevenir, evitar, reducir y reparar los efectos de los eventos adversos resultantes de la acción de agentes naturales o antrópicos susceptibles de ocasionar un grave daño a la población, a los bienes públicos, privados y al medio ambiente, así como aquellas que contribuyen a restablecer la normalidad en la zona afectada. Designa Autoridad de Aplicación a la JUNTA

PROVINCIAL DE DEFENSA CIVIL, presidida por el Gobernador de la Provincia, con la participación de los Ministros de Gobierno, de la Solidaridad, de Salud y el titular de la Agencia Córdoba Ambiente S.E.

- Decreto Provincial de la S.R.H. N° 847/16

Establece el monitoreo de aguas y vertido de efluente. Se refiere a la factibilidad de vertido de efluentes.

Protección de los Recursos Culturales y Arqueológicos

- CONSTITUCIÓN DE CÓRDOBA

Art. 68: Esta norma prescribe que corresponde al Estado Provincial defender los recursos naturales renovables y no renovables, en base a su aprovechamiento racional e integral, que preserve el patrimonio arqueológico, paisajístico y la protección del medio ambiente.

- Ley N° 7.343, art. 3 inc. c)

De conformidad con el art. 3 inc. c) de la Ley 7343, la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente comprende: la creación, protección, defensa y mantenimiento de áreas y monumentos naturales, refugios de vida silvestre, reservas forestales, faunísticas y de uso múltiple, cuencas hídricas protegidas, áreas verdes de asentamientos humanos y/o cualquier otro espacio que conteniendo suelos y/o masas de agua con flora y fauna nativas, seminativas o exóticas y/o estructuras geológicas, elementos culturales o paisajes, merezca ser sujeto a un régimen especial de gestión.

- Ley N° 5.543

Ley de Protección de los bienes culturales de la Provincia. Faculta a la Dirección General de Historia, Letras y Ciencias, para proponer la declaración de "Monumento Histórico" o "Lugar Histórico" o "De Interés Provincial" a inmuebles, construcciones, ruinas, yacimientos arqueológicos y paleontológicos, objetos o lugares que posean especiales antecedentes o características históricas, científicas o artísticas.

- Decreto N° 484/83

Reglamenta Ley N° 5543, designando Autoridad de Aplicación a la DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL.

Protección de los Recursos Naturales - Atmósfera

- Ley N° 7.343 y modif. arts. 28/31 y 48

Estas normas establecen que la Autoridad de Aplicación deberá elaborar las normas de calidad de las distintas masas de aire, las normas de emisión de los efluentes a ser eliminados a la atmósfera, y regulará la producción, fraccionamiento, transporte, distribución, almacenamiento y utilización de productos, compuestos y/o sustancias peligrosas que pudieren degradar las masas atmosféricas. Asimismo, encomienda a los distintos organismos gubernamentales competentes en la materia a establecer mecanismos de control, sistemas de detección a distancia, monitoreo in situ y

vigilancia ambiental a fin de conocer el estado de las masas de aire y mantener sus criterios de calidad. El artículo 48 prohíbe la emisión o descarga de efluentes contaminantes a la atmósfera cuando superen los valores máximos de emisión o alteren las normas de calidad.

- Ley N° 8.167

Tiene por objeto preservar y propender al estado normal del aire en todo el ámbito de la Provincia de Córdoba. Detalla los contaminantes y sus valores máximos según la actividad realizada; se refiere además a las fuentes móviles de contaminación, prohibiendo la circulación de vehículos automotores, utilitarios y de pasajeros aún matriculados, registrados o patentados en otras jurisdicciones, cuando la emisión de humo medio supere los valores máximos admitidos.

- Ley N° 8.560, arts. 31 inc. o), 51 inc. o), correlativos y concordantes: Ley Provincial de Tránsito.

En su art. 31 prevé una serie de requisitos para la circulación de vehículos automotores; el inciso o) obliga a que estén diseñados, construidos o equipados de modo que dificulte o retarde la emanación de compuestos tóxicos. El artículo 51 inciso o), de modo semejante a la Ley Nacional 24.449, prohíbe transportar residuos, escombros, tierra, arena, grava u otra carga a granel polvorientas, que difunda olor desagradable, emanaciones nocivas o sea insalubre, en vehículos o continentes no destinados a ese fin. Asimismo, obliga a lavar, en el lugar de descarga y en cada ocasión, las unidades de transporte de animales o sustancias nauseabundas.

Suelo

- Ley N° 7.343 y modificaciones, artículos 18/27

Estas normas establecen criterios para el ordenamiento territorial y la regulación de los usos de la tierra y para proteger y mejorar las organizaciones ecológicas y calidad de los suelos provinciales. También se prevén facultades de la Autoridad de aplicación para efectuar clasificación de suelos, elaborar normas de calidad y niveles de emisión, y adoptar las medidas que sean necesarias para mejorar o restaurar las condiciones de los suelos.

- Ley N° 10.208

La ley de política ambiental en su artículo 3 establece el cumplimiento del objetivo, entre otros, de impulsar la implementación del proceso de ordenamiento ambiental del territorio en la Provincia, el cual desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio provincial mediante la coordinación de municipios y comunas con la Provincia. El art. 12 dice que La Autoridad de Aplicación, en la instrumentación del proceso participativo que conduzca a la elaboración del Ordenamiento Ambiental del Territorio, tendrá en cuenta, entre otros, los siguientes elementos para la localización de las distintas actividades y de desarrollos urbanos o rurales: la vocación de cada zona o región en función de sus recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica; la distribución de la población y sus características particulares; la naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas; las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

- Ley N° 8.066

Modificada por la ley N° 8.311, 8.626 y 8.742 establece diferentes regímenes para el uso y aprovechamiento de los bosques existentes o a crearse en territorio provincial: uno común, que comprende cualquier bosque clasificado y obliga a la explotación racional y al requerimiento de autorización para iniciar trabajos de aprovechamiento o uso múltiple con fines comerciales o industriales, para lo cual el solicitante deberá presentar un plan de trabajos ante la autoridad de control; y un régimen especial: comprende los bosques protectores, permanentes y experimentales, respecto de los cuales se prohíbe la tala total o parcial, a menos que se fundamente en su necesidad conforme la reglamentación; los bosques nativos (no protectores ni permanentes) podrán ser desmontados bajo ciertas condiciones que esta ley especifica.

- Ley N° 8.560

Regula el uso de la vía pública, la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones

viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. El art. 25 legisla sobre planificación urbana y el 26 establece restricciones al dominio.

- Ley N° 8.751

Modificada por las leyes 9.147 y 9.156 establece las acciones, normas y procedimientos para el manejo del fuego -prevención y lucha contra incendios- en áreas rurales y forestales en el ámbito del territorio de la Provincia. Se prohíbe el uso del fuego en el ámbito rural o forestal, salvo en aquellos casos en que se cuente con autorización de la autoridad de aplicación, la que deberá solicitarse en forma previa.

- Ley N° 6.628

Modificada por la Ley N° 6.748 contiene normas relativas a la adhesión de la Provincia de Córdoba al régimen de la ley nacional 22.428 sobre fomento a la conservación de suelos. La ley 6.748 deroga art. 4 de la ley N° 6.628, referido a los aspectos procesales de la aplicación de la ley 22.428.

- Ley N° 8.936

Declara de orden público en el territorio de la provincia la conservación de los suelos y la prevención del proceso de degradación. El art. 40 inc. 13 prevé que la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente, es Autoridad de Aplicación, conforme a la ley 8.936, la cual dispone que tanto el organismo citado como la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia constituyen Autoridad de Aplicación de la misma. Deroga arts. 2, 36 al 42 y 50 del Decreto 2111-C/56.

Agua

- Ley N° 5.589 (CÓDIGO DE AGUAS)

Modificada por las leyes N° 8.853 y N° 8.928, es un conjunto sistemáticamente ordenado de disposiciones referidas al uso de las aguas y defensa contra sus efectos nocivos que contiene principios generales que armónicamente permitan solucionar las múltiples situaciones que pueden plantearse, dando pautas generales al Estado para su accionar y seguridad y justicia a los administrados y a los que en razón del uso de las aguas y defensa contra sus efectos nocivos vean restringido el ejercicio de su derecho de dominio. Autoridad de Aplicación: Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia.

- Ley N° 8.928

Publicada en el B.O.P. con fecha 15 de Junio de 2001, modifica la Ley N° 5.589 (CÓDIGO DE AGUAS) en sus artículos. 10 (política de regulación) 11 (caso de emergencia), 19 (registros a llevar por la autoridad de aplicación), 53 (delegación de facultades), 54 (requisitos de las resoluciones que otorgan permisos), 56 (aplicación de disposiciones de la concesión), 91 (falta de objeto concesible), 130 (álveos, playas, obras hidráulicas, márgenes, planicies, inundación o inundables, zonas de riesgo hídrico), 193 (Información previa), 194 (zonas inundables, planicies de inundación, riesgo hídrico), 195 (penalidades), 275 (multas) y 276 (sanciones conminatorias); y agrega arts. 193 bis, ter, quater, quinqués y sextus. El art. 193 bis se refiere a las restricciones adicionales para el otorgamiento de permisos de uso en el área denominada de planicies de inundación o zonas inundables y zonas de riesgo hídrico (conforme lo define el art. 194) respecto a la explotación de áridos. Dichas restricciones consisten en: una evaluación técnica realizada por la autoridad de aplicación, que permita determinar volúmenes extractivos no degradantes; la demarcación de líneas de ribera, planicies de inundación y zonas de riesgo hídrico; la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental obligatorio conforme a la Ley N° 7.343 y sus decretos reglamentarios y Ley 10.208, y el Título XIII del Código de Minería de la Nación; y la autorización del Municipio que contenga en su radio dichas áreas. El art. 193 tercer detalla la modalidad del otorgamiento del permiso para la extracción de áridos en las zonas mencionadas. El

art. 193 quinqués prevé facultades de la autoridad de aplicación y el 193 sextus, la legitimación para denunciar explotaciones clandestinas.

- Ley N° 7.343 y modificaciones, artículos 9/17

Estas normas establecen criterios para proteger y mejorar las organizaciones ecológicas y la calidad de los recursos hídricos provinciales. También se prevén facultades de la Autoridad de aplicación para efectuar clasificación de las aguas, elaborar normas de calidad para cada masa de agua y niveles máximos de emisión permitidos, y adoptar las medidas que sean necesarias para mejorar o restaurar las condiciones de las aguas.

- Decreto N° 2.389/69

Aprueba reglamentación para la extracción de áridos y sus derivados del lecho de ríos, arroyos y lagos de jurisdicción provincial. Autoridad de aplicación: Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia.

- RES. D.A.S. N° 286/94

Dispone que la Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia, constituye autoridad de aplicación en materia de explotación de áridos.

- RES. D.A.S. N° 29/97

Publicada en el Boletín Oficial del día 3 de Abril de 1997, declara en reserva el recurso hídrico superficial y subterráneo de la Provincia de Córdoba, vedando su utilización para riego agrícola, exceptuándose aquellos derechos ya otorgados, y las tomas en sistemas regulados y directas sobre los ríos Suquía, Xanaes, Calamuchita, y aquellos a los que libere su uso la Autoridad de Aplicación (Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia).

- Ley N° 7.343 y modificaciones, art. 46

Prohíbe el vuelco, descarga o inyección de efluentes contaminantes a las masas superficiales y subterráneas de agua cuando superen los valores máximos permitidos y/o alteren las normas de calidad fijadas para cada masa hídrica.

- Decreto N° 529/94

Aprueba el Marco Regulador para la Prestación de Servicios Públicos de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia -contenido en su Anexo-, siendo su objetivo establecer lineamientos generales relativos a la prestación y control de los servicios de Agua Potable y de Desagües Cloacales. Autoridad de aplicación: Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia.

Flora y Fauna

- Ley N° 7.343 y modificaciones, art. 39

Establece la obligación de los responsables de todo tipo de acción, obra o actividad que pudiera transformar el paisaje, de presentar ante la Autoridad de Aplicación un informe donde se detallen las medidas preventivas a adoptar.

- Ley N° 9.156 art. 40, inc. 13)

Designa a la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia como Autoridad de Aplicación de toda la normativa referida a fauna, flora, caza y pesca vigente en la Provincia de Córdoba.

- Ley N° 9.814: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba.

El objeto de la presente Ley es establecer el ordenamiento territorial de los bosques nativos para la Provincia de Córdoba, registrá en todo el territorio de la provincia, sus disposiciones son de orden público ambiental y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación y reglamentación general y específica sobre protección ambiental, enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento sustentable y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad.

Flora

- Ley N° 7.343 y modificaciones, arts. 32/35

Prohíben desarrollar actividades u obras que degraden o sean susceptibles de degradar los individuos y las poblaciones de la flora (excepto las especies declaradas 'plagas', las destinadas al consumo humano y las que representen algún peligro para la comunidad). Prohíben toda acción u obra que implique la introducción, tenencia o destrucción de individuos o poblaciones de especies vegetales declaradas en peligro de receso o extinción por los organismos competentes nacionales, provinciales y municipales mediante instrumentos legales vigentes.

- Ley N° 8.066 y modificaciones

La Provincia de Córdoba, mediante ley 4327, adhirió a la ley nacional 13.273, por lo que ésta es de aplicación en el territorio provincial. Posteriormente, y sin que mediara derogación de la misma, se sanciona el decreto-ley provincial 2111-C/56 de régimen forestal para la Provincia de Córdoba. En el año 1991, la Ley N° 8066 deroga los arts. 1, 3 al 30, 35, 43 al 49, 51 al 65 del Decreto-Ley N° 2111-C/56, manteniendo vigencia sólo las normas referentes a exención impositiva. Regula la actividad forestal de la Provincia, quedando sometidos a su régimen todos los bosques existentes en ella o a crearse, sean naturales o implantados, privados o fiscales. Declara de interés público la conservación, estudio, enriquecimiento, mejoramiento y ampliación de los mismos, así como al desarrollo de la industria forestal en todo el territorio provincial. Define conceptos básicos y realiza una clasificación de bosques en protectores, permanentes, experimentales, especiales y de producción. Establece obligaciones tendientes a la prevención y lucha contra los incendios forestales. La Ley N° 8.626 modifica los arts. 62 a 65.

- Decreto N° 891/03

En su art. 4, clasifica a los individuos aislados o masas arbóreas existentes en los Corredores Biogeográficos del Chaco Árido y del Caldén como "bosques protectores", en el marco de lo establecido en la Ley N° 8066 y modificaciones.

Fauna

- Ley N° 7.343 y modificaciones, arts. 36/39

Prohíbe desarrollar actividades u obras que degraden o sean susceptibles de degradar los individuos y las poblaciones de la fauna. Prohíben toda acción u obra que implique la introducción, tenencia o destrucción de individuos o poblaciones de especies animales declaradas en peligro de receso o extinción por los organismos competentes nacionales, provinciales y municipales, mediante instrumentos legales vigentes. Por el art. 36 se establece que, en todo lo referente a fauna, será de estricta aplicación la Ley Nacional 22.421.

Manejo de Residuos

- Ley N° 7.343 y modificaciones, arts. 25, 47, 52 inc. i) y Decreto N° 2131/00

El art. 25 otorga a la Autoridad de aplicación específicamente la potestad de regular la evacuación, tratamiento y descarga de residuos sólidos y aguas procedentes de la lixiviación de materiales residuales, y el art. 47 prohíbe el vuelco, descarga, inyección e infiltración de efluentes contaminantes al suelo y a los solados públicos cuando superen los valores máximos permitidos y/o alteren las normas de calidad fijadas para cada tipo de suelo. El art. 52 inc. i) dispone que se considera actividad degradante o susceptible de degradar el ambiente la que propende a la acumulación de residuos, desechos y basuras sólidas. El Decreto N° 2131/00, en su Anexo I, apartado 16, prevé que es obligatoria la presentación de Estudios de Impacto Ambiental para las nuevas instalaciones de tratamiento y destino final de residuos domiciliarios o asimilables.

- Ley N° 9.088

Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU. Aplicable a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y vehículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros que por sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación (art.1). Establece condiciones mínimas de cumplimiento obligatorio para el tratamiento y disposición final de los RSU o Residuos Asimilables a los RSU, a través de vertederos controlados. Dispone el otorgamiento de beneficios fiscales para los entes públicos, privados o mixtos que tengan a su cargo las actividades anteriormente descritas. Crea el "Fondo de Gestión de Residuos Urbanos de Córdoba", destinado a la educación ciudadana, participación comunitaria en la gestión de RSU y a la investigación sobre la aplicación de medidas preventivas y de protección ambiental en la materia. Otorga a los municipios y comunas un plazo de un año desde la publicación para realizar las adecuaciones necesarias en sus actuales sistemas de gestión de RSU y Residuos Asimilables a los RSU. Es autoridad de aplicación de la ley la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia.

- Ley N° 7.343 y modificaciones, arts. 52 inc. k), 61, 64

El art. 52 inc. k) considera actividad degradante o susceptible de degradar el ambiente la utilización o ensayo de armas químicas, biológicas, nucleares y de otros tipos. El art. 61 exige a quien transporte sustancias peligrosas acreditar el cumplimiento de las normas establecidas por las disposiciones de la Dirección de Transporte de la Provincia y la legislación sobre Higiene y seguridad en el Trabajo. El art. 64 obliga a los establecimientos comerciales e industriales que produzcan o manipulen sustancias peligrosas especificadas en el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a comunicar al Poder Ejecutivo Provincial la denominación técnica de la sustancia y el nombre del producto comercial que lo contiene.

- Ley N° 8.560, art. 59 inc. h)

Regula el uso de la vía pública. Es de especial atención el Capítulo III sobre "Reglas para vehículos de transporte", que en su artículo 59, inc. h), contempla el caso de transporte de sustancias peligrosas, debiéndose ajustar a lo establecido por la Ley 24.051.

- Decreto N° 2.149/04

Publicado en el B.O.P. con fecha 19 de Febrero de 2004, aprueba la reglamentación de la Ley N° 8.973, creando la "Unidad de Coordinación de Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos". Especifica requisitos que deberán constar en el Certificado Ambiental al que alude el art. 7° de la Ley N° 24.051, así como en la Declaración Jurada para presentar la solicitud de inscripción en el Registro y en el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos.

Organismos e Instituciones de la Provincia de Córdoba

- Ley N° 7.343, modificada por Ley N° 8.789

El art. 54 modificado crea y prevé la integración del Consejo Provincial del Ambiente, y el art. 56, sus funciones.

- Decreto N° 458/00
Publicado con fecha 12 de Abril de 2000, reglamenta los arts. 54, 56 y 57 de la Ley N° 7343.
- Ley N° 10.208

Crea el Consejo de Desarrollo Sustentable, presidido por el Ministro de Agua, Ambiente y Servicios Públicos e integrado por los ministros de las restantes carteras -o los organismos que los reemplacen en el futuro- y miembros de las fuerzas políticas con representación en el Poder Legislativo Provincial, en el orden siguiente: tres (3) legisladores por la primer minoría, dos (2) legisladores por la segunda minoría y un (1) legislador por cada una de las restantes minorías. En dicho Consejo tendrán también representación proporcional los municipios y comunas que participen de la Mesa Provincia-Municipios y Comunas.

- Ley N° 9.156

Deroga arts. 1 al 33 y 40 al 61 de la Ley 9.117. Crea la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia, a la que reconoce competencia en todo lo inherente a las atribuciones, poder de policía, derechos y actividades vinculadas con la coordinación y ejecución de las acciones tendientes a la protección del ambiente con miras a lograr el desarrollo sustentable, correspondiéndole, entre otras funciones, promover la conservación y protección del ambiente y analizar la evolución de los recursos naturales, estableciendo los umbrales de aprovechamiento de los mismos, conforme lo estipulado por los arts. 41 y 124 de la C.N. y el art. 66 y concordantes. de la Constitución de la Provincia de Córdoba, y Ley 7.343, y específicamente, ejercer el poder de policía en todo el territorio de la Provincia, conforme a las atribuciones, derechos y competencias delegadas por la legislación, siendo Autoridad de Aplicación conforme a las Leyes N° 7.343 y sus modificatorias, N° 8.751, N° 6.964, N° 8.066 y sus modificatorias, N° 8.855, N° 8.936, N° 8.958, N° 8.973, N° 9.088, o de las que las reemplacen o sustituyan en el futuro y de toda normativa referida a la fauna, flora, caza y pesca vigente en el ámbito de la Provincia de Córdoba. El Anexo I de la Ley aprueba el Estatuto de la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia.

- Decreto N° 749/01

Publicada en el B.O.P. con fecha 4 de mayo de 2001, crea en el ámbito de la Provincia de Córdoba el REGISTRO AMBIENTAL DE PERSONAS FÍSICAS Y JURÍDICAS que desarrollen actividades vinculadas al ambiente y de acuerdo a las normas 7.343, 8.066, 6.964, 8.751 y sus modificatorias, como asimismo de toda otra normativa de la que la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia, sea Autoridad de Aplicación. Dispone que dicho Registro estará conformado por registros temáticos, y que por vía resolutive se establecerán los requisitos de inscripción, funciones, derechos y obligaciones.

- Resolución A.C.A.S.E. N° 375/01

Publicada en el Boletín Oficial con fecha 10/04/02, crea, en el marco del Decreto N° 749/01, el REGISTRO TEMÁTICO DE CONSULTORES AMBIENTALES, en el que deberá inscribirse toda persona física o jurídica responsable de la realización de estudios e informes ambientales, auditorías ambientales, avisos de proyecto y estudios de impacto ambiental a ser evaluados por la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 7.343 y el Decreto N° 2.131/00.

- Ley N° 8.548, modificada por ley 8.555

Determina la misión de la Dirección de Agua y Saneamiento, hoy Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación, que es la conservación explotación del recurso hídrico, la provisión y control de la prestación de los servicios de agua potable, la recolección y tratamiento de los líquidos cloacales y residuales.

- Ley N° 8.863

Crea, dentro del territorio de la Provincia, los CONSORCIOS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS dentro del territorio de la Provincia. Contiene normas de constitución, funcionamiento y atribuciones, siendo la principal la administración y mantenimiento de los planes prediales de conservación de suelos.

1.5 Normativa Municipal – Localidad de San Francisco

- Ordenanza de Usos del Suelo

Establece la clasificación del Uso de Suelo dentro de la Localidad de San Francisco.

2. Proyecto

2.1 Denominación y descripción general

El presente proyecto se denomina “ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE CÓRDOBA, ETAPA I: CORONDA – SAN FRANCISCO”.

El proyecto en cuestión se considera como Aviso de Proyecto según lo estipulado en el Anexo II de la Ley 10.208 dentro del inciso: 3. PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS” – C. Gestión del Agua – d. Acueductos y conducciones que deriven aguas de una cuenca a la otra.

2.2 Introducción Obra General

Como marco de referencia de la problemática vinculada con el Abastecimiento de Agua Potable en las provincias de Santa Fe y Córdoba - República Argentina, puede mencionarse que un importante número de localidades – abarcando desde pequeñas y medianas hasta importantes

núcleos urbanos - padecen problemas derivados de la insuficiente cantidad de agua y/o de la deficiente calidad de la misma, disponible para el consumo humano. Esta situación se torna preocupante no sólo porque trae aparejadas consecuencias en la salud de las poblaciones, que se exponen a contraer enfermedades de origen hídrico, sino también en la medida en que la ausencia de este servicio obstaculiza el desarrollo económico de localidades de ambas provincias que, por este motivo, ven disminuir la calidad de vida de su población.

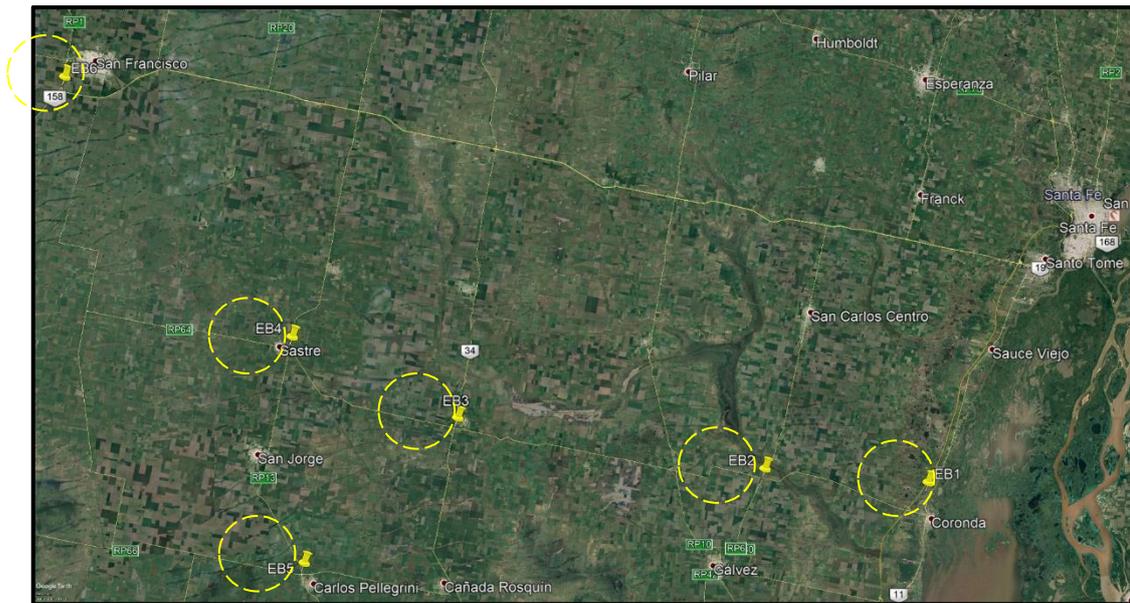


Figura 1: Ubicación del proyecto – Estaciones de Bombeo.

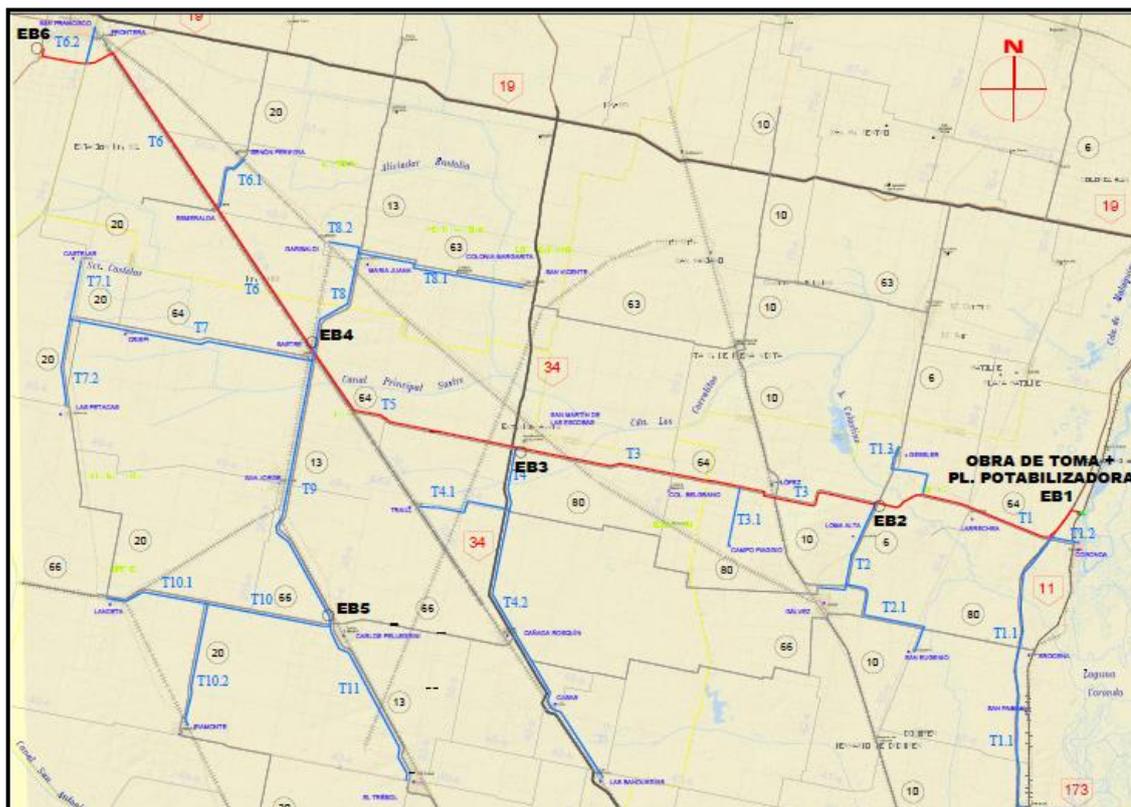


Figura 2: Ubicación del proyecto – Acueducto troncal y ramales.

La problemática del abastecimiento de agua potable se manifiesta en ausencia de cantidad y/o calidad de las aguas superficiales y deficiente calidad de los acuíferos y aguas subterráneas.

Por una parte, las aguas subterráneas en la provincia de Santa Fe presentan - según las distintas zonas de su territorio - concentraciones de arsénico, flúor, sales, sulfatos, cloruros; nitratos;

hierro, manganeso y dureza; en tanto que sólo un área relativamente pequeña (la que se corresponde con el denominado Acuífero Puelche) presenta aguas de buena calidad, aunque en degradación paulatina debido al aumento de la concentración de sales totales, esto se debe en algunos casos a la sobre explotación de los acuíferos y en otros, al incremento de los nitratos provenientes -en particular- de la urea de los fertilizantes usados en la agricultura.

Por otra parte, en la provincia de Córdoba, existen problemas de abastecimiento de agua para la zona Este y Centro provincial, como así también en la ciudad de Córdoba y sus alrededores.

El caudal del río Suquía, que actualmente abastece a gran parte de la ciudad de Córdoba, y el del río Tercero (o río Ctalamochita), que en la actualidad constituyen las principales fuentes de agua que permiten abastecer el noreste y este de la Provincia de Córdoba, se encuentran en el límite de su capacidad y no permiten proyectar su uso para otros destinos (como, por ejemplo, abastecer el área de Sierras Chicas o ampliar las áreas provistas por el sistema de acueductos del este y el centro de la provincia).

A continuación, se plantea la condición actual en términos de caudal medio de las cuencas abastecedoras en Córdoba recién mencionadas:



Figura 3: Cuencas hidrográficas de la provincia de Córdoba.

El tercer valor resaltado en la imagen corresponde al caudal medio de la cuenca del río Paraná, el cual supera notablemente ambas cuencas de Córdoba. Es por esto que al verse en la necesidad de incrementar la oferta de agua potable en la provincia, recurren a la cuenca del Río Paraná que se encuentra en buenas condiciones para abastecer ambas provincias. El presente proyecto busca la conexión entre Córdoba y Santa Fe con el objetivo de solucionar el problema que actualmente las dos padecen; la insuficiencia en el abastecimiento de agua potable. A raíz de esto, el caudal proveniente de la obra de toma y Planta Potabilizadora, ubicadas en la provincia de Santa Fe, deberá ser notablemente mayor para estar en condiciones de abastecer las localidades hasta llegar a la capital de Córdoba.

Otro aspecto a tener en cuenta es la oferta y demanda del servicio de agua en el Gran Córdoba. Como ya se mencionó las cuencas del río Suquía y Xanaes son las proveedoras; la primera en mayor proporción que la segunda. Sin embargo, la oferta de agua es insuficiente a la hora de enfrentar los horarios pico de demanda.



Figura 4: Sistema actual de agua potable en Gran Córdoba.

Frente a las dificultades para responder a la demanda es necesario aumentar la oferta de agua potable; y es aquí donde este proyecto trae la respuesta. A continuación, se muestra cual sería el nuevo esquema de abastecimiento considerando al acueducto interprovincial Santa Fé – Córdoba como nuevo proveedor y la ampliación de la disponibilidad de las cuencas que hoy abastecen a la ciudad de Córdoba.



Figura 5: Sistema futuro de agua potable.

En conclusión se plantea solucionar la problemática descrita anteriormente utilizando el Río Paraná o sus brazos como fuente principal de captación. La suficiente disponibilidad de agua superficial de excelente calidad, hace conveniente esta respuesta para resolver eficientemente esta grave situación, considerar la construcción de sistemas de acueductos, y así solucionar los problemas de provisión de agua de adecuada calidad y en cantidad. Los componentes de cada sistema permiten captar el agua, tratarla, transportarla, almacenarla y proveerla en bloque a todas y cada una de las localidades beneficiadas.



Figura 6: Fuente de Captación.

2.3 Acueducto interprovincial Santa Fe - Córdoba

El Sistema Provincial de Acueductos es una política de Estado asumida por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe y el Gobierno de la Provincia de Córdoba. El proyecto desarrollado permitirá distribuir agua potable a las localidades del territorio santafecino ubicadas sobre la Ruta Provincial N°64 y en sus inmediaciones a donde llegarán los ramales previstos. También se verán beneficiadas localidades cordobesas pertenecientes al departamento San Justo de la provincia. La fuente de captación es un brazo del Río Paraná ubicado en las inmediaciones de la localidad de Coronda, puntualmente en las coordenadas 31°56'19.07" latitud Sur y 60°54'39.42" longitud Oeste dentro del departamento La Capital.

El proyecto ejecutivo denominado "ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE – CORDOBA. ETAPA I: CORONDA – SAN FRANCISCO" tiene por objetivo el suministro de agua potable a través de la traza de un acueducto de 143 kilómetros de longitud en su tramo troncal y 345 kilómetros de derivaciones secundarias, que abastecerá a una población de más de 435.000 habitantes actualmente y se estima que a más de 700.000 en un futuro; residentes en 47 localidades de la Provincia de Santa Fe y 35 de la Provincia de Córdoba.

Entre los puntos más relevantes del sistema se destacan la obra de toma sobre el Río Coronda (perteneciente al sistema Río Paraná), la planta potabilizadora, las estaciones de bombeo, las conducciones a presión, las obras de almacenamiento en las localidades (centros de distribución), las obras complementarias y accesorias (cámaras de carga, sistemas anti-ariete, derivaciones para abastecimientos de agua), y todo lo referente al suministro eléctrico y el sistema de tele-supervisión. Se contemplan también los cruces especiales en las conducciones (rutas, ferrocarriles, cursos de agua, canales, etc.).

La provincia de Córdoba cuenta actualmente con un sistema de acueductos que se encarga del abastecimiento de agua potable. En la siguiente imagen se pueden identificar aquellos ya ejecutados, los proyectados y los planificados a futuro. Es importante hacer hincapié dentro del departamento San Justo en los acueductos ejecutados y proyectados ya que éstos recibirán aporte de caudal con el presente proyecto.

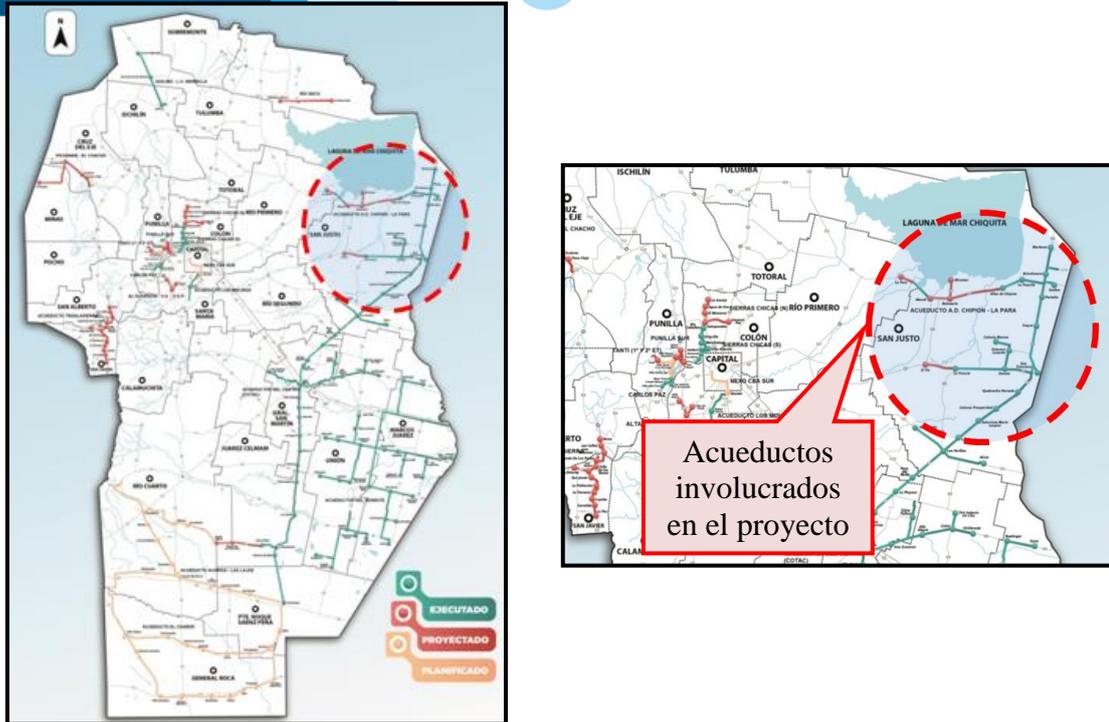


Figura 7: Sistema de acueductos en la provincia de Córdoba.

Numerosas localidades de la provincia de Córdoba son abastecidas de agua potable por los acueductos recién mencionados. Puntualmente este proyecto apunta en una primera etapa a incrementar el caudal de agua potable en 21 localidades pertenecientes a la provincia, mayormente dentro del departamento San Justo. Ahora bien, en una segunda etapa serán 15 localidades más las que se sumen al proyecto hasta llegar a la capital de Córdoba.

A continuación, se muestran dentro del mapa las 36 localidades de la provincia de Córdoba que beneficiará el presente proyecto una vez culminadas las dos etapas:



Figura 8: Localidades beneficiadas en 1ra y 2da etapa del proyecto.

Respecto de la segunda etapa del proyecto el acueducto va a continuar desde la localidad de San Francisco hasta la capital de Córdoba. En este recorrido se pretende reforzar el suministro de agua potable en 15 localidades más pertenecientes al departamento de Río Segundo y Río Primero.

A continuación se puede observar en la imagen cual será la traza aproximada del Acueducto San Francisco – Gran Córdoba:

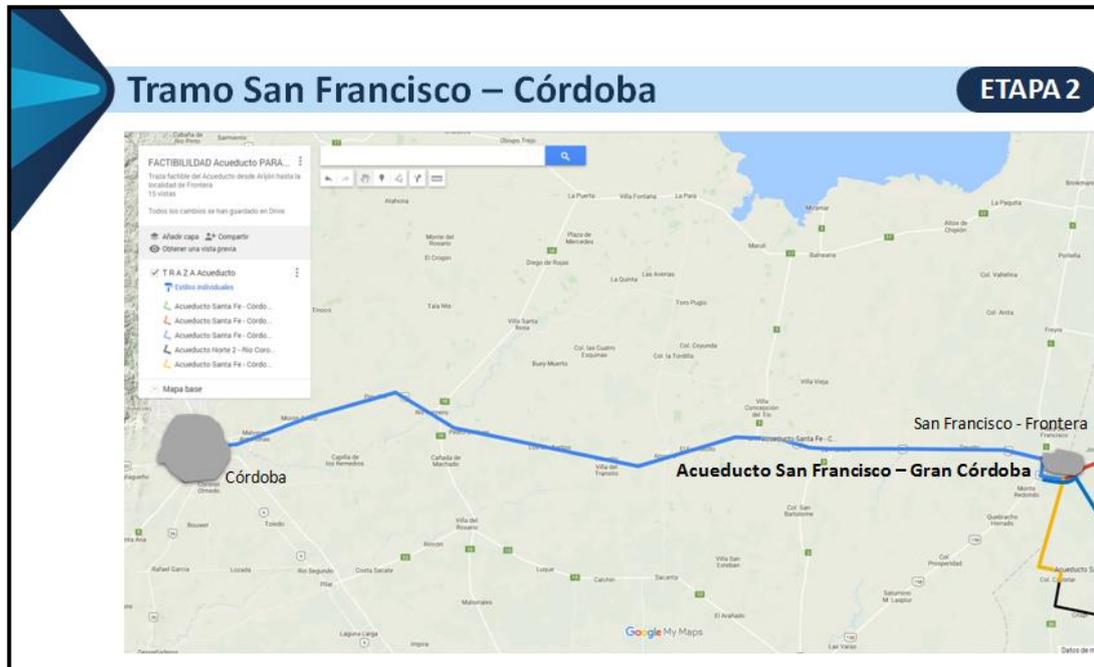


Figura 9: Traza del Acueducto prevista para la 2da Etapa del Proyecto.

La presente obra está planificada en un horizonte de tiempo de 30 años, período 2020 – 2050. El objetivo en una primera etapa es distribuir un caudal de 1,5 m³/s, para alcanzar en la segunda etapa un total de 3,8 m³/s.

2.4 Marco del Proyecto en General

El área en estudio comprende 47 localidades de la porción centro oeste de la Provincia de Santa Fe, pertenecientes a los Departamentos San Jerónimo, San Martín y Castellanos, a las cuales el sistema de Acueducto Interprovincial Santa Fe – Córdoba abastecerá, siendo ellas: Coronada, Gessler, María Juana, Sastre, Comuna de López, Esmeralda, Colonia Belgrano, San Martín de las Escobas, San Jorge, Arocena, Barrancas, Cañada Rosquín, Carlos Pellegrini, Castelar, Garibaldi, Las Bandurrias, Loma Alta, Piamonte, San Eugenio, San Fabián, San Vicente, Zenon Pereyra, Las Petacas, El Trébol, Casas, Crispi, Galvez, Colonia Margarita, Campo Piaggio, Larrechea, Landeta, Trail, Frontera, Josefina, Bauer y Sigel, Coronel Fraga, Vila, Ramona, Pueblo Marini, Eusebia, Colonia Aldao, Colonia Bicha, Colonia Rossi, San Guillermo, Colonia Rosa, Villa Trinidad y Suardi.

Además, como ya se ha mencionado previamente, el proyecto beneficiará a un total de 36 localidades de la provincia de Córdoba. En una primera etapa serán 21: San Francisco, Morteros, Brinkman, Freyre, Devoto, Porteña, La Francia, Altos de Chipión, Colonia Marina, La Paqueta, Colonia Vignaud, Seeber, Quebracho Herrado, Plaza San Francisco, Colonia Valtelina, Estación Luxardo, El Tío, Las Varillas, Colonia Prosperidad, Las Varas y S.M Laspiur. Luego, en una segunda, 15 localidades más se sumarán a las beneficiadas: Marull, La Para, Balnearia, Miramar, Río Primero,

Arroyito, Tránsito, Los Chañaritos, Pedro Vivas, Piquillín, Montecristo, Mi Granja, Malvinas Argentinas, Santiago Temple y la capital de Córdoba; llegando así a la totalidad de las 35.

La zona alcanzada por el proyecto ocupa un centro geográfico del triángulo formado por las ciudades de Santa Fe, Rosario y Córdoba, que bien puede ser mencionado como uno de los sectores más ricos del interior argentino, y de dichas urbes dista a unos 200 km. aproximadamente, lo cual amplía las posibilidades culturales y comerciales de sus habitantes.

Todas las poblaciones comprendidas en ese espacio totalizan aproximadamente 435.000 habitantes, estimado al año 2020. Se estima que dicho valor ascenderá a aproximadamente 700.000 habitantes para el horizonte del proyecto de 30 años (año 2050).

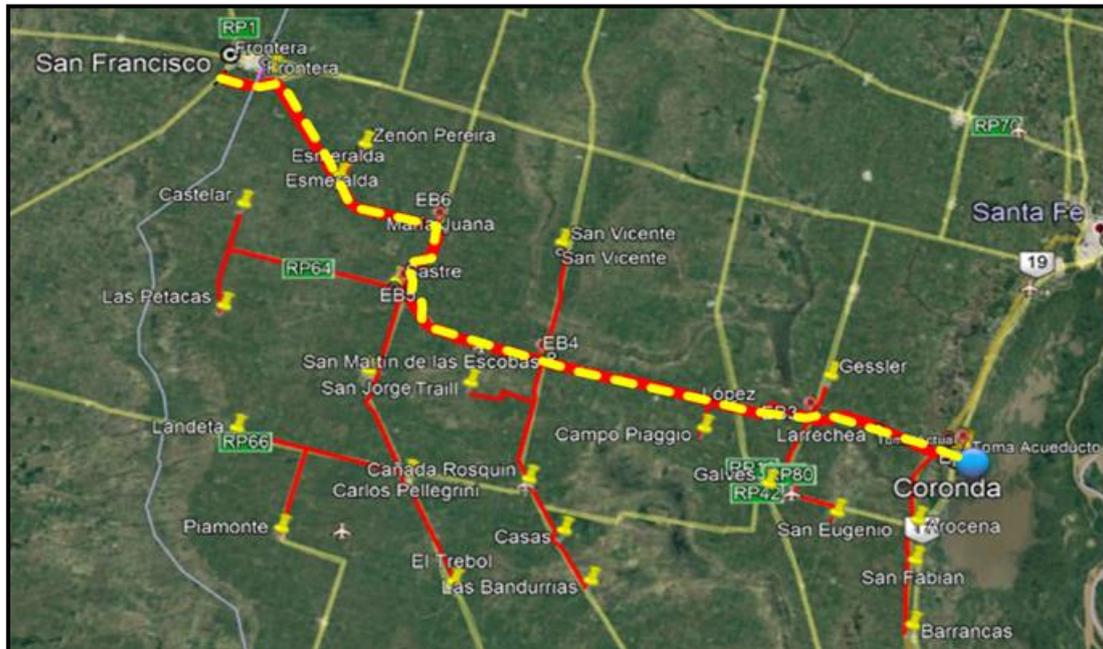


Figura 10: Ubicación del Proyecto – Traza del Acueducto Santa Fe Córdoba, Etapa 1.

A continuación se presentan las localidades a ser abastecidas por el acueducto interprovincial:



Figura 11: Localidades a ser abastecidas por el Acueducto.

Se concibe un sistema compuesto por una planta de tratamiento única, abastecida por una fuente superficial de excelente calidad y muy alta seguridad como es el Río Paraná, y de un conjunto de componentes de transporte y almacenamiento distribuidos espacialmente en la zona de influencia.

A los fines de la concepción integral del proyecto, se puede decir que se compone así:

- Obra de toma contra el Río Coronda: la misma prevé la conexión a la cañería troncal desde dos manifolds individuales, a cada uno se conecta un esquema de bombas 3+1 considerando primera y segunda etapa. Los manifolds son de un DN1200 y prevén que terminen conectándose a una pieza especial en “Y” que tenga como diámetro mayor el de la cañería de agua cruda hasta la planta.
- Acueducto de agua cruda (desde obra de toma) con una longitud total de 800 m; tendrá DN1700 y llega hasta la cámara de carga de la Planta Potabilizadora.
- Planta de potabilización (situada en ciudad de Coronda): Se prevé para la primera etapa una unidad de tratamiento con una capacidad de procesamiento de 6.250 m³/h. Además se tendrán en consideración espacios para una segunda unidad de tratamiento (segunda etapa) con la cual la capacidad de la planta se verá incrementada hasta un total de 14000 m³/h contemplando Córdoba inclusive.
- Acueducto troncal de agua tratada, que se desarrolla desde la Planta de Potabilización hasta la localidad de San Francisco, con una longitud total de 143 km aproximadamente y diámetro de 1700 mm (desde Coronda hasta San Martín de las Escobas) y 1600 mm (posteriormente hasta San Francisco);
- Ramales de agua tratada, que unen el conducto troncal con las diferentes localidades de la Provincia de Santa Fe: con una longitud total aprox. de 345 km y diámetros variables;
- Siete (7) estaciones de bombeo; la EB0 en la obra de toma, la EB1, ubicada dentro del predio de la planta de potabilización; desde EB2 a EB6, ubicadas en la zona de influencia.

Una vez definidos todos los puntos que va a contemplar el presente proyecto es importante aclarar algunos aspectos referentes a la Planta Potabilizadora. A pesar de que la misma no se encuentra en Córdoba sino que se emplazará dentro de la provincia de Santa Fe, su función es crucial para que la provincia de Córdoba reciba el agua tratada. Por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción acerca de las cualidades principales de la Planta.

Antes de ingresar a la Planta, en las instalaciones para la obra de toma, se prevé aplicar sulfato de cobre, hipoclorito de sodio y carbón activado al agua a tratar. Ahora bien, la Planta en sí contará con dos módulos de coagulación y decantación de alta tasa sumados 8 (ocho) filtros de una cara con una capacidad total de tratamiento de 6.250 m³/h. Además contará con una instalación para dosificación de cloro gaseoso seguida de una para dosificación de agua de cal. El agua filtrada proveniente de los módulos de alta tasa será volcada por gravedad a una cisterna de 12.500 m³, con capacidad de reserva de 2 horas de la producción de la primera Unidad de Tratamiento y se construirá en el predio en la localidad de Coronda, una estación de bombeo principal del sistema de acueductos (EB1).

2.5 Marco del Proyecto en la Provincia de Córdoba

El tramo de Obra a ejecutar que afecta al territorio de la Provincia de Córdoba en esta primera etapa, se corresponde a 5,53 km de Conducto de PRFV DIAM 1600mm. Los cuales se ubican al margen Norte de la Autovía San Francisco – Santa Fe, sobre colectora.

Se define como el medio circundante inmediato, donde las actividades de construcción y operación podrían incidir directamente y será también aquella donde se implantará la estructura del proyecto.

Para el caso en estudio queda definida como el terreno de uso y explotación propia de la actividad, siendo esta los siguientes sectores:

- Traza de la cañería de impulsión PRFV DIAM 1600 mm.
- Estación de Bombeo N°6.

A continuación puede observarse las áreas que se verán afectadas por la implantación de la estructura principalmente:

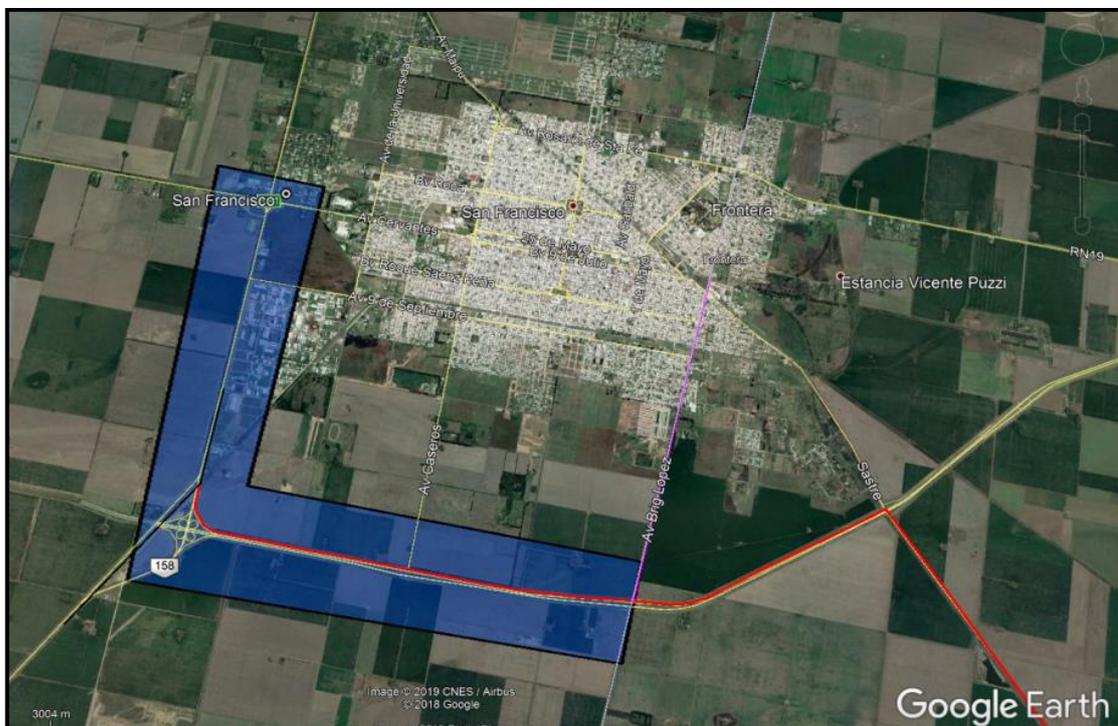


Figura 12: Ubicación del área afectada por el Proyecto en la Provincia de Córdoba.

La Estación de Bombeo EB6 se encontrará ubicada en un predio situado en la provincia de Córdoba, sobre el recorrido de la Ruta Nacional N° 158 al suroeste de la localidad de San Francisco, sus coordenadas son aproximadamente 31°27'18" S 62°7'54" O.

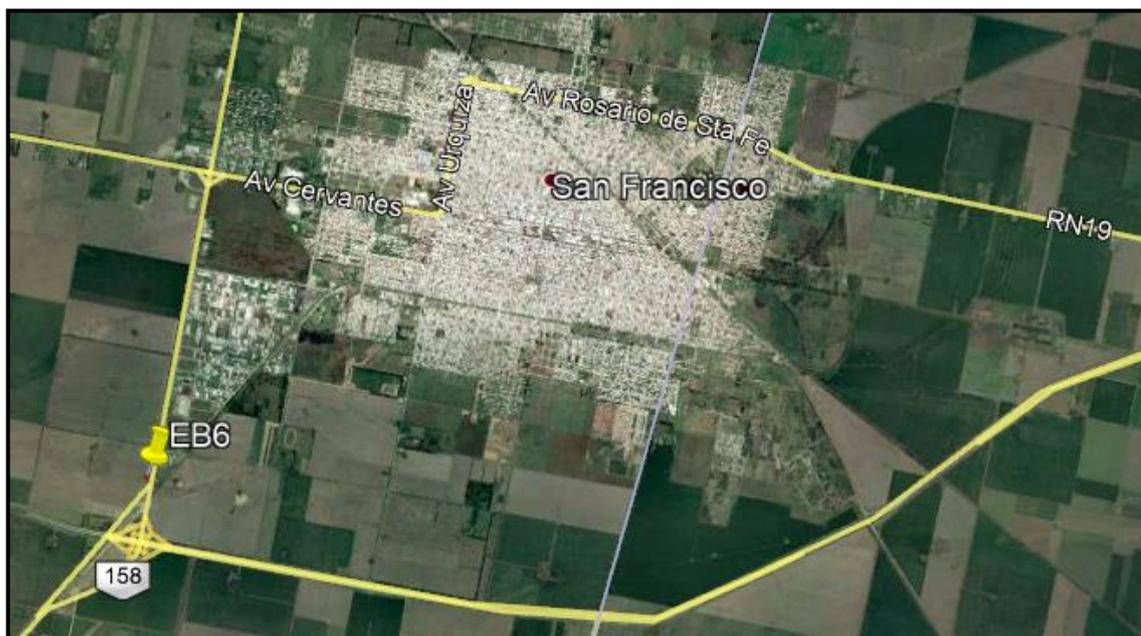


Figura 13: Ubicación Estación de Bombeo EB6.

Dentro del mismo predio de la Estación de Bombeo N°6 se pretenden colocar 3 (tres) sistemas de bombeo adicionales los cuales serán los encargados de distribuir el agua potable a un total de 21 localidades pertenecientes a la provincia de Córdoba en una primera etapa.

El caudal será impulsado al Acueducto Sur, al Acueducto Noroeste y finalmente a la ciudad de San Francisco.

A continuación se puede visualizar el predio de la Estación de Bombeo N°6 y a su vez resaltado en amarillo están los tres ramales que saldrán de allí rumbo a conectarse con los acueductos existentes para llegar a las localidades ya mencionadas en esta primera etapa.

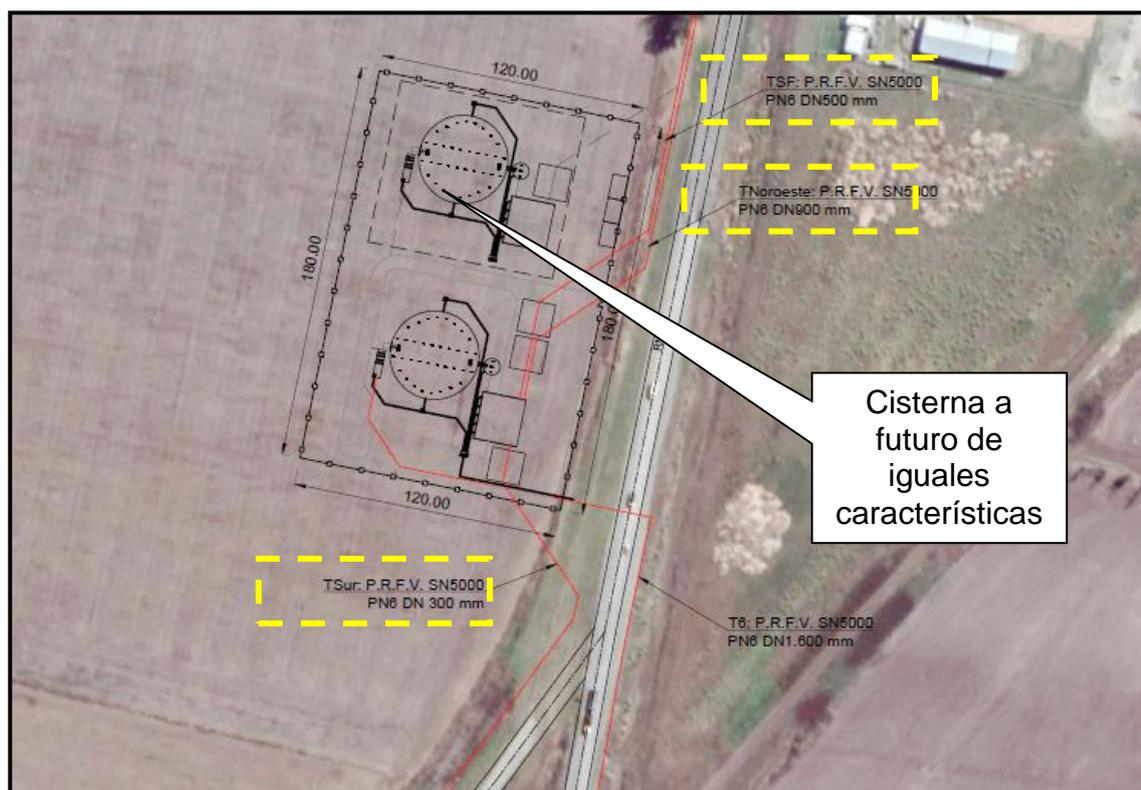


Figura 14: Predio de la Estación de Bombeo N°6 y salida de los ramales.

Dado que la misma será la encargada de abastecer los dos acueductos de la provincia de Córdoba y la ciudad de San Francisco se describe a continuación las localidades a abastecer con cada acueducto:

- El Acueducto Sur suministrará agua a las localidades de Quebracho Herrado, Saturnino María Laspiur, Las Varas y Las Varillas.
- El Acueducto Noroeste se compone a su vez de dos ramales, uno Norte que suministrará agua a las localidades de Plaza San Francisco, Luxardo, Freyre, Colonia Valtelina, Portaña, Seeber, La Paquita, Altos de Chipión, Brinkmann, Colonia Vignaud y Morteros. El ramal Oeste que nace en la intersección de Ruta Nacional N° 19 y Ruta Provincial N° 1, como una derivación del ramal Norte, suministrará agua a las localidades de Devoto, Colonia Marina, La Francia y El Tío.
- Y finalmente el Acueducto San Francisco como su nombre lo indica, será el encargado de suministrar agua potable a la propia ciudad.

Por la calle colindante a la estación de bombeo N°6, pasan dos acueductos existentes. Uno de ellos de diámetro 600mm que es el que alimenta a las localidades de San Francisco y a las ubicadas al sur de ésta. Y otro de diámetro 1200 mm que alimenta a las localidades ubicadas al norte de San Francisco.

Como se mencionó anteriormente, el acueducto Coronada – San Francisco permitirá elevar el caudal entregado a estos acueductos existentes, y lo realiza a través de las tres impulsiones que salen de la estación de bombeo N°6. La impulsión de 900mm, se conecta con el acueducto existente de 1200mm repotenciando el Acueducto Noroeste.

La impulsión de 500 mm inyecta al acueducto de 600 mm con dirección a San Francisco. Y, por último, la impulsión de 300 mm alimenta también al acueducto existente de 600mm con dirección Sur.

Comprende la ejecución de una cisterna con capacidad aproximada de 4.600 m³ suficiente para abastecer los acueductos antes mencionados durante un tiempo de dos (2) horas, un pozo de aspiración del sistema de bombeo de 149,72 m³ de capacidad útil, la casilla de bombeo para alojamiento de equipos y tableros, los sistemas de bombeo hacia ambos acueductos, la subestación transformadora de energía eléctrica para abastecer la misma y el sistema anti ariete correspondiente. En la segunda etapa del proyecto se pretende realizar una de iguales características situada al lado

La cisterna a construir contigua a la casilla de bombeo será de hormigón armado H-30, de sección circular, cuyas dimensiones serán 39,92 m de diámetro interior, 3,90 m de tirante líquido y 4,50 m de altura efectiva comprendiendo un volumen útil de 4.549,68 m³ que sumado a los 149,72 m³ del volumen del pozo de aspiración del sistema de bombeo cubren los 638,73 lts/s a impulsar durante 2 horas.

La cisterna estará semi-enterrada y dividida en dos hemicisternas, cada una de las cuales contará con sus respectivas bocas de acceso, orificios de ventilación superiores, sistema de desborde y desagüe y cañería de vinculación al pozo de aspiración. En este último se encontrará la campana de la tubería de succión de las electrobombas.

Tanto la cisterna, como el pozo de aspiración estarán semi-enterrados, sobresaliendo 2,70 m por sobre el nivel del terreno natural. Arriba de las losas de techo se dispondrá una carpeta vegetal de 30 cm de espesor, alcanzando de esta forma una cota de 3 m por encima del terreno natural circundante.

Antes del ingreso del agua a cada hemicisterna y previa división de la cañería, se ubicarán las cámaras de entrada donde se instalarán, una válvula mariposa seccionadora con actuador eléctrico en una cámara y una válvula de control de nivel por flotador modulante y un caudalímetro electromagnético en otra cámara. Ya hecha la división de la cañería de ingreso hacia cada hemicisterna, cada ingreso tendrá una válvula seccionadora de tipo mariposa con caja reductora a volante.

El caudal a impulsar por acueducto Sur es de 94,52 lts/s (340,27 m³/h) y se impulsa por medio de 1 (una) electrobomba centrífuga de carcasa partida horizontal, con una capacidad individual de 94,52 lts/s (340,27 m³/h) a 30,28 m.c.a. Se dispondrán además de la bomba operativa, 1 (una) bomba de reserva. Quedando una configuración de bombas de 1 + 1 (1 bomba de trabajo + 1 bomba de reserva).

El acueducto Noroeste con sus respectivas derivaciones, cuyo caudal es de 313,84 lts/s (1.129,82 m³/h) es abastecido por 3 (tres) electrobombas centrífugas de carcasa partida horizontal, con una capacidad individual de 104,61 lts/s (376,61 m³/h) a 50,01 m.c.a. Se dispondrán además de las 3 (tres) bombas operativas, 1 (una) bomba de reserva. Quedando una configuración de bombas de 3 + 1 (3 bombas de trabajo + 1 bomba de reserva).

La ciudad de San Francisco será abastecida de agua por un equipo independiente, cuyo caudal es de 230,37 lts/s (829,33 m³/h). El equipo constará de 2 (dos) electrobombas centrífugas de carcasa partida horizontal de capacidad individual de 115,19 lts/s (414,67 m³/h) a 40,03 m.c.a. Se dispondrán además de las 2 (dos) bombas operativas, 1 (una) bomba de reserva. Quedando una configuración de bombas de 2 + 1 (2 bombas de trabajo + 1 bomba de reserva).

Las tuberías de vinculación entre las hemicisternas y el pozo de aspiración serán de diámetro DN 1000 mm como así también el conducto que estará conectado al colector de aspiración de la Estación de bombeo también de DN 1000 mm de acero STD.

Sobre este colector se dispondrán las 2 (dos) cañerías de aspiración de acero SCH40 de DN 300 mm de las electrobombas que impulsan el agua al Acueducto Sur; 3 (tres) cañerías de aspiración de acero SCH40 de DN 300 mm de las electrobombas que impulsan el agua a la localidad de San Francisco y finalmente las 4 (cuatro) cañerías de aspiración de acero SCH20 de DN 500 mm de las electrobombas que impulsan el agua al Acueducto Noroeste. Todas estas cañerías de aspiración junto a los accesorios correspondientes, conforman el manifold de aspiración.

Por otro lado, en este caso tendremos 3 (tres) manifolds de impulsión. El manifold del acueducto Sur estará compuesto por los accesorios correspondientes, las 2 (dos) cañerías de impulsión de acero SCH40 de DN 300 mm y el colector de impulsión también de acero SCH40 DN 300 mm. El manifold de impulsión para la localidad de San Francisco estará compuesto por las 3 (tres) cañerías de impulsión de acero SCH40 de DN 300 mm, los accesorios correspondientes y el colector de impulsión de DN 500 mm de acero SCH20. Por último, el manifold de impulsión del acueducto Noroeste, estará compuesto

por 4 (cuatro) cañerías de impulsión de acero SCH20 de DN 500 mm, los accesorios y un colector de impulsión de DN 900 mm de acero SCH20.

El edificio de la estación de bombeo tiene dos niveles, uno a nivel de terreno natural donde se encuentra el portón de ingreso, a través del cual se podrá descargar y cargar los equipos por medio del puente grúa de 3 tn de capacidad. En el mismo nivel, se ubica la sala de tableros de comando y control y de iluminación con ambiente controlado. Colindante a la misma, se ha previsto una oficina con espacio para guarda de herramientas y equipos menores y zona de sanitarios.

En el nivel inferior, que se encuentra a 3,25 m por debajo del nivel del terreno natural se accede mediante una escalera metálica con descanso a la mitad de su recorrido, se instalarán las electrobombas de ambos acueductos y los equipos accesorios.

El edificio de la Estación de bombeo es una construcción de Hº Aº hasta un nivel de 0,30 m sobre el terreno natural y a partir del mismo una construcción tipo pórtico con cerramientos de mampostería en la parte inferior y chapa trapezoidal en la parte superior tipo T101 y techo de chapa trapezoidal tipo T90 y con cielorraso suspendido.

Tal como se mencionó al comienzo se llevará a cabo un tramo de 5.53 km de conducto de PRFV DIAM 1600 mm, cuyas coordenadas de inicio son 31°28'7.20"S; 62° 4'42.01"O, que recorrerá el margen Norte de la Autovía San Francisco – Santa Fe, sobre la colectora. Y culminará en las coordenadas 31°27'18' S 62°0'54" O.

2.6 Nuevo emprendimiento o ampliación

El desarrollo del proyecto ejecutivo para la ciudad de San Francisco, en esta primera etapa, corresponde a una ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable existente en la ciudad, ya que actualmente la localidad cuenta con un sistema de suministro que no alcanza a cubrir demandas picos, siendo necesario ampliar la disponibilidad de agua potable para poder satisfacer la creciente demanda.

Es por ello que, en esta primera etapa, solo se realizará una ampliación del sistema de provisión de agua potable para la ciudad de San Francisco, previendo la conexión a los acueductos existentes y la ejecución de una nueva cisterna de almacenamiento, con el fin de proveer mayor cantidad y mejor calidad de agua para dicha localidad.

3. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional

El presente proyecto tiene como objetivo abastecer de agua potable a localidades del Centro y Oeste de la provincia de Santa Fe y del Noreste de Córdoba. Es importante aclarar que para las localidades de la provincia de Córdoba este abastecimiento implica un refuerzo del sistema actual debido a que ya cuentan con agua potable. Como ya se explicó anteriormente, el sistema de provisión de agua de Córdoba se encuentra al límite de su capacidad, por lo que, la posibilidad de traer agua desde una fuente confiable que asegura calidad y cantidad como es el Río Paraná es de vital importancia para la calidad de vida de los pobladores.

El mismo trae aparejado el mejoramiento en la salubridad de la población, pudiéndole entregar a ésta agua apta para su consumo en cantidad necesaria y suficiente, y bajo las condiciones exigidas por el Código Alimentario Argentino.

Con la ejecución del proyecto, se prevén beneficios asociados a los aspectos higiénico-sanitarios de este tipo de obras de saneamiento, con efectos inmediatos sobre el bienestar y salud de la población, la prevención de enfermedades.

La ejecución de este proyecto traerá soluciones de todo tipo a la población y a sus inmuebles que verán incrementados su valor por contar con un servicio que se considera básico e indispensable.

4. Localización

La ciudad de San Francisco cuenta con 61.750 habitantes (Censo Provincial de Población 2010) ubicándose cuarta en la provincia de Córdoba y se encuentra a 205 km al este de la ciudad de Córdoba, en el límite con la provincia de Santa Fe. En sus cercanías, hacia el noroeste, se encuentra la gran laguna de Mar Chiquita. La ruta nacional 19 la comunica con la ciudad de Córdoba y con la ciudad de Santa Fe; la ruta nacional 158 con las ciudades de Villa María y Río Cuarto entre otras y la ruta provincial 1 conecta a San Francisco con la región chaqueña.

La ciudad está inserta en una rica región agroganadera con excelentes rindes en soja, lino, maíz y muy buena producción láctea. Complementariamente a las actividades desarrolladas en el departamento en general, en la ciudad se han desarrollado industrias más diversificadas, como la metalmecánica, eléctrica, plástica, máquinas de coser, mueblería etc., contando en la actualidad con un pujante Parque Industrial.

Coordenadas de Ubicación:

Latitud: 31°26'08" S.

Longitud: 62°04'17" O.



Figura 15: Localización de San Francisco.

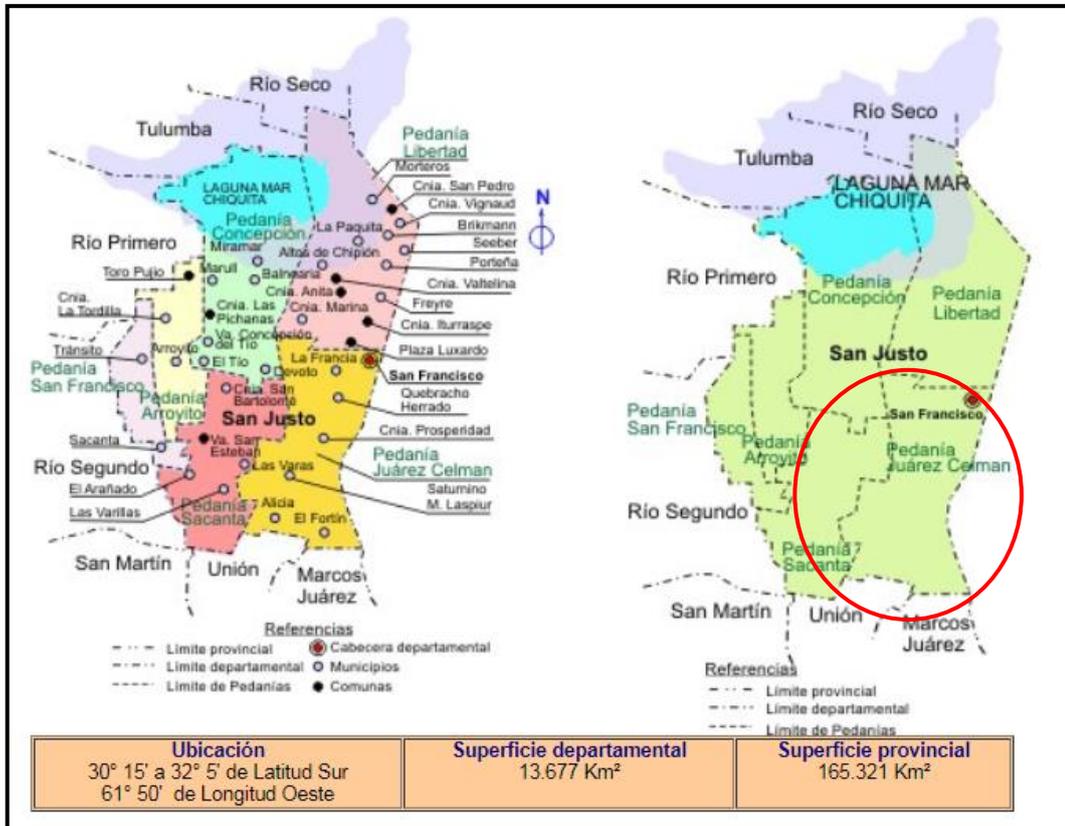


Figura 16: Departamento San Justo, Pedanía Juárez Celman, San Francisco.

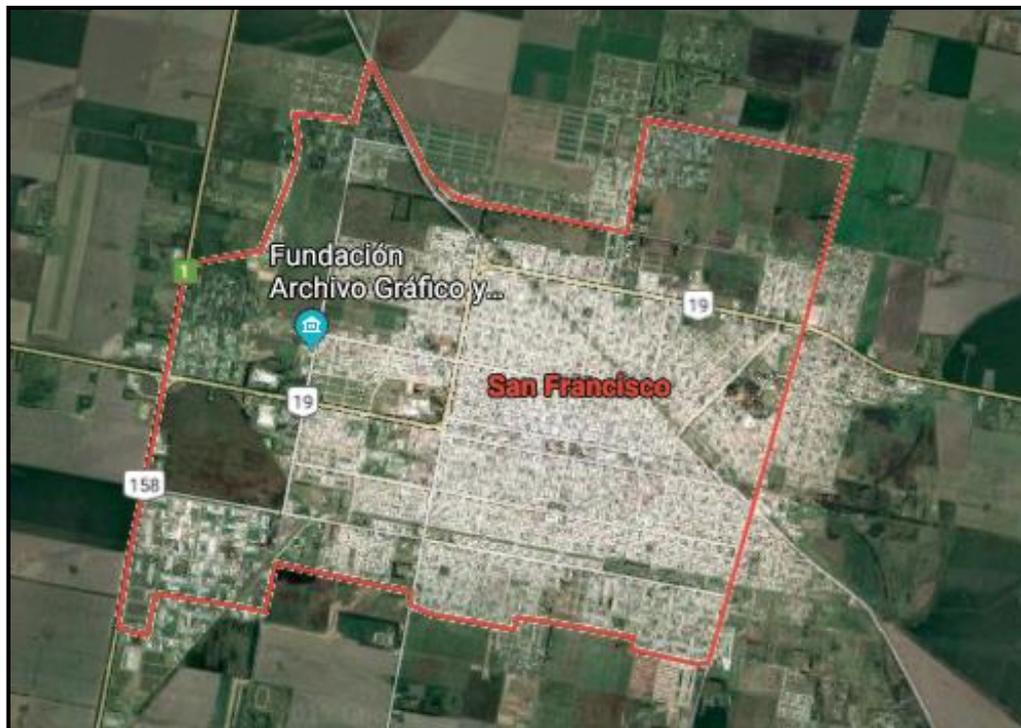


Figura 17: Ubicación puntual, localidad de San Francisco.

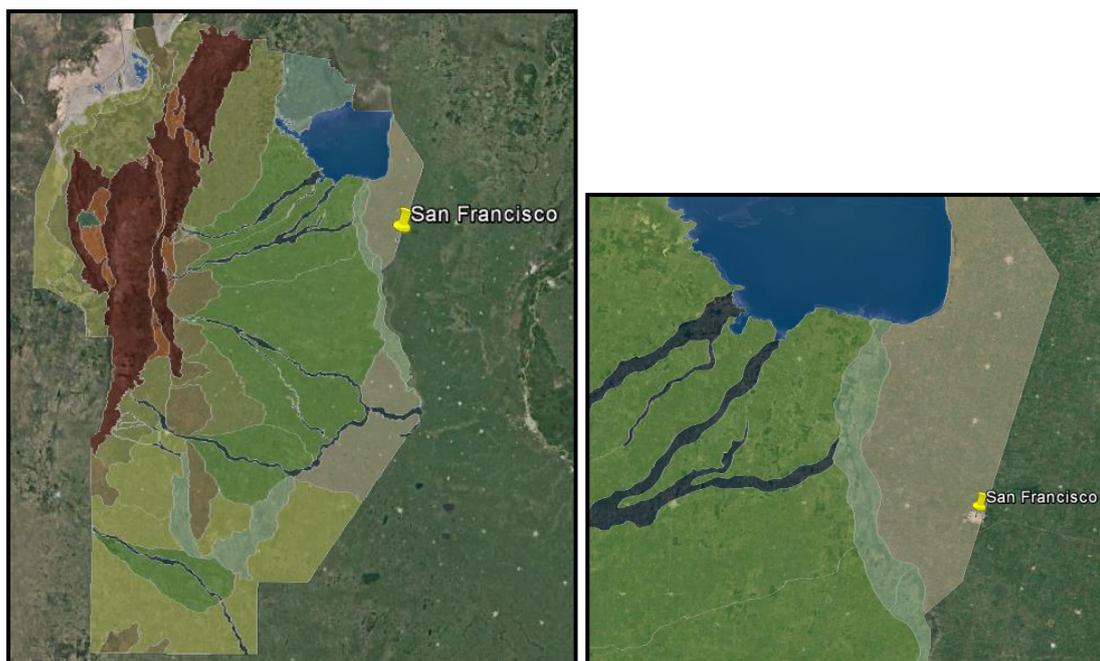


Figura 18: Mapa geomorfológico.

Se trata de una llanura con pendientes mínimas hacia el Este, que se prolonga en la vecina provincia de Santa Fe.

El noreste de Córdoba forma parte de la principal morfoestructura elevada de la llanura pampeana norte (117-95 m s.n.m.), que se prolonga en el centro oeste de la provincia de Santa Fe. Está limitada por fallas reactivadas durante el Cuaternario (SFTS, falla Rafaela, falla El Trébol). La superficie del bloque constituye una planicie prácticamente horizontal con una muy leve pendiente general hacia el este-noreste y el noreste (27,5 cm/km), solo localmente atravesada por cañadas o paleocauces.

Debido a su posición topográfica, durante el Cuaternario el bloque estuvo sujeto principalmente a sedimentación eólica, sin sedimentación ni erosión por sistemas fluviales jerarquizados, como ocurrió en el resto de la llanura cordobesa. Una perforación de investigación a más de 100 m de profundidad y correlaciones estratigráficas soportan dicha información (Kröhling e Iriondo 2003). El sector occidental del bloque que abarca el territorio cordobés, forma parte de la sub-unidad Planicie de Erosión de San Guillermo. Ésta constituye una amplia superficie, prácticamente plana horizontal (gradiente de pendiente general SO-NE de 27,5 cm/km). Los elementos geomorfológicos son escasos y poco significativos, representados por tramos de paleocañadas paralelas de dirección NO-SE y OSO-ENE, en forma de trazas difusas debido a la acción de la erosión laminar. En general tienen 1 a 2 km de longitud individual y anchuras de 70 a 150 m, marginadas por una zona con suelos afectados por erosión laminar y de anchura comparable a la de las cañadas. Localmente las paleocañadas mantienen rumbos generales SO-NE presentando cierta integración hacia el este; apareciendo éstas en tramos de 0,8 a 1,5 km de longitud típica, con un diseño ligeramente curvo a recto, y con anchuras entre 60 y 100 m, actualmente ocupados por pantanos temporarios. Escasas hoyas de deflación elipsoidales y de 200 a 300 m de diámetro mayor se encuentran alineadas en el fondo de las paleocañadas. Fuera de dichas depresiones, las hoyas (de 180 a 250 m de diámetro) están marginadas por zonas de erosión laminar, al concentrar parte del escurrimiento en manto que afecta la unidad.

Una de las áreas de erosión generalizada de suelos se localiza entre Freyre y San Francisco. Existen también algunas depresiones cerradas de origen tectónico, como la localizada inmediatamente al este de Morteros. Ésta se reconoce por su forma romboidal en base al diseño topográfico y por el mayor grado de expresión en las imágenes satelitales de tramos de paleocañadas paralelas de rumbo O-E y OSO-ENE. Durante los períodos secos del Pleistoceno tardío y del

Holoceno, esta región ha estado dominada por la acumulación de polvo eólico fino. En el presente se ha transformado en un área de erosión generalizada por acción de flujos no encauzados en primer grado, y por flujos encauzados de baja jerarquía. Las paleocañadas están cubiertas por el típico loess del UMG (Fm. Tezanos Pinto) y sus trazas son difusas debido al proceso de erosión de sus laderas, por efecto de la escorrentía en manto. La divisoria de aguas entre la cuenca del Cululú (afluente del río Salado del Norte) y la cuenca endorreica de Mar Chiquita se halla en esta unidad, presentando un trazado difícilmente definible y con una configuración irregular, atravesando una zona plana y sin elementos hídricos significativos (Kröhling y Brunetto 2013). La acción de la neotectónica (elevación del Bloque de San Guillermo, en el Pleistoceno medio a tardío) produjo una significativa reorganización de las redes de drenaje del este de Córdoba y oeste de Santa Fe (Castellanos 1959; Carignano 1999; Kröhling 1999; Brunetto e Iriondo 2007; Brunetto 2008a) que fundamentalmente generó la interrupción del escurrimiento superficial hacia el este.

4.2. Altimetría

La altitud media es de 118 msnm.

4.3. Suelos

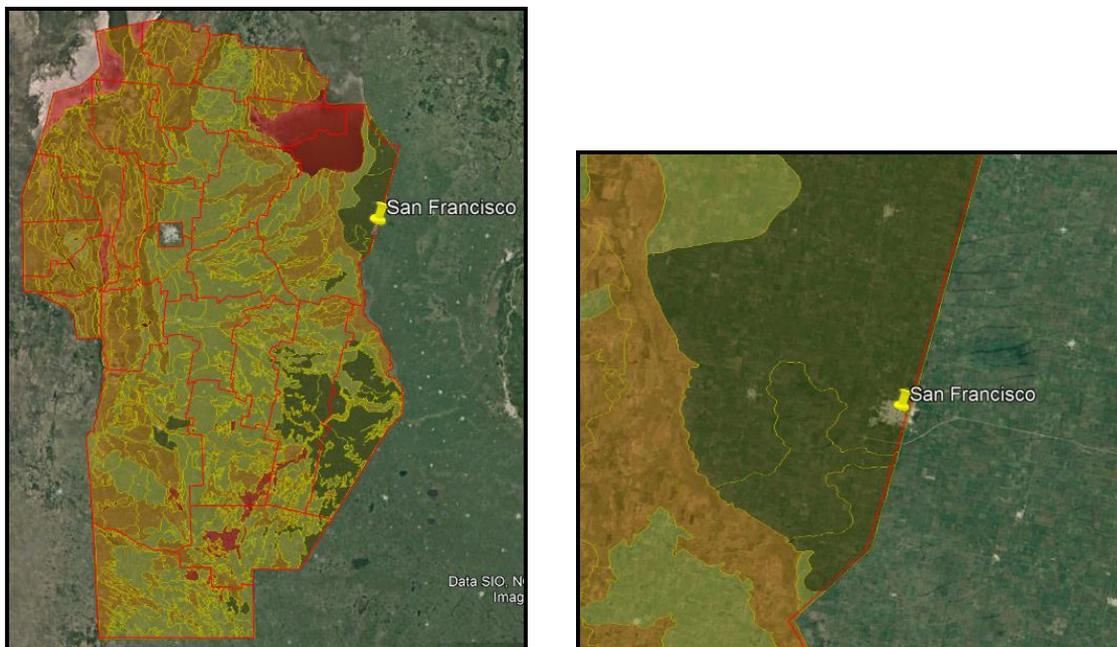


Figura 19: Mapa de suelos.

Características de la Unidad Cartográfica:

- Índice de Productividad: 83
- Clase por Aptitud de Uso: II
- Tipo: Asociación
- Superficie: 208979 hectáreas
- Fisiografía: Altos de Morteros, sectores suavemente ondulados

Composición de la Unidad Cartográfica:

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Argiudol típico	Lomas y pendientes	70%
Argiudol ácuico	Concavidades	30%

El relieve muy plano dominante en esta región y la capa freática fluctuante próxima a la superficie definen condiciones para un drenaje algo deficiente y, en consecuencia, muchos de los suelos muestran esta característica. Además, la región está surcada por vías de avenamiento locales, donde los suelos presentan caracteres de un hidromorfismo más marcado que en las lomas asociadas y donde son frecuentes las cementaciones y el desarrollo de "panes" y subsuelos densos dentro del metro de profundidad.

Un alto porcentaje de los suelos de la región son Argiudoles típicos (70%) desarrollados sobre materiales loésicos de textura franco limosas, que son suelos profundos, bien desarrollados de alta productividad, de buenas condiciones físicas y químicas y con pocas limitaciones para su uso en la producción de una amplia gama de cultivos climáticamente adaptados. Sin embargo son comunes entre estos suelos las fases con ligeros impedimentos en el drenaje resultantes de las condiciones antedichas.

El resto de la población edáfica está constituida por variantes que integran los Acuoles (Argiudoles ácuicos, 30%) geográficamente asociados con áreas donde el drenaje tanto superficial como interno están afectados por las pendientes exiguas, los aportes suplementarios provenientes de los escurrimientos de las áreas vecinas.

Características de los suelos:

Argiudol típico (70%)

- Índice de productividad: 85
- Clase por aptitud: Ilc
- Pendiente: 3 al 10 %
- Drenaje: Bien drenado
- Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)
- Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco limoso
- Textura horizonte sub-superficial (Horizontes BC): Franco arcillo limoso
- Materia orgánica del Horizonte A: > 2%
- Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: > 20 meq/100g
- Salinidad: No salino (0-4 mmhos/cm)
- Sodicidad: No sodico (< 10 % Na a 0-20 cm) (<15% Na a 51-100 cm)
- Erosión hídrica actual: Mínima o sin Erosion hidrica
- Erosión eólica actual: Mínima o sin Erosion eolica
- Erosión hídrica potencial: Levemente susceptibilidad a Erosion hidrica
- Erosión eólica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosion eolica
- Pedregosidad: Sin pedregosidad y rocosidad

Argiudol ácuico (30%)

- Índice de productividad: 77
- Clase por aptitud: Ilw
- Pendiente: 1 al 3 %
- Drenaje: Moderadamente bien drenado
- Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)
- Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco limoso
- Textura horizonte subsuperficial (Horizontes BC): Franco arcillo limoso
- Materia orgánica del Horizonte A: > 2%
- Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: > 20 meq/100g
- Salinidad: No salino (0-4 mmhos/cm)
- Sodicidad: No sodico (< 10 % Na a 0-20 cm) (<15% Na a 51-100 cm)
- Erosión hídrica actual: Mínima o sin Erosion hidrica
- Erosión eólica actual: Mínima o sin Erosion eolica
- Erosión hídrica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosion hidrica
- Erosión eólica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosion eolica
- Pedregosidad: Sin pedregosidad y rocosidad

4.4. Características del Clima

El clima aquí es cálido y templado. Hay precipitaciones durante todo el año en San Francisco. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. Esta ubicación está clasificada como Cfa por Köppen y Geiger. La temperatura media anual en San Francisco se encuentra a 17.6 °C. Precipitaciones aquí promedios 898 mm.

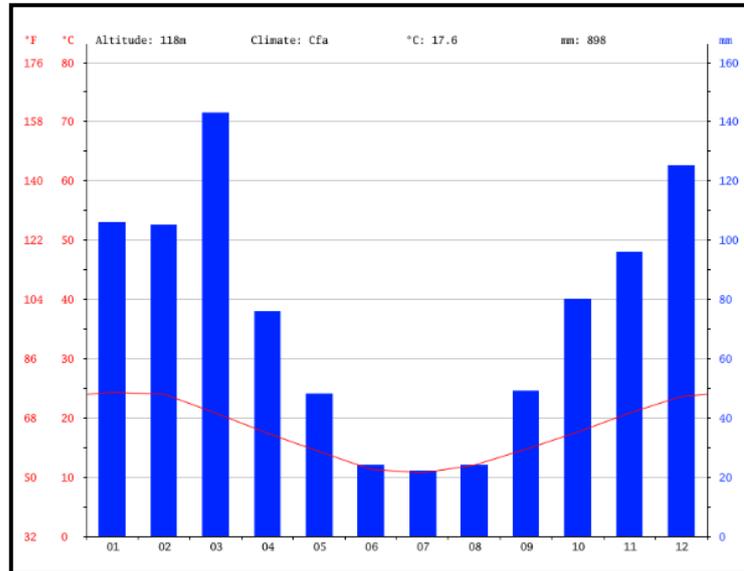


Figura 20: Climograma San Francisco.

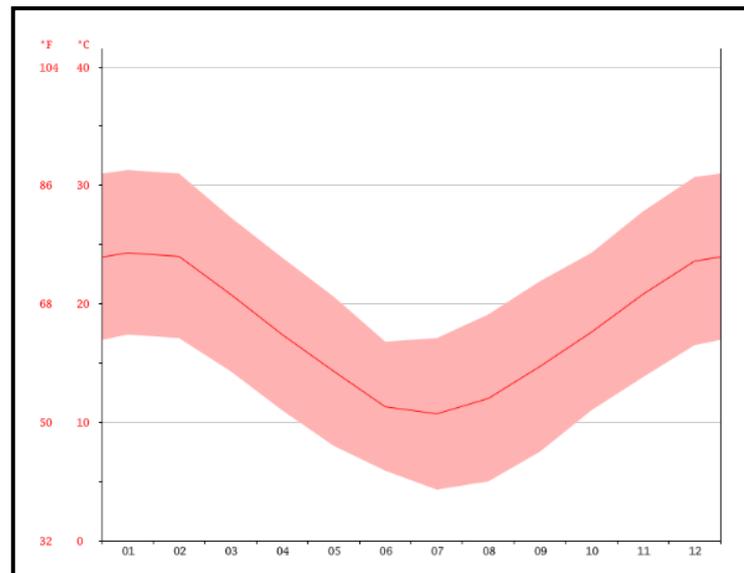


Figura 21: Diagrama de temperaturas San Francisco.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	24.3	24	20.8	17.4	14.3	11.3	10.7	12	14.7	17.6	20.8	23.6
Temperatura mín. (°C)	17.4	17.1	14.3	11	8	5.9	4.3	5	7.5	11	13.8	16.5
Temperatura máx. (°C)	31.3	31	27.3	23.9	20.6	16.8	17.1	19.1	21.9	24.3	27.8	30.7
Temperatura media (°F)	75.7	75.2	69.4	63.3	57.7	52.3	51.3	53.6	58.5	63.7	69.4	74.5
Temperatura mín. (°F)	63.3	62.8	57.7	51.8	46.4	42.6	39.7	41.0	45.5	51.8	56.8	61.7
Temperatura máx. (°F)	88.3	87.8	81.1	75.0	69.1	62.2	62.8	66.4	71.4	75.7	82.0	87.3
Precipitación (mm)	106	105	143	76	48	24	22	24	49	80	96	125

Figura 22: Tabla climática, datos históricos del tiempo en San Francisco, acumulado mensual.

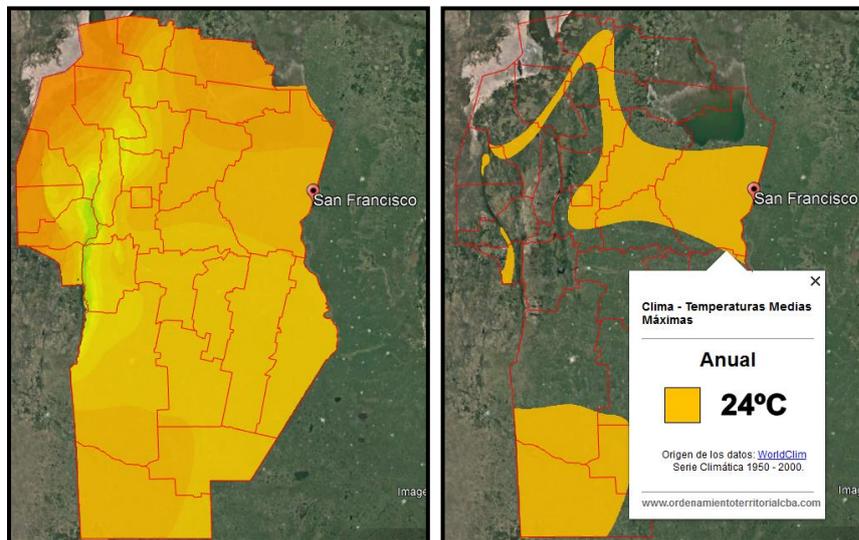


Figura 23: Temperaturas medias máximas anuales, 24°C.

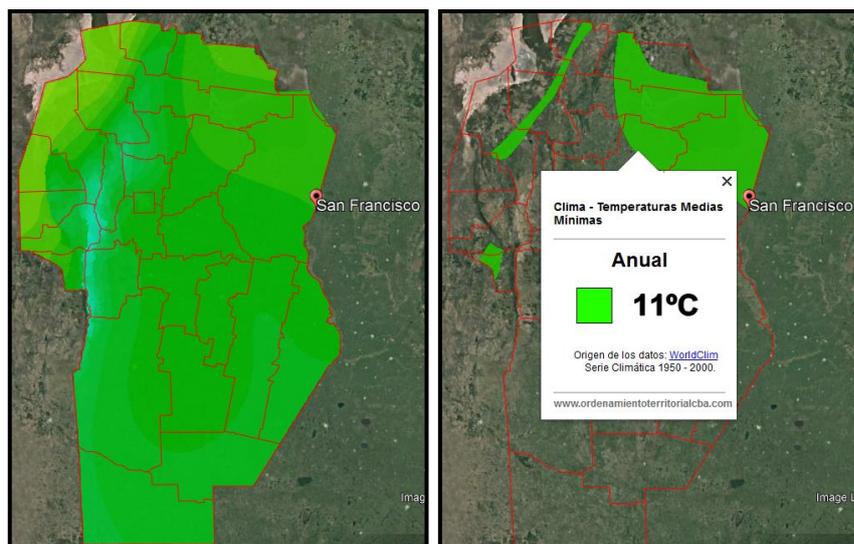


Figura 24: Temperaturas medias mínimas anuales, 11°C.

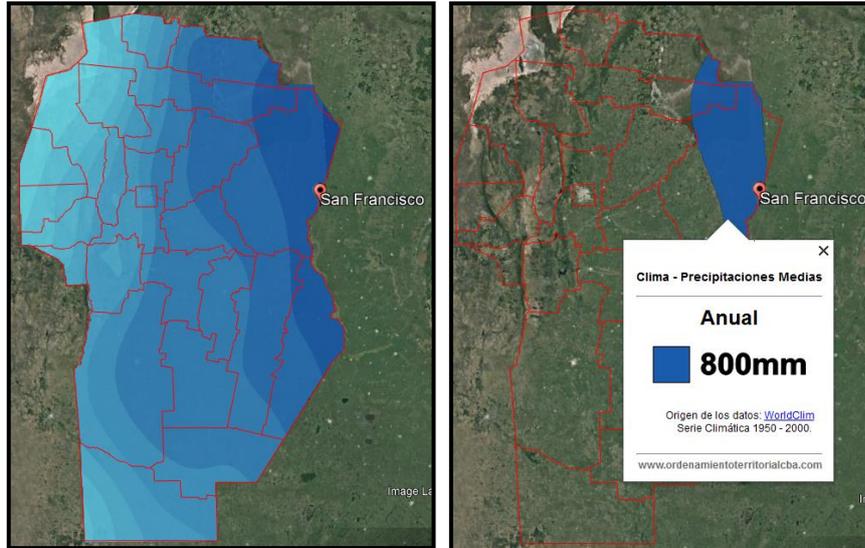


Figura 25: Precipitaciones medias anuales, 800mm.

4.5. Hidrología

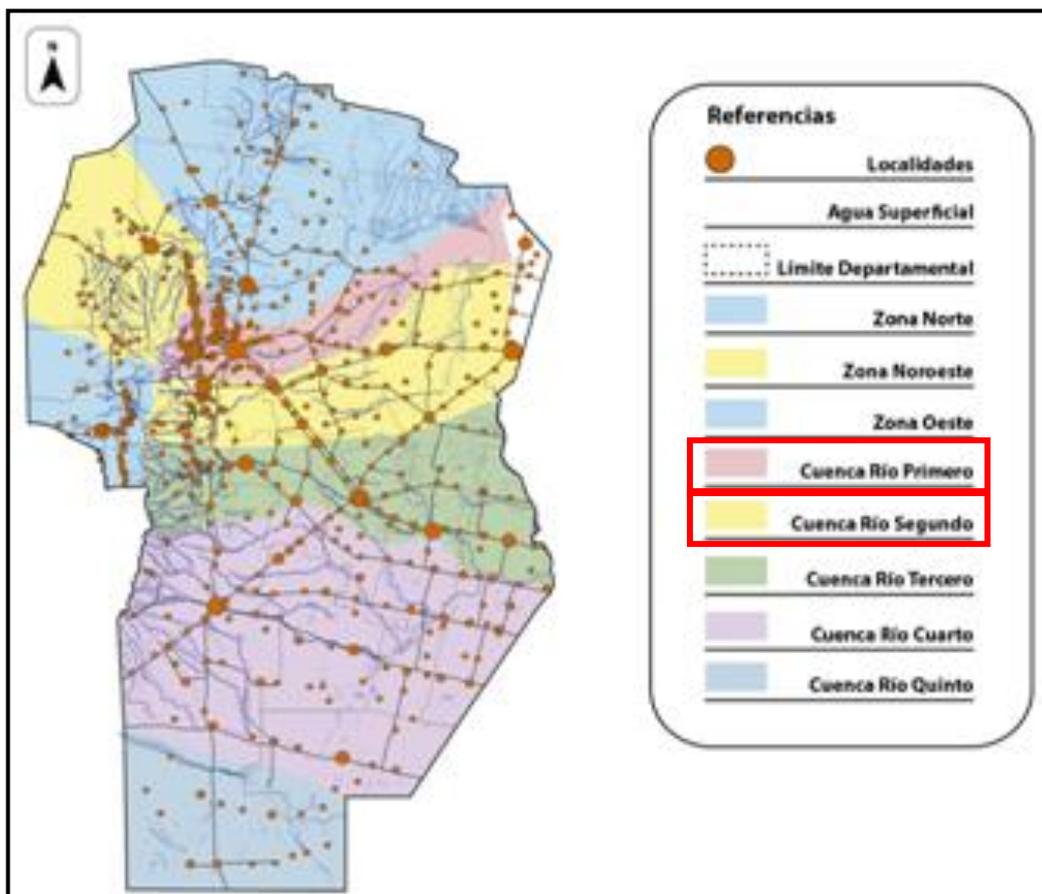


Figura 26: Mapa divisorio de cuencas.

En cuanto a la hidrología que se verá involucrada en el proyecto se debe tener en cuenta la cuenca Río Primero o Suquía y la cuenca Río Segundo o Xanaes. Sobre su curso se encuentran las

localidades de la provincia de Córdoba que serán abastecidas de agua potable durante las dos etapas del proyecto.

El Río Primero o Suquía es uno de los más importantes de la provincia de Córdoba. Nace por la unión de varios ríos y arroyos en la zona de las sierras Pampeanas del Norte cordobés principalmente en el valle de Punilla. El San Francisco o río Grande de Punilla, que discurre de Norte a Sur, se une, a la altura de la ciudad de Cosquín, con el río Yuspe, el cual proviene desde el NorOeste, ya que nace en Los Gigantes. Estos dos ríos forman el río Cosquín, luego éste se junta con el arroyo Las Mojarras y con el arroyo Los Chorrillos, ambos con nacimiento en Los Gigantes. Por último en el sector sur del valle de Punilla, se une a ellos el río San Antonio que nace en las Altas Cumbres o sierras Grandes. Todos ellos desembocando en el dique San Roque, en el cual se forma el lago de embalse homónimo, en el murallón del dique ubicado en la parte oeste (y elevada) de la quebrada de Bamba, dando nacimiento al río Suquía.

El Río Segundo o Xanaes es el único curso de importancia en el departamento San Justo; recolecta las aguas de las subcuencas de los ríos Anizacate y Los Molinos. Ingresa al departamento con rumbo general noroeste y curso paralelo al Río Suquía, atraviesa suelos de suave pendiente y se ramifica en varios brazos que dan lugar a bañados y lagunas. Uno de ellos, el de la cañada Plujunta, le permite alcanzar la laguna en las proximidades de Miramar, a través de un canal que recoge sus aguas.

La ciudad de San Francisco se emplaza sobre la prolongación hacia el Sur del bloque levantado que genera la depresión del arroyo Tortugas - Canal San Antonio y el Alto de Morteros. Esta elevación provoca en la ciudad una divisoria de aguas de dirección aproximada Noroeste - sudeste, haciendo que los escurrimientos regionales sean perpendiculares a este alto.

El drenaje urbano de la ciudad se divide en tres subcuencas y necesariamente es realizado a través de conductos subterráneos, los cuales en la periferia de la ciudad se transforman en canales a cielo abierto, siguiendo en general la traza de la infraestructura vial.

Al norte del departamento San Justo se encuentra la Laguna de Mar Chiquita, cuya cuenca, en la Provincia de Córdoba se extiende a los departamentos Río Primero, Río Seco y Tulumba. Forman parte de la misma importantes lagunas como: La Larga (o de los Patos), Los Porongos y Los Mistoles. Abarca una superficie de 1.800 a 2.000 km² en condiciones normales. Su profundidad media es de 2 m aproximadamente, encontrándose valores mayores en el centro.

Las costas de la laguna son bajas en casi toda su extensión, sobre todo al norte, cuya zona de inundación alcanza la confluencia del Río Saladillo, con el cauce del Río Dulce. En la parte oriental sobresale el llamado "Borde de los Altos".

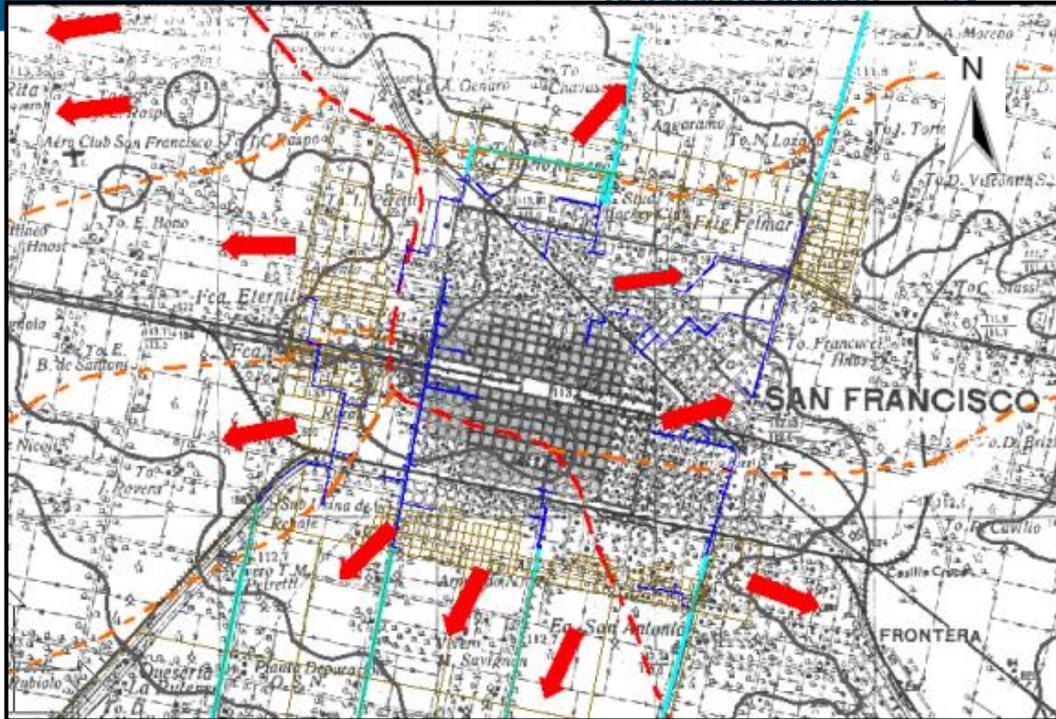


Figura 27: Macrodrenaje de San Francisco.

Cuenca hidrográfica

La ciudad de San Francisco se encuentra comprendida dentro de la cuenca hidrográfica del Río Segundo también llamado Xanaes, que nace de la confluencia del río Los Molinos y el Aº Anizacate, en la Sierra Grande y desemboca en la laguna Mar Chiquita al NE de la provincia de Córdoba.

Es una cuenca de gran extensión como se puede ver en la imagen, que en este caso no aporta a la ciudad porque la misma representa en sí una cuenca urbana que ya fue descrita en el punto anterior.

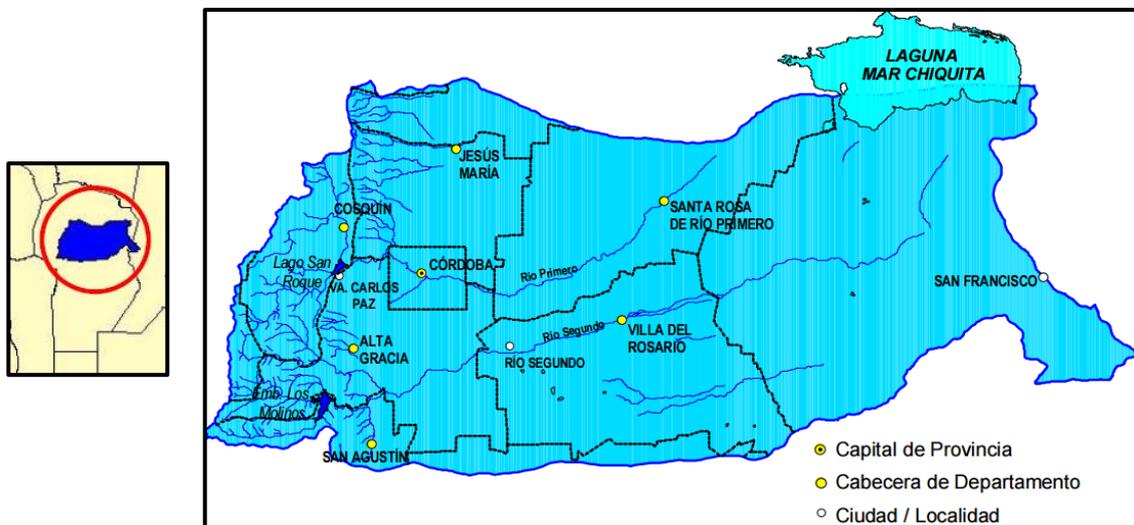


Figura 28: Cuenca Río Segundo y subcuencas.
Fuente: Carla Lupano y Claudia Abeucci 04/07.

Aguas Subterráneas

En la figura siguiente se muestran las curvas potenciométricas para el acuífero libre a nivel regional, donde se observa el agua subterránea fluye hacia el este-noreste, con evidente zona de descarga en la laguna de Mar Chiquita, que recoge flujo subterráneo en toda su periferia, incluyendo el procedente del Alto de Morteros, del cual la ciudad de San Francisco forma parte.

En la llanura oriental hay disminución gradual de la profundidad del nivel desde el piedemonte hacia el este, aflorando en la periferia de la laguna Mar Chiquita y, al sur-sureste, en el entorno de numerosos humedales. Toma valores de 2 a 10 m en los altos de Morteros.

Si bien las variaciones del nivel de agua subterránea dependen de condiciones litológicas y topográficas y, eventualmente, de condiciones antrópicas (ascenso debido a recarga por sistemas de saneamiento in situ, descenso por explotaciones para riego, etc.), es reconocida su notoria relación con la recarga natural derivada de precipitaciones, mostrando en general una fluctuación temporal similar a ellas.

Giacosa y Paoli (2001) exponen la tendencia creciente, a partir de los ´70, en la frecuencia y magnitud de los excesos hídricos, demostrando con los balances hidrológicos que el almacenamiento de los excedentes en llanura se traduce en importante elevación de los niveles freáticos.

Como se muestra en la figura continua la ciudad de San Francisco se encuentra en una zona de niveles freáticos al nivel del terreno natural, no sólo en épocas de máximas precipitaciones, sino que a lo largo de todo el año hidrológico.

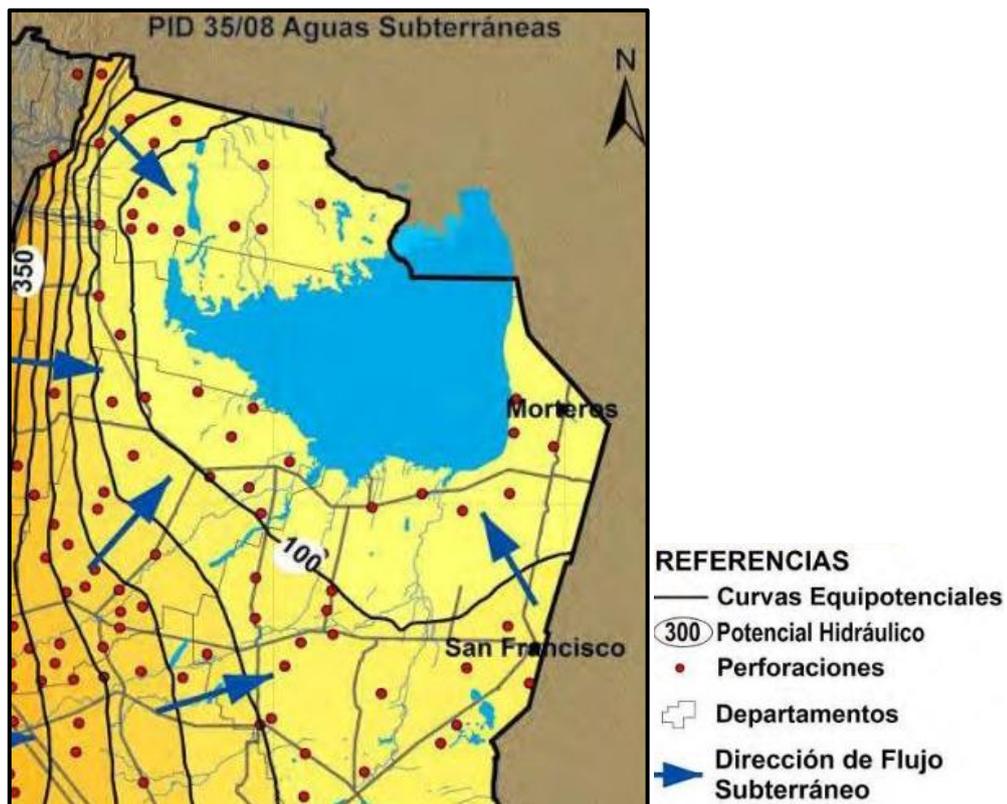


Figura 29: Curvas equipotenciales de flujo subterráneo.

Fuente: Mapa de equipotenciales del acuífero libre de la provincia de Córdoba 2013. (Blarasin et al., 2014)

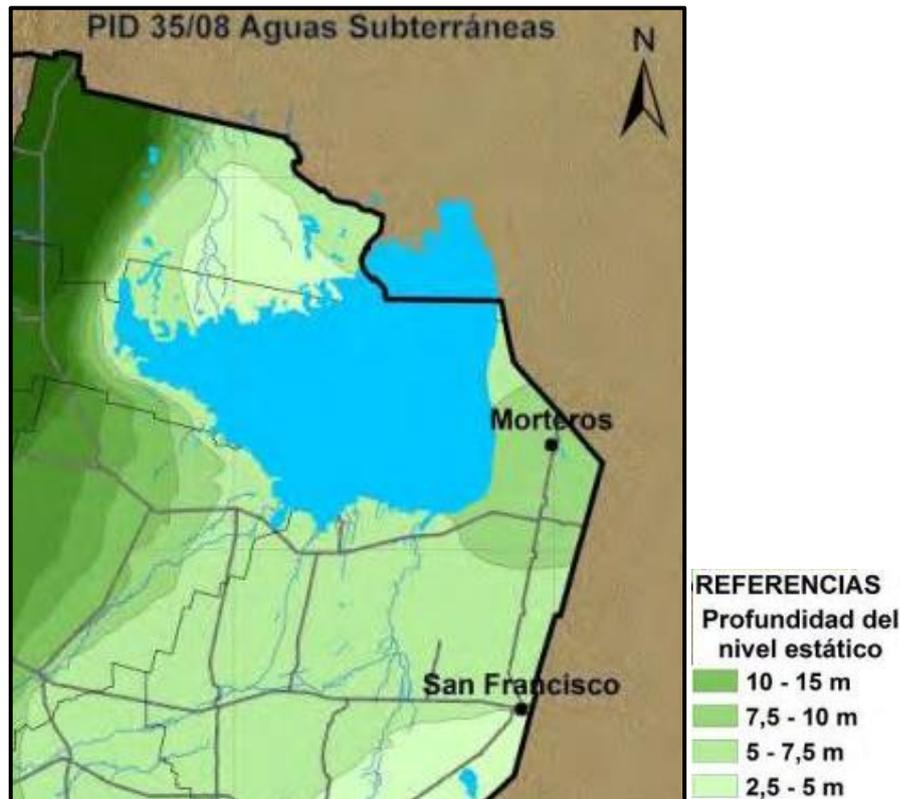


Figura 30: Mapa de líneas de isoprofundidad del nivel freático en la provincia de Córdoba, año 2013. (Blarasin et al., 2014).

Los ascensos son especialmente amenazantes dado que a los excedentes de los ciclos húmedos mencionados se suma la permanente recarga urbana. Esto frecuentemente genera anegamientos que obligaron al municipio a construir los canales de desagüe artificiales que conducen el agua desde la ciudad hacia el Canal San Antonio, como ya sido comentado anteriormente.

4.6. Fitogeografía

En las quebradas que descienden desde las sierras hacia el Este y el Oeste, especialmente desde la Pampa de Achala se presentan en sitios escasos, bosques de tabaquillo, rosácea arbórea de corteza rojiza y caediza, que forma parches de bosques y matorrales casi puros, acompañado por maitén u horco molle.

En el sitio de emplazamiento conviven la flora autóctona del tipo "espinal " con las especies incorporadas por el hombre, entre las principales especies están: el algarrobo blanco, chañar, tala, tuscas, pejes, cactáceos del tipo cardón y trepadoras (tasis y cabello de ángel). Entre las segundas se cuentan los paraísos, eucaliptos, olmos, fresnos, álamos, etc. en superficies muy reducidas que carecen de importancia. Actualmente, tanto la vegetación leñosa como las comunidades herbáceas naturales y seminaturales, han sido casi totalmente transformadas en campos de cultivo y tierras de pastoreo.

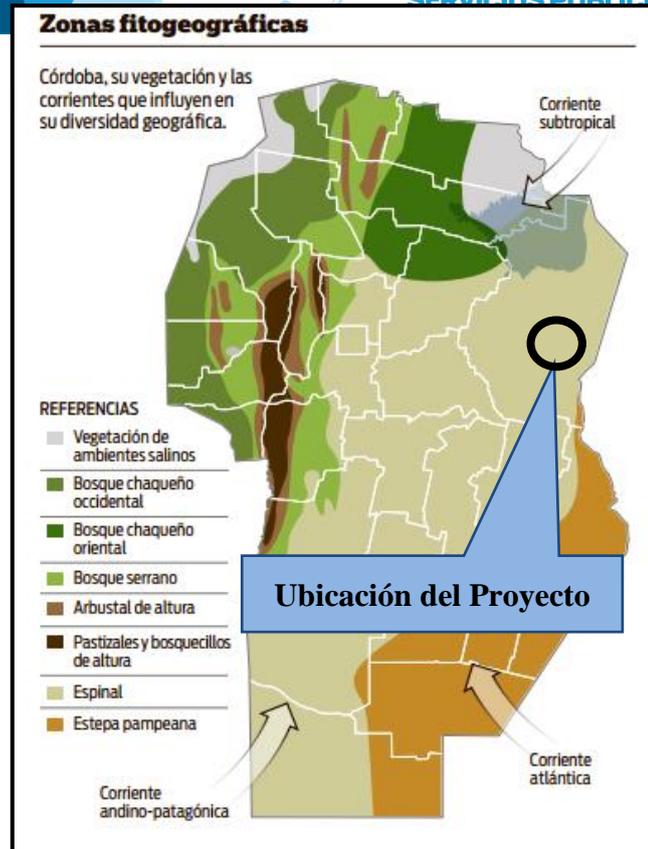


Figura 31: Fitoregiones de la provincia de Córdoba.

Conforme al mapeo y sobre lo establecido en la Ley Provincial n° 9814 referente a los bosques nativos de la provincia de Córdoba, la obra “Acueducto Interprovincial Santa Fe – Córdoba, Etapa I: Coronda – San Francisco” no altera ningún sector de bosque nativo que este clasificado por dicha ley.

A continuación, se muestra una imagen con la ubicación de la Estación de Bombeo N°6 y el tramo de Acueducto que ingresa en la provincia hasta la ciudad de San Francisco, en color azul esta resaltado el límite Córdoba – Santa Fe.

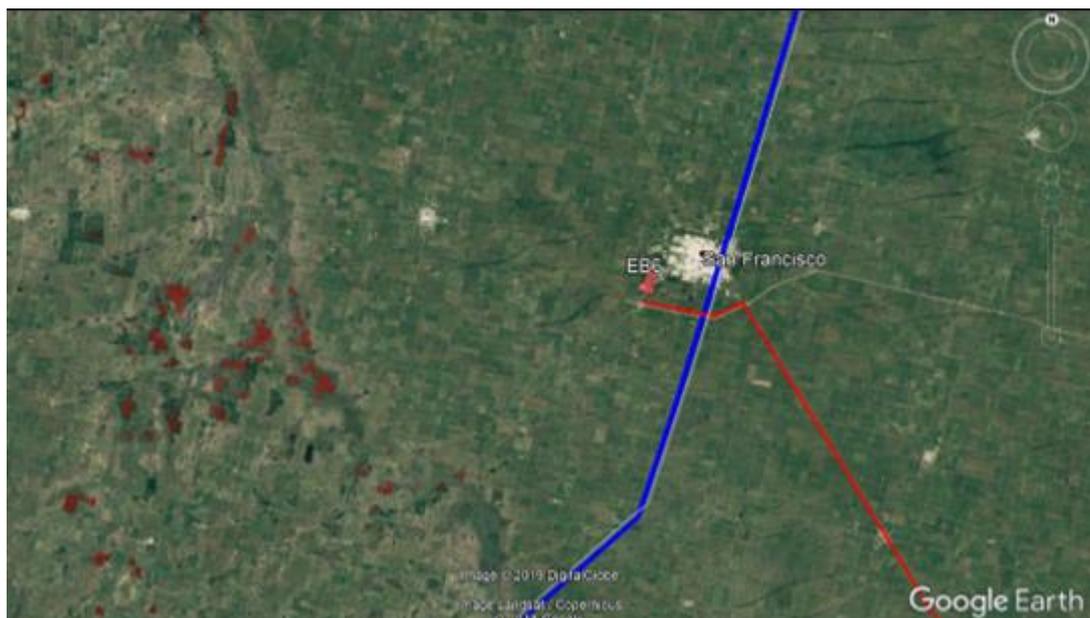


Figura 32: Fitoregiones de la provincia de Córdoba.

Como se puede observar la localidad de San Francisco está alejada de los sectores clasificados como Categoría I (color rojo) por la ley.

4.7. Zoogeografía

En esta gran región quedan fragmentos de los distintos ambientes en aceptable estado de conservación. Los vertebrados característicos del Cordón Central son: sapo de Achala, ranita del zarzal, lagarto de Achala, yarárá ñata, cóndor, chuña de patas rojas u orco chuña, chorlo cabezón o pampero, búho ñacurutú, ataja caminos ñañarca, vencejo collar blanco, picaflor rundún, minera de pico curvo, remolinera castaña, gaucho cola blanca, dormilona nuca canela, yal plumizo, piquito de oro grande y mamíferos como lobito de río, zorro colorado, huroncito y el desaparecido huemul de Pampa de Achala. Los vertebrados característicos del Cordón del Este son: sapito de colores, rana criolla, lagarto overo, lagarto de las piedras, falsa yarárá, coral, montaráz de la sierra o mollera, halcón peregrino, catita serrana grande, picaflor verde común, carpintero blanco, gallito de collar, birro común, zorzal chiguanco, juan chiviro, arañero cabeza castaña, rey del bosque, piquito de oro chico y mamíferos como comadreja overa, cuis serrano, vizcacha, lobito de río, gato del monte y puma.

En el sitio de emplazamiento de la obra la fauna se encuentra en abierto retroceso, por distintos factores que han modificado su hábitat. La ocupación del territorio por el hombre se tradujo en la extinción o el desalojo de la flora y fauna originarias provocando grandes cambios al introducir la agricultura, la ganadería, la forestación. A título informativo se mencionarán especies de menor tamaño que se han adaptado a las transformaciones generadas por el hombre. Es así que, en las áreas rurales pueden verse mamíferos como la comadreja overa, el cuis, el zorro de las pampas, el peludo; aves como el sirirí, la gallareta, la martineta, la perdiz copetona, varios passeriformes (entre ellos: el jilguero amarillo, el cabecita negra, el cardenal de copete rojo, el zorzal, etc.); reptiles (como el lagarto overo). También pueden encontrarse especies foráneas que han sido introducidas por el ser humano como la liebre europea, el jabalí y el gorrión común. La vegetación existente no es suficiente como refugio para la fauna de la zona, habida cuenta del uso del suelo. La fauna representativa está siendo desplazada por las actividades del hombre y reducida dentro de ámbitos específicos, al estar determinada por las condiciones de la flora.

Un aspecto a tener en cuenta con respecto a la fauna de la región es que por medio de una investigación llevada a cabo por el Centro de Zoología Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba se logró confeccionar un informe sobre la biodiversidad de la fauna en la provincia de Córdoba. Se divide la provincia en seis ecorregiones: Chaqueña, Sierras, Espinal, Pampeana, Ecosistemas Acuáticos y Salinas.

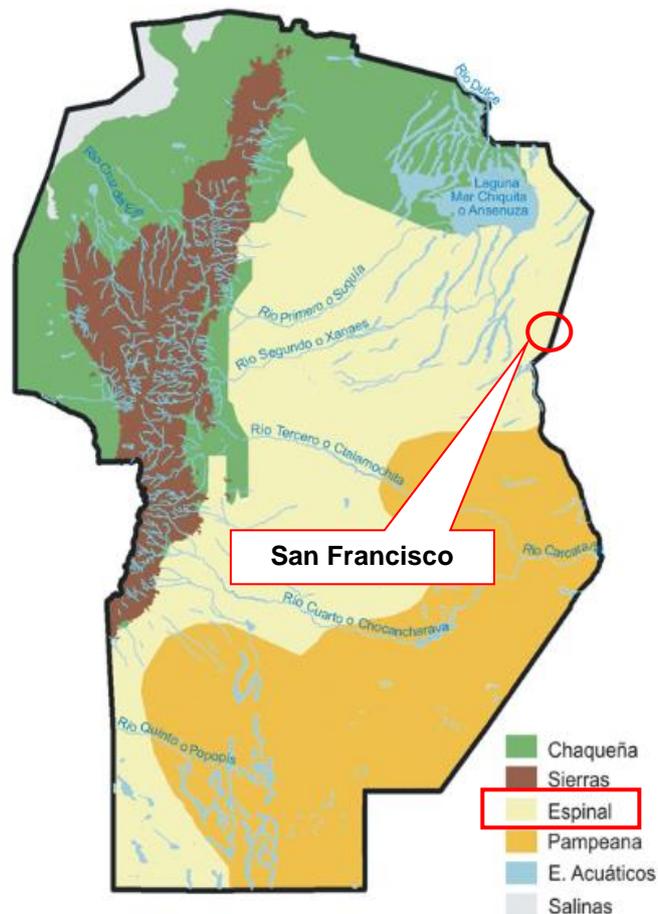


Figura 33: Fitoregiones de la provincia de Córdoba.

Observando el mapa, la localidad de San Francisco se encuentra dentro de la ecoregión Espinal. La misma tiene una gran extensión, prácticamente recorre a lo largo toda la provincia.

A continuación se hará mención de las especies amenazadas en la ecoregión Espinal pero en el caso de la presente obra, al estar ubicada en una zona urbana, no deberían producirse grandes afectaciones. Además que por la ya mencionada extensión de la ecoregión no se puede afirmar al 100% que en la localidad de San Francisco exista la especie que se va a mencionar.

Como fauna amenazada se identifica en el Espinal la "Philodryas agassizii". Philodryas es un género de serpientes de la familia Dipsadidae, usualmente llamadas serpientes verdes. Aunque generalmente no son dañinas para los seres humanos, tienen dentición opistoglifa y pueden dar una mordida venenosa. Tiene 22 especies reconocidas, en la región donde se encuentra San Francisco se identificó solo una de ellas (agassizii).

4.8. Demografía

Dado que el presente proyecto pretende realizarse en dos etapas; para la demografía, se tendrán en cuenta las localidades de la provincia de Córdoba que se verán beneficiadas con el acueducto en la primera de ellas.

Como ya se ha mencionado previamente, en una primera etapa serán un total de 21 localidades las que incrementarán su caudal de agua potable con la nueva toma y planta potabilizadora a instalar en la provincia de Santa Fe. Actualmente estas localidades cuentan con el suministro del servicio, pero resulta ser insuficiente por esto es que se habla de un incremento en la oferta.

A continuación se muestra una tabla donde se podrá visualizar la cantidad de habitantes de cada localidad según los censos realizados por el INDEC en el año 1991, 2001 y 2010. La evolución

demográfica en cada una de estas regiones demuestran que en la actualidad el valor total tendrá un notable incremento ya que desde el último dato transcurrió un período de 10 años.

Localidades	Año 1991	Año 2001	Año 2010
San Francisco	55.764	58.779	61.750
Morteros	13.254	15.129	16.890
Brinkmann	5.652	8.237	9.890
Freyre	5.165	5.906	6.620
Devoto	5.008	5.597	6.057
Porteña	4.181	4.624	5.337
La Francia	3.135	3.503	3.720
Altos de Chipión	1.228	1.512	1.718
Colonia Marina	822	934	1.153
La Paquita	665	849	947
Colonia Vignaud	616	664	722
Seeber	357	539	582
Quebracho Herrado	291	317	364
Plaza San Francisco	205	204	284
Colonia Valtelina	126	165	190
Estación Luxardo	66	107	105
El Tío	1.259	1.510	1.903
Las Varillas	13.688	14.649	16.238
Colonia Prosperidad	217	283	314
Las Varas	861	1.017	1.320
S.M. Laspiur	2.176	2.316	2.496
Total	114.736	126.841	138.600

Figura 34: Evolución de la población según los censos del INDEC.

5. Área de influencia del proyecto

Para la realización del Aviso de Proyecto se deberán considerar las áreas que se mencionan a continuación:

- Área de Influencia Directa.
- Área de Influencia Indirecta.

El Área de Influencia Directa se constituye en el núcleo del sistema, mientras que la indirecta es el área total y dentro de la cual se encuentra la primera.

Los criterios de definición son diversos, destacándose que para el Área de Influencia Directa se deben tomar en consideración la ocurrencia de los impactos directos y de mayor intensidad, incluyéndose en esta zona los sitios de construcción, uso y explotación propios de la actividad.

Por esto definimos que el Área de Influencia Directa, abarca la porción, sector o componente del medio receptor que probablemente se verá afectada directa o indirectamente por la planificación, construcción u operación del proyecto y de todos sus aspectos subordinados.

Asimismo, para la definición del Área de Influencia Indirecta es necesario considerar los aspectos socioculturales que cuentan con otras connotaciones, tomándose en consideración los impactos socioeconómicos, dinámicas sociales, administrativas y políticas. Por esto, el Área de Influencia Indirecta, será aquella en la que se producirán impactos debidos a las actividades inducidas por el proyecto.

Las áreas de influencia serán clasificadas no por actividad, sino por factor ambiental, debiendo considerarse la presión de los recursos que se va a ejercer.

La definición y la determinación del área de influencia del proyecto del Acueducto se sustentan por las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de construcción y las actividades de conservación y explotación del proyecto.

En este sentido, en la determinación del área de influencia se definió los criterios ambientales y sociales, los cuales se señalan a continuación:

Área de Influencia Directa (AID)

Se define como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción y operación podrían incidir directamente y será aquella donde se implantará la estructura del proyecto.

Para el caso de estudio queda definida como el terreno de uso y explotación propia de la actividad, siendo esta los siguientes sectores:

- Predio donde se ubique la Estación de Bombeo
- Traza de la cañería de impulsión.
- Puntos de conexión con los acueductos existentes y la cisterna.

Mediante la observación directa y el relevamiento del sector se expone:

- El recurso suelo puede verse alterado por el movimiento de tierras para la construcción de las cañerías de impulsión del Acueducto.
- No se afectará en gran medida la flora y la fauna del sector. Gran parte de la traza del Acueducto atraviesan zonas que no afectan la vegetación ni la fauna local.
- La calidad de aire puede verse afectada por las actividades en cuanto al material particulado y ruido de la maquinaria durante la etapa de construcción del mismo.

A continuación, puede observarse las áreas afectadas directamente:

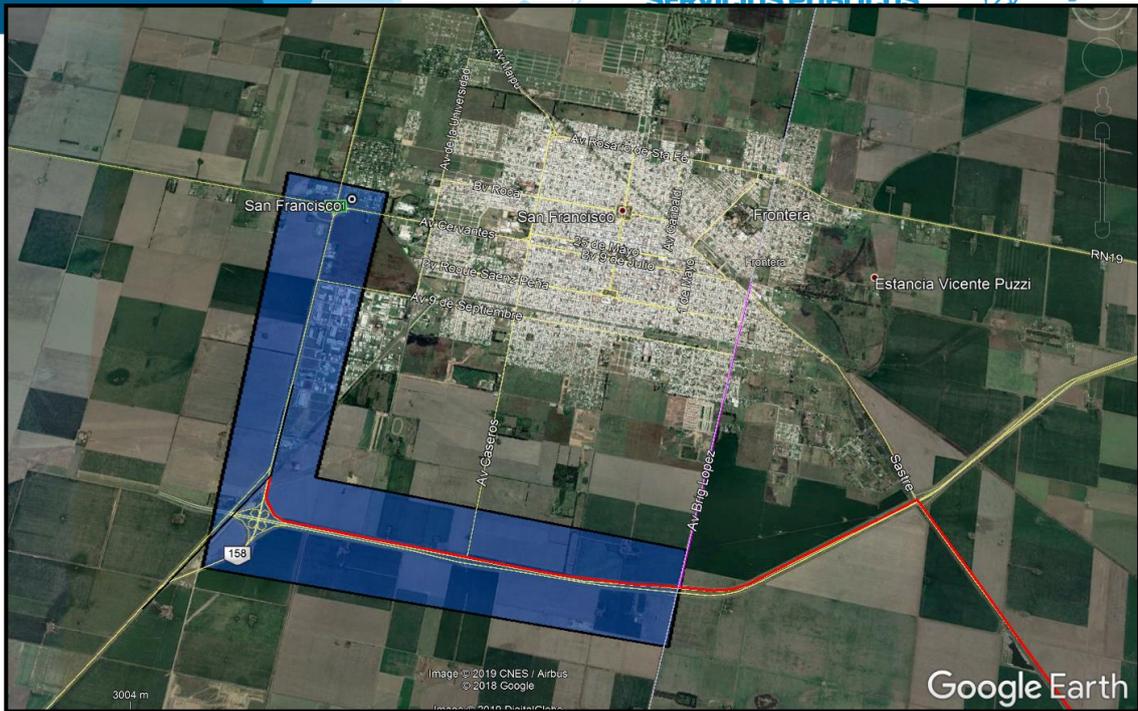


Figura 35: Área de influencia directa.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se trata de aquella zona en torno al AID que podría verse impactada indirectamente por las actividades constructivas y operativas y queda definida como el ejido de la localidad de San Francisco en su totalidad.

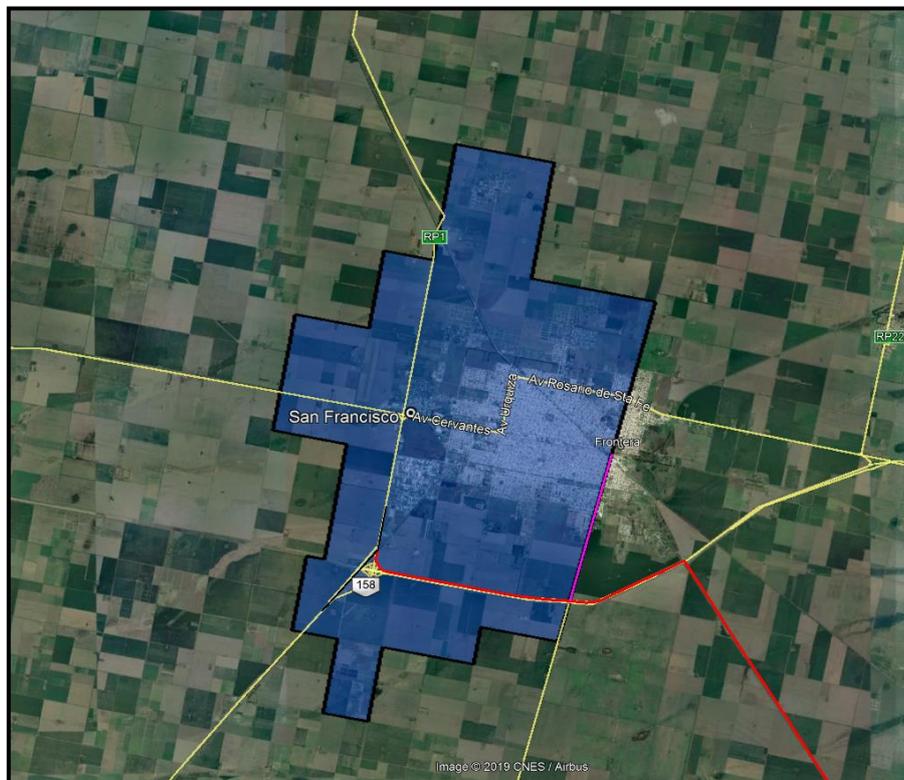


Figura 36: Área de influencia indirecta: Ejido de San Francisco.

Además, es importante aclarar que el AII también se determina en función de los beneficios sociales que traerá aparejada el abastecimiento de agua. El acueducto troncal llega hasta la ciudad de San Francisco, pero desde ese punto se pretende conectar a otros acueductos ya existentes en la provincia de Córdoba. Por lo tanto, para la definición de AII se tienen en cuenta las localidades cuyo caudal de agua potable se verá incrementado gracias a la presente obra. Como ya se ha mencionado previamente, se trata de 21 localidades pertenecientes al departamento San Justo que recibirán el beneficio en la primera etapa del proyecto.

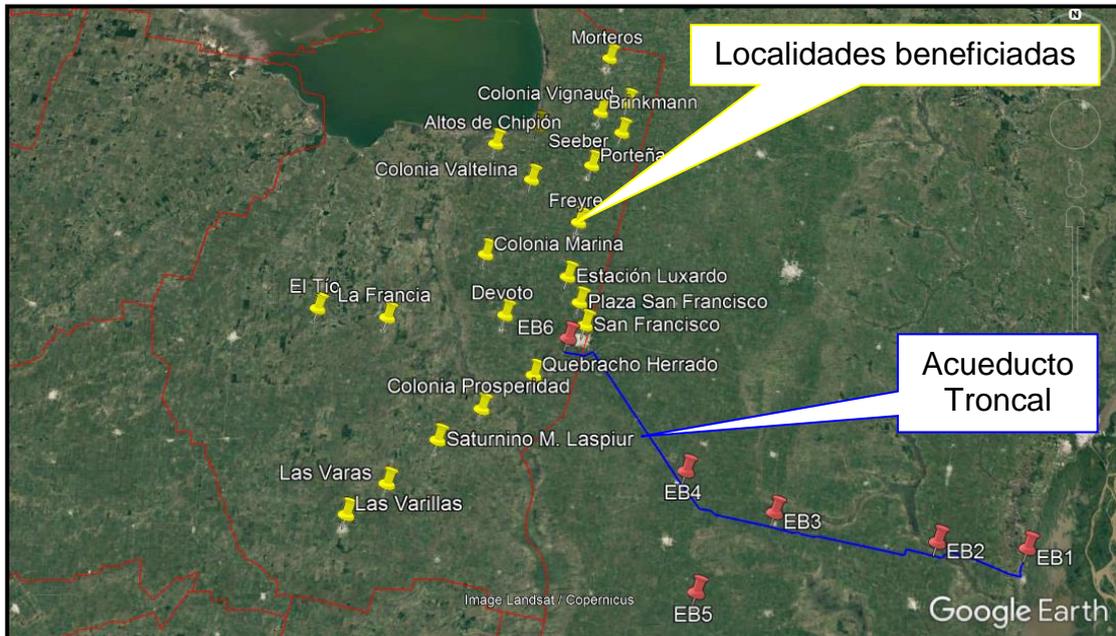


Figura 37: Área de influencia indirecta: 21 Localidades beneficiadas.

Por último, como Área de Influencia Indirecta se identifica la Laguna Mar Chiquita. Esto a raíz que la misma, indirectamente, recibirá los efluentes de las localidades mencionadas. Sin embargo el efecto sería mínimo ya que el caudal de refuerzo que va a aportar este proyecto iría en realidad a la cuenca del Río Salí dulce.



Figura 38: Área de influencia indirecta: Laguna Mar Chiquita.

6. Dimensiones de la Obra Proyectada.

La obra del “Acueducto Interprovincial Santa Fe – Córdoba” permite afrontar los problemas de cantidad de agua potable disponible en las localidades afectadas. Durante la Etapa I, el proyecto alcanza el abastecimiento de la localidad de San Francisco, y los acueductos que se encargarán de las 21 localidades que serán cubiertas en esta primera etapa.

En una segunda etapa este proyecto se hace extensivo a la Ciudad de Córdoba Capital y algunas localidades más que se ubican sobre la ruta 19.

El acueducto troncal ingresará hasta la localidad de San Francisco para lo cual se contempla la provisión e instalación de cañería de impulsión diámetro 1600 mm de PRFV. Ahora bien, para la distribución del agua potable se tiene en cuenta la red existente tanto para San Francisco como para las demás localidades ya que desde el acueducto troncal se harán conexiones a los acueductos existentes.

Además, dentro de la localidad se prevé un predio para la Estación de Bombeo N°6. La misma será la encargada de abastecer el acueducto Sur, el Noroeste y la ciudad de San Francisco; por lo tanto son tres los caudales:

- 94,52 lt para el Acueducto Sur con una bomba operativa y otra de reserva. Las localidades aquí contempladas serán: Quebracho Herrado, Saturnino Maria Laspiur, Las Varas y Las Varillas.
- 313,84 lt para el Acueducto Noroeste con tres bombas operativas y una de reserva. Las localidades aquí contempladas serán: Plaza San Francisco, Luxardo, Freyre, Clonia Valtelina, Portaña, Seeber, La Paquita, Altos de Chipión, Brinkmann, Colonia Vignaud, Morteros, Devoto, Colonia Marina, La Francia y El Tío.
- 230,37 lt para la ciudad de San Francisco con 2 bombas operativas y una de reserva.

7. Inversión total e inversión por año a realizar

El monto para la primera etapa de obra denominada ACUEDUCTO SANTA FE CÓRDOBA, ETAPA I CORONDA – SAN FRANCISCO se estima en aproximadamente **DOSCIENTOS MILLONES DE DOLARES (US\$200.000.000,00)-**

8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios

A los fines del cumplimiento de la Ley 1332 y sus Decretos reglamentarios se clasifica a la presente obra como de PRIMERA CATEGORÍA.

9. Etapas del proyecto y cronograma

A fin de optimizar el diseño y con el objetivo de hacer eficiente el uso de los recursos y planificar la demanda a cubrir, se diseñarán las etapas del proyecto y el cronograma de manera tal de poder invertir razonablemente y amortizar esas inversiones de manera rentable.

El proyecto se compone de dos etapas. La primera, constituye la construcción y puesta en funcionamiento de la obra de toma, la planta de tratamiento y del acueducto realizado en la provincia de Santa Fé que llegará hasta la localidad de San Francisco en la provincia de Córdoba. A su vez, el mismo alimentará tres acueductos más: el Acueducto Sur, el Acueducto Noroeste y el Acueducto de la ciudad de San Francisco.

La segunda etapa prevé reforzar el aprovisionamiento de agua potable a la ciudad de Córdoba Capital y a otras localidades de la provincia que se encuentran en las inmediaciones de la ruta por donde se pretende emplazar la traza.

Se tendrá en cuenta una planificación de obras, para poder invertir razonablemente y amortizar esas inversiones de manera rentable.

Es por ello que se detallan las tareas a llevarse a cabo en cada uno de las partes de este proyecto global.

A los fines de la concepción integral del proyecto, se puede decir que se compone así:

- Obra de toma contra el Río Coronda;
- Planta de potabilización (situada en ciudad de Coronda);
- Acueducto de agua cruda (desde obra de toma hasta planta de potabilización) con una longitud total de 1 km aprox.;
- Acueducto troncal de agua tratada, que se desarrolla desde la Planta de Potabilización hasta la localidad de San Francisco, con una longitud total de 143 km aprox y diámetro de 1700 y 1600 mm.;
- Ramales de agua tratada, que unen el conducto troncal con las diferentes localidades de la Provincia de Santa Fe: con una longitud total aprox. de 345 km y diámetros variables;
- Seis (6) estaciones de bombeo; la EB0 en la obra de toma, la EB1, ubicada dentro del predio de la planta de potabilización; desde EB2 a EB6, ubicadas en la zona de influencia.

10. Consumo de combustible y otros insumos.

Durante la etapa de funcionamiento se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de las zanjas. Todo lo relacionado con consumo o cambio de aceite se producirán directamente fuera de la zona de obra.

Se estima un consumo gasoil promedio entre 800 lts/día y 1200 lts/día, dependiendo el avance de obra. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Moto niveladora
- Retroexcavadora
- Excavadora
- Cargadora Frontal
- Camión Volcador
- Zanjadora
- Vibroapisonador
- Grúa sobre camiones
- Hormigonera
- Camión hormigonero
- Otros

11. Agua. Consumo y otros usos.

Sólo se utilizará agua para los fines normales de la construcción, luego en la etapa de funcionamiento ésta no será necesaria en el acueducto localizado en la provincia de Córdoba. El Contratista cuidará en todo momento el consumo de agua potable disponible, y no deberá permitir que el agua se derrame cuando no se utilice efectivamente para los fines de la construcción. Si en cualquier momento el agua disponible fuera impropia para la elaboración del hormigón, se exigirá el tratamiento de las mismas.

Al igual que en los puntos precedentes, el consumo en general estará dado cuando se ejecute el proyecto definitivo. Solo se puede estimar que se utilizará para los trabajos de riego de suelos, para el lavado y desinfección de las cañerías, para procesos de compactación, incorporación de agua en el proceso de elaboración de hormigones y mezclas, y para el curado de las mismas en cuyo caso ésta pasa a constituir el producto final, sin generar residuo alguno.

El agua para compactación será distribuida mediante camiones regadores equipados con bombas de alta presión y con distribuidores adecuados para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina. Los camiones tanques deberán estar equipados con válvulas de cierre para impedir las pérdidas del rociador cuando el equipo no esté en funcionamiento.

12. Detalles exhaustivos de otros insumos.

Etapa de Construcción

Dentro de los principales insumos que surgen como consecuencia de la construcción de las obras, se pueden inferir los siguientes:

Materiales de construcción como arena, cal, cemento portland, limos, áridos gruesos y finos, productos de excavación, hormigón armado, aditivos para hormigón, alambres, malla metálicas; elementos prefabricados de hormigón, geotextil, material bituminoso para asfalto y riego de liga, caños PRFV, válvulas, accesorios, entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Etapa de Funcionamiento

Insumos relacionados con el mantenimiento de la obra.

13. Detalles de productos y subproductos.

Como producto de esta obra, se obtiene agua que luego de ser potabilizada y clorada en origen y reclorada en los centros de distribución, es apta para el consumo humano.

Debido a que la potabilización se realiza en Santa Fe, en la provincia de Córdoba solo se realiza el refuerzo de la cloración.

No se presentan subproductos en el presente proyecto.

14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

La cantidad de personal que se ocupa en la obra en forma directa a lo largo de su ejecución está en dependencia directa de la empresa que gane la licitación, o del sistema de contratación que se emplee.

El desarrollo de los trabajos determinará la incorporación de Profesionales y Mano de Obra especializada, destinada a la elaboración del Proyecto Ejecutivo de las obras, diseño y ajuste de infraestructura, profesionales destinados a la obra propiamente dicha y mano de obra especializada destinada a la supervisión general de los trabajos.

Asimismo, se prevé ocupar mano de obra local, con el consiguiente beneficio y oferta laboral en el área, considerando esto como de alta importancia a nivel socio-ambiental, representando en las variables de aumento de la economía local y calidad de vida.

15. Vida útil

Este proyecto se diseña para cubrir el servicio de manera correcta la demanda de los próximos 30 años, dado que el horizonte de proyecto se establece para el año 2050.

Un correcto mantenimiento y limpieza aseguran un buen funcionamiento y extienden la vida útil de la obra.

16. Tecnología a Utilizar

La tecnología y metodologías a emplear para la ejecución de dicha obra se encuentran detalladas en el pliego de especificaciones técnicas.

En general, las obras a ejecutar requieren tecnologías de construcción y equipamientos aptos y acordes a la excavación, perforación, terraplenamiento, compactación, hormigonado, colocación de cañerías, alineamiento y ejecución de estaciones de bombeo. Las instalaciones y las unidades del equipo constituyen una faz importante de la obra, lo cual está especificado en el P.E.T. donde se exige el uso de los mismos evite afectaciones ambientales.

Como equipamiento se puede mencionar: maquinaria para movimiento de suelo, excavadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadoras frontales, compactadores y camiones.

17. Proyectos asociados conexos o complementarios

En cuanto a los proyectos asociados cabe mencionar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto integral “**Acueducto Interprovincial Santa Fe – Córdoba**”, expediente principal presentado en el Ministerio de Medioambiente de la Provincia de Santa Fe (expte. N° 01801-0051154-0) por la Secretaría de Aguas y Saneamiento del Ministerio de Infraestructura y Transporte, con Resolución N°014 el 18 de Enero del 2019 por parte del Ministro de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.

Con respecto al predio a utilizar para el emplazamiento de la Estación de Bombeo N°6 ubicada en la localidad de San Francisco, se prevé la expropiación de la misma según la Ley de Expropiaciones N°6394 artículo 20 bis.

Además se debe tener en cuenta el Plan estratégico de Acueductos Troncales de la Provincia de Córdoba; a raíz que algunos de ellos se verán implicados en el proyecto. El Acueducto Interprovincial llegará en una primera etapa hasta la ciudad de San Francisco y en la segunda etapa hasta Córdoba Capital. Los acueductos ya existentes se verán reforzados en caudal de agua potable mediante la presente obra.



Figura 39: Acueductos troncales de la provincia de Córdoba.

18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

La zona cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la realización de las obras.

El armado e instalación del obrador, taller para equipos, depósitos de materiales y oficinas, deberán cumplir todas las normas de higiene y seguridad y medio ambiente vigentes. La contratista será responsable de gestionar y solicitar los accesos a servicios públicos necesarios.

Debido al tipo y complejidad de la obra y las dimensiones de los insumos a utilizar, los acopios temporarios se instalarán en lo posible dentro de la zona delimitada autorizada por la Entidad correspondiente.

Al encontrarse la obra en un sector ya intervenido por el hombre, el acceso al agua potable y a la energía eléctrica está garantizado.

Sin embargo, se deberá organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en la obra. Las descargas de desagües cloacales en el obrador deberán ser conducidas a baños químicos en cantidad suficiente para satisfacer los requerimientos del personal que trabaje en la obra y en todos y cada uno de los frentes de trabajo habilitados.

Respecto de la estación de bombeo N°6 que es la que se encuentra en la provincia de Córdoba, son necesarias algunas consideraciones puntuales acerca de la infraestructura y equipamiento. Por un lado está el sistema de protección antiarriete el cual consiste en tres tanques de acero, tipo membrana o vejiga, aptos para uso con agua potable. La capacidad total de los mismos será de 20 m³ para el Acueducto Sur, 40 m³ para el Acueducto Noroeste y 20 m³ para el Acueducto San Francisco. La función del tanque contra el golpe de ariete es permitir una amortiguación de las variaciones de presión en la tubería y en la estación de bombeo. Con este fin los tanques tendrán todos los dispositivos de control y de seguridad necesarios para esta función.

Además esta estación contará con un grupo electrógeno de emergencia, que se ubicará sobre una platea de H^o A^o a ejecutar contigua al local de la subestación transformadora. El generador tendrá una potencia mínima de 500 KVA (400 KW) y de 550 KVA (420 KW) en Servicio Stand By. Los mismos alimentarán las cargas esenciales de la estación y deberán contar con cabinas de protección para instalación a la intemperie.

19. Relación con planes privados o estatales.

Las obras surgen de un acuerdo conjunto entre el Gobierno de la Provincia de Santa Fe y el Gobierno de la Provincia de Córdoba.

Dentro de Córdoba, serán llevadas a cabo por la Secretaría de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.

20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.

Los estudios de campo y de gabinete que son necesarios para llevar a cabo el proyecto y verificar el comportamiento de los materiales intervinientes, los cuales se pasan a detallar:

Estudios de suelo: Para determinar las fundaciones o taludes que se deberán adoptar para ejecutar las construcciones en el sitio.

Relevamientos topográficos: obteniendo sus respectivas curvas de nivel para llevar a cabo el proyecto y la ejecución del mismo.

Ensayos básicos sistemáticos: Análisis granulométricos y Límites de Atterberg, ensayos triaxiales de control sobre materiales finos (no drenados y drenados con medición de presión de poros, en condición saturada y compactación Proctor).

Se evaluarán las características físicas y mecánico-resistentes de los suelos, siguiendo las prescripciones de la norma IRAM 10.509 y la resistencia de los hormigones y mezclas a utilizar con la correspondiente normativa vigente.

Los caños a utilizar deberán cumplir con las normas IRAM que regulan la calidad de los mismos. Se realizarán ensayos en las cañerías tanto a cielo abierto como a cañería tapada (ver pliego).

21. Residuos contaminantes

- Etapa de Proyecto

No hay ningún tipo de residuo.

- Etapa de Construcción

Los residuos en esta etapa son propios de la construcción de éste tipo de obras, siendo estos principalmente residuos de limpieza de la zona de obra y residuos de materiales de construcción.

El desbosque y destronque del terreno consistirá en el desarraigo de árboles, arbustos, troncos, raíces, tocones, pasto, como así también la remoción de todo otro impedimento natural o artificial, como ser postes, alambrados, escombros y obras existentes no contempladas de forma específica en los planos, dejando el terreno limpio y libre de vegetación, eliminando toda clase de residuos y desperdicios orgánicos de tal forma de obtener una superficie adecuada para la iniciación de los trabajos. Todos los materiales resultantes de estas operaciones serán destruidos y retirados de la zona de obra hasta el lugar que indique la Inspección, no excediéndose en ningún caso la distancia de 15 Km., salvo en aquellos casos en que la Inspección dispusiera de distinta manera.

Se deberá tener en cuenta la necesidad de realizar el destape de los préstamos a los efectos de poder contar con suelo vegetal del lugar para los futuros recubrimientos vegetados correspondientes al proyecto. El material sobrante de las excavaciones y que sea factible de ser usado, será utilizado para ejecutar los terraplenes de protección según los planos correspondientes. En caso de que no se usase para la ejecución del terraplén de guarda, se lo trasladará hasta 10 km. de distancia, a donde lo indique la Inspección.

Para los residuos peligrosos que se pudieran generar en esta etapa (ejemplo aceite de maquinarias) se deberá contactar con un transportista habilitado para que realicen la recolección y transporte de los mismos, hasta el destino final. Además, se deberá contar con zonas específicas de obra destinadas al cambio de aceites, lubricantes y recargas de combustibles, sobre bateas evitando derrames.

Los materiales procedentes de los trabajos de limpieza deberán ser transportados fuera de la zona de trabajo, debiendo la contratista si la Inspección lo estima conveniente proceder al traslado de residuos a los lugares que previamente se hayan indicado.

- Etapa de Operación

Dentro de la provincia de Córdoba, el funcionamiento del Acueducto no producirá residuos contaminantes.

22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
- Ministerio de Servicios Públicos de la provincia de Córdoba.
- Secretaría de Recursos Hídricos.
- Secretaría de Ambiente y Cambio Climático.
- Municipalidades afectadas con las obras.
- Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.

23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados

En primer lugar se debe considerar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas para la Obra; además de las leyes, normas y decretos descriptos al comienzo de este documento.

Como principales premisas, ha sido utilizado para la redacción del presente archivo:

- Ley Nacional 25.675 "Ley General del Ambiente"
- Ley Nacional 25.688 "Régimen de Gestión Ambiental de Aguas"
- Ley Provincial del Ambiente N° 7343/85 y Reglamento de evaluación de Impacto Ambiental Decreto N° 2131 y sus disposiciones conexas.
- Ley Provincial 10.208 "Política Ambiental de la Provincia de Córdoba", sus decretos reglamentarios y especificaciones particulares de Impacto Ambiental de la Secretaría de Ambiente.
- Decreto Provincial 847/16 "Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la provincia".
- Ley 19.587, Decreto 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 5589 Código de Aguas.

Se tendrán en cuenta todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.), las Leyes Nacionales, Provinciales, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con las obras y servicios.

En lo que se refiere a los cálculos estructurales serán de aplicación todos los reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles), así como las normas IRAM e IRAM - IAS que correspondan.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.

24. Acciones Impactantes y medidas de mitigación

24.1 Acciones impactantes

En este punto se identifican los efectos que podrían producir tanto la ejecución de las obras como la puesta en funcionamiento del tramo de acueducto que se localiza dentro de la Provincia de Córdoba, como así también la estación de bombeo y la cisterna.

Se considera que las acciones impactantes serán positivas durante la etapa de funcionamiento, debido a que se otorga a los pobladores afectados el acceso a un servicio básico y vital como es el agua potable.

Con este proyecto se pretende que las acciones aplicadas ambientalmente sean correctas y generen una mejora en el proceso productivo del agua potable, influyendo de manera mínima en el entorno al cual se emplazará la obra.

24.2 Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales

El objetivo principal del análisis de los impactos ambientales de un proyecto, tiene como función establecer qué medidas de prevención deben tomarse para evitar impactos ambientales negativos, y cuáles son las medidas de mitigación y control necesarias para lograr un proceso ambientalmente correcto.

En línea con lo comentado, el o los responsables de la ejecución de la obra civil, deben procurar producir el menor impacto ambiental negativo en el medio ambiente durante el proceso de construcción, ya sea sobre calidad de agua, aire y suelos, y particularmente realizando una correcta gestión de los recursos. Como así también deberán transmitir estos conceptos y los aspectos ambientales que el proyecto en ejecución involucra, a profesionales, técnicos y operarios a través de capacitaciones o reuniones.

Medidas propuestas para plan de mitigación

- Aspecto relativo a obrador y trabajos de construcción

En el diseño y construcción se tendrá cuidado en evitar cortes y rellenos así como la remoción de la vegetación. Tanto por razones de impacto visual como sonoros, lo mismo deberá contar con barreras y vallados adecuados.

Los obradores deberán contar con equipos de extinción de incendios y equipos de primero auxilios, como así también cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad Laboral.

Los residuos sólidos resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes. Estos serán colocados en contenedores adecuados y dispuestos en las áreas a designar por el comitente. En caso de generarse residuos sólidos que se califiquen como tóxicos o peligrosos, los mismos serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la ley 24.051 y su decreto reglamentario.

Una vez terminados los trabajos se deberán retirar del área del obrador todas las instalaciones, se deberá eliminar las chatarras, escombros y estructuras provisionarias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales maquinarias, equipos, etc. Los residuos resultantes deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente.

El área utilizada provisoriamente por el contratista para sus instalaciones, deberá recuperarse a fin de semejarse al menos al estado previo de la obra. Solo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora o tengan un uso posterior claro y determinado.

- Aspecto relativo a maquinarias y equipo

Las siguientes medidas están diseñadas para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelo y atmósfera. El equipo móvil incluyendo maquinarias pesadas, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación de tal manera que se quemem el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas.

El estado de los silenciadores de los motores debe ser bueno, para evitar el exceso de ruidos.

Los equipos deberán operarse de tal manera que causen el mínimo deterioro posible a los suelos y vegetación en el sitio de las obras.

El aprovisionamiento y depósito de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceite, deberá realizarse de tal manera que no contamine el suelo y las aguas. Los cambios de aceite de las maquinarias deberán ser cuidadosos, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para su tratamiento posterior por parte de operadores autorizados, los que darán a los mismos el tratamiento y disposición final adecuado. Por ningún motivo estos aceites serán vertidos a los desagües o al suelo o abandonados en el lugar.

Se recomienda el control de las emisiones de los motores diesel mediante depuradores catalíticos o por barboteo de agua, filtros, etc. En este caso, la revisión periódica de los vehículos relacionados con las obras será una de las medidas preventivas más eficaces.

Toda vez que sea necesario interrumpir el libre tránsito público de vehículos, y toda vez que sea necesario ocupar la calzada para la ejecución de los trabajos, se deberá habilitar vías alternativas o desviar la circulación por caminos auxiliares, los que deberán ser autorizados previamente y adecuados de manera tal que se alteren lo mínimo posible las condiciones ambientales originales del sector.

- Aspectos relativos a la extracción de materiales de excavación

El material removido de una zona en obra, debe ser apilado y cubierto con plástico o adecuado previamente para ser utilizados en rellenos, terraplenes o trasladado a los sitios de disposición final de acuerdo con el comitente.

Cuando la calidad del material lo permita, se aprovecharán los materiales para realizar los rellenos o como fuente de materiales constructivos para terraplenes, con el fin de minimizar o evitar la necesidad de explotar otra fuente y disminuir los costos ambientales y económicos.

En caso de realizarse acopios de tierra, se deberá atenuar las emisiones atmosféricas de polvos y partículas mediante el rociado con agua de las superficies expuestas al viento, o humectando con agentes humectantes. En caso de realizarse traslados de los mismos se intentará de efectuarlos en estado de barro consistentes.

Se deberá seleccionar una ubicación adecuada donde no existan áreas edificadas, de común acuerdo con el comitente, concentrándose en los acopios en las zonas disponibles.

No se deberá rellenar por encima de la cota de terrenos circundante. Se deberá asegurar un drenaje adecuado y se impedirá la erosión de suelos allí acumulados.

Cuando los trabajos estén finalizados, se deberán retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de material hasta dejar las zonas de trabajo limpias y despejadas.

- Aspectos relativos a desvíos temporarios en el sistema de drenaje superficial

Los desvíos temporarios deberán ser realizados dentro del sistema existente, evitando transferir volúmenes a áreas linderas y analizando la capacidad de evacuación de los mismos y adaptando el desvío a una recurrencia razonable.

Todas las excavaciones deberán contemplar las obras de contención y desvío que evitan la inundación de las zonas aledañas.

Se deberán adoptar las medidas para garantizar el tránsito de vehículo y personas en las zonas donde por razones inevitables se produzca la acumulación de aguas pluviales, equipos o materiales.

- Aspectos relativos a la protección de las aguas

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aceites, etc. nunca deberán ser descartados en desagües o cerca de ningún cuerpo de agua o napa freática.

Deberá evitarse el escurrimiento de las aguas de lavado de los equipos mecánicos a esos cursos, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mantenimiento y otras operaciones de limpieza.

Por ningún motivo el contratista podrá efectuar tareas de limpieza de sus vehículos o maquinarias derivando las aguas al sistema pluvial sin tratamiento previo.

Se evitará cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

- Aspectos relativos a los ruidos

En cuanto al ruido producido por el tránsito de camiones en etapa de construcción, se recomienda que la velocidad de circulación sea moderada, inferior a 50 km/hs, con una correcta planificación de itinerario.

El estado de los silenciadores de los motores debe ser bueno, para evitar el exceso de ruidos.

- Aspectos relativos al funcionamiento

Se deberá realizar un mantenimiento permanente al sistema de captación y distribución de Agua Potable. Se exige la reparación inmediata en caso de averías en cualquier punto del sistema. Se debe controlar que no se hagan conexiones clandestinas, para su correcto funcionamiento.

Un aspecto clave es el control sobre los centros de distribución, de manera que el agua llegue con las dosis de cloro necesarias para que conserve su calidad.

25. Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA

GENERALIDADES

La Ley General del Ambiente N° 25.675/02 y la Ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba N° 10208 (Dec. 288/15 art. 8 inc. k) prevén la necesidad de contratar un seguro ambiental, tomando como referencia a tal efecto el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de conformidad con la metodología prevista en la Resolución SAyDS N° 1639/07 y normas complementarias.

Una vez calculado el NCA si su valor es igual o mayor que 14,5 puntos (Resolución SAyDS N° 481/11 y normas complementarias) corresponde la contratación de un seguro ambiental.

NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL INICIAL

El NCA se calcula a partir de la siguiente ecuación polinómica

$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

❖ Rubro (Ru)

Se determina a partir de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (C.I.I.U. extendida a 6 dígitos) la cual prevé tres grupos. En nuestro caso el proyecto contempla una actividad enmarcada dentro del grupo 1.

Grupos	Valor	Justificació	Valor adoptado
Grupo 1	1	S/Resolución SAyDS N° 1639/07 - Anexo I - ítem 28.2 - CIU - Grupo 1 (sin acopio de sustancias y/o residuos peligrosos, material combustible, etc.)-	1
Grupo 2	5		
Grupo 3	10		

❖ Efluentes y Residuos (ER)

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4 según el siguiente detalle.

En este caso se considera que los excedentes hídricos pluviales serán conducidos a través de diversas obras hidráulicas. Por lo tanto, se adopta del tipo 0 (cero) con un valor igual a 0 (cero), ya que una vez concluida la obra se lo encuadra dentro de Líquidos provenientes de excedentes hídricos pluviales, considerados “agua sin aditivos”:

Tipos	Valor	Justificació	Valor adoptado
Tipo 0	0	Líquidos provenientes de los excedentes hídricos pluviales, "agua sin aditivos"	0
Tipo 1	1		
Tipo 2	3		
Tipo 3	4		
Tipo 4	6		

Riesgo (Ri)

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada riesgo.

Riesgo	c	Justificación	Valor adoptado
Aparatos a presión	1	Se considera que puede existir riesgo respecto a incremento en niveles sonoros producto de las actividades constructivas, los cuales al finalizar la obra cesarán. Se considera que existirá riesgo por sustancias químicas durante la etapa de	2
Acústico	1		
Sustancias químicas	1		
Explosión	1		
Incendio.	1		

Por lo tanto, el Valor total por Riesgo (Ri) será de: 2

❖ Dimensionamiento (Di)

La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la relación de superficie cubierta y la total.

Parámetros	Valor	Justificació	Valor adoptado
Personal		Cantidad de personas afectadas	De 80 a 100 personasa
Hasta 15 personas	0		
desde 16 a 50 personas	1		
desde 51 a 150 personas	2		
desde 151 a 500 personas	3		
Mayor a 500 personas	4		
Potencia		Potencia instalada	
Hasta 25 HP	0		
desde 26 a 100 HP	1		

desde 101 a 500 HP	2	en general.		2
Mayor de 500 HP	3			
Relación de superficie				
Hasta 0,20	0	Relación entre Superficie Cubierta y Superficie Total	La Obra no posee Sup. Cubierta en gran medida	0
Desde 0,21 a 0,50	1			
Desde 0,51 a 0,80	2			
Desde 0,81 a 1	3			

Por lo tanto, el Valor total por Dimensionamiento (Di) será de: 4

❖ **Localización (Lo).**

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

Parámetros	Valor	Justificació n	Valor adoptado
Zona			
Parque industrial	0		
Industrial exclusiva y Rural	1	Los ramales se sitúan en sectores de banquina de diferentes rutas	1
Resto de la zonas	2		0
Infraestructura			
Carencia red de agua	0,5	Posee red de agua potable	0
Carencia red de cloacas	0,5	Algunas localidades no poseen red	0,5
Carencia red de gas	0,5	Algunas localidades no poseen red	0,5
Carencia red de luz	0,5	Posee red eléctrica	0

Por lo tanto, el Valor total por Localización (Lo) será de: 2

El NCA será:

$$NCA (inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo \quad 9$$

De acuerdo al valor del NCA que arroja el cálculo, y según lo previsto en la Resolución SAyDS N° 481/11, su valor encuadra un riesgo ambiental de **PRIMERA CATEGORÍA** (menor a 14,5 puntos), por lo cual no correspondería la contratación de un seguro ambiental en este caso.

26. Conclusión

El objetivo del presente Proyecto es entregar a las localidades afectadas, agua en cantidad suficiente y de buena calidad. Esto permite en algunos casos proveer el servicio a las localidades que aun no lo poseen y en otros casos reforzar el sistema existente, mejorando la calidad de vida de los habitantes.

Además, contempla una solución a largo plazo, previendo en segunda etapa abastecer hasta la localidad de Córdoba Capital.

En conclusión, esta obra pretende dar una repuesta en cuestiones de infraestructura, mejorando la calidad de vida y estableciendo un sistema de potabilización que asegure salubridad y bienestar de la población, conforme a lo estipulado por el Código Alimentario Argentino.

Con la ejecución del proyecto, se prevén beneficios asociados a los aspectos higiénicos sanitarios de este tipo de obra de saneamiento, con efectos inmediatos sobre el bienestar y salud de la población y prevención de enfermedades. El beneficio para la población es significativo y está pensado a largo plazo, por lo que se puede decir que este proyecto tendrá un importante impacto positivo en materia socioeconómica.

Es importante destacar que para los horizontes analizados en el estudio, desde una óptica ambiental, el proyecto presentado es compatible con el entorno, de bajo impacto ambiental, de alta persistencia y sinergia en la zona de implantación

27. Bibliografía

- Pliego de especificaciones técnicas
- Planos y datos de proyecto
- Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba
- Vázquez, Miatello, Roqué: "Geografía física de la Provincia de Córdoba". Ed. Boldt.
- Atlas Total de la República Argentina (1982). Volumen 1, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- es.climatedata.org

28. Anexos