

**GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES**

SANEAMIENTO DE SIERRAS CHICAS

AVISO DE PROYECTO

**OBRA: SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RÍO
CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y
SALDAN - TERCERA ETAPA**

- CIUDAD DE CÓRDOBA -

- SEPTIEMBRE 2021 -

Córdoba, 16 de septiembre de 2021

**Asunto: Aviso de Proyecto -
Sistema de desagües cloacales para
Sierras Chicas - Río Ceballos -
Pcia. De Córdoba**

**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 de la obra **“OBRA: SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS - SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RÍO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN - TERCERA ETAPA”**, en concordancia con la Ley de Política Ambiental Provincial N° 10.208 – Anexo II.

Sin otro particular, saludo atentamente.

Firma del
Profesional

Firma del Responsable
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 Río Ceballos Coordenadas: Latitud 31°10' 00"S ; Longitud 64°19' 00"O
Actividad Principal de la empresa u organismo.	Servicios Generales de la Administración Pública

Responsable Consultor.	Ing. 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	8
1.1 Denominación y descripción general	8
1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación	20
2. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional .	20
3. Localización	20
3.1 Geomorfología.....	21
3.2 Altimetría	22
3.3 Suelos	22
3.4 Características del Clima	26
3.5 Hidrología	27
3.6 Vegetación	29
3.7 Fauna	33
3.8 Demografía.....	34
3.9 Arqueología	34
4. Área de influencia del proyecto.....	36
5. Población afectada	38
6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada	40
7. Inversión total e inversión por año a realizar	41
8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios.....	41
8.1 Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA	42
9. Etapas del proyecto y cronograma.....	45
10. Consumo de combustible y otros insumos.....	45
11. Agua. Consumo y otros usos	46
12. Detalles exhaustivos de otros insumos	46
13. Detalles de productos y subproductos	46
14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa.....	47
15. Vida útil.....	47
16. Tecnología a utilizar.....	47
17. Proyectos asociados conexos o complementarios.....	47
18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.....	48
19. Relación con planes privados o estatales	48
20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados	48
21. Residuos contaminantes.....	48
22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente	49
23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados.....	50
24. Acciones Impactantes y medidas de mitigación	51
25. Conclusión.....	57
26. Bibliografía.....	58
27. Webgrafía	58

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Vista general de la Localidad de Río Ceballos</i>	8
<i>Figura 2: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa I y II</i>	9
<i>Figura 3: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa I</i>	10
<i>Figura 4: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa II</i>	10
<i>Figura 5: Traza de la Cloaca Máxima – Tercera Etapa</i>	11
<i>Figura 6: Planimetría general de la traza del presente proyecto con los sectores enumerados que se mostrarán en las siguientes figuras.</i>	13
<i>Figura 7: Sector 1</i>	14
<i>Figura 8: Sector 2</i>	14
<i>Figura 9: Sector 3</i>	15
<i>Figura 10: Sector 4</i>	15
<i>Figura 11: Sector 5</i>	16
<i>Figura 12: Sector 6</i>	16
<i>Figura 13: Sector 7</i>	17
<i>Figura 14: Sector 8</i>	17
<i>Figura 15: Sector 9</i>	18
<i>Figura 16: Sector 10</i>	18
<i>Figura 17: Sector 11</i>	19
<i>Figura 18: Sector 12</i>	19
<i>Figura 19: Ubicación de la Localidad de Río Ceballos</i>	21
<i>Figura 20: Mapa geomorfológico de la Provincia de Córdoba</i> <i>(https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-geomorfologico-de-la-Provincia-de-Cordoba-con-la-ubicacion-de-las_fig1_277013053)</i>	22
<i>Figura 21: Mapa de Suelos de Pcia. de Córdoba. Fuente: Atlas de suelos de Rep, Argentina - INTA</i>	23
<i>Figura 22: Taxonomía de Suelos - Grupo de Suelos - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS</i>	24
<i>Figura 23: Taxonomía de Suelos - Grupo de Suelos - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS</i>	24
<i>Figura 24: Textura del suelo - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS</i>	25
<i>Figura 25: Usos del suelo. Fuente: Sistemas de Información Geográfica.</i>	26
<i>Figura 26: Tabla Climática. Datos Históricos del Tiempo en la Localidad</i>	26
<i>Figura 27: Mapa Divisorio de Cuencas Hidrográficas en la provincia de Córdoba (APRHI)</i>	27
<i>Figura 28: Red Hidrográfica Provincial (izquierda.) - Mapa Divisorio de Cuencas en la PCIA de Córdoba (derecha)</i>	27
<i>Figura 29: Cuencas hidrográficas – Fuente Sistemas de información geográfica QGIS</i>	28
<i>Figura 17: Cuenca del Río Ceballos y Saldán. Fuente: Estudio UNC</i>	28
<i>Figura 31: Mapa divisorio de subcuencas de la cuenca del Río Ceballos. Fuente: Estudio UNC.</i>	29
<i>Figura 32: Ecorregiones- Fuente: Sistemas de Información Geográfica QGIS</i>	30
<i>Figura 33: Mapa de fitoregiones en la Provincia de Córdoba</i>	30
<i>Figura 34: Regiones fitogeográficas- Fuente: Sistemas de Información Geográfica QGIS</i>	31
<i>Figura 35: Mapa de Vegetación de la Provincia de Córdoba</i>	32
<i>Figura 36: Mapa de Bosque Nativo. Ley N°9.814.</i>	33
<i>Figura 37: Gráfica de Evolución demográfica – Localidad de Río Ceballos</i>	34
<i>Figura 38: Descubrimientos arqueológicos en la Departamento Colón (Cattáneo, Izeta & Costa, 2015)</i>	35
<i>Figura 39: Vista satelital - Área de influencia directa de la Obra</i>	36
<i>Figura 40: Vista Satelital- Área de influencia indirecta del proyecto (ejido municipal beneficiado) - Saneamiento en Sierras Chicas</i>	37



<i>Figura 41: Vista Satelital- Área de influencia indirecta del proyecto (curso del Río Ceballos) - Saneamiento en Sierras Chicas</i>	38
<i>Figura 42: Gráfico de Proyección demográfica- Localidad de Río Ceballos.</i>	39



ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Habitantes en Río Ceballos según censo para distintos años.</i>	34
<i>Tabla 2: Proyección Poblacional Rio Ceballos (de acuerdo al método de Tasa Geométrica Decreciente)</i>	39
<i>Tabla 3: Caudales - Río Ceballos</i>	39

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.

1. Proyecto

1.1 Denominación y descripción general

El presente proyecto se denomina: **“OBRA: SANEAMIENTO SIERRAS CHICAS - SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE RÍO CEBALLOS, UNQUILLO, MENDIOLAZA, VILLA ALLENDE Y SALDAN - TERCERA ETAPA”**.

Río Ceballos es una ciudad de la provincia de Córdoba, perteneciente al Departamento Colón. Se encuentra ubicada al pie de las Sierras Chicas, sobre la E-57, 35 km al norte de la capital provincial, junto con la cual forma parte (además de otras localidades) del Gran Córdoba.

Río Ceballos está asentada sobre una ladera y converge sobre el arroyo que lleva su nombre, a través de ella cruza desde Unquillo la Avenida San Martín, que termina su recorrido al pie del paredón del Embalse del Dique La Quebrada. Sobre esta avenida se desarrolla casi toda la actividad comercial de esta ciudad.

Como principal actividad económica tiene la Industria, y el turismo, gracias a su cercanía con la Ciudad de Córdoba y los bellos paisajes de las sierras chicas, de la cual subsiste su población de 20.242 habitantes según el Censo 2010 del INDEC.

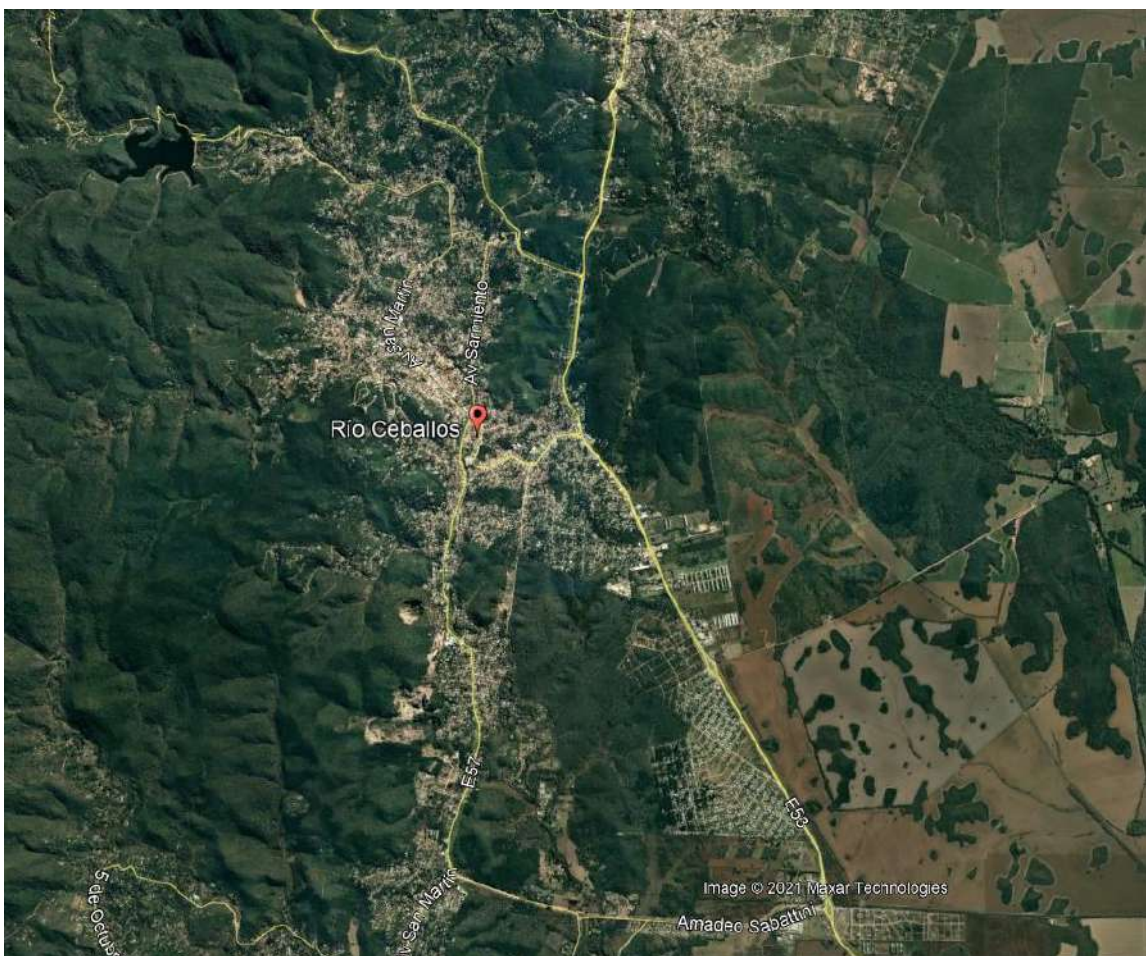


Figura 1: Vista general de la Localidad de Río Ceballos

Situación actual

Actualmente la Localidad de Río Ceballos no cuenta con red Colectora Cloacal Domiciliaria construida, pero si en proyecto, el tratamiento de los Efluentes generados en las viviendas se realiza mediante pozo séptico o sangría de infiltración. Tampoco cuenta con Planta de tratamiento de Líquidos Cloacales construida, pero sí en ejecución de acuerdo, con fecha de finalización junio de 2022, motivo del presente proyecto, el cual alberga la construcción de parte de la conducción máxima hasta la Estación de Bombeo N° 1 en la calle Enrique Schiafino. En la Fig. 2 y 3 se observa la traza de la cloaca máxima y ubicación de la planta de tratamiento en ejecución actualmente correspondiente a las obras de Saneamiento de Sierras Chicas Etapa I y II.

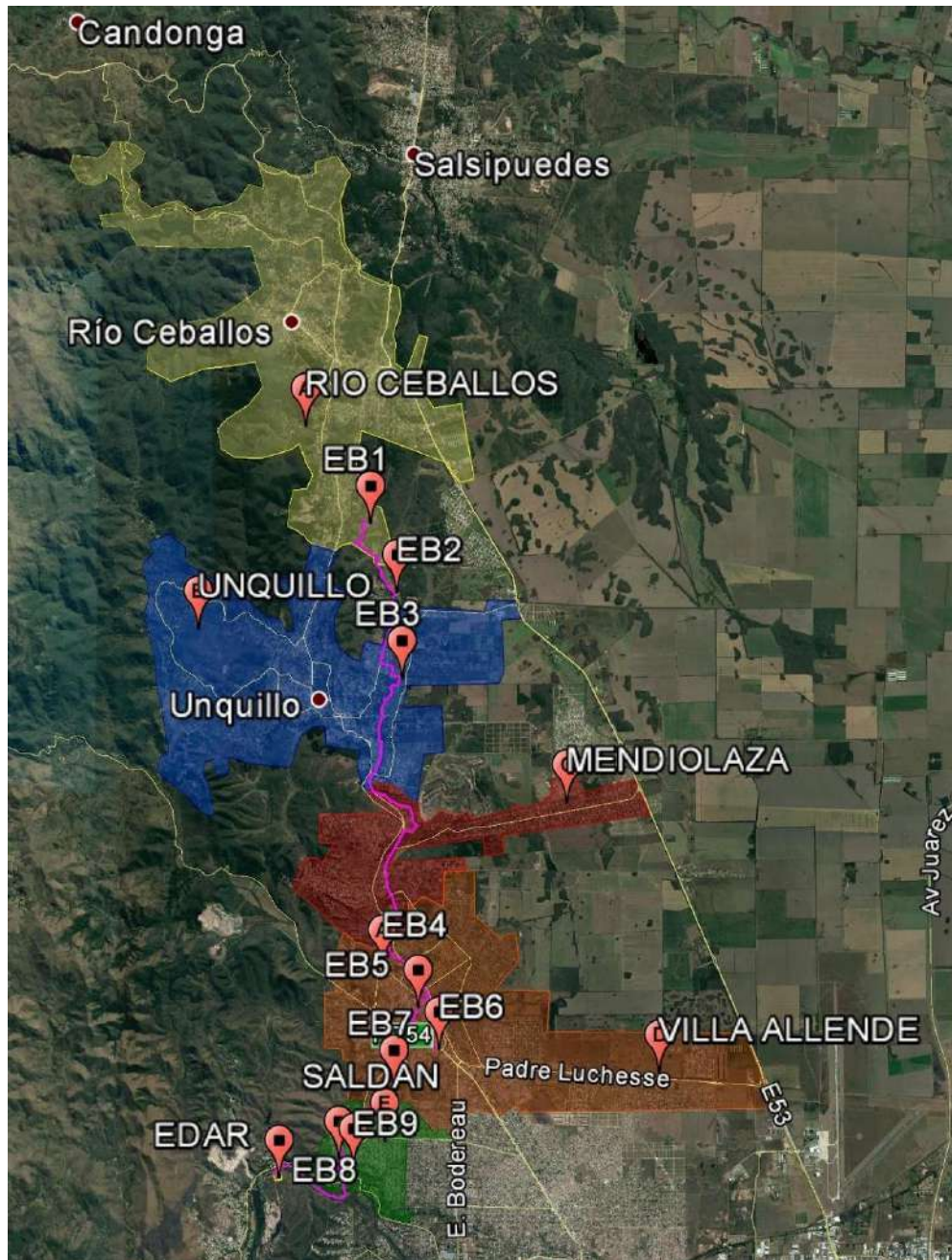


Figura 2: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa I y II

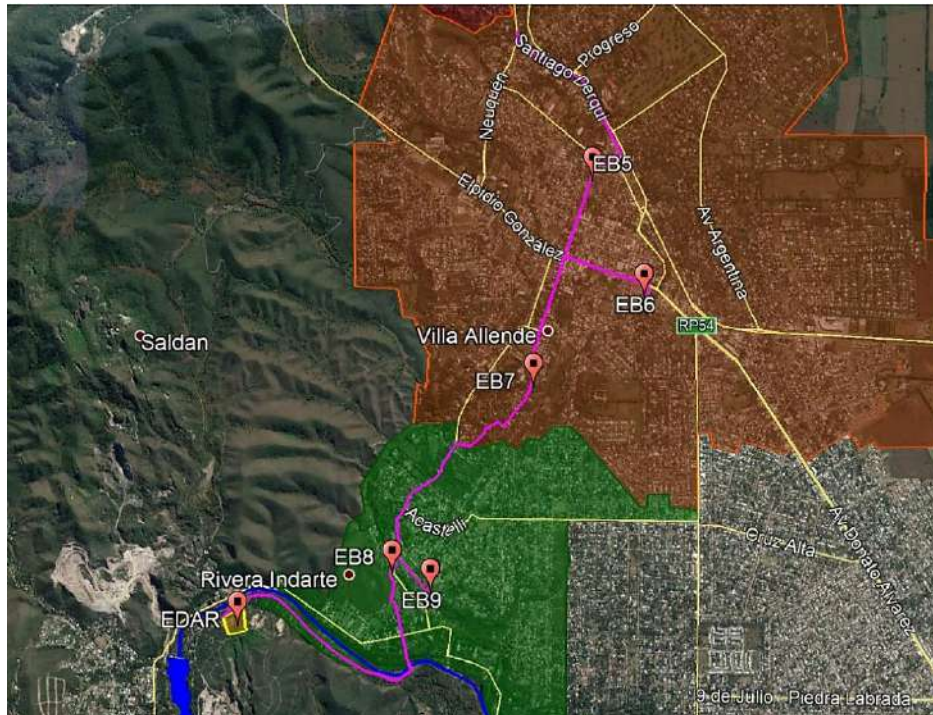


Figura 3: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa I

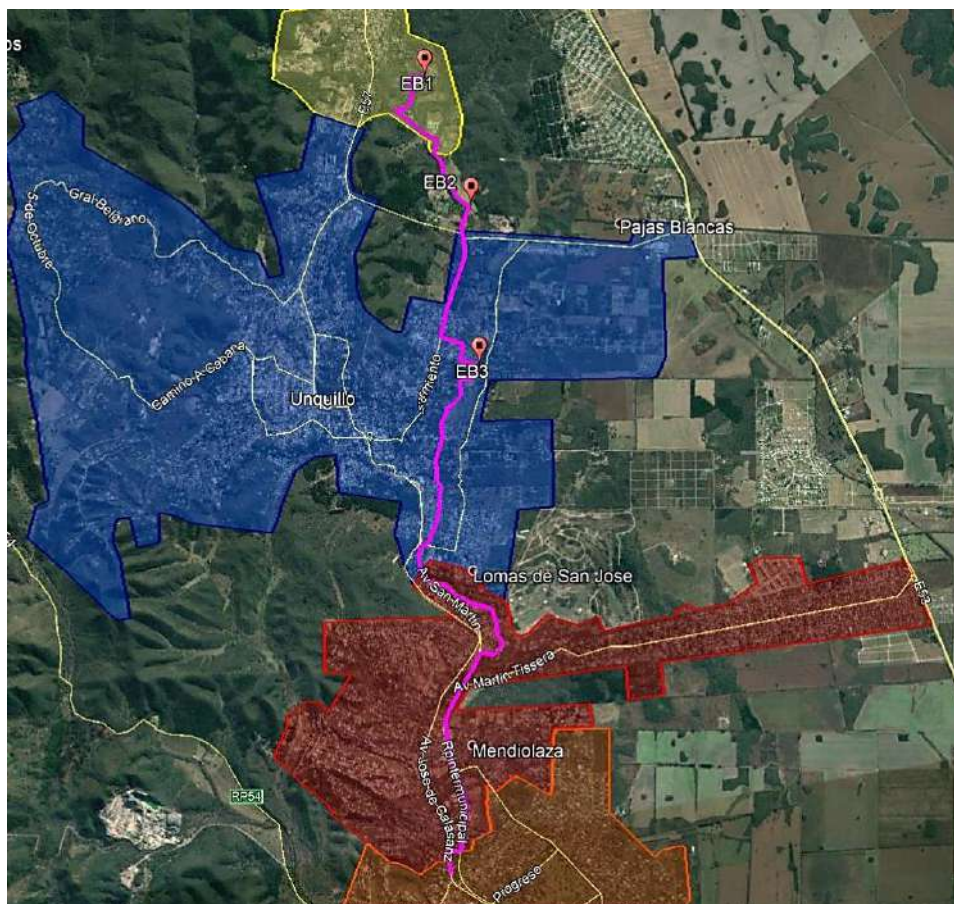


Figura 4: Saneamiento de Sierras Chicas – Etapa II

Descripción del proyecto

El presente proyecto se diseñó según la necesidad existente relacionada a la recolección y transporte de efluentes cloacales provenientes de las conexiones domiciliarias, las cuales actualmente se encuentran en proyecto, de la Localidad de Río Ceballos.

Se plantea entonces la ejecución de una Colectora Máxima cloacal de los efluentes cloacales de dicha localidad. Siendo la traza de la misma a ejecutar en esta etapa la observada en la Fig. 5.

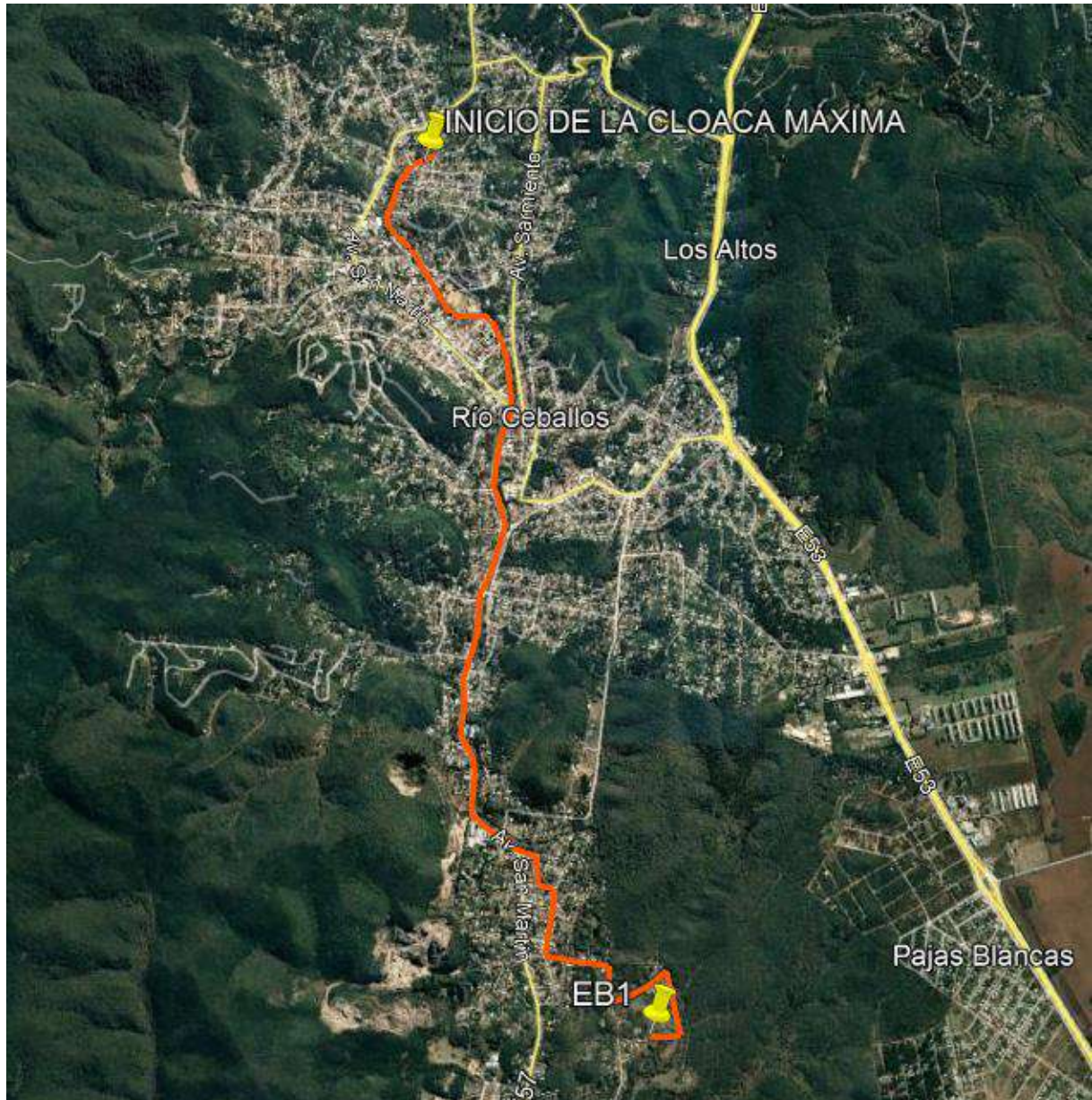


Figura 5: Traza de la Cloaca Máxima – Tercera Etapa

El conducto troncal a ejecutar en esta etapa III cumplirá la función de Cloaca Máxima, colectando los efluentes cloacales de la localidad de Río Ceballos y uniéndose con la Estación de bombeo 1 (EB1). Luego de la EB1 continúa otro colector máximo por las localidades de Unquillo, Mendiolaza, Villa allende y Saldan descargando finalmente en la Planta Depuradora de Aguas Residuales situada en la localidad de La Calera, lo cual pertenece al proyecto en ejecución de Saneamiento de Sierras Chicas etapa I y II.

A continuación, se describe la obra a ejecutar:

Construcción de una Colectora máxima cloacal, la cual consta de:

- 1219,15 m de cañerías de Diámetro 315mm
- 787,03 m de cañerías de Diámetro 355mm
- 1364,75 m de cañerías de Diámetro 400mm
- 2793,56 m de cañerías de Diámetro 500 mm
- 99 bocas de Registro
- 7 cruces de Río de tipo Sifón invertido

Dada la pendiente natural del terreno, la conducción de los líquidos desde la BR 110 hasta la EB1 se hará por gravedad. El trazado de la misma es mayormente por centro de calle de tierra o asfalto, en otros casos por la banquina o paralelo al cauce del río en sectores. Se realizarán 7 cruces de río tipo sifón.

Dicha Cloaca Máxima comienza con un diámetro 315 mm en BR110, por calle P.J. José Colombres, en cercanía a la intersección con la calle Dr. Bregante. Permanece por dicha calle, que luego se convierte en calle Rivadavia. Hasta la boca de registro BR230 donde la traza se realiza por un sector de tierra paralelo al río hasta la BR245 allí continúa la traza por la calle Costanera J.F. Kennedy, en la boca de registro BR 534 se realiza un sifón (N°7) para cruzar el río y también el diámetro de la cañería cambia a 355 mm. Sigue la traza por la calle Mitre hasta la BR 572 en donde se continúa en dirección paralela al río por un sector de tierra. Llegando a la BR 641 se realiza otra vez un sifón (N°6) para cruzar el río y se continúa el desarrollo de la colectora máxima desde la BR 827, manteniendo el mismo diámetro de 355 mm, paralelo al río y a la Av. San Martín por la banquina de la misma.

Al llegar a la BR 847 se vuelve a atravesar el río mediante un sifón (N°5) y sigue el desarrollo de la colectora, manteniendo el diámetro de 355 mm, desde la BR 849 de forma paralela al río, entre el mismo y la Av. San Martín. Sigue la traza entre ambos, en 855' se cambia el diámetro de la cañería a 400 mm, pero continúa el desarrollo paralelo al río entre el mismo y la Av. San Martín. Cuando se llega a la BR 939, allí otra vez se realiza un sifón (N°4) para sortear el río y sigue la colectora, con diámetro 400mm, paralela a la Avenida San Martín, ubicándose entre la misma y el río. En la BR 1143' se realiza otro sifón (N°3) para cruzar el río, éste se realiza en un sector donde ya hay un puente. Luego del sifón a partir de la BR 1144 la traza sigue paralela a la Avenida San Martín, entre la misma y el río, manteniendo el diámetro de 400 mm. Cuando se llega a la BR 1146' el diámetro de la cañería cambia a 500m. Pero permanece entre el río y la Av. San Martín hasta llegar a la intersección de dicha calle con la calle Fray Cayetano, la colectora continúa por ésta última. El diámetro de 500 mm se mantiene hasta llegar al final, en la EB1.

En la BR 1223 el recorrido dobla en la calle Malasia, continuando la traza por dicha calle. Hasta llegar a la BR 1223" donde otra vez se dobla y sigue el desarrollo por la calle Adolfo Alsina hasta la BR 1240 en la cual nuevamente se dobla y continúa por la calle Siviardo Loza, allí en la BR 1241 se requiere de nuevo de un sifón (N°2) para sortear el río, en este caso el sifón se realiza en el sector donde existe un puente. Luego de este se continúa por Siviardo Loza hasta llegar a la BR 1246 en donde se dobla y continúa por calle La Chimenea hasta la BR 1251, allí se atraviesa el río con otro sifón (N°1), en este caso no existe un puente donde se realiza el cruce. Luego del sifón desde la BR 1252 se continúa en un sector de tierra paralelo al río, en el que se provee de alumbrado público, hasta la intersección con la calle pública en la BR 1256. Siguiendo por la Calle Pública hasta la BR 1259, allí se dobla y continúa por la calle Enrique Schiafino hasta la BR 1262, finalizando en la EB1.

Lo recién mencionado se observa desde la Figura 6 a la
Figura 18.

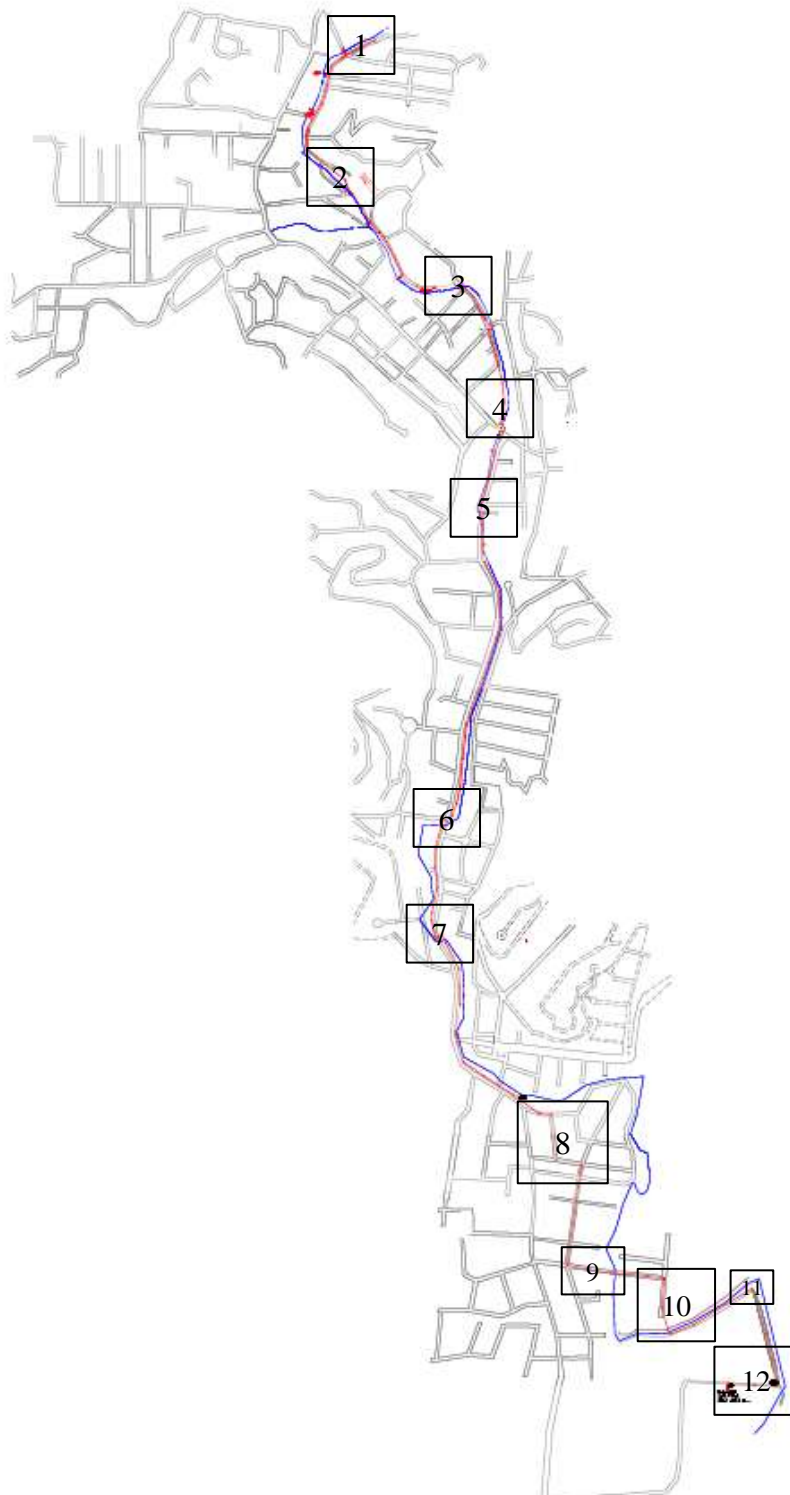


Figura 6: Planimetría general de la traza del presente proyecto con los sectores enumerados.

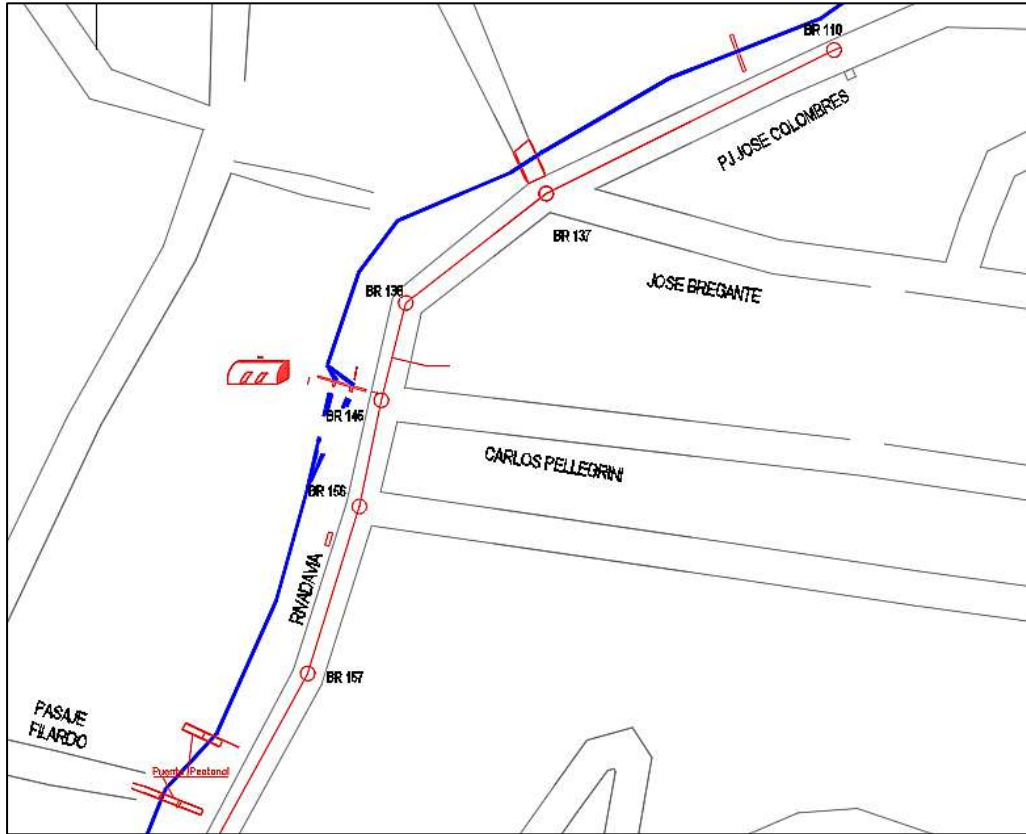


Figura 7: Sector 1

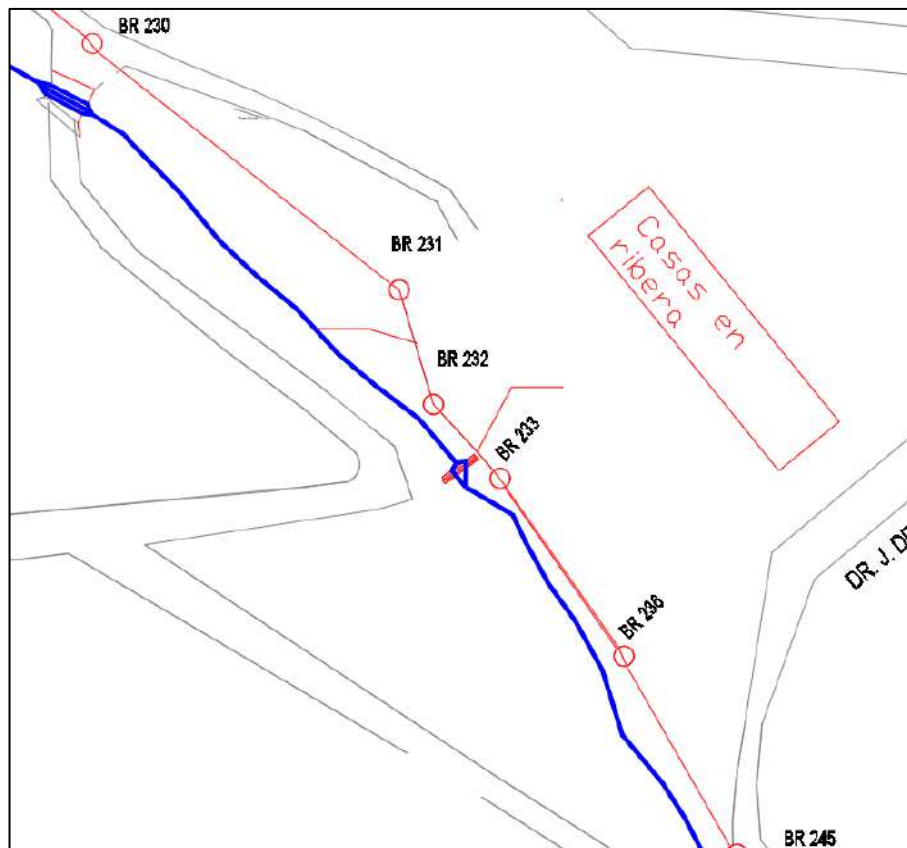


Figura 8: Sector 2

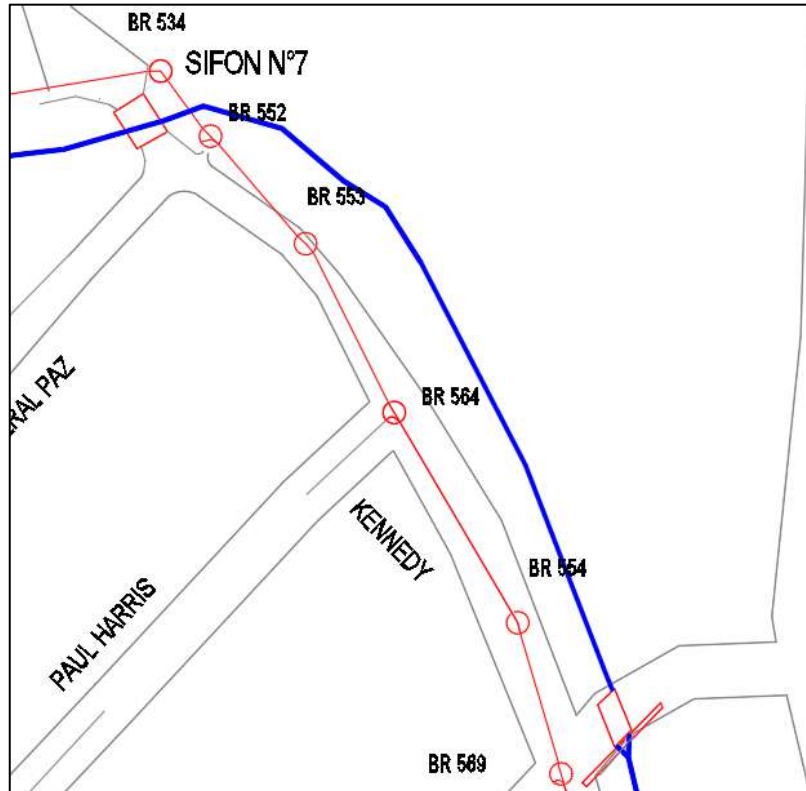


Figura 9: Sector 3

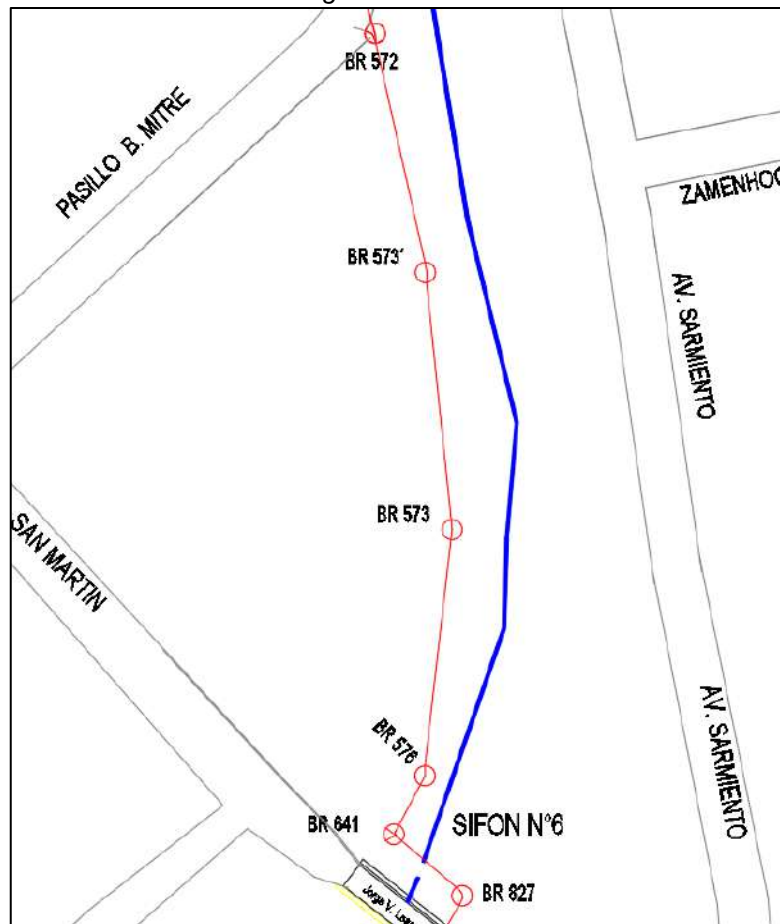


Figura 10: Sector 4

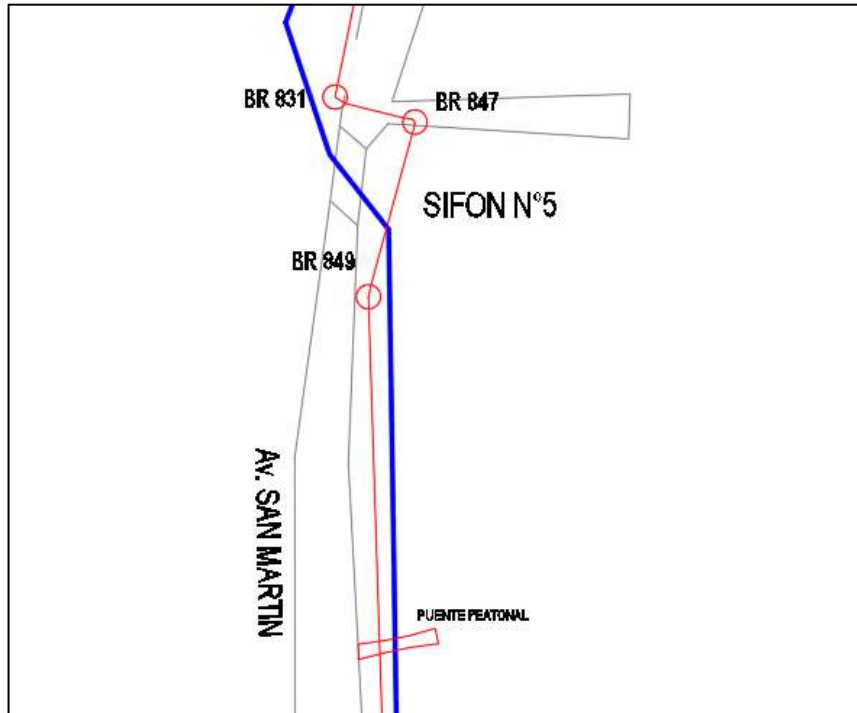


Figura 11: Sector 5

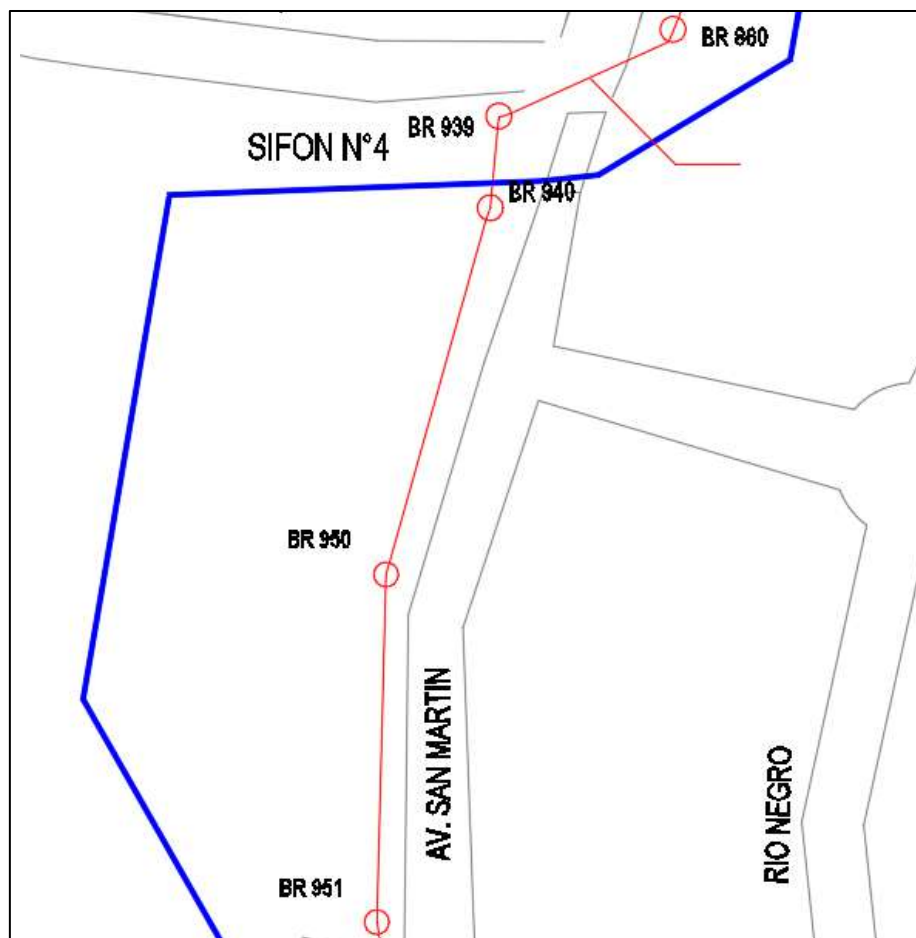


Figura 12: Sector 6

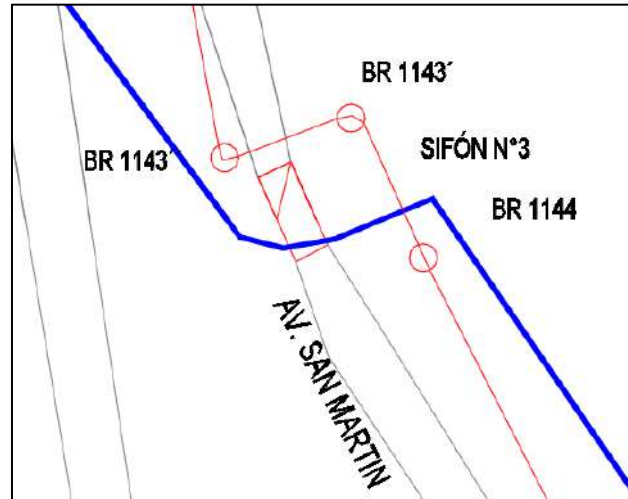


Figura 13: Sector 7

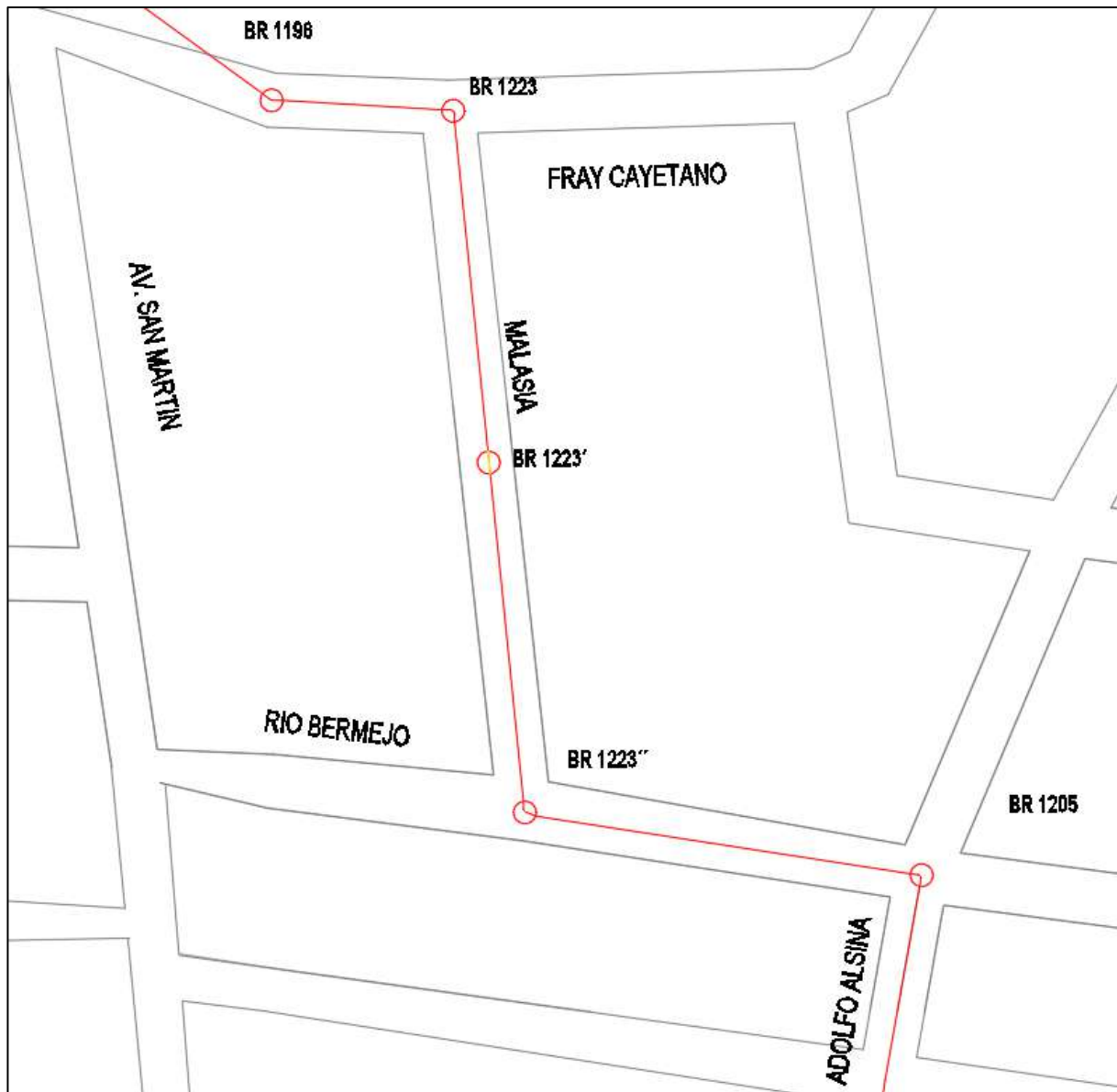


Figura 14: Sector 8

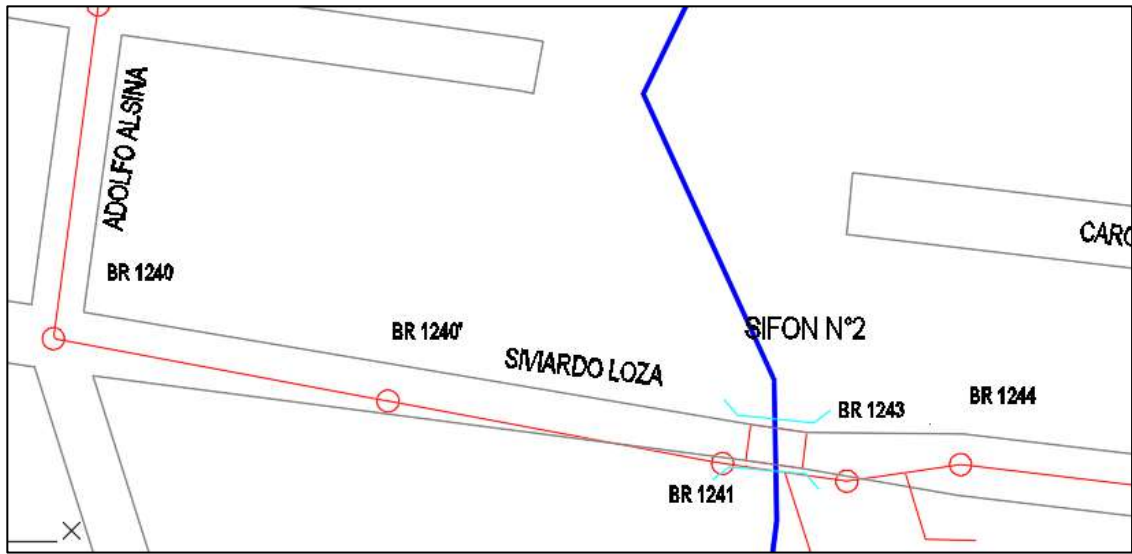


Figura 15: Sector 9

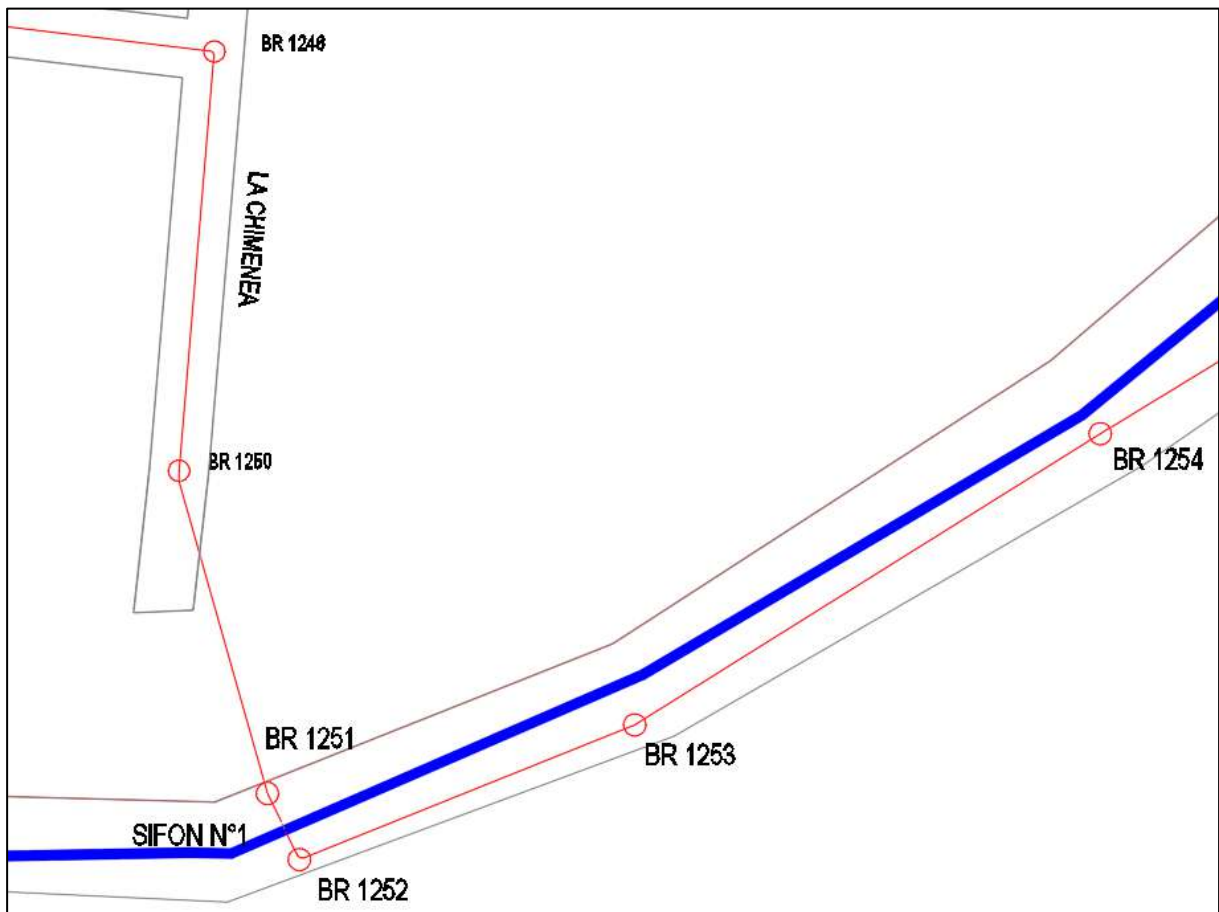


Figura 16: Sector 10

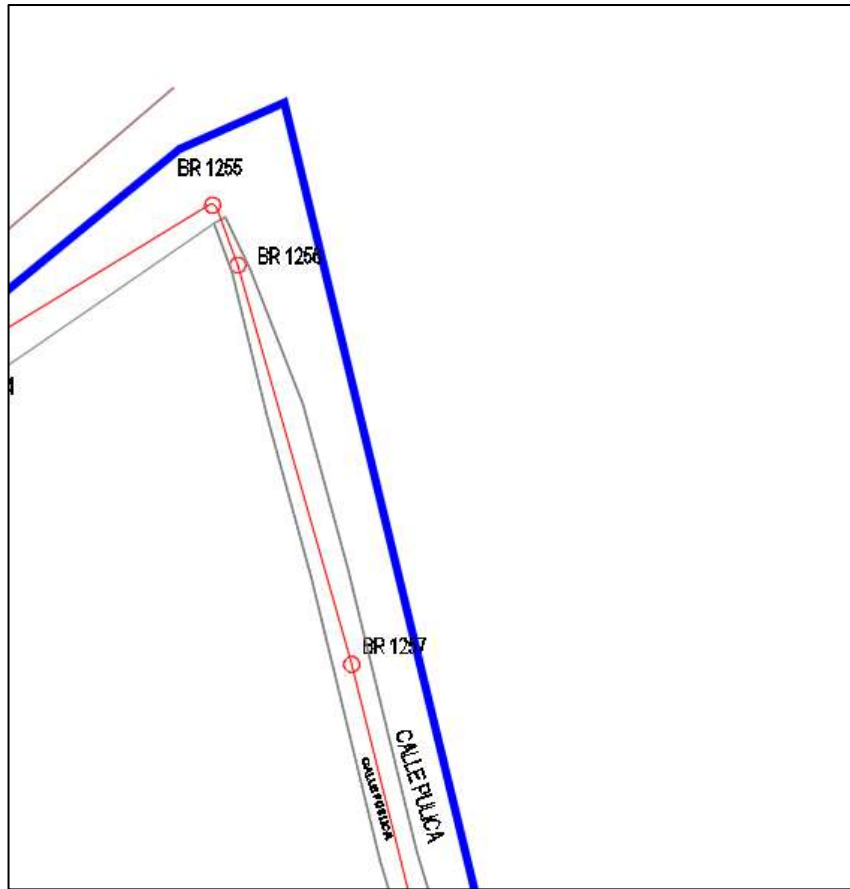


Figura 17: Sector 11



Figura 18: Sector 12

1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación

La obra de saneamiento proyectada para la ciudad de Río Ceballos corresponde a una ampliación del sistema de saneamiento que actualmente se encuentra en ejecución, correspondiente a otro proyecto (Sierras Chicas etapa I y II), con fecha de finalización en junio de 2022.

En el marco de la Ley Provincial N° 10.208 este proyecto requiere presentación de Aviso de Proyecto ante la autoridad de aplicación, dada su naturaleza y la magnitud de la obra (ANEXO II).

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

Según las necesidades existentes de implementar el servicio de recolección de aguas residuales cloacales para las futuras redes en la Localidad de Río Ceballos, se proyectó la red colectora con sus derivaciones domiciliarias y nexo de conducción del efluente hasta la EB1, para posterior transporte y tratamiento del mismo en la planta de tratamiento ubicada en La Calera.

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

Beneficios Sanitarios y Ambientales

Los **beneficios** son esencialmente **SANITARIOS** y **AMBIENTALES**, ya que el sistema permitirá proveer a la localidad de una infraestructura básica que garantice una adecuada gestión de tratamiento de los efluentes cloacales que se generan, contemplando proyección de crecimiento a 20 años. Lo cual aporta a la mejora de la calidad de vida de los pobladores residentes en el área de influencia.

Se trata de una obra de beneficio social dispuesta a cubrir las necesidades de la población con el horizonte en el año 2040.

La ejecución del proyecto, traerá beneficios en forma directa en el orden estrictamente municipal; habrá también beneficios económicos como consecuencia de que se eliminarán los sistemas de desagües individuales, formado por cámaras sépticas y pozos absorbentes, que requieren en la actualidad un permanente mantenimiento (desagotes frecuentes por elevado nivel de la freática, construcción de nuevos pozos, etc.) y que si bien el servicio tendrá una tarifa, el balance será positivo para la población; desaparecerán los peligros latentes que significa tener construido y en funcionamiento, en un gran número de viviendas, pozos absorbentes en las veredas. También desde el punto de vista económico alienta las inversiones en infraestructura productiva y aumenta la actividad productiva de la zona propendiendo a un mejor y más rentable uso de la tierra y estimulando la actividad comercial en el área de influencia de la traza.

3. Localización

Río Ceballos es una localidad situada en el departamento Colón, provincia de Córdoba, Argentina. Se encuentra situada sobre la Ruta Provincial E-57, a 35 km de la Ciudad de Córdoba, aproximadamente.

Las coordenadas geográficas son:

- Latitud: 31°10' 00" Sur.
- Longitud: 64°19' 00" Oeste.

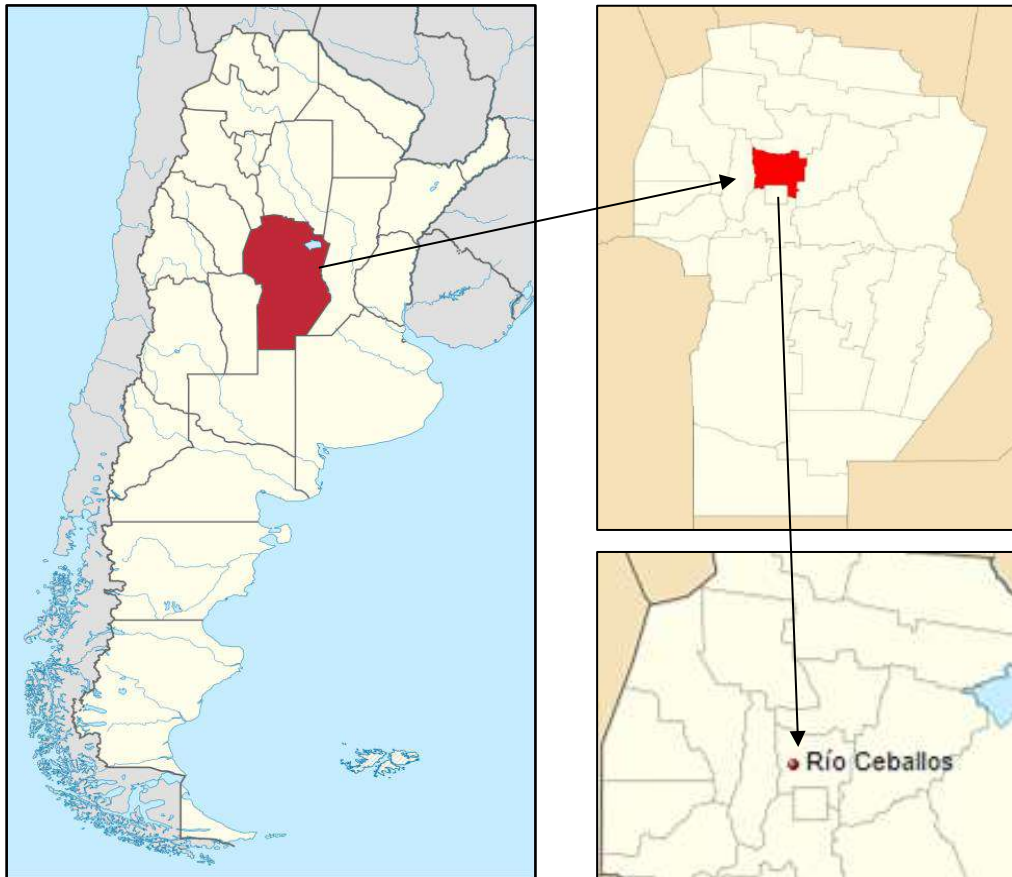


Figura 19: Ubicación de la Localidad de Río Ceballos

3.1 Geomorfología

La provincia de Córdoba se divide en 22 ambientes que definen aspectos geomórficos, estructurales y de vegetación bien marcados (Los Suelos, ACASE – INTA, 2003).

En la siguiente figura se muestra el mapa con la distribución de estos ambientes, cada uno de los cuales ha sido identificado con una letra. De acuerdo a este antecedente, el área del proyecto se encuentra dentro del ambiente geomorfológico R correspondiente a Sierra Chica al límite con el H correspondiente a Pendiente Oriental.

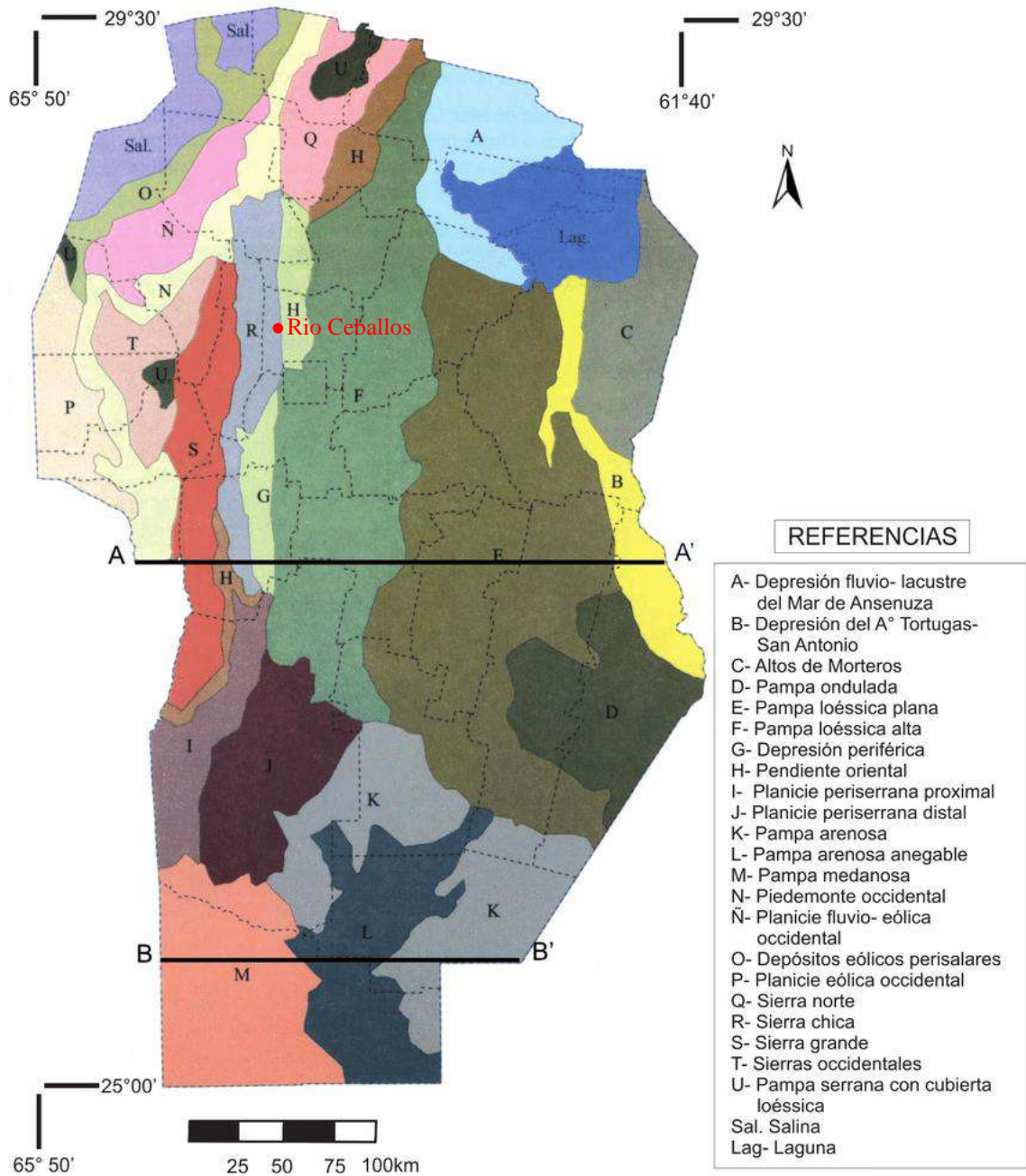


Figura 20: Mapa geomorfológico de la Provincia de Córdoba

(https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-geomorfológico-de-la-Provincia-de-Cordoba-con-la-ubicacion-de-las_fig1_277013053)

3.2 Altimetría

Altitud media: 729 msnm.

3.3 Suelos

Los más difundidos son Entisoles (ver Figura 21, Figura 22 y Figura 23), son los suelos más jóvenes según la Soil Taxonomy; no tienen, o de tenerlas son escasas, evidencias de desarrollo de

horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas (heredadas) por el material original.

De este modo la localidad de Río Ceballos se encuentra emplazada en la Unidad de suelos: EPl17: Entisoles Ustorthentes líticos (paralíticos) con importante alteración de la roca subyacente, que si bien conserva la estructura de la roca original permite un mayor enraizamiento en el caso de los árboles. La erosión hídrica es moderada. Su categoría de uso VII, es decir restringida a pastoreos naturales.

La textura del suelo es areno franca como se puede observar en la Figura 24.

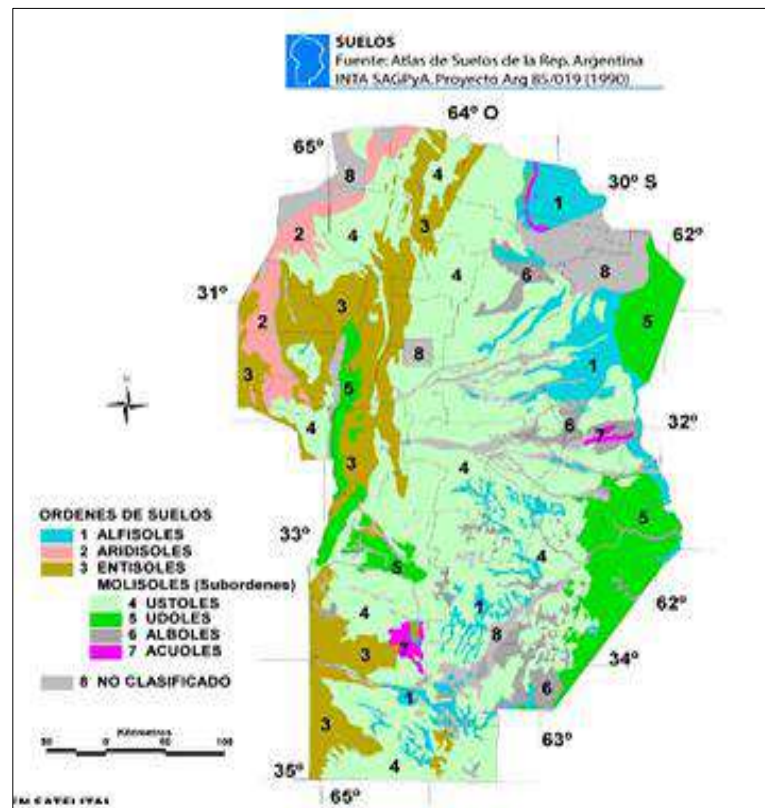


Figura 21: Mapa de Suelos de Pcia. de Córdoba. Fuente: Atlas de suelos de Rep, Argentina - INTA

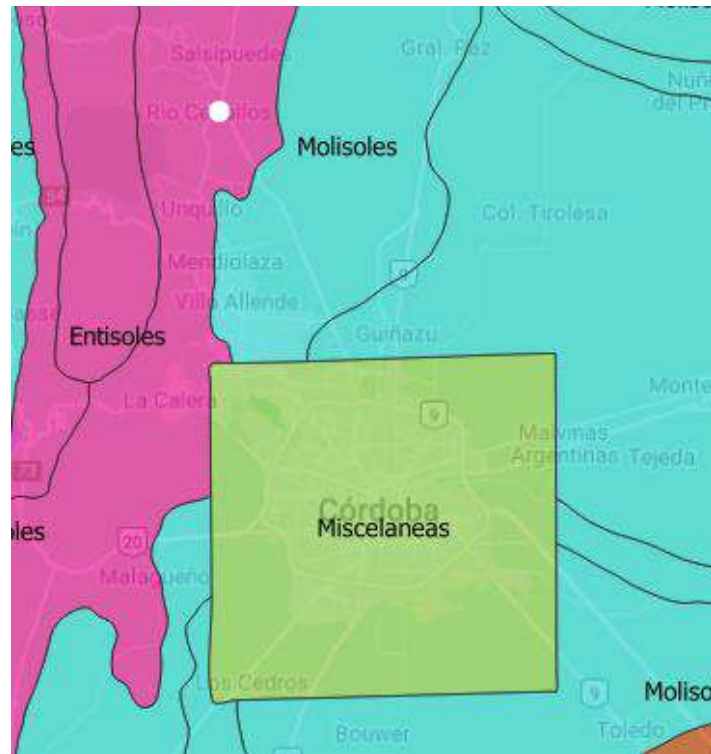


Figura 22: Taxonomía de Suelos - Grupo de Suelos - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS

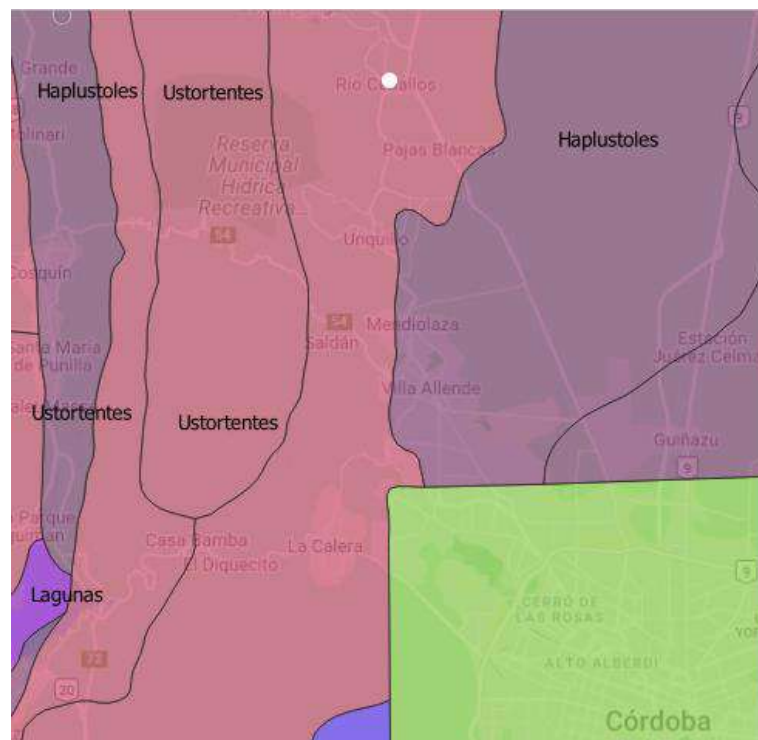


Figura 23: Taxonomía de Suelos - Grupo de Suelos - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS

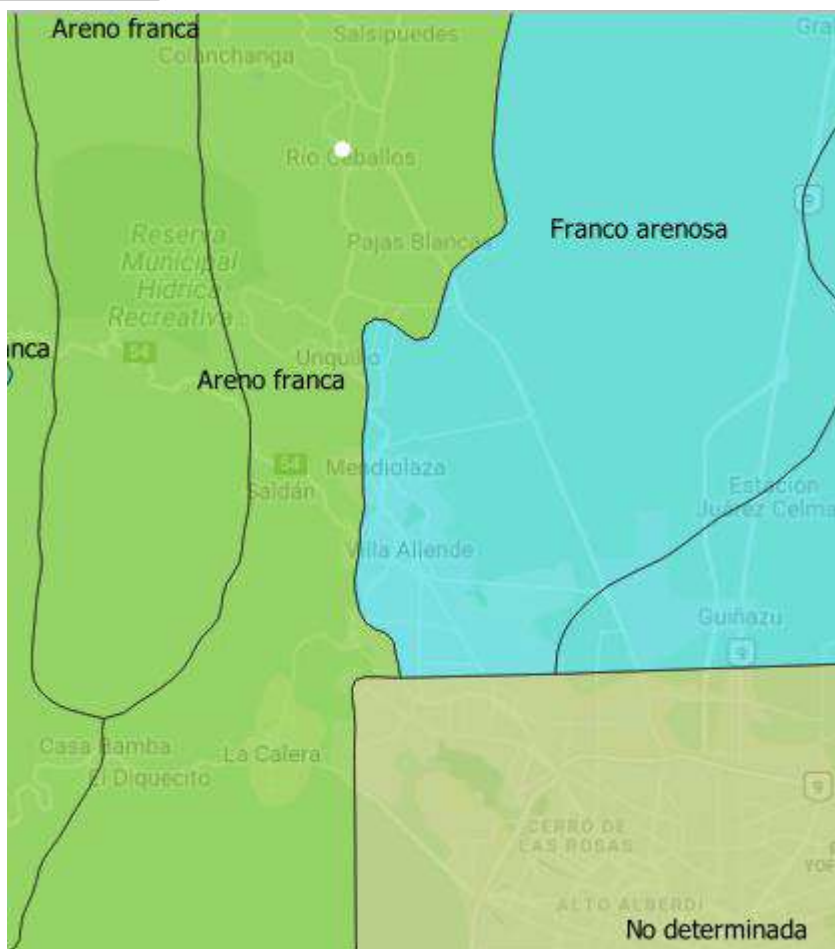


Figura 24: Textura del suelo - Fuente: Sistema de Información geográfico QGIS

Usos del suelo

De acuerdo al uso del suelo correspondiente al sector de la cloaca máxima, el mismo (ver Figura 25) corresponde a zonas de urbanización consolidada y zonas de “riesgo” en los sectores que cruza al río o su traza se realiza a la par en paralelo al mismo. Cabe aclarar que nunca sobre el cauce del río se realiza el desarrollo de la colectora, excepto el caso de los sifones que cruzan al mismo. Cuando se defina la línea de ribera en algunos se determinará correctamente en que sectores la colectora va dentro de la misma o por fuera de ella, en la zona de riesgo hídrico.

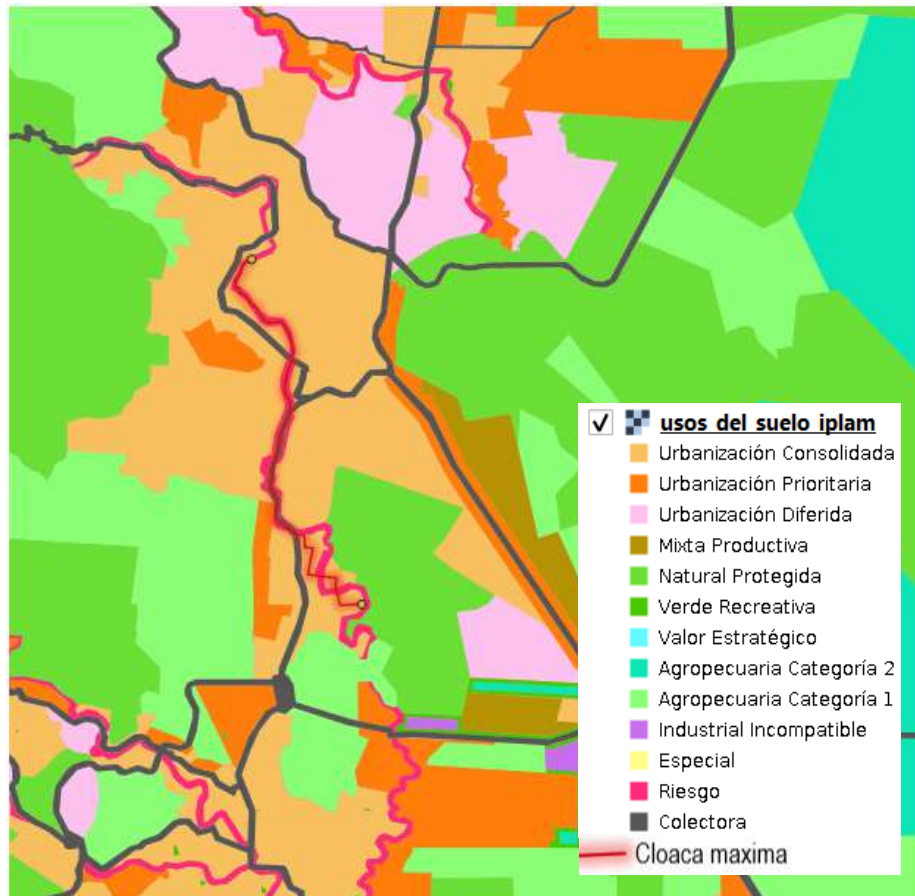


Figura 25: Usos del suelo. Fuente: Sistemas de Información Geográfica.

3.4 Características del Clima

El clima en la localidad es templado y cálido, registrándose una temperatura media anual de 15,8°C aproximadamente, con una máxima (media) de 22,1° en el mes de enero y una mínima (media) de 8,7° en el mes de julio.

La precipitación media es 1073 mm.

La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cfa, clima subtropical húmedo.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.1	20.9	18.8	15.8	12.1	9.6	8.7	11	13.6	16.5	19.2	21.2
Temperatura min. (°C)	17.2	16.5	14.6	11.7	8.1	5.2	3.9	5.5	7.8	11.2	13.7	16
Temperatura máx. (°C)	27.4	25.9	23.8	20.9	17.2	15.6	15.1	18	20.4	22.6	25.2	26.8
Precipitación (mm)	162	142	144	89	42	20	18	24	45	105	125	157
Humedad(%)	67%	74%	76%	74%	74%	71%	65%	58%	55%	61%	60%	63%
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 26: Tabla Climática. Datos Históricos del Tiempo en la Localidad

3.5 Hidrología

Conforma Unidades hidrológicas que involucran cuencas y subcuencas hídricas superficiales de distintas magnitudes.

Río Ceballos pertenece a la cuenca Laguna Mar Chiquita (Mar de Ansenuza). Y más específicamente pertenece a la subcuenca Río Primero (Suquía).

La cuenca Laguna Mar Chiquita (Mar de Ansenuza) se encuentra al noreste de la provincia de Córdoba, es una cuenca endorreica en donde la Mar Chiquita es el centro de la misma. Los principales afluentes son el Río Dulce, el Río Primero o Suquía y el Río Segundo o Xanaes. Otro aporte de aguas importante es el subterráneo ya que la laguna es una afloración del acuífero Guaraní.

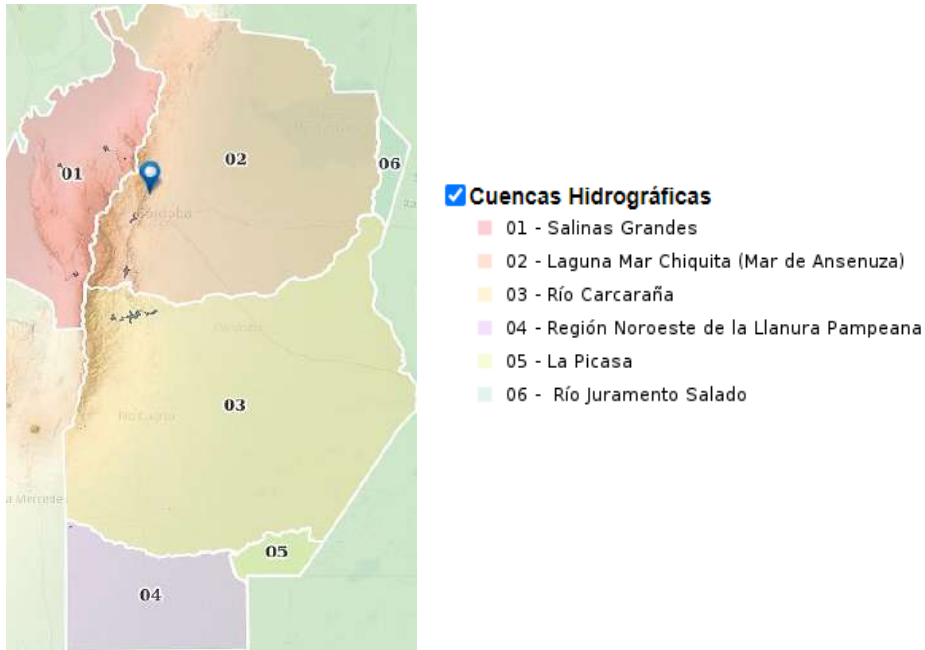


Figura 27: Mapa Divisorio de Cuencas Hidrográficas en la provincia de Córdoba (APRHI)

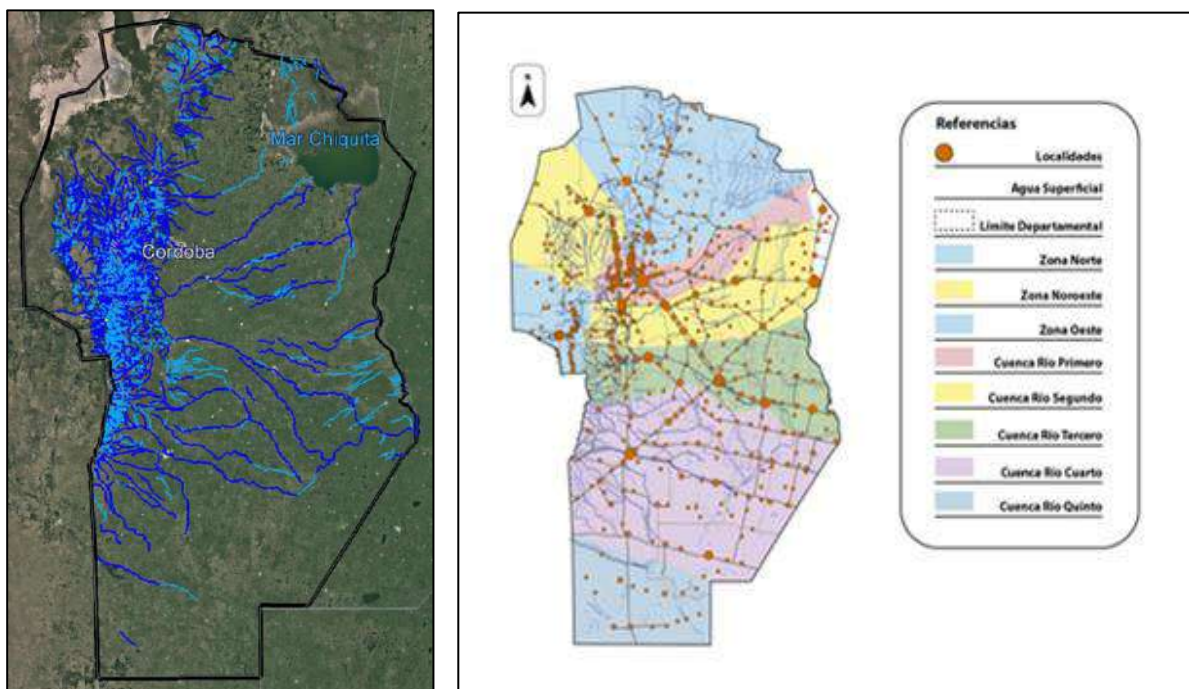


Figura 28: Red Hidrográfica Provincial (izquierda) - Mapa Divisorio de Cuencas en la PCIA de Córdoba (derecha)

La cuenca del Río Suquía, perteneciente al sistema Mar Chiquita, se origina por la confluencia de los ríos Cosquín y San Antonio o San Roque, a los que les unía el de Los Chorrillos y el arroyo de Las Mojarras. En la actualidad, se juntan en el lago San Roque, cuyas aguas cubren parte del valle donde se encontraba la estancia homónima. Concurren a la formación del Cosquín, los ríos Grande de Punilla o San Francisco y el Yuspe. Los ríos Cosquín y San Antonio dan nacimiento al Suquía que atraviesa la Sierra Chica y corre hacia La Calera a lo largo de un trazo tortuoso y escarpado.

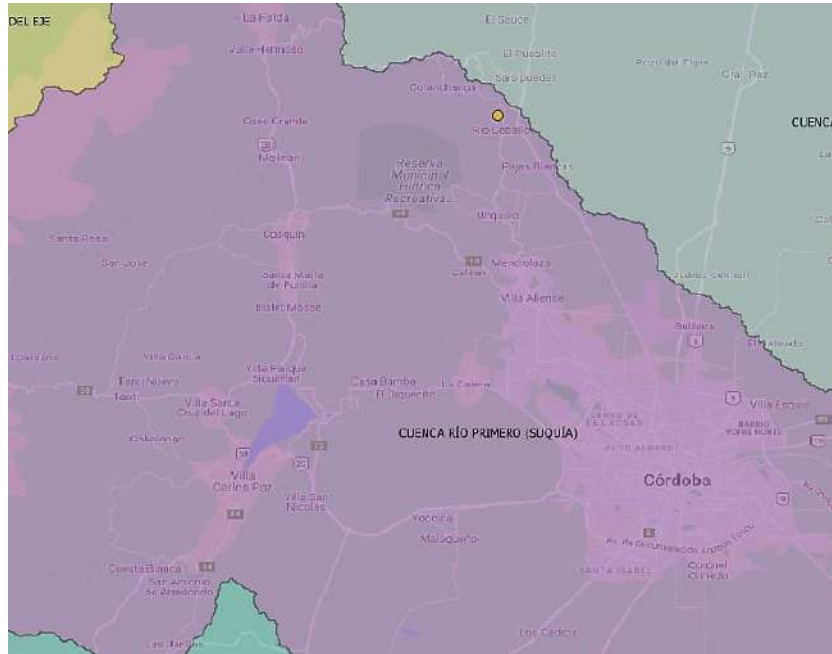
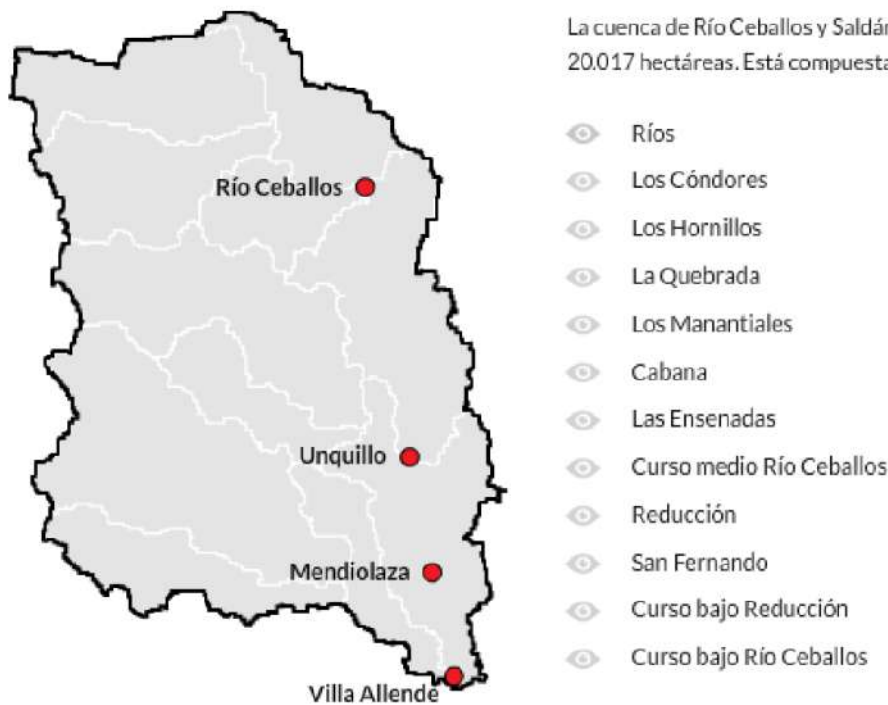


Figura 29: Cuencas hidrográficas – Fuente Sistemas de información geográfica QGIS

La región constituye parte de la cuenca regional “Cuenca del Río Ceballos y Arroyo Saldán”, dicha cuenca abarca una superficie de 20.017 Has y está compuesta por 11 subcuencas.



Figura 30: Cuenca del Río Ceballos y Saldán. Fuente: Estudio UNC



La cuenca de Río Ceballos y Saldán abarca una superficie de 20.017 hectáreas. Está compuesta por 11 subcuencas:

- 👁 Ríos
- 👁 Los Cóndores
- 👁 Los Hornillos
- 👁 La Quebrada
- 👁 Los Manantiales
- 👁 Cabana
- 👁 Las Ensenadas
- 👁 Curso medio Río Ceballos
- 👁 Reducción
- 👁 San Fernando
- 👁 Curso bajo Reducción
- 👁 Curso bajo Río Ceballos

Figura 31: Mapa divisorio de subcuencas de la cuenca del Río Ceballos. Fuente: Estudio UNC.

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, 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.

3.6 Vegetación

La ciudad de Río Ceballos pertenece a la ecorregión El Espinal: éste está formado por montes abiertos cuya vegetación la conforman especies leñosas que poseen espinas (de allí su nombre). Esta región es caracterizada por los pastos duros y los árboles espinosos. Las especies dominantes pertenecen mayormente al género de los algarrobos sudamericanos, específicamente son el algarrobo negro y el algarrobo blanco, acompañados por el Chañar, la tala es un árbol con espinas la palmera caranday, y el espinillo. En los bosques australes el dominante es el Tala.

Una parte de la traza del proyecto pertenece a la ecorregión Chaco Seco, si bien la mayor parte de la traza y de la Localidad de Río Ceballos pertenecen al Espinal.



Figura 32: Ecorregiones- Fuente: Sistemas de Información Geográfica QGIS

La región en cuestión se emplaza dentro de las fitoregiones Bosque serrano, como se puede observar en las imágenes siguientes (Figura 33 y Figura 34). Los factores determinantes son la orografía (faldeo oriental de las Sierras Chicas) y el comienzo de la penillanura, el suelo y las precipitaciones.

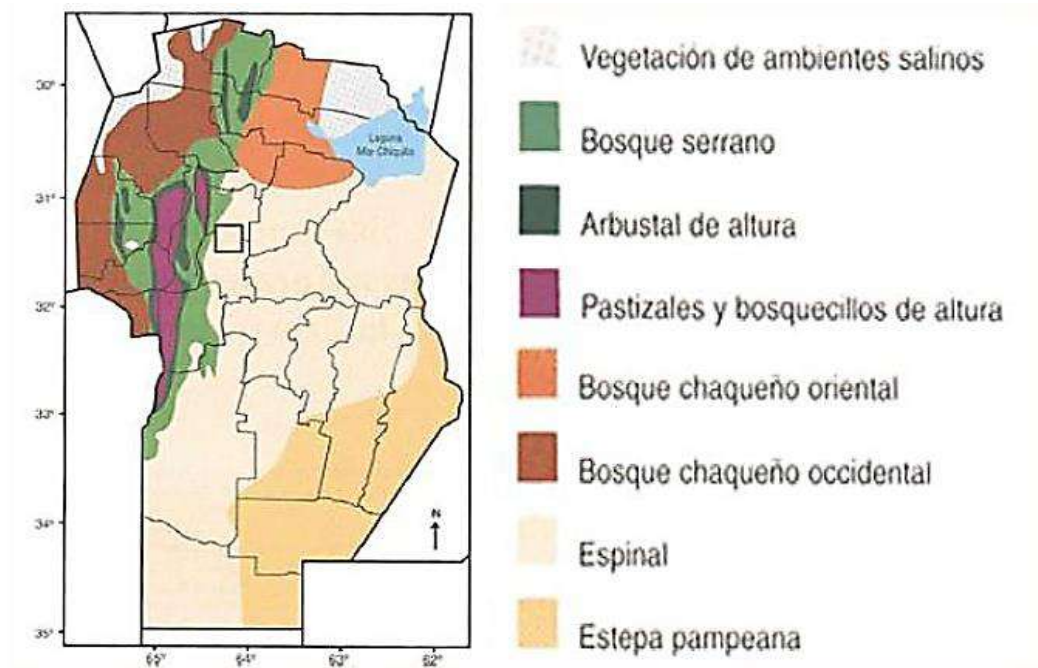


Figura 33: Mapa de fitoregiones en la Provincia de Córdoba