



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS

SANEAMIENTO DE SIERRAS CHICAS

AVISO DE PROYECTO

LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL PROVINCIAL N° 10.208

**OBRA: PROYECTO DE CAMBIO DE TRAZA DE LA
CAÑERÍA DE CLOACAS PARA OBRA SANEAMIENTO
SIERRAS CHICAS, SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES
DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA
ALLENDE Y SALDAN**

- CIUDAD DE CÓRDOBA -

- JULIO 2022 -



Córdoba, 19 de Julio de 2022

**Asunto: Aviso de Proyecto –
OBRA: “PROYECTO DE CAMBIO
DE TRAZA DE LA CAÑERÍA DE
CLOACAS PARA OBRA
SANEAMIENTO SIERRAS
CHICAS, SISTEMA DE
DESAGÜES CLOACALES DE RIO
CEBALLOS, UNQUILLO,
MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y
SALDAN”.**

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

S _____ / _____ D:

Por la presente, adjunto el Aviso de Proyecto relacionado con la obra: **“PROYECTO DE CAMBIO DE TRAZA DE LA CAÑERÍA DE CLOACAS PARA OBRA SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS, SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN”**, Dpto. Colón, Provincia de Córdoba, a los fines de obtener la Licencia Ambiental según lo establece el ANEXO II de la ley N° 10.208 de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba.

Sin otro particular, saludo atentamente.

Firma del
Responsable Profesional

Firma del
Proponente

Datos del proponente:

Nombre de la persona física o jurídica.	Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba – Secretaría de Servicios Públicos
Proponentes	Nombre: Juan Néstor Vallejos DNI N°: 13.198.307 CUIL N°: 20-13198307-8
Domicilio legal y real del emprendimiento.	Localidad de Saldán Coordenadas: Latitud 31° 19' 01" S Longitud 64° 18' 31" O
Actividad Principal de la empresa u organismo.	Servicios Generales de la Administración Pública

Responsable Consultor.	Ingeniero Civil: Carrizo Gerez, Daniel Ricardo
D.N.I N°	24.605.842
Domicilio laboral	Av. Colon 97 – 2do Piso. Ciudad de Córdoba
Teléfonos / Fax	0351 – 4420911 (0351) 156250492
N° de CUIT	20-24.605.842-4
Registro de Consultor en Estudios de Impacto Ambiental de la Provincia de Córdoba.	N° Resolución: 285/16 – N° de Registro: 866

ÍNDICE

1. Proyecto:	4
1.1 Denominación y descripción general	4
1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación	6
2. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional	6
3. Localización	7
3.1 Geomorfología:	21
3.2. Altimetría:	23
3.3. Suelos:	24
3.4. Características del Clima:	24
3.5. Hidrología:	26
3.6. Zoogeografía	28
3.7. Demografía	28
3.8. Vegetación	28
3.9. Arqueología	31
4. Área de influencia del proyecto:	32
5. Población afectada	34
6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada.	34
7. Inversión total e inversión por año a realizar	34
8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios	34
9. Etapas del proyecto y cronograma	34
10. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas	35
10. Consumo de combustible y otros insumos.	35
11. Agua. Consumo y otros usos.	36
12. Detalles exhaustivos de otros insumos.	37
13. Detalles de productos y subproductos.	37
14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa	37
15. Vida útil	37
16. Tecnología a Utilizar	37
17. Proyectos asociados conexos o complementarios	38
18. Necesidades de infraestructura y equipamiento	38
19. Relación con planes privados o estatales.	39
20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados	39
21. Residuos contaminantes	39
22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente	40
23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados	41
24 Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA	41
25. Acciones Impactantes y medidas de mitigación	45
26. Conclusión	49
27. Bibliografía	50

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. Proyecto:

1.1 Denominación y descripción general

El presente proyecto se denomina: "PROYECTO DE CAMBIO DE TRAZA DE CAÑERÍA DE CLOACAS PARA OBRA SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS, SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN".

El presente aviso de proyecto contempla la modificación de la traza colectora de cañería cloacal diseñada anteriormente en el proyecto de obra: SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS - SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN.

La misma contempla el desvío de la colectora cloacal a impulsión de diámetro 900m de material PRFV a ser ubicados desde la calle Inmigrantes, José María Paz, Juan José paso, Dean Funes, Facundo Quiroga y el cruce de Ruta E64 que corresponden a aprox. 947mts de cañería. Se adjunta planimetría de proyecto cambio de traza y planimetría de obra actual.

La cañería de impulsión enviara los efluentes recolectados desde anteriores Estaciones de Bombeo Ubicadas en Las Localidades de Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) ubicado en la calera, con el fin de solucionar la contaminación de la napa freática, por ende, la contaminación de cualquier cuerpo de agua, de suelos y subsuelos

La misma se trata de una obra que beneficiara las necesidades de la población (beneficio social) en un horizonte de 20 años.

Este proyecto les concederá beneficios a 5 localidades y la zona contará con distintas mejoras de naturaleza ambiental puesto que mejorará el tratamiento de los efluentes cloacales, los cuales actualmente son evacuados a través de instalaciones domiciliarias primarias constituidas por cámaras sépticas y pozos absorbente donde el principal cuerpo receptor es el subsuelo.

Ante esta problemática el Gobierno de la Provincia de Córdoba se ha fijado como meta brindar una solución al saneamiento de los efluentes cloacales que se generan en la zona del corredor de Sierras Chicas. De esta forma se mejora la calidad de vida de los habitantes de la región y se potencia el crecimiento y desarrollo económico de las mismas.

La cantidad total de habitantes que mejorarán su calidad de vida se estima serán de 213.653 personas para un periodo de 20 años. (ver tabla 1) y, con un caudal medio diario (QC) de 40318 m3/d.

Tabla 1: Población estimada por localidad. Fuente: Memorias Descriptivas Obra: Saneamiento Sierras Chicas – Sistema de Desagües Cloacales De Río Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan – Primera Etapa y Segunda Etapa.

POBLACIONES ESTIMADAS POR LOCALIDAD (hab) Sistema Integral Sierras Chicas			
LOCALIDAD	2020	2030	2040
SALDAN	14.254	19.156	25.744
VILLA ALLENDE	38.132	51.247	68.871
MENDIOLAZA	13.865	18.634	25.042
UNQUILLO	24.840	33.382	44.863
RÍO CEBALLOS	27.204	36.559	49.133
TOTAL	118.295	158.978	213.653



Figura 1: Imagen satelital con la ubicación de trazas. En azul se demuestra la traza original de proyecto y en rojo nueva traza.

1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación

El presente proyecto corresponde al cambio de traza de un tramo de la obra SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS - SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN, el presente aviso de proyecto corresponde a cumplimentar con la normativa Ambiental y Municipal vigente.

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

Objetivos: resolver la problemática fijado por la provincia de Córdoba brindando una solución al saneamiento de los efluentes cloacales que se generan en la zona del corredor de Sierras Chicas.

Se ha denominado a la obra: PROYECTO DE CAMBIO DE TRAZA DE CLOACA PARA OBRA SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS, SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN, la misma comprende la ejecución de:

- Ejecución de 947 metros de cañería a impulsión de diámetro 900 mm de material PRFV a ser ubicados desde la calle Inmigrantes, José María Paz, Juan José paso, Deán Funes, Facundo Quiroga y el cruce de Ruta E64.

Beneficios socioeconómicos-ambientales:

La ejecución del proyecto de cambio de traza traerá beneficios en forma directa en el orden estrictamente municipal y social debido a que se plantea la ejecución por calles menos transitadas y de poca circulación de autos por lo que hace más cómodo durante su ejecución. El redireccionamiento de la misma pretende afectar a la menor cantidad de viviendas, locales y fabricas por trabajos de ejecución de obras y así evitar interrumpir las actividades económicas o sociales de la zona.

Al reducir la cantidad de metros de cañería a colocar se reducirá el tiempo de ejecución de la misma lo cual aminorará el tiempo de ejecución de obras de rotura de pavimento, excavación, colocación de caños rellenos repavimentado entre otros. De igual manera, el cambio de traza propicia una reducción significativa el movimiento de suelo lo que se traduce en un menor riesgo de contaminación visual y aérea.

El aprovechamiento del tipo de suelo de fundación es un factor importante a tomar en cuenta como beneficio de la misma, debido a que la propuesta de la nueva traza se proyectó para estar apoyada sobre un manto litológicamente más consolidado y bien conocido como lo es la Formación "Saldan" (Formación conglomerada de sedimentitas rojas clásticas) lo cual forma un perfecto confinamiento ante la instalación subterránea de la cañería cloacal evitando de esta manera el suelo de la traza anterior que suponía trabajar sobre un subsuelo del tipo aluvional, poco consolidado y con posibilidades de desmoronamiento, evadiendo inclusive los mayores riesgos que supone para el personal afecto a la obra y para las personas que habitan el sector.

La traza propuesta de cañería cloacal presupone cruzar por un terreno destinado a desagües que no lo afecta al mismo, siendo un entorno natural aconsejable ya que no interviene sobre terrenos privados, así mismo la traza propuesta tiene como beneficio que se proyecta ejecutar en sectores de menor interferencias, evitando la problemática de gasoductos y cañerías de gas que se encontraron en la traza anterior, además de interferencias como acueductos, cables subterráneos, entre otros.

Otro punto importante a tener en cuenta es la reducción de las vibraciones que podrían afectar de manera significativa la vida útil de la cañería cloacal provocadas por el traslado del convoy conformado por el Tren de las Sierras, esto se debe a que la nueva traza proyectada pretende cruzar por una zona de

curvas de vías férreas, lo que se traduce en una menor velocidad de circulación de la unidad tractora ferroviaria y por tanto se minimiza el impacto negativo del mismo.

El cambio de traza ha sido pensado además en los metros de cañería a colocar, ubicación, metros de tapada, profundidad y pendientes. Sin mencionar que el cambio de traza corresponde al proyecto de SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS - SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN. Por lo que traerá beneficios económicos para las 5 localidades como consecuencia de que se erradicaran los sistemas de tratamientos individuales (cámaras sépticas y pozos absorbentes y zanjas de absorción), que requieren un permanente mantenimiento a través de desagotes frecuentes por elevado nivel de la freática, construcción de nuevos pozos.

3. Localización

El proyecto de cambio de traza está centrado en la localidad de Saldan, ubicado en el Departamento Colon de la Provincia de Córdoba.

La zona de intervención está definida dentro del Barrio Minetti y comienza desde la Calle los inmigrantes, intersección con Oreste Lanfranchi, continuando por la Calle José María Paz, Juan José Paso, Dean Funes, y Facundo Quiroga hasta llegar a la intersección con el cruce de la Ruta E64, las anteriores calles circulan perimetralmente la Reserva Hídrica, Natural y Recreativa "Saldán Inchin". Se adjunta Registro Fotográfico (ver imagen 5 hasta imagen 18).

Las coordenadas de las obras a ejecutar son las siguientes:

- Inicio de la traza modificada: 31° 19' 06.4" S - 64° 18' 47.9" O
- Final de la traza modificada: 31° 19' 11.6" S - 64° 19' 14.3" O

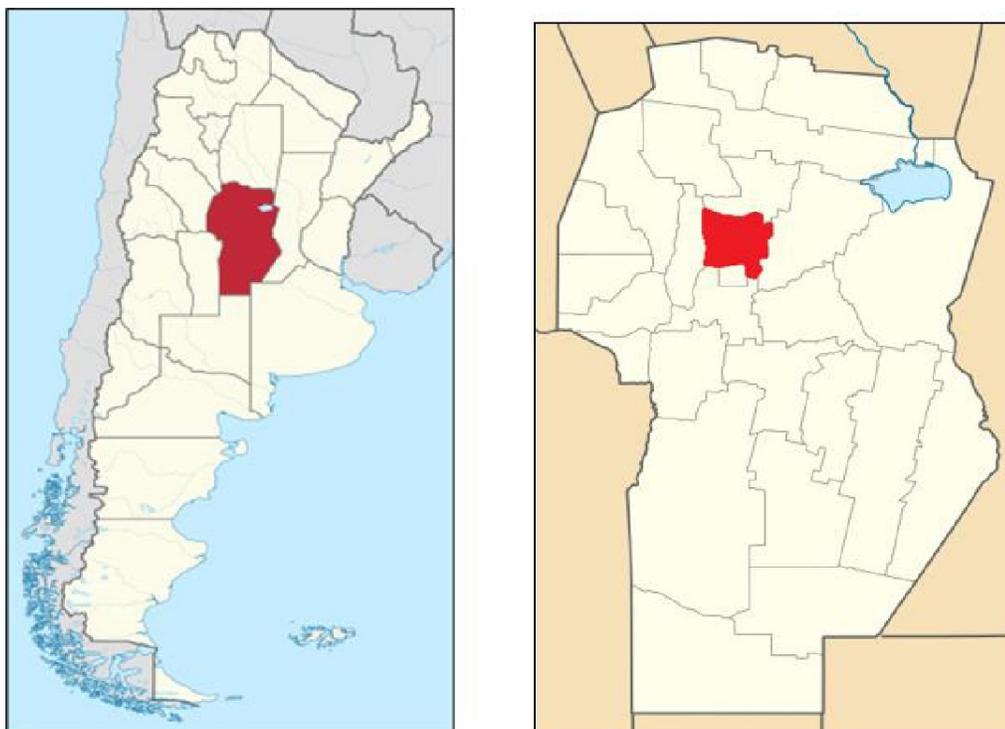


Figura 2: Ubicación de la Provincia de Córdoba en Argentina (a la derecha) y Departamento Colon en la Provincia de Córdoba (a la izquierda).



Figura 3: Ubicación de la Localidad de Saldán (identificado en color rojo) en el Departamento Colon (en color azul).

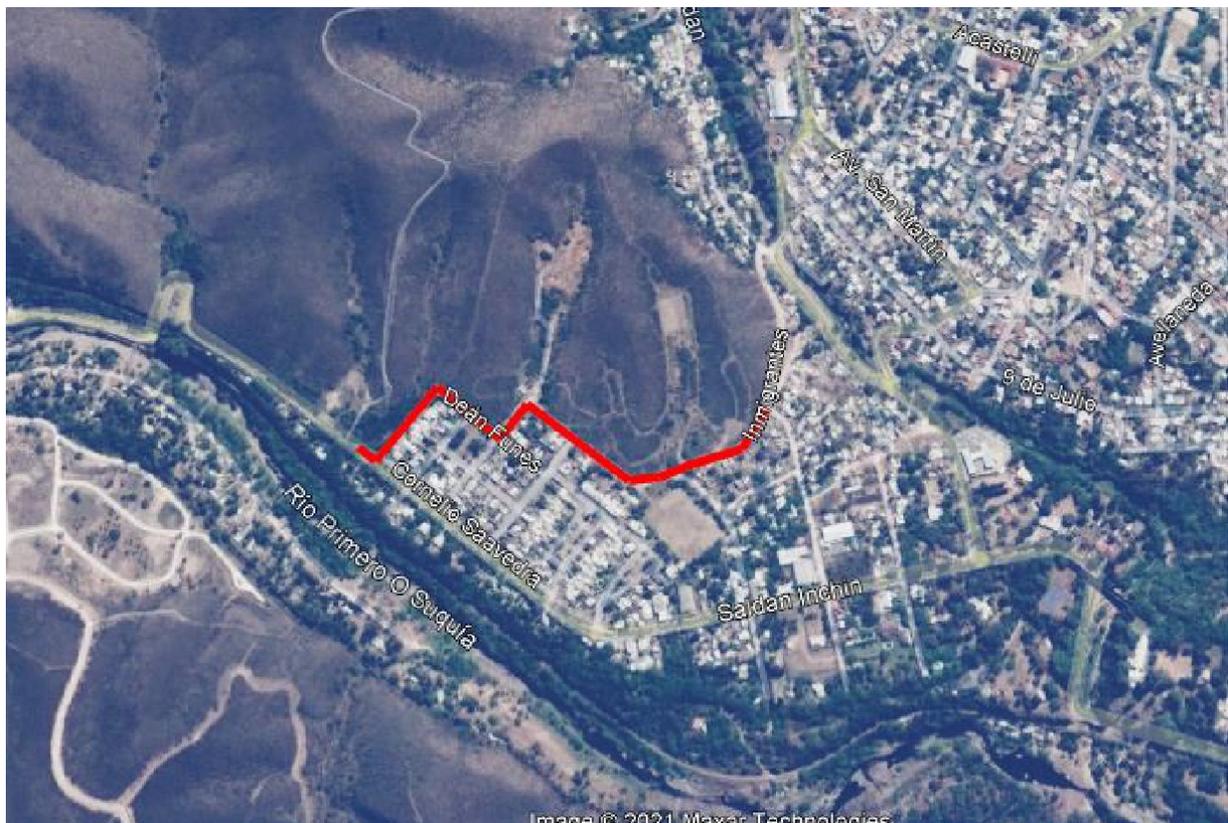


Figura 4: Imagen satelital con la ubicación de la traza modificada del proyecto.



Figura 5: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal, sector cruce de Ruta E64 (Desagüe Pluvial).

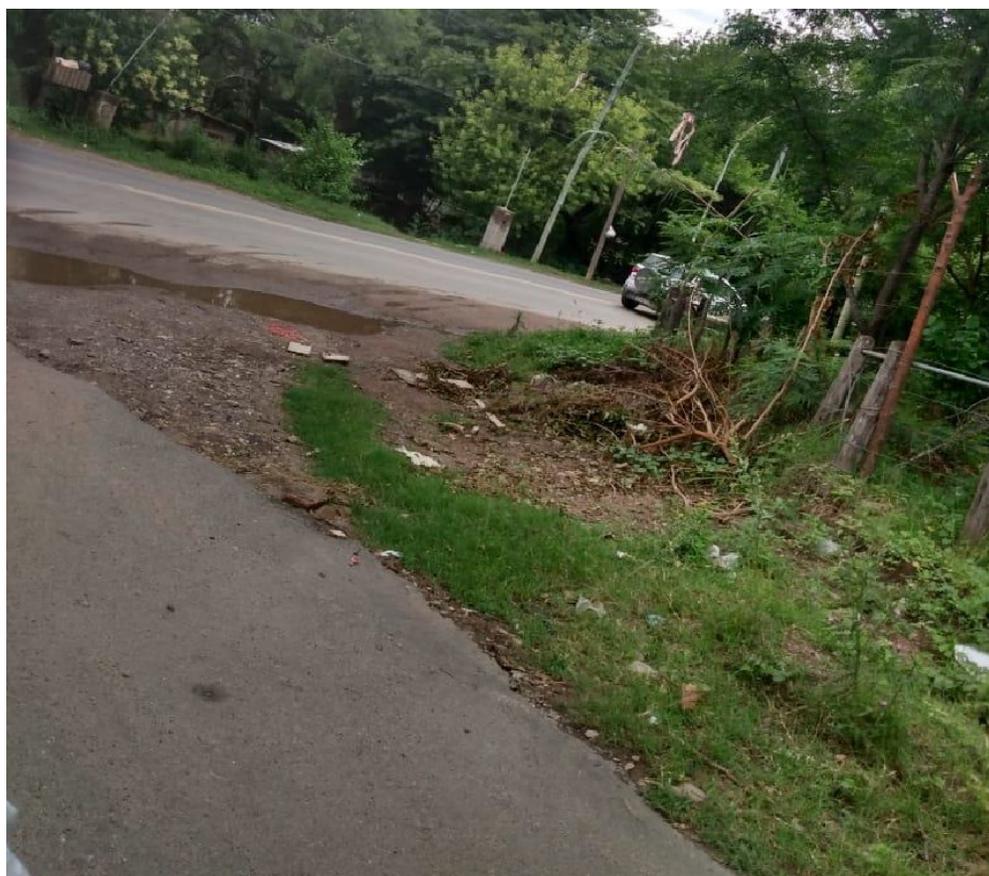


Figura 6: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal, sector cruce de Ruta E64 intersección Facundo Quiroga.

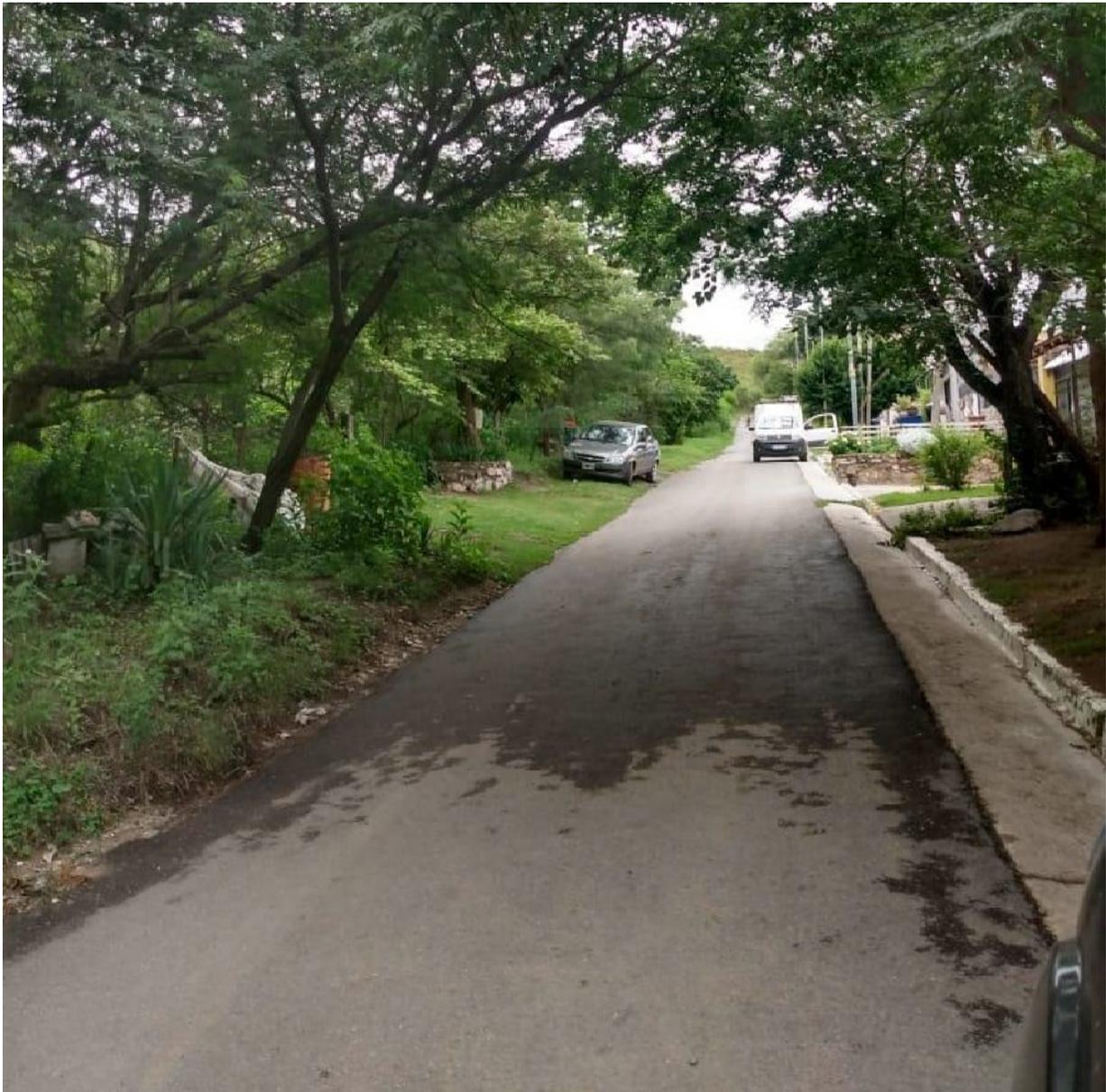


Figura 7: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle Facundo Quiroga (A la izquierda Reserva hídrica Natural “Saldan Inchin”).



Figura 8: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle Dean Funes (A la izquierda Reserva hídrica Natural "Saldan Inchin").



Figura 9: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle Juan José Paso (A la izquierda Reserva hídrica Natural "Saldan Inchin").



Figura 10: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle José María Paz (A la izquierda Reserva hídrica Natural "Saldan Inchin").



Figura 11: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle Inmigrantes (A la izquierda Reserva hídrica Natural "Saldan Inchin").



Figura 12: Ubicación de modificación de traza colectora cloacal sobre Calle Inmigrantes (A la izquierda Reserva hídrica Natural “Saldan Inchin”).



Figura 13: Ubicación de traza colectora cloacal diseñada anteriormente sobre Calle Inmigrantes intersección con Oreste Lanfranchi.



Figura 14: Ubicación de traza colectora cloacal diseñada anteriormente sobre Calle Oreste Lanfranchi.



Figura 15: Sector de traza colectora cloacal diseñada anteriormente sobre Calle Oreste Lanfranchi (Sector comercial de Fabrica de Alimentos).



Figura 16: Ubicación de traza colectora cloacal diseñada anteriormente sobre Calle Oreste Lanfranchi (Sector de Fabrica de Alimentos).



Figura 17: Ubicación de traza colectora cloacal diseñada anteriormente, sector de salida a Ruta Provincial E64 (Sector de Fábricas de Alimentos).



Figura 18: Ubicación de traza colectora cloacal diseñada anteriormente, sector de salida a Ruta Provincial E64 (Sector de Fábricas de Alimentos).

3.1 Geomorfología:

En la zona de cambio de traza se destaca la geomorfología “**Sierras Chicas**”.

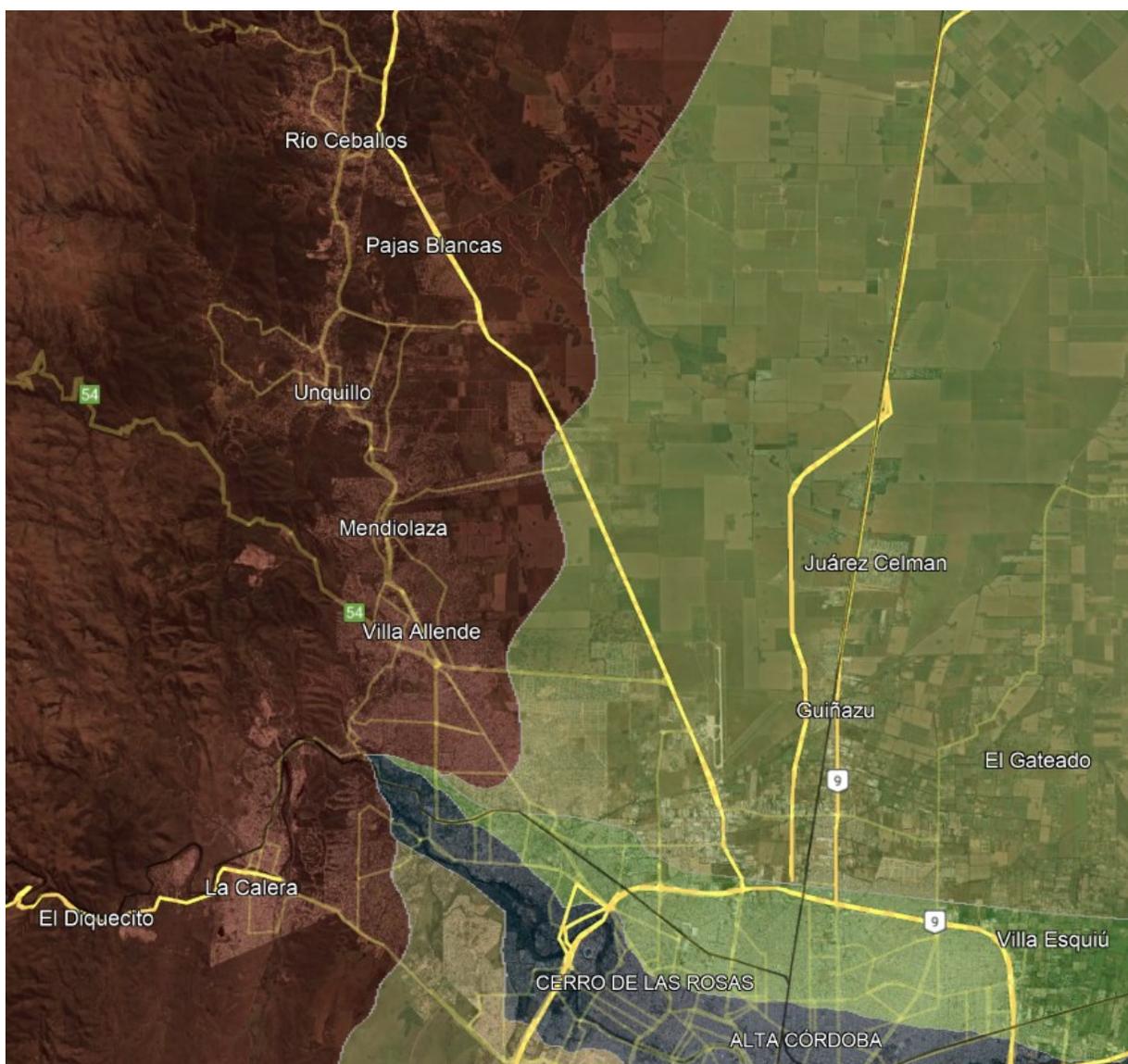


Figura 19 – Geomorfología (Fuente: <http://www.ordenamientoterritorialcba.com>)

Identificador general: Sierras.

Es el cordón más oriental del centro de las Sierras de Córdoba y se extiende desde los 30° 36'S hasta los 32° 38'S. Tiene una longitud de unos 250 km y una anchura variable entre 12 y 20 km. Su mayor elevación está en el C° Uritorco (1.950 m s.n.m.) y la mínima en el piedemonte oriental, aproximadamente en los 500 m s.n.m., presentando una altura media de 1.200 m s.n.m. Su extremo norte está constituido por tres sierras: cordón de Copacabana-Pajarillo-Masa (al oeste), sierras de La Higuerita (centro) e Ischilín (al este) los que convergen a un cuerpo único de sierra en el sector central, conocido como la Sierra Chica, el que hacia al sur se continúa con el nombre de Sierras de Los Cóndores y Las Peñas. Este conjunto serrano es una lámina de corrimiento controlada por la falla de Sierra Chica, que se extiende desde las Salinas Grandes (en el norte) hasta las planicies próximas a Río Cuarto,

continuando por el subsuelo en el alto de Levalle. Una serie de fajas miloníticas antiguas, oblicuas al rumbo general, denominadas lineamientos Carapé, Quebrada Honda y Soconcho, producen la segmentación general de la falla de la Sierra Chica en tres grandes láminas de corrimiento (Martino et al. 2012) que dan origen a las sierras previamente mencionadas.

Litológicamente es una región muy heterogénea dominada por rocas del basamento plutónico-metamórfico, parcialmente cubierto por un complejo vulcano-sedimentario cretácico (Grupos El Pungo y Sierra de Los Cóndores, Conglomerados Los Terrones, Fm. Río Copacabana y Fm. Saldán), con depósitos mayormente aluviales del Paleógeno-Neógeno y acumulaciones de sedimentos fluvio-eólicos pleistocenos. En los extremos norte y sur de la sierra se encuentran los dos afloramientos más grandes de sedimentos cretácicos de la provincia, que han sido expuestos por inversión tectónica de la falla de Sierra Chica, y están alojados en cuencas tipo pull apart (Martino et al. en este volumen) vinculadas a los lineamientos oblicuos, mientras que una parte importante de su flanco oriental próximo al sector pedemontano también conserva restos de estratos rojos cretácicos. En los lugares donde afloran los estratos rojos cretácicos se puede observar la típica morfología de rocas sedimentarias de lomas suaves redondeadas. En la Sierra de Los Cóndores, donde se encuentran las coladas de basaltos más extendidas, además de las lomas redondeadas, el paisaje se caracteriza por la presencia de crestas, cuevas y cerros mesas con una inclinación predominante al noreste.

Todos los bloques de basamento que componen las Sierras Chicas muestran un perfil marcadamente asimétrico con escarpe al occidente y superficie estructural al oriente; presentando el flanco oriental una notable regularidad de cumbres, la que con una inclinación de 5-10° al este, se pierde debajo de los sedimentos del piedemonte oriental. Sobre este flanco se observan restos de paleosuperficies con las mismas características que las descritas para Sierra Grande, que serían equivalentes al 3er y 4to nivel que rodean aquella sierra. En general estas paleosuperficies aparecen como una extensa planicie labrada sobre rocas metamórficas, que se encuentra muy degradada por erosión, y cuyos restos ocupan casi el 65% de su extensión (Cioccale 1999b). Los remanentes de estas paleosuperficies se observan claramente en las cumbres aplanadas de las lomas y colinas de basamento que, a pesar de su inclinación al este, mantienen una marcada regularidad de alturas.

En la mayor parte de este cordón serrano se reconoce solamente una sola paleosuperficie, pero sobre el cuerpo principal de la Sierra Chica (sector central), al norte de la quebrada del C° Pan de Azúcar, se ha determinado la presencia de dos superficies de erosión diferentes, separadas por un escarpe muy disectado y traza sinuosa, orientado al este (Cioccale 1999b), que se extiende aproximadamente desde un poco al sur del paraje de Cabana (Unquillo), pasando por los parajes de Candonga y Tres Cascadas, llegando hasta la quebrada del río Pinto. Estas superficies de erosión tienen diferentes grados de disección, ubicándose la menos erosionada en la parte alta de la sierra (Cioccale 1999b). La paleosuperficie más extendida, y más antigua, en muchos sitios tiene perfiles de meteorización donde las metamorfitas están completamente transformadas en un saprolito que conserva vestigios de las estructuras metamórficas originales y donde las venas de cuarzo aún se pueden reconocer. En la zona del observatorio de Bosque Alegre aún se conserva la parte superior de este perfil, pudiendo observarse restos de un Oxisol formado a expensas de la metamorfita meteorizada. Los granitoides intruidos en esas metamorfitas también están muy alterados, llegando a ser una masa de regolito granítico hasta niveles muy profundos (grus). Por lo general, los cuerpos mayores de estos granitoides tienen un relieve negativo respecto de su encajonante metamórfico (Tonalita del Hongo, Granodiorita Calmayo, etc.), que evidencian la profundidad alcanzada por el frente de meteorización que se desarrolló en esta paleosuperficie.

Según Carignano et al. (1999), sobre la paleosuperficie más antigua apoyan todos los sedimentos del Cretácico superior que afloran en la sierra (megasecuencia superior descrita por Gordillo y Lencinas 1979, Piovano 1996, Schmidt et al. 1995, Martino et al. en este volumen), y ésta, a su vez, trunca los sedimentos del Jurásico superior-Cretácico inferior que contienen basaltos y vulcanitas (megasecuencia inferior descrita por Gordillo y Lencinas 1979, Piovano 1996, Schmidt et al. 1995, Martino et al. en este volumen) que se encuentran en las cuencas de Los Cóndores y El Pungo.

La 2a paleosuperficie, que se ha reconocido mayormente en la zona central y norte de la Sierra Chica, ocupa una posición topográfica más baja y bordea a la anterior. Sobre ella apoyan sedimentos paleógenos (Conglomerados C° El Cuadrado, Formaciones Cosquín y Villa Belgrano, etc.) y neógenos (Fm. Saguión y Calcrete de Avellaneda).

La Sierra Chica está atravesada por grandes quebradas labradas por ríos de carácter antecedente: Suquía (Primero), Anizacate, Los Molinos y Ctalamochita (Tercero) que nacen en las Sierras Grandes. Todos ellos han generado profundos valles manteniendo el diseño meandriforme original del río que se ha encajado en las rocas del basamento. Estos valles tienen un perfil transversal que evidencia claramente la existencia de dos pulsos mayores de entallamiento. El primero ha grabado sobre la paleosuperficie más antigua un amplio y profundo valle que mantiene la fisonomía del sistema meandriforme encajado, y que hacia el este se abre sobre la segunda paleosuperficie. Éste representa los dos tercios superiores del total de la profundidad de las quebradas. El segundo pulso de entallamiento se reconoce en la marcada incisión en forma de "V" cerrada, ocupada por el cauce actual, que ha sido cortada en el fondo del valle anterior y sobre la 2a paleosuperficie. Este último pulso estaría vinculado con el levantamiento de la sierra durante el Neógeno, pues corta sedimentos cretácicos y paleógenos.

El Arroyo Saldán, que es de carácter semi permanente, le imprime sus rasgos al sector de cambio de traza. En este sentido, se puede destacar que dicho arroyo a definido el valle, dentro del cual se destacan subunidades geomorfológicas como la llanura aluvial, terrazas y lechos ordinarios y extraordinarios. Geológicamente el arroyo ha definido una columna sedimentaria conformada por sedimentos aluviales de granulometrías gruesas (rodados, gravas y arenas) que ha sido cubierta por sedimentos limo arenosos y limosos retransportados de origen eólico y fluvioeólico.

3.2. Altimetría:

Altitud Media 530 msnm.

3.3. Suelos:



Unidad Cartográfica EPLi-17

Características de la Unidad Cartográfica:

Índice de Productividad: 5

Clase por Aptitud de Uso: VII

Tipo: Complejo

Superficie: 202050 hectáreas

Fisiografía: Sierras Chicas, sector oriental

Composición de la Unidad Cartográfica:

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Ustorthent lítico paralítico	Laderas escarpadas	40%
Ustorthent lítico	Laderas muy colinadas	30%
Roca	Afloramientos rocosos	20%
Haplustol fluvéntico	Vallecitos	10%

Figura 20 – Características de los 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 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.

3.4. Características del Clima:

El clima sobre el área de reubicación de la traza (Saldan) pertenece al tipo continental, con grandes cambios de temperatura. Las precipitaciones ocurren mayormente durante los periodos

estivales definiéndose generalmente en forma de lluvia. Predominan por lo general los vientos provenientes de los sector Noreste y sur.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.9	21.6	19.5	16.4	12.6	10.1	9.3	11.6	14.2	17.2	19.9	22
Temperatura mín. (°C)	17.8	17.1	15.2	12.3	8.6	5.8	4.4	6	8.3	11.7	14.4	16.6
Temperatura máx. (°C)	28.2	26.7	24.5	21.6	17.8	16.1	15.6	18.5	20.9	23.3	25.9	27.6
Precipitación (mm)	162	142	144	89	42	20	18	24	46	105	125	157
Humedad(%)	65%	72%	75%	73%	73%	70%	64%	58%	54%	60%	59%	61%
Días lluviosos (días)	11	10	9	7	5	3	3	2	4	8	9	10
Horas de sol (horas)	9.9	8.4	7.3	6.3	6.1	7.0	7.4	8.5	8.8	8.4	9.7	10.1

Figura 21 – Datos climáticos en la localidad. Fuente: es.climate-data.org

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 144 mm. Durante el año, las temperaturas medias varían en 13.6 °C.

El valor más bajo de la humedad relativa se mide en septiembre (54.00 %). La humedad relativa es más alta en marzo (74.61 %). En promedio, la menor cantidad de días lluviosos se mide en agosto (3.27 días). El mes con más días lluviosos es enero (14.00 días).

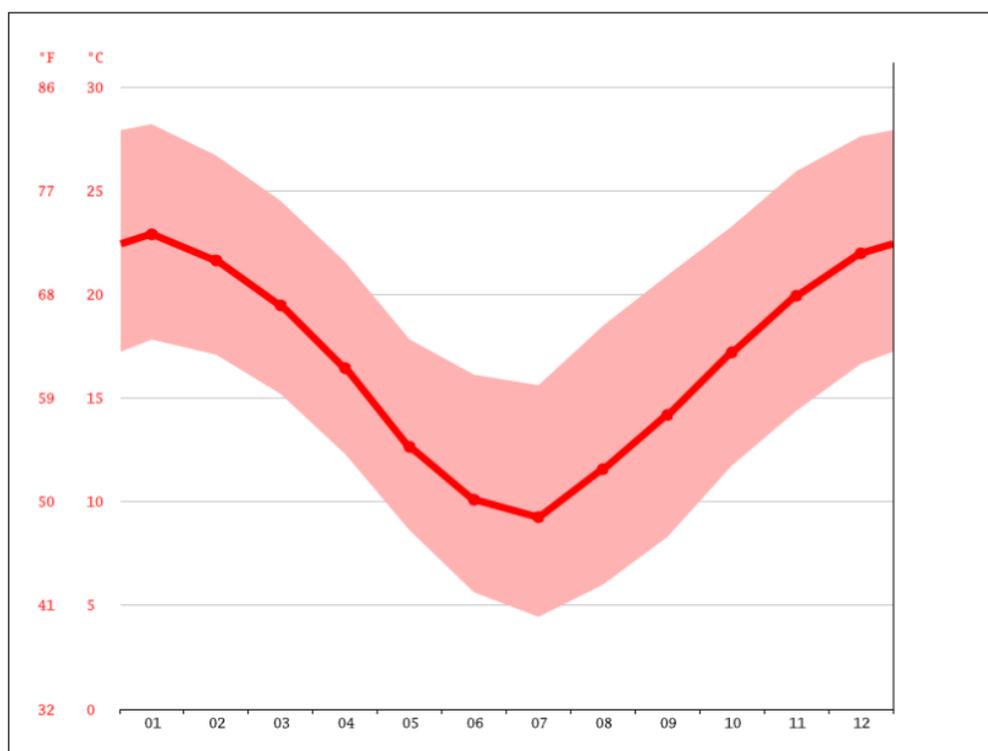


Diagrama de temperatura por mes. Fuente: climate-data.org

Las temperaturas son más altas en promedio en enero, alrededor de 22.9 °C. julio tiene la temperatura promedio más baja del año. Es 9.3 °C.

3.5. Hidrología:

La región en estudio se encuentra inserta dentro de la cuenca Laguna Mar Chiquita, y dentro de la subcuenca Río Primero.



Figura 22 – Red Hidrográfica de la zona en cuestión

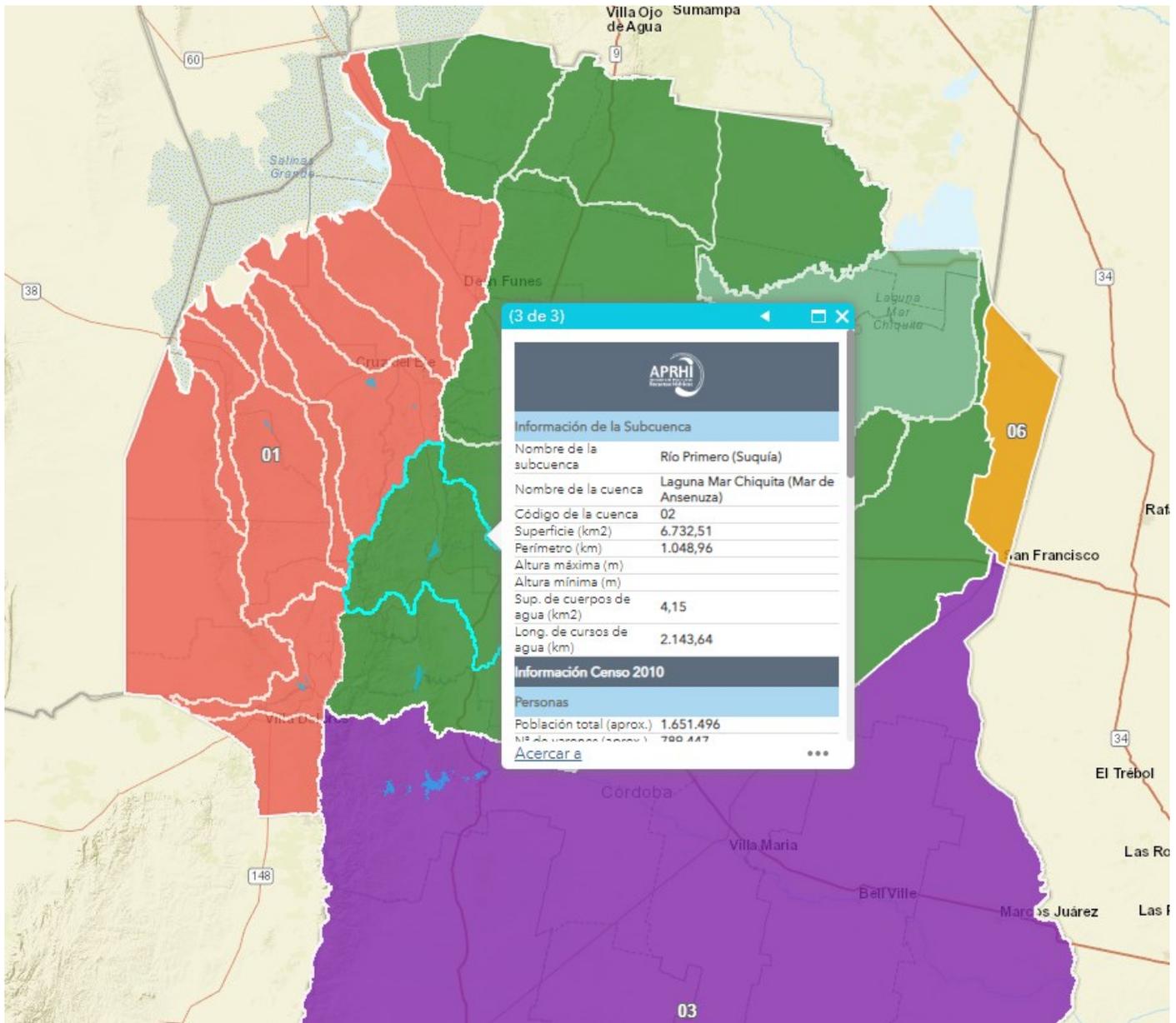


Figura 23 – Red Hidrográfica Provincial – Mapa de Cuencas Hidrográficas
(<https://pihc.aprhi.gob.ar/sistemainformacionhidrica>)

3.6. Zoogeografía

La zona zoogeográfica en el sector de la modificación de la traza es “Fauna de Bosque y Matorral Serrano”.

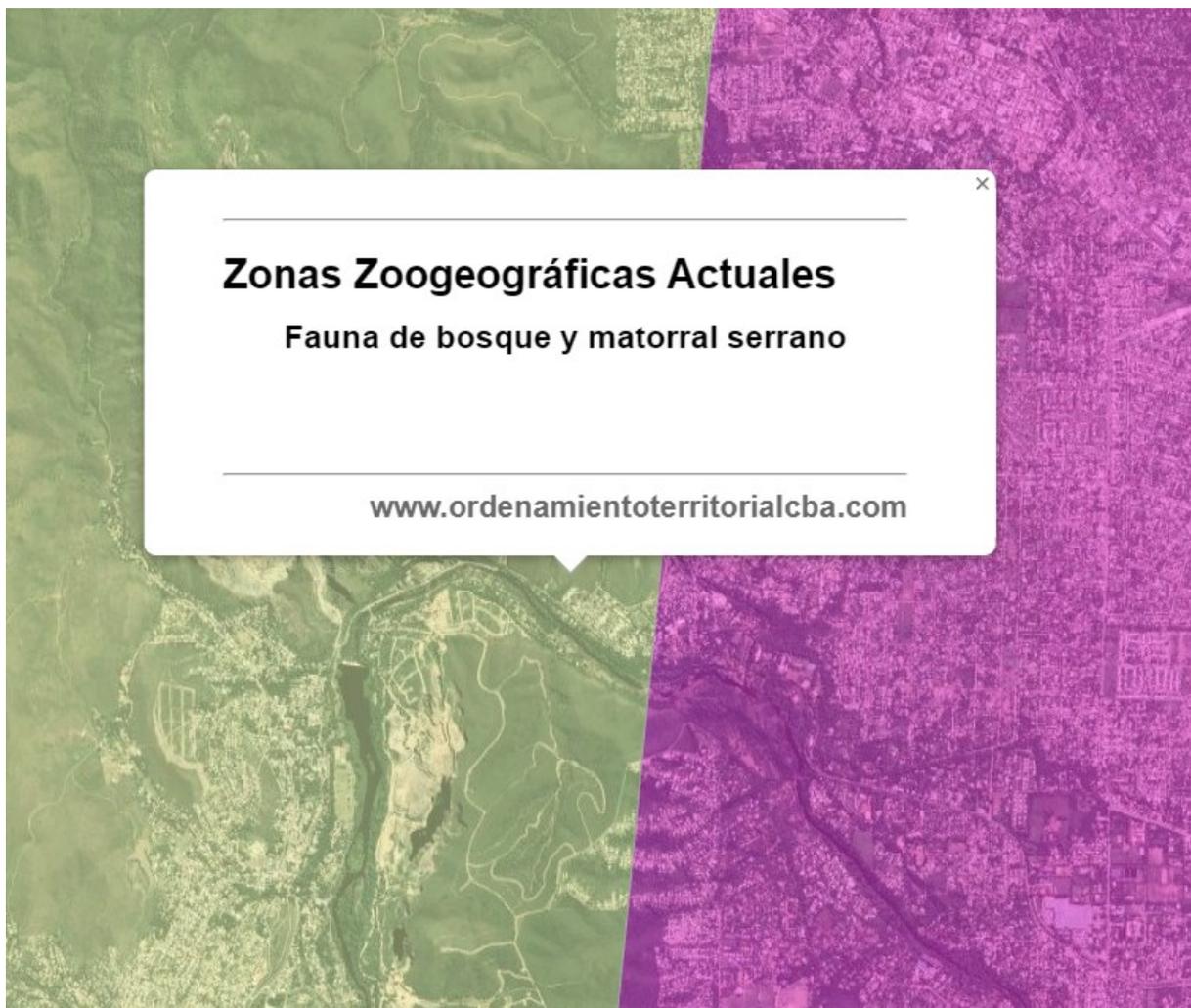


Figura 24 –Zona Zoogeográfica (<http://www.ordenamientoterritorialcba.com>)

3.7. Demografía

La Población en la localidad de Saldán, donde se realiza efectivamente la modificación de la traza, estimada al año 2020, asciende a un total de 14.254 habitantes. Mientras que la población total del sector, el cual comprende Saldán, Villa Allende, Mendiolaza, Unquillo y Río Ceballos, para el final del periodo de diseño se estima en 213.653 habitantes para el año 2040.

3.8. Vegetación

Se distinguen tres pisos altitudinales de vegetación constituidos por bosques serranos, arbustales (matorrales) y pastizales de altura. En la zona piedemontaña aparecen ejemplares de *Ceratonia siliqua* (algarrobo), *Celtis tala* (tala), *Vachellia caven* (espinillo), *Vachellia aroma* (tusca) y *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco).

Entre 500 y 1100 msnm, en la ladera oriental se desarrolla el bosque serrano, mixto (caducifolio/perenne y nativo/exótico), denso y puro en los faldeos húmedos y frescos y en los valles de arroyos serranos, mientras que es ralo en los sitios desfavorables y expuestos. El estrato se compone principalmente de comunidades de bosques secundarios y arbustales de sustitución, alternando con pastizales. Son representados por: *Lithraea molleoides* (molle de beber) en forma de bosque denso y húmedo, *Zanthoxylum coco* (coco), *Celtis ehrenbergiana* (tala), *Vachellia caven* (espinillo), *Croton lachnostachyus* (crotón), *Cestrum parqui* (duraznillo), *Sida rhombifolia* (afata), *Stipa pseudoichu* (paja brava), *Potentilla indica* (frutilla del monte) (Gavier Pizarro, et al. 2003, p.54).

Así también se identifican: *Schinopsis marginata* (Horco quebracho) de laderas secas, cálidas, a veces pronunciadas y rocosas, con orientación noroeste preferentemente, donde forma bosques casi puros; nuevamente aparece el *Vachellia caven* (espinillo), *Celtis tala* (tala), junto con el *Caesalpinia gilliesii* (lagaña de perro), *Dolichandra cynanchoides* (sacha huasca), *Jodina rhombifolia* (sombra de toro), *Aloysia gratissima* (palo amarillo), *Passiflora caerulea* (pasionaria), *Ruprechtia apetala* (manzano del campo), entre otros que aparecen en forma de manchones en la estepa.

Con la altura, el bosque se confunde con el matorral serrano *Margyricarpus pinnatus* (romerillo), formado principalmente por el *Baccharis aliena* (romerillo), y otros arbustos y árboles bajos y espinosos como *Parkinsonia praecox* (brea), *Geoffroea decorticans* (chañar), especies del género *Larrea* (jarilla), *Vachellia caven* (espinillo), *Vachellia aroma* (tusca), entre otras especies espinosas del género *Acacia*.

Cabe destacar que lo anteriormente descripto corresponde al tipo de vegetación en la zona, pero el área de proyecto donde se ejecutarán las obras corresponderá en las calles, no afectando vegetación alguna.

La traza propuesta ha tenido en cuenta la reserva natural "Inchin" de manera de no afectar en ningún sector dicha conformación geográfica e histórica.

Se ha tenido en cuenta las premisas de la no afectación de la flora y fauna en los métodos constructivos con la particularidad de aislar cualquier impacto sobre la misma teniendo en cuenta su trascendental función como reserva desde todos los puntos de vista (histórico, cultural, hidráulico, ambiental, etc). En ningún momento de la planificación de la obra se impactará o intervendrá sobre dicho sector de manera de preservar la reserva en su estado actual.

En relación a la Ley de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo, la nueva traza atraviesa la misma sólo en el tramo del cruce del río.



Figura 25 – Área Natural Protegida: Reserva Natural “Saldán Inchin”

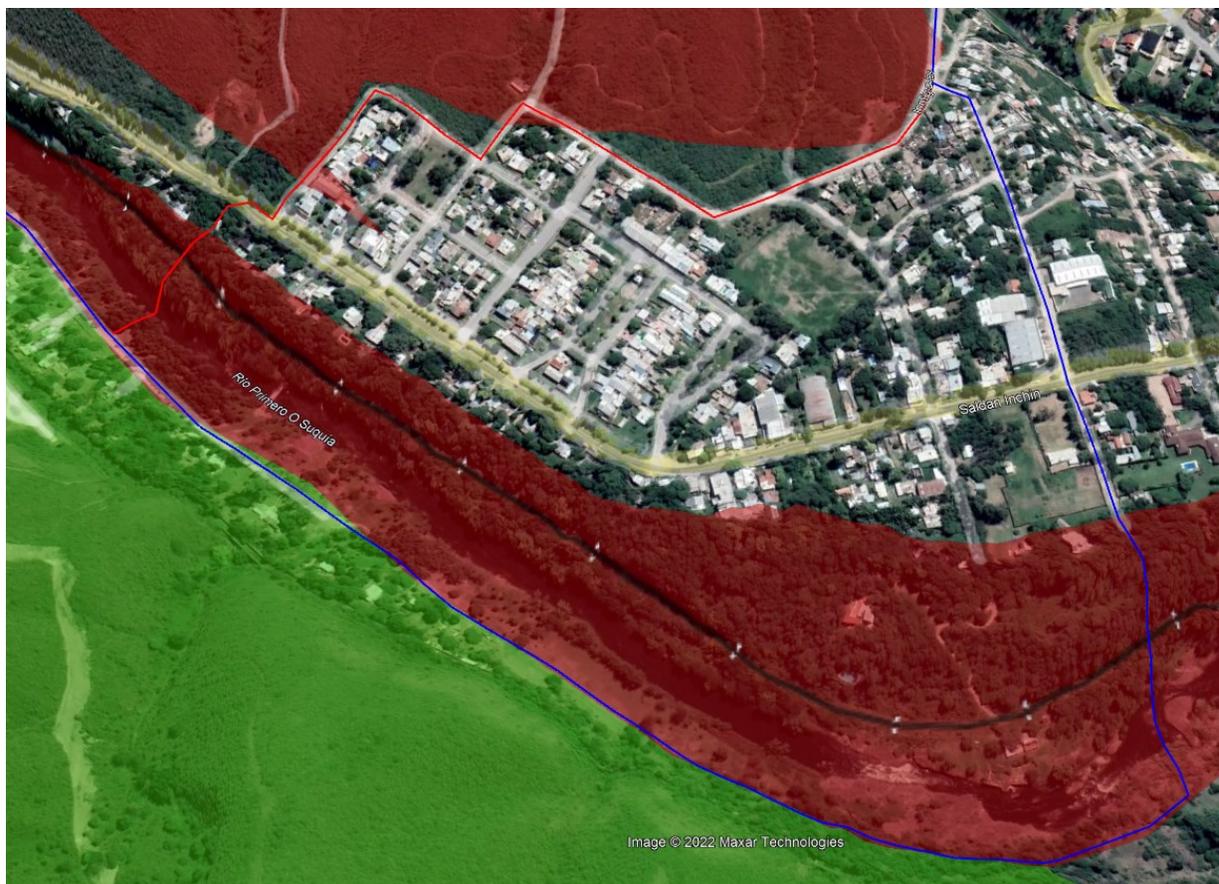


Figura 26: Ley de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo N°9.814

3.9. Arqueología

No se encuentran vestigios de descubrimientos arqueológicos en el sector a intervenir.

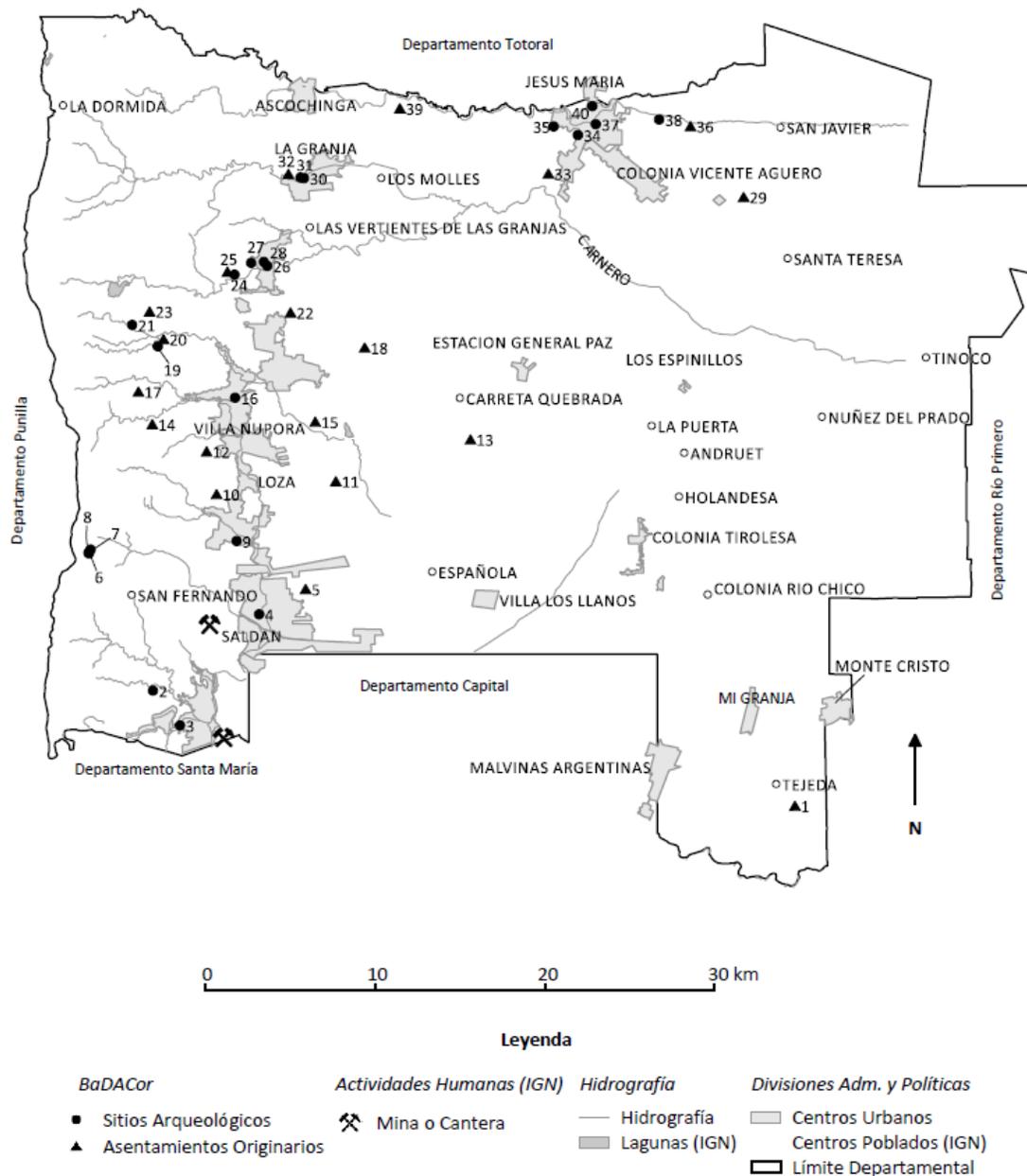


Figura 27 – Mapa de localización de sitios arqueológicos en el departamento de Colón (Cattaneo et. al 2015)

4. Área de influencia del proyecto:

Con el objeto de explicitar los posibles impactos ambientales que el proyecto de cambio de ubicación de traza pudiese generar en la zona, se tuvo en cuenta el análisis de:

- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

Para esto es importante definir cada influencia: el Área de Influencia Directa (AID) es aquella en donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, tanto en la fase constructiva como en la operación, mientras que la indirecta (AII) es el área total y dentro de la cual se encuentra la primera.

Existen diferentes descripciones e interpretaciones sobre estos, destacándose que para el AID se deben tomar en consideración la ocurrencia de los impactos directos y de mayor intensidad por lo que se concluye consiste en la zona que se verá afectada directamente por el proyecto.

Por otra parte, definir al AII es necesario reflexionar los aspectos socioculturales que cuentan con otras connotaciones, el proyecto u obra madre del cual se pretende el cambio de ubicación de traza 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.

Área de influencia Directa (AID):

El AID para el tramo a ejecutar de cañería de impulsión de 947m el ancho de la zanja será de 2,00m lo cual arroja un total de 1894 m², Para los colectores y líneas de impulsión, se considera Área de Influencia Directa el área ocupada por una extensión lineal de 50 metros hacia cada lado de la traza de la cañería.



Figura 28: Área de influencia directa del proyecto de cambio de Traza

Área De Influencia Indirecta (AII):

El AII de un proyecto consiste en aquel espacio físico donde los efectos directos del proyecto sobre un determinado componente ambiental influyen, a su vez, en otro u otros componentes ambientales, aunque con menor intensidad. Es importante mencionar que esa influencia puede ser de carácter positivo o negativo. Se considera como AII aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto.

En tanto que el área de influencia indirecta comprende, en general, el barrio Minetti de la localidad de Saldan, ya que el proyecto tendrá incidencia en el mismo.

5. Población afectada

La población afectada de forma directa por la realización de este proyecto está constituida por los hogares colindantes a las calles por donde se proyecta reubicar la traza de cloacas, y de forma indirecta la localidad de Saldan y demás localidades del proyecto de obra: Saneamiento Sierras Chicas – Sistema de Desagües Cloacales De Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan – Primera Etapa y Segunda Etapa 1 (118.295 personas) ya que la traza a reubicar pertenece al mencionado. (ver tabla 1, ítem 2.1)

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

La superficie de terreno que comprende el presente proyecto es de:

- 1894 m² debido a la longitud (947,00m) y ancho total de trabajo (2,00m) de la zanja donde se ubicarán los caños.

En relación a superficie cubierta existente y proyectada, lo mismo no aplica para el presente proyecto ya que se trata de un proyecto de cambio de traza de un tramo del proyecto de cloaca saneamiento Sierras Chicas – Sistema de Desagües Cloacales De Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan.

7. Inversión total e inversión por año a realizar

El presupuesto para el cambio de traza se estima en QUINCE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL VEINTIOCHO CON 77/100 (\$ 15,957,028.77) correspondiente a los valores de OCTUBRE 2017.

El presupuesto oficial para la contratación de la obra origen, de saneamiento sierras chicas asciende a la suma de Pesos: Cuatrocientos cuarenta millones trescientos sesenta y cinco mil quinientos diecisiete con cero (\$ 440.365.517,00) correspondiente a los valores de OCTUBRE 2017.

El proyecto de modificación de la traza se prevé ejecutarse en 90 (noventa) días.

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.

De acuerdo a las magnitudes de producción, se proyecta la modificación de la traza que será de 947mts reemplazando a los 1580mts. Debido al ancho de la zanja de 2,00mts de ancho tendrá una superficie total de 1894 m². Serán 947 metros de caños PRFV clase 10.

En cuanto al servicio y usuarios se menciona que la red pertenece a la obra de saneamiento otorgará el servicio de depuración de efluentes a través de la planta de tratamiento para las Localidades de Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan.

La construcción de la traza no modificará los parámetros del proyecto existente, ya que solo se trata de una reubicación del mismo no afectando prestaciones del proyecto precedentes. El mismo seguirá alimentando la estación de bombeo EB8 y conducirá los líquidos a la EDAR.

9. Etapas del proyecto y cronograma

A continuación, se presentan las etapas del proyecto y cronograma:

OBRA N°1: CAMBIO DE TRAZA DE CLOACA PARA OBRA SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS.					
Cañerías de Impulsión					
1	Excavación de zanja para la colocación de cañería	m3			
2	Provisión, acarreo y colocación de cañería recta de P.R.F.V. y cama de asiento				
2.3	de 0,900 m de diámetro.	ml			
3	Relleno y compactación de zanja hasta los niveles especificados	m3			
4	Rotura y reparación de asfalto	m2			
5	Provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios para la instalación de las válvulas de aire de 100mm; incluido: piezas especiales, cámaras, marcos y tapas, etc., en un todo de acuerdo a planos y pliego.	N°			
6	Ejecución bocas de acceso en calzada o vereda, incluido materiales, excavación en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, marco y tapa, pruebas, etc., en un todo de acuerdo a pliego y planos.	N°			
7	Provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de desagües en un todo de acuerdo a pliego y plano.	N°			

Figura 29: Etapas y cronograma de proyecto de cambio de traza de cloaca para obra saneamiento sierras chicas.

10. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

La energía eléctrica, en todas las etapas, será obtenida a través de generadores eléctricos, motosoldadores, no existiendo en ningún momento consumo directo de red.

Se suministrará e instalará un grupo electrógeno en la planta depuradora para casos de emergencia. Este grupo deberá permitir el arranque automático ante cortes de energía y la parada cuando vuelva el suministro eléctrico. Incluye, además, los tableros de transferencia necesarios y todos los accesorios que se mencionan en el presente numeral.

10. Consumo de combustible y otros insumos.

Durante la etapa de construcción se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de las zanjas y de los elementos de la planta. 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 de obra. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Pala cargadora.

- Aserradora eléctrica
- Retroexcavadora
- Minicargadora
- Camión volcador
- Compactador mecánico
- Rodillo compactador

11. Agua. Consumo y otros usos.

El consumo de agua del proyecto en general estará dado durante el período de construcción, será para los fines constructivos como ejemplo para mezclas, pruebas hidráulicas y para el consumo del operario que trabajen en la obra.

Para los trabajos de compactación de suelo se utilizará en pequeñas cantidades, suficientes para humedecerlo, con el fin de evitar el levantamiento de material particulado. También se usará para obtener los valores de densidad del suelo adecuado, según surja del estudio correspondiente.

El agua se suministrará de cisterna tercerizado, e igualmente el agua para consumo estos garantizaran la cantidad y calidad.

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 cuidara 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.

Posteriormente deben efectuarse análisis físicos, químicos y bacteriológicos, al comienzo de la actividad. Luego se realizarán análisis físicos y químicos mensuales, bacteriológicos semanales.

Todo análisis debe ser realizado por organismos oficiales competentes o, en caso de ausencia de estos, por laboratorios autorizados. Los tanques de reserva y bombeo deben ser construidos con materiales aprobados por autoridad competente, contarán con válvula de limpieza y se le efectuarán vaciado y limpieza periódica y tratamiento bactericida.

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.

Los depósitos de agua deben concentrarse en cada una de los frentes de obra con el objeto que los trabajadores puedan consumirla durante el desarrollo de sus tareas.

El agua para uso industrial, y que no cumpla con la aptitud para consumo humano, debe poseer un cartel claramente identificado como "NO APTA PARA CONSUMO HUMANO".

12. Detalles exhaustivos de otros insumos.

La empresa O-TEK ARGENTINA S.A. con dirección en Aviador Petirosi, B Estación las Flores provee los siguientes productos:

- Cañería PRFV Ø900 mm Clase 10
- Aro Reka II DN900 ISO EPDM
- Junta Reka DN 900
- Lubricante Vegetal - Jalea Ambarina Inodora
- Curvas (Distintos Grados) PN 10
- Tramos Corto DN900 PN 10
- Ramal -tangencial DN 900x200

La provisión de material 0-6 y 0-20 y áridos gruesos se realiza a través de pedidos diarios a las distintas canteras cercanas a la localidad de Saldan, Dumesnil y La Calera.

La Empresa David Sestopal es la encargada de proveer las toneladas calculadas para la colocación de pavimento en caliente.

La provisión de Hormigón y aditivos para hormigón según las características dictadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas la se realiza a distintas plantas cementeras ubicadas en las cercanías del Departamento de Colon entre ellas se encuentra la empresa Hormiblock S.A.

De igual manera el geotextil, material de PVC; elementos metálicos varios para conformación de tapas, rejas y cercos son provistas por distintos proveedores cercanos a la zona de obra.

13. Detalles de productos y subproductos.

Al tratarse de la ejecución de una colectora cloacal, no se espera la generación de productos y subproductos durante su funcionamiento.

14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

Durante la etapa de construcción de obras civiles, la cantidad de personal a emplear será aproximadamente entre 15 y 20 personas, estos en su momento será definido por la contratista que ejecutará los trabajos.

15. Vida útil

Se estima se extienda unos 20 años con el debido mantenimiento y monitoreo de las instalaciones y equipos. Este proyecto se diseña para cubrir el servicio de manera correcta para un ese periodo, a partir de la puesta en funcionamiento de las obras.

16. Tecnología a Utilizar

En general, las obras a ejecutar requieren tecnologías de construcción y equipamientos aptos y acordes a la excavación, relleno, y compactación, colocación de cañería, pruebas hidráulicas,

pavimentación como: retroexcavadora, aserradora eléctrica, bomba depresora, camión volcador, compactador.

Existirá un impacto transitorio por la generación de ruidos en la etapa de ejecución de las obras, afectando en algunas zonas las viviendas vecinas y otros casos por encontrarse en zona rural el emplazamiento de la obra. Respeto a la etapa de construcción se recomienda:

- Controlará que todos los equipos utilizados se encuentren en buen estado de conservación y mantenimiento.
- En la medida de lo posible evitar la acumulación de vehículos y equipos en una misma área de trabajos.
- Limitar los trabajos a turnos diurnos.
- Realizar un mantenimiento preventivo a los vehículos y maquinarias con motores de combustión a los fines de evitar emisiones innecesarias
- Todos los motores de combustión interna deberán poseer silenciadores y encontrarse en buenas condiciones de operación.
- Se prohíbe la quema de cualquier tipo de material o vegetación durante la ejecución de los trabajos.
- Velocidad de los vehículos en los caminos de acceso sin pavimentar, deberán ser reducidos para minimizar emanaciones de material particulado a la atmosfera.
- Cubrir con lona el material suelto transportado por camiones.
- Rociar con agua los sectores de suelo descubierto y mantener cubierto materiales que puedan liberar material particulado a la atmosfera.
- Se llevará a cabo el plan de gestión ambiental del proyecto en cuanto a controles, monitoreo y control de residuos, seguridad e higiene, plan de contingencias al igual que el plan de manejo ambiental.

17. Proyectos asociados conexos o complementarios

En la etapa de la ejecución de las obras, se deberá construir un obrador para cubrir las necesidades de la misma, incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, etc. Este obrador podrá estar ubicado en la traza y será móvil con la intención de acompañar el avance de la obra.

El Obrador estará equipado con suficiente espacio para almacenar todos los materiales que requieran protección del medio ambiente y será apropiado para almacenar los mismos según sus características, formas y naturaleza. Será Necesario y obligatorio mantener el orden y limpieza en todas aquellas áreas donde se almacenen materiales y en todas las vías de circulación que se utilicen para transportarlos.

Se prevé la intervención de la Calle los inmigrantes, intersección con Oreste Lanfranchi, continuando por la Calle José María Paz, Juan José Paso, Dean Funes, y Facundo Quiroga hasta llegar a la intersección con el cruce de la Ruta E64, lugares que servirá como Obrador móvil, siempre teniendo en cuenta la mejor predisposición y facilidades para con los vecinos afectados.

Se toma en cuenta que la ejecución de la obra se realizará a un lado de la Reserva Hídrica "Saldan Inchin" bordeando perimetralmente la misma por lo que se tomaran las precauciones necesarias para no afectar dicha área.

18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

El área en el cual se realizará el cambio de traza de cloaca colectora cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la ejecución de las obras.

19. Relación con planes privados o estatales.

Las existentes municipalidades de Río Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldán han destacado la necesidad de la eliminación de los actuales métodos de descarte de residuos cloacales como parte de una Planificación Integral y dispone como solución el presente proyecto, que permitirá lograr el Saneamiento de las localidades anteriormente nombradas.

La ejecución de la obra se enmarca mediante Marco Convenio con la Agencia Córdoba de Inversión y Financiamiento Sociedad de Economía Mixta (A.C.I.F. S.E.M) y el Ministerio de Servicios Públicos.

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

Los ensayos, pruebas e inspecciones están debidamente regulados en el P.E.T, sin embargo, es importante destacar que hay algunas que competen a este texto y están relacionadas directamente con posibles afectaciones al ambiente, como ser los ensayos de permeabilidad de las estructuras de hormigón y en las lagunas, que se realizarán para asegurar la correcta impermeabilización que evitará que los líquidos en tratamiento contaminen las napas y el suelo. Serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración, llenándose las estructuras hasta el nivel máximo de operación, todo de acuerdo a lo que indica el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Además, se realizarán pruebas en las cañerías tanto de tapón (para asegurar que no existan obstrucciones) y pruebas hidráulicas para asegurar la estanqueidad.

Una vez que las obras han sido determinadas, y realizadas con satisfacción las distintas pruebas y ensayos que permite la aprobación de cada uno de los ítems que la componen, se procederá a efectuar una prueba de funcionamiento de todo el sistema, para comprobar su comportamiento y el correcto funcionamiento del mismo.

Con el fin de definir las características del perfil de suelos se ha desarrollado un estudio de suelos para el cruce de ruta provincial E-64 en intersección con calle Facundo Quiroga de la Localidad de Saldán, del Departamento Colón, de la Provincia de Córdoba.

A su vez se menciona que los ensayos a realizar tanto como futuras pruebas de e inspecciones están debidamente especificadas en el pliego de especificaciones técnicas. Se deberán realizar además pruebas de estanqueidad de la cámara, de las estructuras y pruebas hidráulicas de las cañerías colocadas.

Una vez culminadas las obras con total satisfacción, las distintas pruebas y ensayos que permite la aprobación de cada uno de los ítems que la componen y por parte de la inspección, se procederá a efectuar una prueba de funcionamiento de todo el sistema, para comprobar su comportamiento y el correcto funcionamiento del mismo.

Nota: Los laboratorios de los estudios a realizar deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

21. Residuos contaminantes

Los residuos generados durante la ejecución del proyecto serán de tipo residuos de materiales de construcción: provenientes de los embalajes de los materiales, como por descarte de los mismos, como, por ejemplo: plásticos, bolsas, alambre, etc.

Todos los residuos que no se reutilicen en la construcción serán transportados y dispuestos de acuerdo a la legislación vigente en la materia, respetando normas de higiene, seguridad y minimización de las molestias en el entorno, como por ejemplo utilización de contenedores y camiones cubiertos, sin afectar a la población, y ambiente y más aun teniendo en cuenta la cercanía a la zona de Reserva Hídrica Natural Saldán Inchin.

Para los residuos peligrosos que se pudieran generar en esta etapa se contactará con transportista habilitado para que realicen la recolección y transporte de los mismos, y se dispondrán mediante operadores autorizados, todo en el marco de la Ley N° 24.051.

Etapa de construcción

Durante todas las etapas de la construcción, incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria de las obras, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. Se eliminarán todos los residuos y desechos producidos en la obra, de cualquier clase que sean, y se dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos a intervalos regulares determinados por la Inspección de Obras. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar las normativas vigentes a nivel municipal, provincial y nacional.

Se deberán instalar baños químicos o efectuar las descargas de desagües cloacales con un tratamiento apropiado para el obrador.

En todos los casos se debe respetar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas. Además, se deberán gestionar los correspondientes permisos ambientales para disposición de residuos sólidos y efluentes, tanto para la etapa de obra como para la etapa de funcionamiento, al ente regulador que corresponda.

Una vez definido el terreno en que se ejecutarán los trabajos y a los efectos de la realización del replanteo, el Contratista procederá a desmalezar, limpiar y emparejar, en caso de ser necesario, el terreno que ocuparán las construcciones. El material producto de la limpieza y desmalezado de cada lugar de trabajo será retirado en forma inmediata y continua, a medida que se vaya generando. La distancia que se fija para su disposición es de un radio de 5 Km. y el lugar será determinado por la Inspección de la Obra

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda la obra. No se acumularán escombros ni materiales de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada diaria los cuales se retirarán diariamente.

Estos materiales, herramientas, desechos, etc., se dispondrán de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

El relleno de las excavaciones para cañerías, por encima de los 30 cm. del extradós, se efectuará con el material proveniente de las mismas. Si fuera necesario transportar tierra de un lugar a otro de la obra, para realizar rellenos, éste transporte será por cuenta del Contratista.

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios de tránsito, cuando no sea imprescindible suspenderlo, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Dirección Técnica de la obra pudieran evitarse.

El material sobrante de las excavaciones y rellenos proveniente de las redes colectoras, cañerías de impulsión y estaciones de bombeo, se deberá alejar de la obra a los lugares que indique la Dirección Técnica de la obra, dentro de un radio de 5,00 Km. (cinco kilómetros) tomados desde el baricentro de las obras a realizar.

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

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ministerio de Servicios Públicos.
- Secretaría de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.
- Municipalidad de Rio Ceballos.

- Municipalidad de Unquillo.
- Municipalidad de Villa Allende.
- Municipalidad de Saldan.
- Municipalidad de La Calera.
- Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.
- Estaciones de Servicios.
- Empresas de Transporte.
- Agencia Córdoba de Inversión y Financiamiento Sociedad de Economía Mixta (A.C.I.F. S.E.M)

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: "SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS – SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RIO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN – PRIMERA ETAPA Y SEGUNDA ETAPA"

Es importante mencionar que para la definición del proyecto se siguieron los lineamientos de las "Normas de estudio, criterios de diseño y presentación de proyectos de desagües cloacales para localidades de hasta 30.000 habitantes" provistas por el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento – (Ex Cofapys),

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 10.208 "Política Ambiental de la Provincia de Córdoba"
- Decreto Provincial 529/94 "Marco Regulador para la prestación de servicios públicos de agua potable y los desagües cloacales de la Provincia de Córdoba"
- 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

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 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 (Decreto 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.

En virtud de lo exigido oportunamente por la Resolución Nro. 1639/07 de la secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, elevamos para su análisis el Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental del Proyecto de Cambio de Traza de Cloaca Para Obra Saneamiento Sierras Chicas, Sistema De Desagües Cloacales de Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende Y Saldan. El mismo, está ubicado sobre la Calle Inmigrantes, José María Paz, Juan José Paso, Dean Funes, Facundo Quiroga y cruce de Ruta E64 Del Barrio Minetti, Localidad De Saldan, Departamento Colón de la Provincia de Córdoba.

Para lograr una gestión sostenible y adecuada del medio ambiente, proteger y preservar la diversidad y los ecosistemas, es necesario evaluar y calcular los posibles riesgos ambientales, para verificar y en consecuencia cuantificar, si es o no necesario contratar un seguro para garantizar la dotación de fondos por los posibles daños ambientales que puedan ocurrir, siempre y cuando se verifique ese posible riesgo.

Por consiguiente, luego de clasificarse dentro de una de las tres categorías en que está dividida la tipificación de la actividad, deben proceder a calcular su nivel de complejidad, a través de una fórmula de elaboración de cinco términos, con una valoración cuantitativa y cualitativa de la complejidad ambiental posible.

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, que se enmarca en el **grupo 2**, al no contar grandes depósitos de sustancias peligrosas, gases, hidrocarburos y sus derivados, y productos químicos, por encima de los niveles de umbral establecidos por el Anexo II de la Resolución 1639/07.

Grupos	Valor	Justificación	Valor adoptado
Grupo 1	1	S/Resolución SAyDS N° 1639/07 - Anexo I - ítem 28.2 - CIU - Grupo 2	5
Grupo 2	5		
Grupo 3	10		

Por lo tanto, el Valor total por Rubro (Ru) será de: 5

❖ 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.

<u>Tipos</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Tipo 0	0	"Líquidos provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento"	1
Tipo 1	1		
Tipo 2	3		
Tipo 3	4		
Tipo 4	6		

Por lo tanto, el Valor total por Efluentes y Residuos (ER) será de: 1

❖ **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.

<u>Riesgo</u>	<u>c</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Aparatos a presión	1	Se considera que existirá riesgo por aparatos sometidos a presión y acústico durante la etapa de construcción/operación.	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.

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>		<u>Valor adoptado</u>
Personal				
Hasta 15 personas	0	Cantidad de personas afectadas durante la ejecución	16 a 50	1
desde 16 a 50 personas	1			
desde 51 a 150 personas	2			

desde 151 a 500 personas	3			
Mayor a 500 personas	4			
Potencia				
Hasta 25 HP	0	Potencia instalada en general		1
desde 26 a 100 HP	1			
desde 101 a 500 HP	2			
Mayor de 500 HP	3			
Relación de superficie				
Hasta 0,20	0	Relación entre Superficie Cubierta y Superficie Total	No aplica	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: 2

❖ **Localización (Lo).**

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

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Zona			
Parque industrial	0		
Industrial exclusiva y Rural	1		
Resto de la zonas	2	Ejido urbano de la Localidad de Saldán y otras zonas.	2
Infraestructura			
Carencia red de agua	0,5	Posee red de agua potable	0
Carencia red de cloacas	0,5	No posee red de cloacas	0,5
Carencia red de gas	0,5	No posee red de gas	0,5
Carencia red de luz	0,5	Posee red eléctrica	0

Por lo tanto, el Valor total por Localización (Lo) será de: 3

El NCA será:

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

13,0

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.

25. Acciones Impactantes y medidas de mitigación

A continuación, se identifican aquellas acciones del proyecto que pueden ser origen de impactos sobre el medio. Este proceso es previo al estudio del entorno, pues no depende de las características y fragilidad del medio, sino de la naturaleza y magnitud de las acciones del proyecto.

Se establece en el Pliego de Especificaciones Técnicas los Aspectos Ambientales a considerar, los cuales deberán cumplimentarse estrictamente, se citan al final a modo informativo los artículos pertenecientes a dicho pliego relacionados con la materia ambiental: CONTROL AMBIENTAL - REDUCCION DE LOS EFECTOS AMBIENTALES - MEDIDAS DE PRECAUCION A TOMAR DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Durante el desarrollo de todas las tareas correspondientes a la construcción y operación del sistema de desagües cloacales proyectado, serán de aplicación las siguientes medidas destinadas a la mitigación de potenciales impactos negativos asociados a la presente obra de saneamiento. Se realizan las medidas de mitigación de acuerdo a la Ley de Ambiente de la Provincia de Córdoba N° 10208.

Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Mitigación
Ejecución de los trabajos de construcción, mantenimiento o reparación de las redes.	Minimizar la utilización de explosivos. Exigir el cumplimiento de los procedimientos de higiene y seguridad del trabajo. Adoptar prácticas de excavación seguras. Asegurar la rápida rehabilitación de los servicios afectados por las obras. Reparación de pavimentos, aceras, relleno de zanjas etc. Detección de infraestructura subterránea. Restricción de los trabajos en épocas turísticas altas. Libre circulación de bomberos y ambulancias.
Riesgo de accidentes de operarios, vehículos y peatones. Alteración de la circulación del tránsito vehicular y peatonal.	Utilizar señalización para resguardo de los operarios (diurno y nocturno). Utilizar vallados y cercos perimetrales a las obras. Evitar eventuales daños a terceros personas o materiales. Notificar a través de los medios de comunicación sobre las actividades a realizarse en la vía pública.

<p>Riesgo de Contaminación y peligro para la salud pública por derrames de líquidos cloacales producidos como consecuencia de factores naturales o humanos (accidentes o atentados).</p>	<p>Dotar a las instalaciones de un sistema de alarmas. Desarrollar un Plan de Emergencias ante Desastres Naturales y Accidentes. Informar y educar al público y trabajadores sobre la forma de actuar ante estas situaciones, trabajando con el Municipio pertinente.</p>
--	---

Tabla 2: Medidas de Mitigación de los Impactos Negativos Potenciales

REDUCCION DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

El Contratista reducirá los efectos ambientales adversos relacionados con la obra. El Contratista mantendrá indemne a la Municipalidad de toda responsabilidad, frente a cualquier multa, pena o resarcimiento de perjuicios en que incurra la Municipalidad a causa de la violación de cualquier medida o condiciones de autorización establecidas para reducir los efectos ambientales, que tenga su origen en cualquier incumplimiento por parte del Contratista de las medidas para la reducción de efectos ambientales previstas en el presente artículo.

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

A. Protección de hábitats y especies protegidas por medio de cercas. Prohibición al personal de la construcción del acceso a áreas adyacentes a la obra que constituyan un hábitat.

B. Cumplimiento de las medidas sobre control de emisiones dispuestas por la autoridad competente para minimizar las emisiones producidas por las tareas de construcción, por ejemplo:

1) Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.

2) Reducir las congestiones de tránsito relacionadas con la construcción.

3) Afinar y mantener adecuadamente los equipos de construcción.

4) Emplear combustibles con bajo contenido de azufre y nitrógeno para los equipos de construcción, si hubiera disponibles.

5) Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.

6) Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.

7) Proveer una persona para dirigir el tránsito, a fin de facilitar el paso del tránsito y evitar los congestionamientos, en caso de ser necesario.

8) Programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico.

9) Señalización permanente.

C. Cumplimiento de los requisitos más estrictos que dispongan las ordenanzas vigentes para prevenir la contaminación sonora, por ejemplo:

1) Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido.

2) Empleo de sordinas y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.

3) Utilización de colocadores de pilotes por vibración, y otras técnicas que produzcan menos ruidos que los colocadores de pilotes por impacto.

- 4) Programación de las actividades que producen más ruidos para los períodos menos sensibles.
- 5) Programar las rutas del tránsito de camiones relacionados con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido.
- 6) Reducción de la velocidad de vehículos afectados a la construcción.

D. Al menos 10 días antes de comenzar cada actividad principal nueva, el Contratista presentará un plan escrito a la Inspección de Obras para su aprobación, detallando las medidas previstas para reducir los efectos ambientales. Dicho plan contendrá como mínimo:

- 1) Condiciones previstas de la obra.
 - 2) Equipos a utilizar.
 - 3) Elementos y métodos de construcción.
 - 4) Efectos probables.
- Métodos a emplear para reducir dichos efectos.

MEDIDAS DE PRECAUCION A TOMAR DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

A los efectos de determinar las medidas de precaución a tomar en la ejecución de la obra para la colocación de las cañerías, se debe tener en cuenta que los trabajos se realizarán por tramos.

En todos los casos los trabajos se realizarán de modo tal que cuando se proceda a la colocación de la cañería en un tramo, debe estar completado el relleno del tramo anterior, o sea que la excavación no podrá aventajar la cañería colocada y tapada en la distancia determinada en el artículo 19 del presente pliego.

El Contratista deberá asegurar en cada tramo de trabajo el cumplimiento de las siguientes exigencias:

a) Paso para peatones, en cada vereda, el que tendrá como mínimo 1,20 m de ancho entre línea de edificación y los elementos de contención o de cerramiento que se adopten y ofrecerá el máximo de seguridad a quienes lo utilicen.

b) Paso para peatones, en los cruces de las calles. Cumplirán los mismos requisitos de funcionalidad y seguridad que en el caso precedente.

c) Circulación local de vehículos de por lo menos un carril, para permitir el aprovisionamiento de los frentistas, carga y descarga de mercaderías en negocios, talleres y fábricas, recolección de desperdicios, abastecimiento de combustibles, etc. Cuando ello sea imposible de lograr el Contratista tomará todas las providencias para suplir el normal desenvolvimiento de las actividades enumeradas, habilitando personal a su cargo si fuese necesario.

d) Libre acceso de vehículos a los garajes (particulares, fabriles, etc.), mediante planchadas de maderas o metálicas colocadas sobre las zanjas. Cuando por razones técnicas o por excesiva proximidad de los garajes, no fuera posible asegurar la entrada a todos ellos, el Contratista dará preferencia a los establecimientos fabriles, talleres o negocios tomando las providencias necesarias para procurar la guarda de los vehículos particulares afectados y su vigilancia, habilitando en las proximidades un tinglado para su estacionamiento. Correrán por su cuenta todos los gastos que ello demande, incluyendo el personal de vigilancia diurna y nocturna y los respectivos seguros contra robos o incendio.

e) El libre desenvolvimiento del servicio de bomberos y/o de ambulancias ante una eventual emergencia.

f) Libre escurrimiento de los desagües pluviales domiciliarios y adecuado encauzamiento de las aguas pluviales, evitando inundaciones internas o filtraciones que afecten las construcciones vecinas a la obra misma. También se evitará el ingreso a la zanja del agua que escurre por las calles.

Conservación en perfectas condiciones de estabilidad y funcionamiento de las instalaciones de servicios públicos, como provisión de agua, gas natural, energía eléctrica, desagües pluviales, teléfono,

alumbrado público, semáforo, etc., que interfieran longitudinal o transversalmente con las obras objeto del presente pliego.

En el caso de que su remoción, parcial o total, resulte absolutamente indispensable, el Contratista deberá prever, a su cuenta y cargo, un sistema provisorio que reemplace al existente, el que será devuelto a sus condiciones normales a la terminación de cada tramo de trabajo.

Si para volver las instalaciones citadas a sus condiciones normales hubiera que realizar alguna obra accesorias, desvío, modificación, etc., las mismas deberá realizarlas la Contratista, a su cuenta y cargo, previo haber obtenido la aprobación, por parte del Organismo competente (Municipalidad, Cooperativa, E.P.E.C, Telecom, Distribuidora de Gas, Bomberos, etc.), de la documentación que corresponda.

Para el caso de que los trabajos citados precedentemente estén a cargo del Organismo o Empresa prestataria del servicio, los pagos o aranceles que correspondan estarán a cargo del Contratista.

Si la remoción de alguno de los servicios fuese inevitable, el Contratista deberá ejecutar, con el tiempo necesario, todas las diligencias y trámites indispensables para obtener la autorización pertinente y la aprobación de la documentación requerida en la Repartición u Organismo que corresponda, y, posteriormente, ejecutar las obras allí indicadas, para que las instalaciones funcionen correctamente y a total satisfacción de dichos Entes.

h) Conservación de la arboleda existente, evitando en lo posible su deterioro o inutilización y dando cumplimiento a lo ya señalado en el Art. 18. En todos aquellos casos que sea forzada la eliminación de algún ejemplar, si correspondiere, el Contratista deberá proceder a su reposición por su cuenta y cargo.

i) Se realizará el balizamiento nocturno a lo largo de la zanja de acuerdo a las reglamentaciones en vigencia.

En general, el Contratista deberá tener especialmente en cuenta las disposiciones municipales vigentes para obras a efectuar en la vía pública.

26. Conclusión

El presente Aviso De Proyecto tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio ambiental de la provincia de Córdoba según Ley N° 7.343 del año 1.985, Decreto N° 2.131 del año 2.000 y sus modificatorias, Ley 2.208 Ley de Política Ambiental, sus Decretos Reglamentarios y toda regulación aplicable.

El presente documento detalla el proyecto de cambio de traza de la cañería de cloacas para obra saneamiento sierras chicas, sistema de desagües cloacales de Rio Ceballos, Unquillo, Mendiolaza, Villa Allende y Saldan, cuya traza se desarrolla por Calle Inmigrantes, José María Paz, Juan José Paso, Dean Funes, Facundo Quiroga y Cruce De Ruta E64 del Barrio Minetti, Localidad de Saldan de la Provincia de Córdoba.

La ejecución del proyecto de cambio de traza traerá beneficios en forma directa en el orden estrictamente municipal y social debido a que se plantea la ejecución por calles menos transitadas y de poca circulación de autos por lo que hace más cómodo durante su ejecución. El redireccionamiento de la misma pretende afectar a la menor cantidad de viviendas, locales y fabricas por trabajos de ejecución de obras y así evitar interrumpir las actividades económicas o sociales de la zona.

Al reducir la cantidad de metros de cañería a colocar se reducirá el tiempo de ejecución de la misma lo cual aminorará el tiempo de ejecución de obras de rotura de pavimento, excavación, colocación de caños rellenos repavimentado entre otros. De igual manera, el cambio de traza propicia una reducción significativa el movimiento de suelo lo que se traduce en un menor riesgo de contaminación visual y aérea.

Con la ejecución del proyecto, se prevén beneficios asociados a los aspectos higiénicos sanitarios de este tipo de obra de saneamiento, con efecto inmediatos sobre el bienestar y salud de la población, prevención de enfermedades y aspectos fuertemente asociados a la prevención de la contaminación ambiental.

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 Particular de Especificaciones Técnicas.
- Pliego de condiciones.
- Planos y datos de proyecto.
- Memoria descriptiva.
- Memoria de cálculo.
- Secretaría de Servicios Públicos dependiente del Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.
- La Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación dependiente del Ministerio de Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba:
<https://pihc.aprhi.gob.ar/sistemainformacionhidrica/>
- Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba.
- Datos climáticos del mundo: www.climate-data.org
- La Dirección General de Catastro dependiente del Ministerio de Finanzas de la Provincia de Córdoba.
- La Dirección General de Estadística y Censos (DGEyC) de la provincia de Córdoba.
- El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- El patrimonio arqueológico de los espacios rurales de la provincia de Córdoba / Roxana Cattáneo; Andrés Darío Izeta; Thiago Costa. - 2a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2015.
- <http://www.ordenamientoterritorialcba.com/>