

AVISO DE PROYECTO



**OBRA: “LIMPIEZA DE CAUCE RIO SAUCE DE LOS QUEVEDOS –
SAN CARLOS MINA”.**

-Córdoba-

LEY DE POLITICA AMBIENTAL PROVINCIAL N 10.208
Provincia de Córdoba – Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos

Octubre de 2022

Córdoba, 01 de octubre del 2022

**Asunto: Aviso de Proyecto - Obra:
"LIMPIEZA DE CAUCE RIO SAUCE DE LOS
QUEVEDOS – SAN CARLOS MINA"**

**AI SR. SECRETARIO DE AMBIENTE
DEL GOBIERNO DE CÓRDOBA**

Ab. JUAN CARLOS SCOTTO

S / D:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el objeto de informar que el presente documento corresponde al **Aviso de Proyecto - Obra: "LIMPIEZA DE CAUCE RIO SAUCE DE LOS QUEVEDOS – SAN CARLOS MINA"**, en concordancia con la ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba N°10.208 - **ANEXO II**, a los fines de obtener la Licencia Ambiental.

Sin otro particular, saludo atentamente.

Firma del
Responsable Profesional

Firma del
Proponente

ÍNDICE

1.	Datos del proponente y responsable consultor ambiental	4
2.	Proyecto:	5
2.1	Denominación y descripción general	5
2.2	Obras a ejecutar	9
2.2	Nuevo emprendimiento o ampliación	10
3.	Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional	10
4.	Localización.....	10
4.1	Geomorfología	11
4.2.	Altimetría:.....	12
4.3.	Suelos:.....	12
4.4.	Características del Clima:	13
4.5.	Hidrografía	15
4.6.	Fitogeografía	16
4.7.	Zoogeografía	17
4.8.	Demografía.....	17
5.	Área de influencia del proyecto:.....	18
6.	Población afectada.....	19
7.	Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada.....	21
8.	Inversión total e inversión por año a realizar	21
9.	Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios	21
10.	Etapas del proyecto y cronograma	21
11.	Consumo de combustible y otros insumos.....	21
12.	Agua. Consumo y otros usos.....	22
13.	Detalles exhaustivos de otros insumos.....	22
14.	Detalles de productos y subproductos.....	22
15.	Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa	23
16.	Vida útil.....	23
17.	Tecnología a Utilizar.....	23
18.	Proyectos asociados conexos o complementarios.....	23
19.	Necesidades de infraestructura y equipamiento.....	23
20.	Relación con planes privados o estatales.....	24
21.	Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.....	24
22.	Residuos contaminantes.....	24
23.	Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.....	25
24.	Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados	25
25.	Impactos	25
25.1	Acciones impactantes	25
25.2.	Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales	27
26.	Conclusión	31
27.	Bibliografía.....	31
28.	Webgrafía	31

1. Datos del proponente y responsable consultor ambiental

Nombre de la persona física o jurídica.	APRHI - Administración Provincial de Recursos Hídricos. Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba
Proponentes	APRHI CUIT: 30-71567682-2 Presidente: Ing. Pablo Javier Wierzbicki DNI N°: 29.253.358 CUIT: 20-29253358-7
Domicilio legal y real del emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento Minas • Localidad San Carlos Mina
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.

Responsable Consultor.	Nombre: Ing. Guillermo Horacio Vilchez
D.N.I N°	29.138.172
Domicilio laboral	Humberto Primo 607-Barrio Centro - Ciudad de Córdoba
Teléfonos / Fax	0351-4321200
N° de CUIT	20-29138172-4

El presente Aviso de Proyecto tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio ambiental de la Provincia de Córdoba (Ley Nº 7343 del año 1985, Decreto Nº 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.

2. Proyecto:

2.1 Denominación y descripción general

El presente Aviso de Proyecto corresponde al proyecto de Obra: **“Limpieza de cauce río Los Sauces – San Carlos Mina”**.

El día 19 de setiembre del corriente año, se realizó una inspección del Río Sauce de los Quevedo a la altura del cruce de la Ruta Provincial 15 en inmediaciones de la localidad de San Carlos Minas.

En la misma, se observó que el cauce se encontraba mayoritariamente obstruido por vegetación arbórea de gran porte. en su mayoría de especies NO NATIVAS (sauces, olmos, etc.), las que han causado la generación de islotes vegetados en el centro. Esto genera que el cauce del mismo se disponga en los costados de estos altos (islas) y conlleva un riesgo de desborde hacia los laterales. En las inmediaciones del puente que cruza sobre el río, no existiría dicho riesgo, dado que el cauce se encuentra encajonado por el macizo rocoso. Sin embargo, este problema se magnifica 100 metros aguas debajo de este puente, como así aguas arriba donde el cauce se abre. Además, esta vegetación de gran porte genera un tapón o endicamiento, en épocas de crecientes que provoca el desborde hacia los laterales. Se adjuntan fotografías de todo lo mencionado anteriormente.

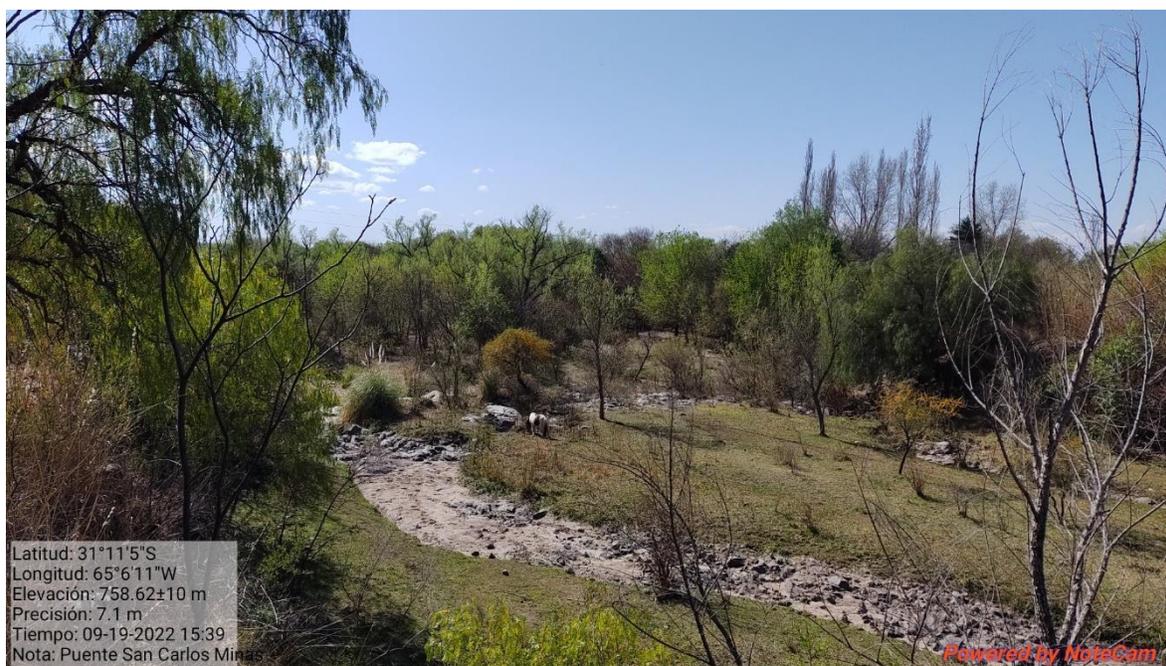


Figura N°1: vista aguas abajo del Río Sauce de los Quevedos



Figura N°2: Fotografías laterales y aguas arriba del cauce del Río. Entre Puente RP 15 y canal de riego



Figura N°3: Figuras aguas abajo del puente sobre la RP 15



Figura N°4: Formación de islas y desvío del cauce hacia sus laterales

Por lo expresado anteriormente, es que se recomienda realizar una limpieza y extracción de la vegetación arbórea, que se encuentra en el cauce del Río Sauce de los Quevedos unos 200 metros hacia aguas abajo y 200 metros aguas arriba, desde el encuentro entre el puente de la RP 15 y el Río mencionado. En la figura N°5 podemos ver la ubicación espacial de la limpieza a realizar.

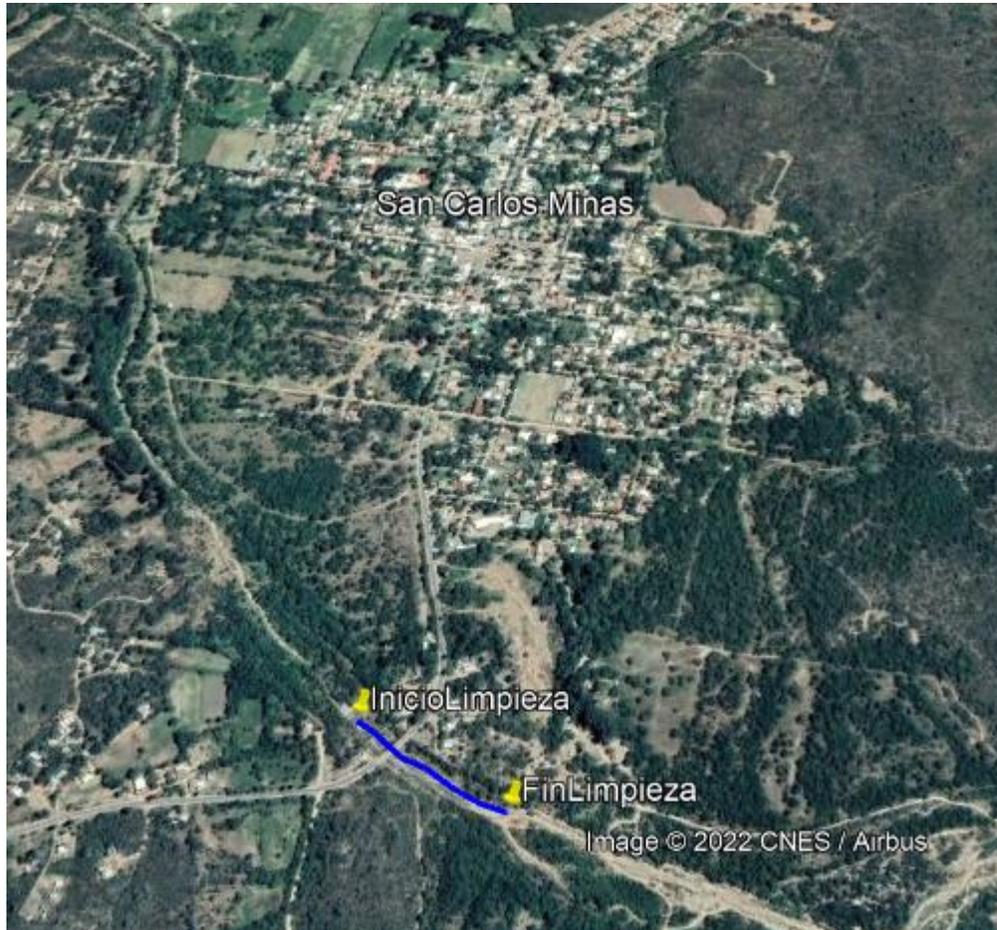


Figura N°5: Localización tramo a afectar del río Saucedo de Quevedo

2.2 Obras a ejecutar

Se recomienda realizar las siguientes obras:

- Ejecutar un encauzamiento, por el eje y la sección tipo del río, protegiendo, en caso de ser necesario, las márgenes laterales con terraplenes del material extraído.
- Extraer la vegetación arbórea no autóctona que ah provocado el desvío del cauce del río hacia los laterales.
- Se deberá realizar una inspección y mantenimiento periódico del encauzamiento, para preservar la morfología en el cauce fluvial del tramo afectado.

El impacto generado por las obras proyectadas, no modifica el comportamiento del macrodrenaje fluvial actual fuera del área de intervención. Con el proyecto del encauzamiento se logra el ordenamiento hídrico de los aproximadamente 400 metros del tramo del cauce estudiado.

2.2 Nuevo emprendimiento o ampliación

El presente proyecto se trata de una readecuación y limpieza de un tramo del río Sauces de los Quevedo, incluyendo tareas de encauzamiento, protección lateral y limpieza de márgenes, por lo que se considera a dicho proyecto como un nuevo emprendimiento.

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

El objetivo de este proyecto es la rectificación del cauce del río por su eje, evitando así, posibles desbordes por los laterales del mismo ante una eventual crecida. Se ordenaría el flujo de manera tal de reducir o mitigar los potenciales efectos nocivos generados por las inundaciones en la zona. De esta manera, se logrará proteger las márgenes del río, y los caminos próximos a él, evitando daños y mitigando afectaciones hídricas y geoambientales.

4. Localización

La zona en estudio se ubica en el este de la provincia de Córdoba en el departamento Minas, próxima a la localidad de San Carlos Mina.

La obra se encuentra enmarcada dentro de la zona denominada Sierras del Sur, que constituye el cuerpo principal y de mayor extensión de la región serrana de Córdoba.

La localización exacta de la obra, sobre el río Sauces de Quevedo, es en los puntos:

- Inicio Traza: Latitud: 31°11'3.59"S - Longitud: 65° 6'12.19"O
- Fin Traza: Latitud: 31°11'9.84"S - Longitud: 65° 5'59.39"O

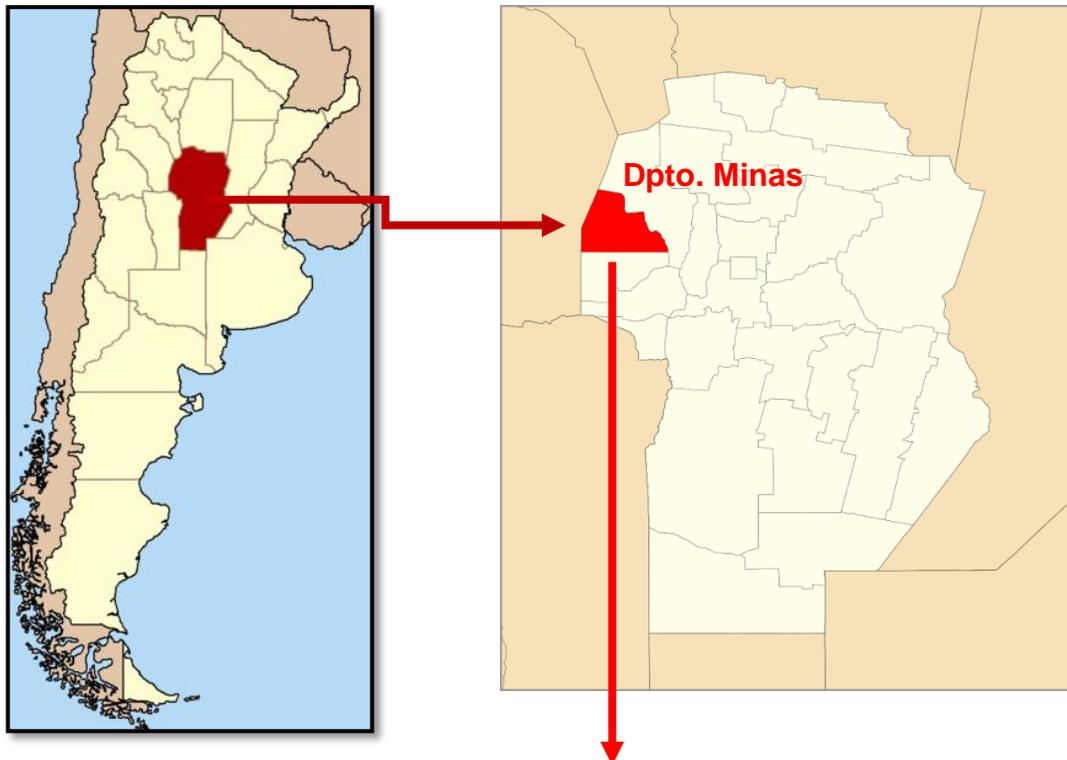




Figura N°6, 7 y 8: Localización nacional, provincial y local.

4.1 Geomorfología



Figura N°9: Ubicación Sierras del Sur

Geomorfológicamente las formaciones rocosas están compuestas principalmente por rocas metamórficas (gneiss, esquistos, migmatitas, etc.) e ígneas (granitos). A excepción de las pampas de altura, su relieve en general es escarpado, presentando una marcada diferencia entre su vertiente occidental y oriental. En ésta última, dominan pendientes que varían entre el 12% y el 45 %, la densidad de drenaje es alta y los procesos dominantes son erosión vertical asociada a cursos de agua, procesos de remoción en masa (caídas y deslizamientos bloques) en laderas escarpadas, erosión hídrica en manto o encauzada en áreas con cobertura de sedimentos, sometidas a uso principalmente ganadero. Las áreas de relieve escarpado, ocupan aproximadamente el 70 % de la superficie de todo el ambiente serrano y constituyen las nacientes de los cursos de agua más importantes, que avenan tanto hacia la

vertiente oriental como hacia la occidental. Este tipo de relieve se caracteriza por presentar fuertes pendientes, cursos angostos, encajonados, valles sin relleno sedimentario, con ollas y rápidos a nivel del cauce. En los interfluvios afloran rocas de basamento, sobre las que se desarrollaron suelos someros, pedregosos, que no superan los 10 cm de profundidad. Dominan procesos de remoción en masa y erosión fluvial. En el borde occidental y Sur de las sierras hay áreas de relieve más suavizado, que presentan valles con relleno sedimentario de origen coluvial y aluvial, pocas pendientes, suelos profundos y bien desarrollados, con alto contenido de materia orgánica y alta disponibilidad hídrica por su ubicación en el relieve. Los interfluvios presentan pendientes moderadas y desarrollo edáfico somero. En los valles se desarrollan cárcavas parcialmente integradas en una red de drenaje en proceso de reinstalación. En algunos sectores se observan mallines con suelos muy orgánicos, con poca expresión areal.

Los ríos y arroyos serranos, presentan en general, lechos rocosos, erosivos, con saltos, rápidos, ollas y un régimen turbulento. En algunos sectores, de menor relieve, como es el caso de la localización de este proyecto, tienen un lecho areno - gravoso y algunos niveles de terrazas. Constituyen verdaderos ecosistemas, sometidos a una alta dinámica hidrológica, producto de crecientes cortas e intensas, lo que caracteriza un régimen de tipo torrencial. Los caudales pico en épocas de lluvia, suman gran cantidad de sedimentos de granulometría variada, producto de los procesos de erosión hídrica y remoción en masa.

4.2. Altimetría:

La altitud Media es de 760 msnm.

4.3. Suelos:

La variedad de suelos que ocurren en las sierras, es el resultado de las diferencias que hay dentro de ellas en cuanto a relieve, posición en el paisaje, materiales originarios y clima. Con excepciones en las Pampas de Altura y en algunos valles y laderas bajas, los suelos de las sierras están afectados en mayor o menor grado por afloramientos de roca y piedras en superficie, que imposibilitan o limitan en extremo la utilización de maquinaria agrícola convencional. La alta dinámica del paisaje produce en general suelos jóvenes de escaso desarrollo pertenecientes al Orden taxonómico de los Entisoles (64%) entre los cuales, los Ustortentes líticos y para-líticos, constituyen la gran mayoría.

En las Sierras Grandes, la alteración del complejo metamórfico es profunda, debido a una mayor humedad y a la presencia de planos de esquistosidad subverticales que favorecen la penetración del agua (meteorización profunda). Se han observado hasta 5 metros de alteración, originando suelos favorables a la penetración de raíces de coníferas y otros árboles adaptados climáticamente. En el área granítica los suelos son someros, de texturas más finas, con buenos contenidos de materia orgánica y alto porcentaje de roca aflorante. En los Cordones Occidentales, el complejo eruptivo de Pocho, compuesto por rocas volcánicas primarias, ha dado origen a suelos esqueléticos de escasa profundidad y en los materiales volcánicos redepositados (tobas) se desarrollaron suelos algo más profundos.

La oferta climática de la región de las sierras abarca desde las condiciones de aridez y semi-aridez del piedemonte occidental, con suelos del Orden taxonómico de los Aridisoles, a las de los microclimas subhúmedos de naturaleza orogénica, a las cuales se asocian los Udoles serranos: Hapludoles líticos y para - líticos en laderas altas, suelos generalmente no arables, siempre afectados por algún grado de pedregosidad o rocosidad y Argiudoles en las Pampas de altura, profundos y bien desarrollados sobre espesores considerables de sedimentos loessoides.

En el piedemonte los materiales originarios son de texturas muy variadas, desde esqueléticas gruesas en las partes apicales de los abanicos y en los cerrillos, hasta franco limosas y arcillo limosas en el loess y derrames finos. La capa freática, es profunda y no afecta al perfil de los suelos, pero los procesos de erosión hídrica son intensos, adquiriendo mayor importancia la actividad eólica hacia el sur.

4.4. Características del Clima:

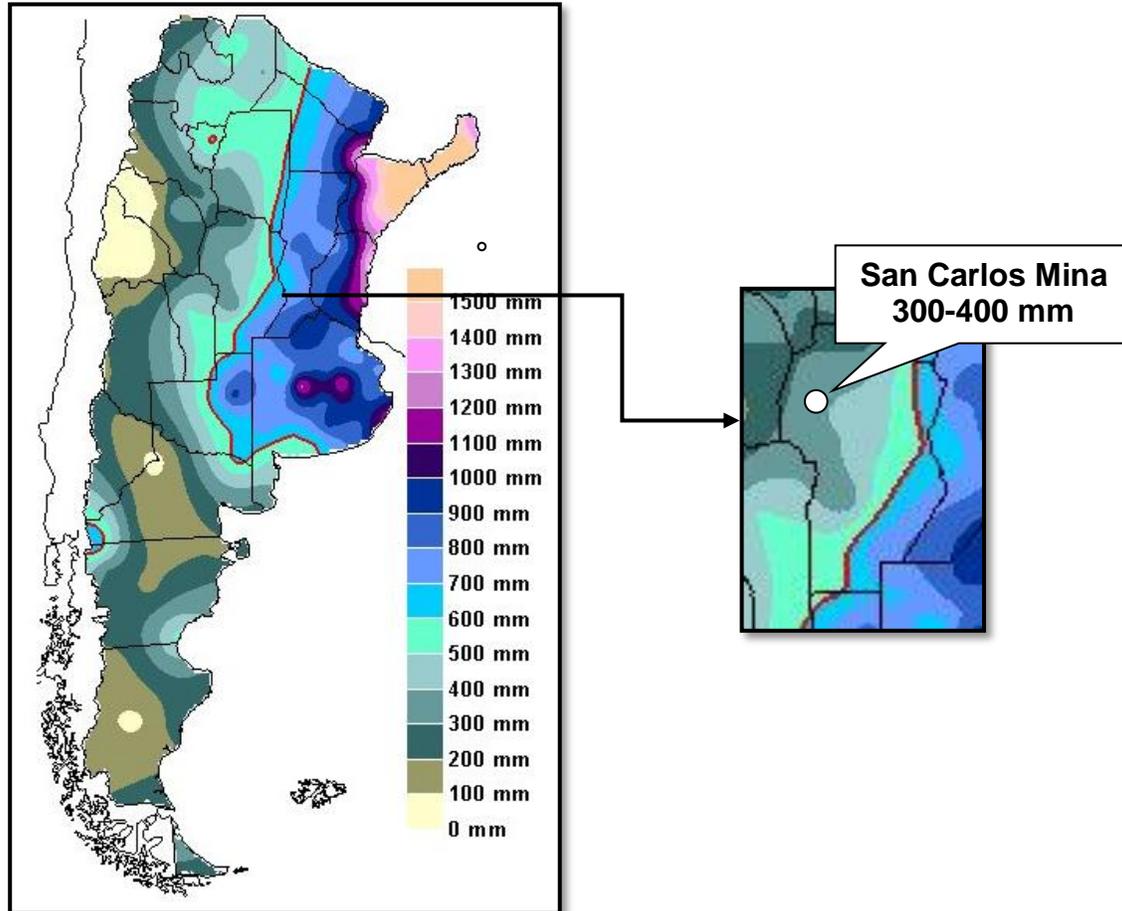


Figura N°10: Precipitaciones acumuladas en el año 2017.

A nivel país, la imagen precedente da un panorama general de la situación en cuanto a precipitaciones en el sector en cuestión: San Carlos Mina.

El clima de San Carlos Mina es de estepa local. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima en este sector se clasifica como BSk. La temperatura media anual es de 16,4 °C; mientras que las precipitaciones alcanzan un valor acumulado de 576 mm. Estos números indican que la franja nacional de precipitaciones estaría en realidad algo desplazada.

Las precipitaciones son más bajas en junio, con un promedio de 8 mm; mientras que en enero la caída media es de 100 mm. Este último es el mes que tiene las mayores precipitaciones del año.

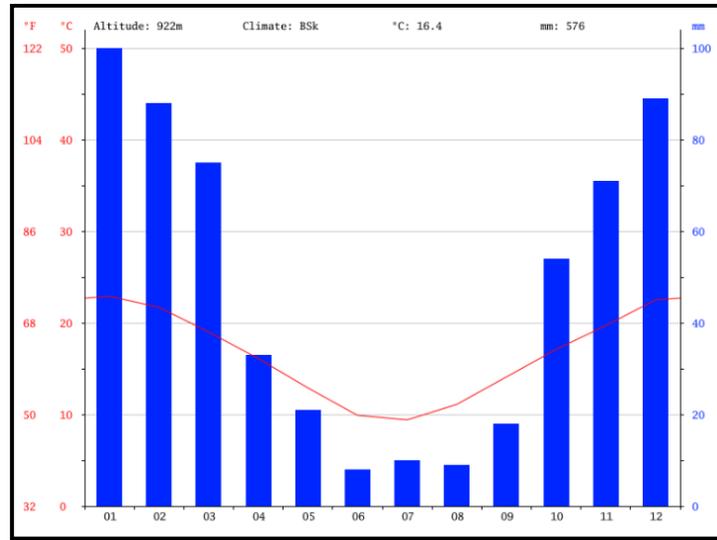


Figura N°11: Climograma San Carlos Mina.

En cuanto a las temperaturas, la media de enero es la más calurosa con 22,9 °C y el mes más frío del año con 9,4 °C es julio.

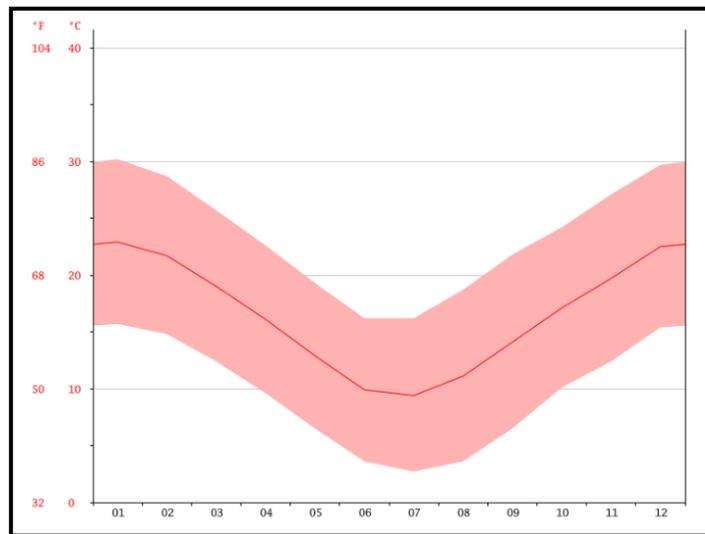


Figura N°12: Diagrama de temperaturas de San Carlos Mina.

Los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es de 92 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un rango de 13,5 °C.

En la siguiente imagen se puede ver mes a mes como es el comportamiento climático de la región en cuestión:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.9	21.7	19	16.1	12.9	9.9	9.4	11.1	14.1	17.1	19.7	22.5
Temperatura mín. (°C)	15.7	14.8	12.4	9.6	6.5	3.6	2.7	3.6	6.5	10.1	12.4	15.4
Temperatura máx. (°C)	30.2	28.7	25.7	22.6	19.3	16.2	16.2	18.7	21.8	24.2	27.1	29.7
Temperatura media (°F)	73.2	71.1	66.2	61.0	55.2	49.8	48.9	52.0	57.4	62.8	67.5	72.5
Temperatura mín. (°F)	60.3	58.6	54.3	49.3	43.7	38.5	36.9	38.5	43.7	50.2	54.3	59.7
Temperatura máx. (°F)	86.4	83.7	78.3	72.7	66.7	61.2	61.2	65.7	71.2	75.6	80.8	85.5
Precipitación (mm)	100	88	75	33	21	8	10	9	18	54	71	89

Tabla N°1: Tabla climática, datos históricos de la localidad de San Carlos Mina

4.5. Hidrografía

La Provincia de Córdoba se caracteriza por una red hidrográfica dividida en ocho cuencas. El presente proyecto forma parte de la cuenca Zona Noroeste.

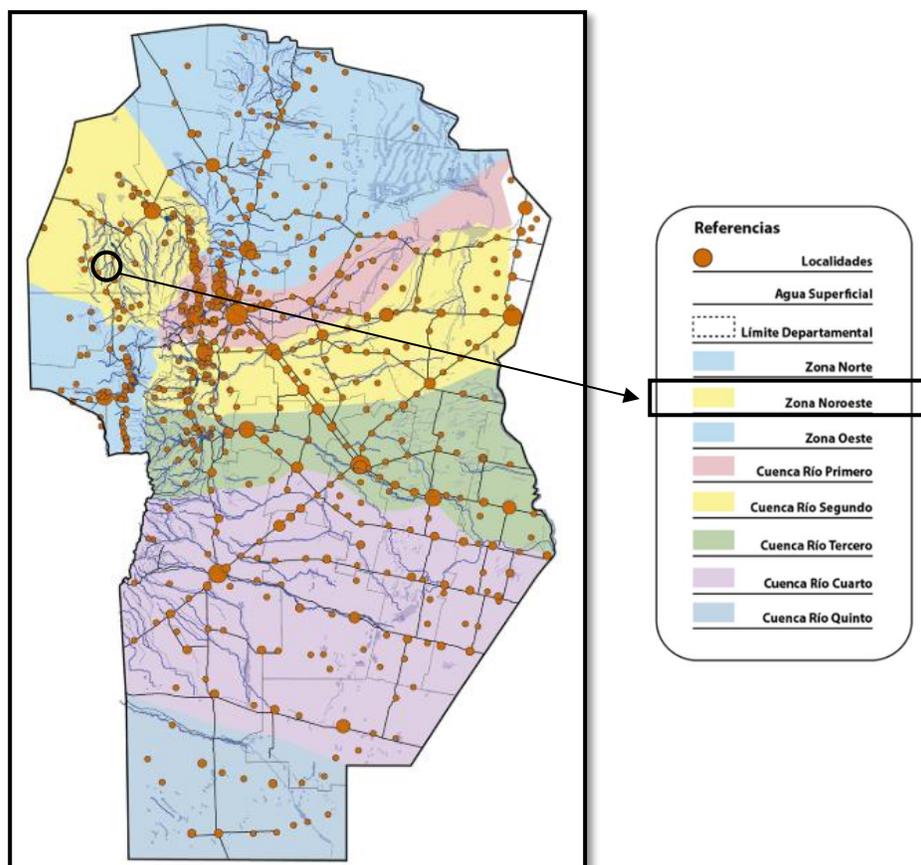


Figura N°13: Red hidrográfica provincia de Córdoba.

Desde el punto de vista hidrológico, La cuenca recepta la gran mayoría del avenamiento de la vertiente occidental de las sierras. Los ríos más importantes que la integran son Cruz del Eje, Soto, Pichanas y Guasapampa, a los que se suman pequeños sistemas dispersos que descienden de las sierras, de cortos recorridos como consecuencia no solo de las bajas precipitaciones, sino de la alta evaporación y porosidad de los materiales coluviales, que atraviesan en el piedemonte.

El proyecto en cuestión se centra en la cuenca del río Pichanas.

A la altura de la localidad de La Higuera las aguas de esta cuenca se embalsan formando el Dique Pichanas. A partir de allí el río resultante se infiltra en las Salinas Grandes y sus aguas sólo la alcanzan subterráneamente.

4.6. Fitogeografía

La vegetación se distribuye a lo largo del gradiente altitudinal formando pisos o "zonas de vida", sin embargo, esa secuencia de pisos está casi totalmente modificada por la actividad antrópica. Las diferencias de altitud determinan cambios en la vegetación que se manifiestan con la aparición de especies típicas. Algunas especies de árboles de la planicie, como quebracho blanco, algarrobo blanco, espinillos, chañar y tala, ascienden por las quebradas y fondos de valles hasta altitudes propias de la vegetación serrana, mezclándose con esta en un ecotono de difícil delimitación.

Entre los 500 y 1300 m.s.n.m., se desarrolla el "bosque serrano" en forma discontinua y con distintas fisonomías debidas a diferencias de exposición, a la heterogeneidad propia de esos ambientes y a las alteraciones provocadas por las actividades humanas. El bosque serrano está dominado por molle, coco, que generalmente se distribuyen como individuos aislados y orco quebracho o quebracho de las sierras.

En el estrato arbustivo dominan especies espinosas del género *Acacia* como espinillos, aromitos, garabatos, piquillín de las sierras y manzano del campo. En lugares abiertos y pedregosos aparece la carqueja y carquejilla, aromáticas como peperina y tomillo. Los chaguares, bromeliáceas de hojas de bordes espinosos, forman matas sobre las rocas, también se presentan numerosas cactáceas de vistosas flores y trepadoras, epífitas y hemiparásitas. El estrato herbáceo aparece en forma discontinua. Las especies más frecuentes son los helechos como doradilla, acompañados por numerosas dicotiledóneas herbáceas y gramíneas. A medida que se asciende, los elementos del bosque serrano van disminuyendo en tamaño y en densidad, confundándose con el matorral serrano o romerillar. Por arriba de las comunidades de bosque y matorral serranos, a partir de los 1.000 metros de altitud, se presentan los pastizales y bosquecillos de altura. Los pastizales varían su composición de acuerdo con la altitud. En los sectores más bajos (entre 1.000 y 1.500 m.s.n.m.) predominan especies de linaje chaqueño, mientras que a partir de los 1.800 m.s.n.m. casi la mitad de las especies son de linaje andino - patagónico. Los pastizales y pajonales a menor altitud, están dominados por *Festuca hieronymi* y distintas especies de *Stipa*, como *S. tenuissima*, *S. filiculmis*, *S. Tricótoma*, entre otras. A mayor altitud las especies dominantes en los pastizales son *Deyeuxia hieronymi*, *Festuca tucumanica* y paja de puerto, mientras que en los céspedes de pastoreo se presenta yerba de la oveja, *Carex fuscula* y *Muhlenbergia peruviana* son algunas de las especies más importantes. En los pastizales que se desarrollan sobre granito se presentan, en suelos hidromórficos, comunidades dominadas por hierbas dicotiledóneas, ciperáceas y juncáceas muy similares en composición y estructura a las "vegas" del área Cordillerana de los Andes, razón por la cual los viejos fitogeógrafos denominaron a estas comunidades como prados alpinos.

Es de destacar que las especies arbóreas que se pretenden extraer en este proyecto no son ninguna de las mencionadas anteriormente. Se tratan de Sauces, Olmos, etc.

Con respecto a las zonas fitogeográficas, la localidad en cuestión pertenece al Bosque Serrano.

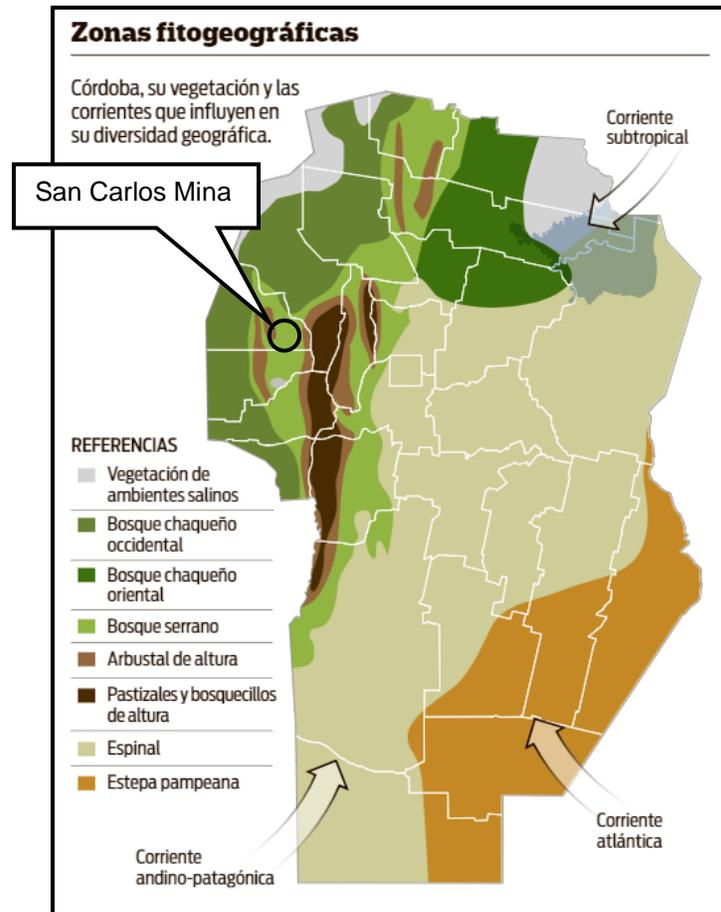


Figura N°14: Mapa de zonas fitogeográficas de la provincia de Córdoba

4.7. Zoogeografía

En esta gran región si bien se observa un deterioro generalizado, del hábitat original, 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, yará ñata, cóndor, chuña de patas rojas u orco chuña, chorlo cabezón o pampero, búho ñacurutú, atajacaminos 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 yará, 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.

4.8. Demografía

Según el Censo de INDEC del año 2010 el departamento Minas con una población de 4.727 habitantes.

5. Área de influencia del proyecto:

Se entiende por área de influencia la unidad espacial o el radio de acción del proyecto. El área de influencia abarca la porción del territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

El área de influencia directa comprende la zona aledaña al área operativa que se verá afectada directa o indirectamente por la operación de la obra y sus componentes. Es aquí donde se concentrarán los impactos ambientales, negativos durante el proceso de obra, vinculados fundamentalmente a la etapa de construcción, y los impactos positivos durante la etapa de funcionamiento de la misma, producidos en forma directa e inmediata.

Se consideró como área de influencia directa, a la superficie enmarcada por el desarrollo del río en el tramo afectado aproximado de 400 m y un ancho aproximado de 15 m a cada lado del río medidos desde el borde del cauce permanente. Se observa dicha área en la figura N°15

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

- El recurso suelo puede verse alterado por los movimientos de suelo necesarios los trabajos de encauzamiento y limpieza del río.
- El recurso agua puede verse afectado, debido a la presencia de maquinarias.
- La calidad del aire puede verse afectada por las actividades en cuanto al material particulado y ruido de la maquinaria en la etapa de ejecución de trabajos de encauzamiento y limpieza.
- La vegetación y que se encuentran dentro del área directa (dentro del cauce del río), pueden verse afectados por las maquinarias involucradas en los trabajos.

Por otro lado, el área de influencia indirecta es el área que de alguna manera podrá verse influenciada por la obra en sus etapas de construcción u operación con una influencia menor. En este caso en particular el área de influencia indirecta comprende todo el ejido municipal de la localidad de San Carlos Mina.



Figura N°15: Área de influencia directa

6. Población afectada

Según el Censo 2010 en Argentina viven 40.117.096 personas, de las cuales 3.308.876 viven en Córdoba; representando el 8,3% de la población nacional y siendo la segunda provincia en cantidad de habitantes.

Para el corriente año, se estima que la población de la provincia alcanzará los 3.683.937 habitantes, presentando un crecimiento medio del 1,1% anual.

Tabla 1. Evolución del total de población - Período 1869 – 2010

Censo nacional de población	Provincia de Córdoba			Argentina		
	Población total	Variación Inter-censal	Tasa anual media de crecimiento	Población total	Variación Inter-censal	Tasa anual media de crecimiento
1869	210.508			1.830.214		
1895	351.223	66,8%	2,0%	4.044.911	121,0%	3,1%
1914	753.472	114,5%	4,1%	7.903.662	95,4%	3,6%
1947	1.497.987	98,8%	2,1%	15.893.827	101,1%	2,1%
1960	1.753.840	17,1%	1,2%	20.013.793	25,9%	1,8%
1970	2.073.991	18,3%	1,7%	23.364.431	16,7%	1,6%
1980	2.407.754	16,1%	1,5%	27.949.480	19,6%	1,8%
1991	2.766.683	14,9%	1,3%	32.615.528	16,7%	1,4%
2001	3.066.801	10,8%	1,0%	36.260.130	11,2%	1,1%
2008	3.243.621	5,8%	0,8%			
2010	3.308.876	2,0%	1,0%	40.117.096	10,6%	1,1%
2018*	3.683.937	11,3%	1,1%	44.494.502	10,9%	1,1%

La población de la provincia se ha multiplicado por 17 entre 1869 y lo proyectado para 2018, con una tasa de crecimiento promedio anual del 1,7% anual, aunque con marcadas diferencias según el período tomado bajo consideración. Se observa un periodo de alto crecimiento en las primeras décadas del siglo XX, seguido por una tendencia de menor expansión poblacional en los últimos censos.

Entre 1895 y 1914 se observa que la tasa de crecimiento promedio anual llegó al 4.1% en Córdoba y 3.6% en Argentina. Este periodo de expansión demográfica estuvo marcado por la fuerte inmigración europea que duplicó la población argentina.

Luego, la tasa de crecimiento promedio interanual ha sido decreciente hasta llegar a un 1% según los datos del Censo 2010, y del 1,1% para el proyectado 2018 (a nivel nacional y provincial).

Tabla 2. Población total, superficie y densidad poblacional -Provincia de Córdoba según departamento

Departamento	Población		Variación Intercensal	Superficie Km ²	Densidad Poblacional (hab/km ²)	
	2.001	2.010			2.001	2.010
CALAMUCHITA	45.418	54.730	20,5	4.725	9,6	11,6
CAPITAL	1.284.582	1.329.604	3,5	576	2.230,2	2.308,3
COLON	171.067	225.151	31,6	2.368	72,2	95,1
CRUZ DEL EJE	52.172	58.759	12,6	6.612	7,9	8,9
GENERAL ROCA	33.323	35.645	7,0	12.717	2,6	2,8
GRAL.SAN MARTIN	116.107	127.454	9,8	4.991	23,3	25,5
ISCHILIN	30.105	31.312	4,0	5.047	6,0	6,2
JUAREZ CELMAN	55.348	61.078	10,4	7.930	7,0	7,7
MARCOS JUAREZ	99.761	104.205	4,5	9.187	10,9	11,3
MINAS	4.881	4.727	-3,2	3.579	1,4	1,3
POCHO	5.132	5.380	4,8	3.049	1,7	1,8
PTE.R.S. PEÑA	34.647	36.282	4,7	8.238	4,2	4,4
PUNILLA	155.124	178.401	15,0	2.479	62,6	72,0
RIO CUARTO	229.728	246.393	7,3	18.580	12,4	13,3
RIO PRIMERO	42.429	46.675	10,0	6.734	6,3	6,9
RIO SECO	12.635	13.242	4,8	6.880	1,8	1,9
RIO SEGUNDO	95.803	103.718	8,3	5.162	18,6	20,1
SAN ALBERTO	32.395	37.004	14,2	3.395	9,5	10,9
SAN JAVIER	48.951	53.520	9,3	1.550	31,6	34,5
SANTA MARIA	86.083	98.188	14,1	3.269	26,3	30,0
SOBREMONTÉ	4.531	4.591	1,3	3.241	1,4	1,4
TERCERO ARRIBA	107.460	109.554	1,9	5.142	20,9	21,3
TOTAL	16.479	18.556	12,6	3.048	5,4	6,1
TULUMBA	12.211	12.673	3,8	9.732	1,3	1,3
UNION	100.247	105.727	5,5	10.900	9,2	9,7
TOTAL PROVINCIAL	3.066.801	3.308.876	7,9	164.917	18,6	20,1

Según el Censo de INDEC del año 2010 la localidad de San Carlos Mina cuenta con una población de 1713 habitantes.

7. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada.

El proyecto comprende los trabajos de limpieza, desenlame y extracción de especies arbóreas no autóctonas en un área aproximada de 12000 m² y excavación para encausamiento del río en 400 metros lineales.

8. Inversión total e inversión por año a realizar

No se tiene datos sobre el presupuesto oficial de la obra.

9. 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.

10. Etapas del proyecto y cronograma

El oferente deberá confeccionar diagrama o cronograma de Barras, (ej. Gantt, etc), que servirán para visualizar el plan de avance de obra.

Se tendrá en cuenta una planificación de obras, para poder invertir razonablemente y amortizar esas inversiones de manera rentable. Es por ello que se planifica trabajar aproximadamente de la siguiente manera:

- Replanteo, nivelación, obrador y movilización de obra
- Proyecto Ejecutivo
- Gestión de Permisos e Interferencias
- Limpieza, poda y destronque de canales de conducción de excedentes hídricos
- Excavación en río, no clasificada, a cielo abierto
- Transporte de suelo

11. Consumo de combustible y otros insumos.

Durante la etapa de limpieza se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la readecuación y limpieza del río Sauce de los Quevedos.

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 600 lts/día y 1000 lts/día, dependiendo el avance y frentes de obra. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora
- Minicargadora

- Camión volcador
- Motoniveladora

12. Agua. Consumo y otros usos.

Agua para la construcción.

El agua de construcción será por cuenta del Contratista y se considerará incluida en los precios unitarios. En estos casos es responsabilidad del Contratista la de verificar que el agua deberá ser apta para el uso al cual se destina, debiendo cumplir los requisitos fijados en cada caso. La Inspección de Obras podrá ordenar la ejecución de análisis de las aguas a emplear, los que serán efectuados por el Contratista.

Se advierte al Contratista que solo deberá utilizarse agua apta para los fines normales de la construcción. El Contratista cuidará en todo momento el consumo de agua potable disponible, y no deberá permitir que ningún agua corra cuando no se utilice efectivamente para los fines de la construcción.

Antes de la Recepción Provisoria de las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisionales instaladas por el Contratista, y deberán volverse todas las mejoras efectuadas en su forma original o mejor, a satisfacción de la Inspección de Obras y a los prestadores a los que pertenezcan los servicios afectados.

Agua para consumo humano.

Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra y de fácil acceso y alcance.

Se considerará agua apta para beber la que cumpla con lo establecido en las Normas de Calidad de Agua para Bebida de la Provincia de Córdoba.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para consumo humano, el Contratista será responsable de adoptar las medidas necesarias.

Cuando el agua no pueda ser suministrada por red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.

13. Detalles exhaustivos de otros insumos.

Dentro de los principales insumos que surgen como consecuencia del reacondicionamiento y limpieza de la obra, se pueden inferir los siguientes:

Materiales de excavación como arena, restos de material vegetal como arbustos troncos y malezas, productos de excavación, alambres, elementos metálicos varios, contenedores o tanques plásticos para almacenamiento en el caso que se requiera para la instalación del obrador; entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

14. Detalles de productos y subproductos.

No aplica al no ser una actividad productiva.

15. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

Con respecto a la etapa de readecuación y limpieza es variable la cantidad de personal a emplear según sean los recursos que prevea la contratista. En general se podría estimar entre 8 y 12 personas en promedio durante toda la etapa de reacondicionamiento y limpieza.

16. Vida útil

La vida útil del proyecto es de 20 años. Con un correcto mantenimiento la vida útil puede extenderse.

17. Tecnología a Utilizar

Se tratan de obras de baja complejidad constructiva. Se deberá prestar especial atención en las intervenciones en las zonas urbanas y periurbanas.

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

18. Proyectos asociados conexos o complementarios

No se detectan proyectos asociados, conexos o complementarios.

19. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

La zona cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la realización de las obras. La localidad de San Carlos Mina está a unos cuantos metros de la obra lo que permite tener al alcance cualquier equipamiento necesario.

Cabe destacar que no deberán generarse caminos para el ingreso a la obra ya que se utilizará un camino existente para el ingreso de las máquinas, personal a cargo de las actividades a realizar, y para el transporte de los restos de poda resultantes de la limpieza.



Figura N°16: Camino existente para ingreso a la obra

20. Relación con planes privados o estatales.

Las obras serán ejecutadas por la Empresa Contratista adjudicadora de la licitación, en conjunto y con la financiación, administración y seguimiento de la Administración Provincial de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.

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

Los ensayos, pruebas e inspecciones están debidamente regulados en el P.E.T.

En el presente proyecto son necesarias las excavaciones tanto manuales como mecánicas para la readecuación y limpieza del cauce; para ello se requiere si la ingeniería lo contempla el ensayo Próctor y control de densidades. Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias.

Se evaluarán las características físicas y mecánico-resistentes de los suelos, siguiendo las prescripciones de la norma IRAM 10.

Terraplenes de contención (en caso de ser necesarios en las inmediaciones del puente de la RP 15): El material se evaluará permanentemente en el laboratorio de ensayos de obra, las características físicas y mecánico-resistentes de los suelos del yacimiento de préstamo, siguiendo las prescripciones de la norma IRAM 10.509, Los ensayos básicos a realizar sistemáticamente serán, Análisis granulométrico y Límites de Atterberg. La compactación será realizada con sucesivos pasos de rodillo “pata de cabra” sobre toda la superficie de trabajo, hasta verificar un grado de densificación, no menor al 95 % de la densidad máxima determinada en el ensayo de compactación PROCTOR, correspondiente a ese tipo de suelo. Control de densidades, serán las obtenidas mediante los ensayos especificados en la Normas de Compactación VN-E-5-93 de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV). Cada capa de suelo colocada deberá tener una densidad no inferior al 98 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99. Como norma general será de aplicación para los trabajos de suelos y materiales sueltos lo especificado en las Normas IRAM y ASTM que correspondieren para el desarmado, armado, nivelación y alineación de vía, se aplicaran las normas técnicas de F.A.

Para la provisión y colocación de geotextil (si lo requiere el proyecto), sus propiedades deberán estar comprendidas dentro de las normas IRAM, ASTM D, ISO y DIN, según corresponde al P.E.T.

22. Residuos contaminantes

Los residuos contaminantes del presente proyecto pueden darse en la etapa de limpieza.

Todos los residuos provenientes de las distintas acciones llevadas a cabo durante la limpieza deberán ser retirados de la zona de obra por el Contratista, debiendo depositar los residuos resultantes en los lugares de depósito que indique la Inspección.

Los restos de poda se depositarán en un predio autorizado y acordado previamente con el Municipio de San Carlos Minas, como así también, si así fuera requerido por vuestra Secretaría, se realizará la compensación correspondiente y específica para la Obra.

Ahora bien, aquellos materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección.

Para los residuos peligrosos que se pudieran generar en esta etapa (por ejemplo, aceites de las maquinarias) se deberá contactar con un transportista habilitado para que realicen la recolección, transporte y el correcto tratamiento de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente.

En cuanto a los trabajos de eliminación de árboles, arbustos, hierbas y materiales, que competen también a la preparación de los terrenos donde se ejecutarán las obras, es importante su ejecución de manera controlada. Con esto se quiere decir que toda especie que pueda ser conservada para luego recuperarse, es esencial que se tomen los recaudos necesarios para su preservación.

Los residuos peligrosos generados por el Contratista deberán eliminarse de acuerdo con lo dispuesto con la legislación vigente a nivel Municipal, Provincial o Nacional.

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

- ✓ Provincia de Córdoba
- ✓ Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia
- ✓ Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.
- ✓ Municipios de San Carlos Mina;
- ✓ Secretaria de Ambiente de la Provincia de Córdoba
- ✓ Dirección Provincial de Vialidad.

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

- Ley 7.343: Ley Provincial del Ambiente, y su decreto reglamentario.
- Ley 10.208: Ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba, y sus decretos reglamentarios
- Ley 5.589 Código de Aguas de la Provincia de Córdoba y sus decretos reglamentarios.
- Decreto N° 1381/2001.
- Decreto N° 2254/1980.
- Ley 9814: Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba.
- Decreto N° 814/16: Declaración de Estado de Desastre por fenómenos climáticos adversos conforme Decreto N° 1936/15.

25. Impactos

25.1 Acciones impactantes

En este punto se identifican los efectos y consecuencias que puedan perjudicar la calidad de vida de las personas y el entorno en el cual se desarrollará la obra.

Se considera que las acciones impactantes serán positivas, dándole capacidad al cauce existente, logrando el ordenamiento hídrico de los aproximadamente 200 metros del tramo del cauce estudiado, beneficiando al territorio, recuperando y protegiendo las márgenes del río Sauce de los Quevedos evitando daños y mitigando afectaciones hídricas y geoambientales, atenuando las curvas para que el flujo no impacte directamente sobre las márgenes opuestas.

Como acciones impactantes se pueden identificar de acuerdo a su afectación al factor natural contemplando los siguientes puntos:

- **Aire**

La calidad de aire varía puntualmente con el uso de las diferentes máquinas encargadas de los trabajos previstos para la obra. La generación de polvos y humo es el resultado durante el acondicionamiento del cauce. Se realizarán excavaciones, de las mismas puede desprenderse material particulado en el sector puntual donde se está trabajando. Otro efecto que provoca el uso de máquinas es el ruido, también se contempla como un impacto en el aire, en el ambiente que lo contamina sonoramente. Sin embargo, vale la aclaración de que estos impactos son de baja escala.

- **Suelo – Geomorfología**

Este medio ya se encuentra modificado por el cauce, ya que el mismo en la actualidad existe. La obra contempla un reacondicionamiento y limpieza de lo ya existente por lo tanto a nivel suelo y geomorfología, se estaría beneficiando la zona a intervenir.

- **Flora**

Este medio, será el que reciba el mayor impacto en este proyecto, ya que son justamente las especies arbóreas que interrumpen el cauce natural, quienes deben ser extraídas para evitar posibles inundaciones. Por lo tanto, deberemos tomar las medidas correctas de mitigación. En las tareas de desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en la rectificación de la traza, es muy probable que, en los distintos puntos del cauce proyectado, se vea involucrada la flora.

Cabe aclarar que en el sector hay presencia de especies de Bosque Nativo, principalmente en los márgenes del Río.



Figura N°17: Presencia de islotes y especies autóctonas en las márgenes del cauce

- **Fauna**

La fauna recibirá ciertos impactos en la traza que deberán ser contemplados a la hora de tomar medidas de mitigación.

- **Impacto a los pobladores**

Se deberá adoptar un plan de comunicación a los vecinos y un ordenamiento del tránsito debido a que la presencia de maquinarias y camiones por la zona podría generar disturbio

25.2. Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales

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

El o los responsables de la ejecución de la obra civil, deberán producir el menor impacto ambiental negativo en el medio ambiente durante el proceso de readecuación y limpieza del cauce, ya sea sobre calidad de agua, aire y suelos, y particularmente realizando una correcta gestión de los recursos. 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.

El Contratista tomará las siguientes medidas para reducir los efectos ambientales, entre otras:

Medidas propuestas para plan de mitigación

Eliminación de Árboles, Plantas y Malezas para liberación de la traza del cauce:

Como se mencionó en el apartado anterior, este punto se podría decir que es el más importante a tener en cuenta en este proyecto. En el caso de ser necesaria la remoción de algún ejemplar para los trabajos de limpieza y refuerzo de bordos, se realizará únicamente la extracción de aquellas especies exóticas/invasoras presentes en el sector y no de las especies nativas. En caso de que sea alguna especie que por sus características fuera de particular importancia, se deberán realizar acciones para la conservación de la misma. De igual manera se deberá definir claramente la zona de trabajo, evitando retiros innecesarios de especies.

La mayoría de las especies autóctonas se encuentran en las márgenes del cauce, y las tareas a ejecutar, en relación a la obra, comprenden la limpieza del cauce a través de un desmalezado y renoval sin la necesidad de intervenir las especies nativas presentes allí y no se modificarán las condiciones actuales del suelo. Como se puede apreciar en la figura N°18, las especies que se deben extraer para la limpieza del cauce son especies no autóctonas (en este caso Saucos).



Figura N°18: Presencia de Sauces (especies no autóctonas) en el cauce del río los Sauces

Esta medida debe tenerse en cuenta principalmente en los sectores identificados como Categoría I y Categoría II por la ley Provincial N°9814.

Programa de comunicación:

Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

- Colocar un cartel al frente de la obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Contratista, sus direcciones y teléfonos.
- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
- Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
- Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.

Ruidos, cortes de tránsito y tareas que interrumpan el normal funcionamiento de la zona:

En caso de cortes, se deberá notificar el cronograma de trabajo a la Municipalidad y al consorcio caminero de la zona (en caso que se requiera y sea necesario), de manera que se haga extensivo a la población y se evite malestar y accidentes.

Los desvíos a generar durante la etapa de obra deberán ser acondicionados a fin de permitir la circulación segura, sin inconvenientes para los vehículos y para los residentes de la zona, debiendo contarse con la adecuada señalización. Las señales deberán ser bien visibles, incluyendo la señalización nocturna.

Dentro del esquema de los desvíos, el Contratista deberá prever la realización de riegos en los mismos, a fin de minimizar las molestias.

Establecimiento del 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.

El obrador deberá poseer instalaciones sanitarias para el personal con algún sistema de retiro de residuos cloacales, de manera que sean posteriormente tratados de manera correcta.

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.

Utilización de 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 quemen 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. Principalmente alejado de la zona del cauce para no poner en riesgo el agua. 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.

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.

En caso de ser cubierta vegetal, se deberá estibar correctamente para luego ser colocado en los terraplenes como control de erosión.

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 efectuarlos en estado de barro consistentes.

Se deberá seleccionar una ubicación adecuada, de común acuerdo con el comitente, concentrándose 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.

Cortes de servicios:

En el caso de requerirlo, se deberá difundir adecuadamente los cortes de servicio que se producirán, que zonas abarcarán y que duración tendrán los mismos.

El contratista comunicará también un número telefónico y una dirección en el área de obra, donde recibirá los reclamos que pudiera hacer cualquier habitante de la zona afectada o que se viera afectada por el mismo.

Todo trabajo que implique corte de servicio será realizado en horario de mínimo consumo.

Cercanías a cursos de agua:

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 vertiendo las aguas sin el tratamiento previo correspondiente.

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

26. Conclusión

Con la ejecución del proyecto propuesto se logrará conducir en forma regulada los excedentes hídricos generados en la zona del cauce a intervenir y de una importante zona aledaña hacia los márgenes del cauce del **rio Sauce de los Quevedos**. Además, cesarán los inconvenientes de inundaciones y anegamientos, y conjuntamente, se mejorará la evacuación tanto ante eventos extraordinarios como en las épocas de estiaje.

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, por lo que se recomienda su ejecución.

27. Bibliografía

- Memoria descriptiva
- Pliego de especificaciones técnicas
- Pliego de condiciones
- Planos y datos de proyecto
- Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba

28. Webgrafía

<http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-zahcrdoban10.pdf>

http://www.produccion-animal.com.ar/inundacion/79-sureste_cordoba.pdf

<http://recursoshidricos.cba.gov.ar/cuencas-hidrograficas/>

https://www.researchgate.net/figure/300133851_fig4_Figura-7-Mapa-hidrografico-del-sur-de-la-Provincia-de-Cordoba-incluyendo-los-sistemas

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/clima/imagenes/87534.gif>

http://www.agn.gov.ar/files/informes/2007_137info.pdf

<http://recursoshidricos.cba.gov.ar/cuencas-hidrograficas/>