

Informe Ambiental Estratégico

**Revisión Parcial Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sostenible Ruta 2**

CARDONA

AUTORIDADES

Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial

Dra. Irene Moreira

Intendente Departamental de Soriano

Sr. Guillermo Besozzi

Subsecretario de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

Sr. Tabaré Hackenbruch

Secretario de la Intendencia Departamental de Soriano

Sr. Daniel Gastán

CONSEJO DIRECTIVO INTERINSTITUCIONAL

Director Nacional de Ordenamiento Territorial

Cnel. (R) Norbertino Suárez

Director de Arquitectura y Ordenamiento Territorial de la Intendencia de Soriano

Dra. María Celia Barreiro

EQUIPO TÉCNICO INTENDENCIA DE SORIANO

Director de Planificación

Sr. Adul Nebú

Directora de Arquitectura y Ordenamiento Territorial

Dra. María Celia Barreiro

Técnicos

Arq. Daniela Banchemo

Arq. Silvana Pesquera

M. Sc. Ing. Nicolas Canavese

Funcionario

Ayudante Rodrigo Revetria

CONSULTORES EXTERNOS

Mg. Dra. Paola Martini

INDICE

1	Introducción	6
2	Ámbito de aplicación y descripción preliminar del área	6
3	Características del medio receptor	9
3.1	Medio Físico	9
3.1.1	Clima.....	9
3.1.2	Geología	11
3.1.3	Suelos	14
3.1.4	Hidrogeología	18
3.1.5	Agua subterránea	18
3.1.6	Agua superficial	19
3.2	Medio biótico	21
3.2.1	Características bióticas.....	21
3.2.2	Flora y Fauna	24
3.3	Medio Antrópico	25
3.3.1	Población y vivienda	25
3.3.2	Usos del suelo.....	25
3.3.3	Aspectos productivos-económicos	25
3.3.4	Saneamiento	25
3.3.5	Turismo y Patrimonio	26
3.4	Evolución de los Aspectos Ambientales Prevista en Caso de no Aplicación del IOTDS.	26
4	Objetivos de Protección Ambiental	29
5	Posibles efectos ambientales significativos derivados de la aplicación del Plan	30
5.1	Alternativas evaluadas en el proceso de elaboración del IOTDS	30
5.1.1	Génesis de la localidad	30
5.1.2	Categorización y zonificación	30
5.1.3	Alternativa Final	31
5.2	Posibles efectos ambientales que puedan derivarse de la aplicación del IOTDS.	32
6	Medidas de mitigación previstas.....	34
7	Seguimiento	37
8	Resumen.....	38

GLOSARIO

- DIEA – Estadísticas Agropecuarias (MGAP)**
- DINACEA – Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental**
- DINAMIGE – Dirección Nacional de Minería y Geología**
- DINARA – Dirección Nacional de Recursos Acuáticos**
- DINOT – Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial**
- DCA – División Calidad Ambiental**
- DSF – Dirección de Suelos y Fertilizantes (MGAP)**
- INUMET – Instituto Uruguayo de Meteorología**
- IOT- Instrumento de Ordenamiento Territorial**
- IS – Intendencia de Soriano**
- LOTDS – Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible**
- MA – Ministerio de Ambiente**
- MIEM – Ministerio de Industria, Energía y Minería**
- MVOT – Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**
- OSE – Obras Sanitarias del Estado**
- SNAP – Sistema Nacional de Áreas Protegidas**
- UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**
- UTM – Sistema de coordenadas universal transversal de Mercator**

1 Introducción

En el marco de las dinámicas urbanas que han surgido en el transcurso de aplicación del IOT que regula el ámbito de estudio, y con el objetivo de fortalecer las capacidades de gestión territorial para el desarrollo sostenible del Departamento de Soriano, se comunica el inicio de elaboración del documento “REVISION PARCIAL de ORDENAMIENTO TERRITORIAL y DESARROLLO SOSTENIBLE MICRORREGION RUTA 2 LA LINEA” de acuerdo a la Ley 18308 (LOTDS).

El ámbito de aplicación de esta revisión será la ciudad de Cardona y su entorno inmediato.

2 Ámbito de aplicación y descripción preliminar del área.

El Ámbito de Aplicación se grafica en Figura 1 y se enmarca en los siguientes límites que son: al sur con el Departamento de Colonia continuando por este límite, hacia el Este hasta la intersección con la Ruta 57, continuando por ésta hacia el sur, hasta el límite Sur de los Padrones rurales 3707, 10488 y 10819, continuando por el límite Este de los padrones rurales 10818 y 10817, continuando por el límite Norte del Padrón 10817, de allí hacia el Oeste, hasta el límite Este del Padrón rural 11936 y desde allí, hacia el Norte del padrón 11936, continuando hacia el Noroeste por el límite del mismo padrón y del Padrón rural 3812, hasta la intersección con la Ruta 57, continuando por dicha Ruta hacia el Noreste, hasta el límite Noreste del Padrón Rural 10441, continuando por el límite Norte del Padrón Rural 10441, en dirección Suroeste hasta el límite del Padrón Rural 3515 y desde el vértice se une con la continuación del límite sur del Padrón Rural 3515 y desde allí, hacia el Oeste por el límite entre los Padrones rurales 3515 y 2138, hasta encontrar el vértice conformado por el encuentro entre los Padrones rurales 3515, 2138 y 3948, desde allí hacia el suroeste por el límite norte del Padrón Rural 2138 hasta la intersección con el límite Este del Padrón Rural 6715, desde allí, hacia el Noroeste hasta el Límite Norte del Padrón Rural 6714, desde allí, hacia el Oeste, por dicho límite hasta la intersección con el límite Este del Padrón rural 2140, desde allí hacia el Norte hasta el límite Norte del Padrón rural 2140, continuando por el Limite Norte del Padrón rural 2140 hasta el límite Oeste del Padrón Rural 5157 hasta los límites Este y Sur del Padrón 4390, desde allí hacia el Sur por el límite Este del Padrón 3290, desde allí hacia el Oeste por el límite Sur del Padrón 3290, continuando por dicho límite hacia el Sureste, por el límite Este del Padrón 5422 hasta el límite Sur de dicho padrón, desde el límite Sur del Padrón 5422 hacia el Oeste, hasta el límite Este del Padrón 6597, continuando por allí hacia el Norte hasta el límite Norte del Padrón 6597, continuando hacia el Oeste hasta el límite Oeste Padrón 7453, continuando hacia el Sur por el límite Oeste del Padrón 7453, continuando hacia el Oeste por el límite Norte de los Padrones 5741 y 5156 hasta la intersección con la vía férrea, por allí hacia el Norte hasta el límite Sur del Padrón 3638, continuando hacia el Oeste, abarcando parte del padrón 11909, continuando hacia el Suroeste hasta la intersección con la Ruta 2.

El Ámbito definido tiene la particularidad de comprender el territorio con categoría de suelo Urbano consolidado, Suelo Urbano no consolidado, suelo Sub- urbano y el entorno inmediato categorizado como Rural, contiguo a las categorías antes mencionadas de la ciudad de Cardona.

Para determinar el ámbito se consideraron las características geográficas y lógicas de usos propias de las categorías antes mencionadas.

En el transcurso de aplicación del IOT vigente, se constata una notoria expansión de la mancha urbana hacia el Norte y el Oeste de la ciudad, con la correspondiente extensión de infraestructuras.

Dicha expansión se debe a la consolidación de fraccionamientos que se encontraban aprobados previamente a la aplicación del PLOTDS vigente y que fueron considerados al momento de elaboración del instrumento. Además, existen otros fraccionamientos aprobados en aplicación de la mencionada normativa (Ver Figura 2).



Figura 1 - Ámbito de Aplicación Revisión Parcial PLOTDS Microrregión Ruta 2



Figura 2 - Expansión mancha urbana 2013-2022 (imágenes satelitales)

Se describen a continuación aspectos característicos analizados de la ciudad de Cardona:

- Presenta una zona central con viviendas adosadas a la medianera, desarrolladas principalmente en una planta. Cuenta con calles amplias, veredas de baldosas, arbolado y alumbrado público (en proceso de recambio).
- Los sectores que cuentan con categoría de suelo Urbano no consolidado, en los cuales existen fraccionamientos en desarrollo, cuentan con los servicios antes mencionados.
- En algunos sectores de la ciudad no existe una zona de transición entre la zona rural y la zona Urbana.
- Se constata el aumento de construcción de viviendas en la zona ZAM Logística, no encontrándose registro de expedientes de Permisos de construcción para dichos padrones. Es de destacar que dicha zona cuenta con categoría de suelo Sub-urbano según el PLOTDS vigente.

3 Características del medio receptor

3.1 Medio Físico

3.1.1 Clima

La estación meteorológica más cercana es la Estación Trinidad de INUMET, pero solo cuenta con información de precipitaciones desde el 1991 a la fecha, por tal motivo se presente información de otra de las estaciones cercanas de INUMET, Estación Mercedes (Ubicación: -33,2492 -58,0682). Según los registros estadísticos publicados en la página oficial del servicio, para el período comprendido entre 1991-2020 se tiene:

- Temperatura media anual = 17,8 °C
- Temperatura máxima media anual = 24,1 °C
- Temperatura mínima media anual = 11,5 °C
- Precipitación acumulada media anual = 1214,4 mm

Respecto a la precipitación se aprecia a partir de los datos estadísticos, que las precipitaciones medias mensuales máximas ocurren entre diciembre y marzo, mientras que las precipitaciones medias mensuales mínimas se dan en los meses de junio y julio. Sumado a lo anterior, promedialmente alrededor de 72 días del año, presentan precipitación mayor o igual a 1 mm.

Respecto a la Humedad relativa, el INUMET no presenta estadístico para el período 1991-2020, pero sí lo hace para el período 1961-1990, cuyo valor medio anual es de 73 %.

Similar al dato de la humedad relativa, la velocidad del viento (horizontal) media anual es de 3,5 m/s.

La siguiente figura presenta el mapa eólico del Uruguay a 15 m de altura (DNETN & MIEM, 2009), en donde es de particular interés la celda H3, que es donde se ubica la zona de estudio.

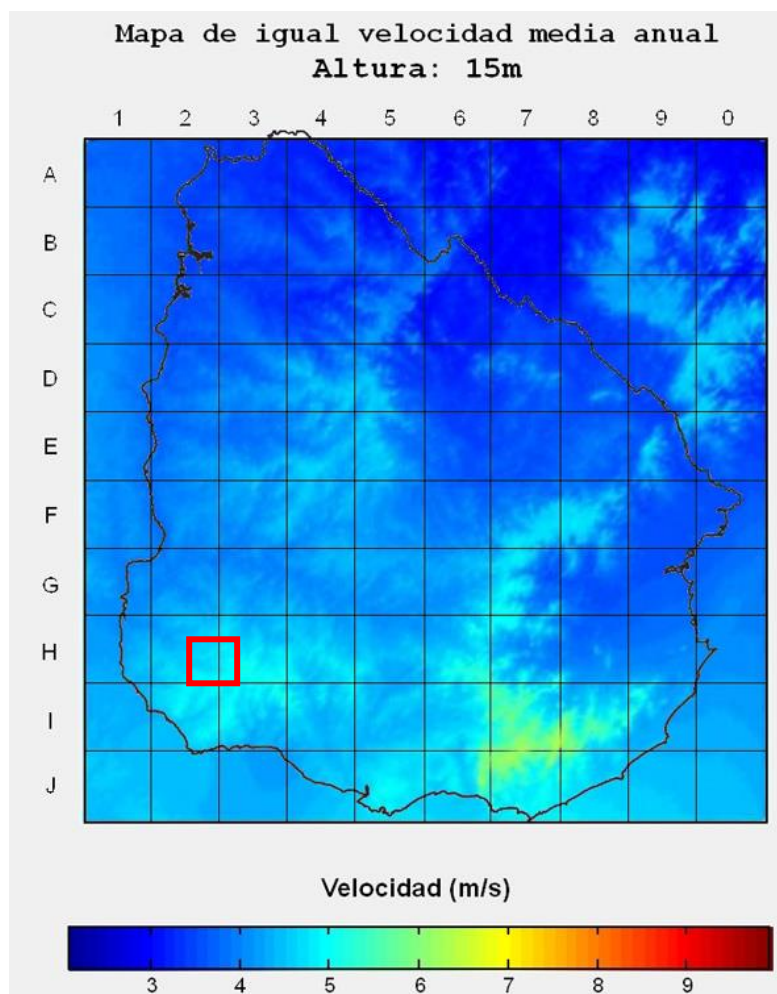


Figura 3 - Mapa de velocidad media anual a 15 m de altura (DNETN & MIEM, 2009)

Como información adicional se presenta a continuación, para la zona mencionada, la velocidad del viento media anual, la rosa de los vientos (que indica la dirección desde donde proviene el viento, la que en este caso se podría decir que es noreste y sureste) y el hidrograma de velocidades.



ZONA H3 - Altura:15m

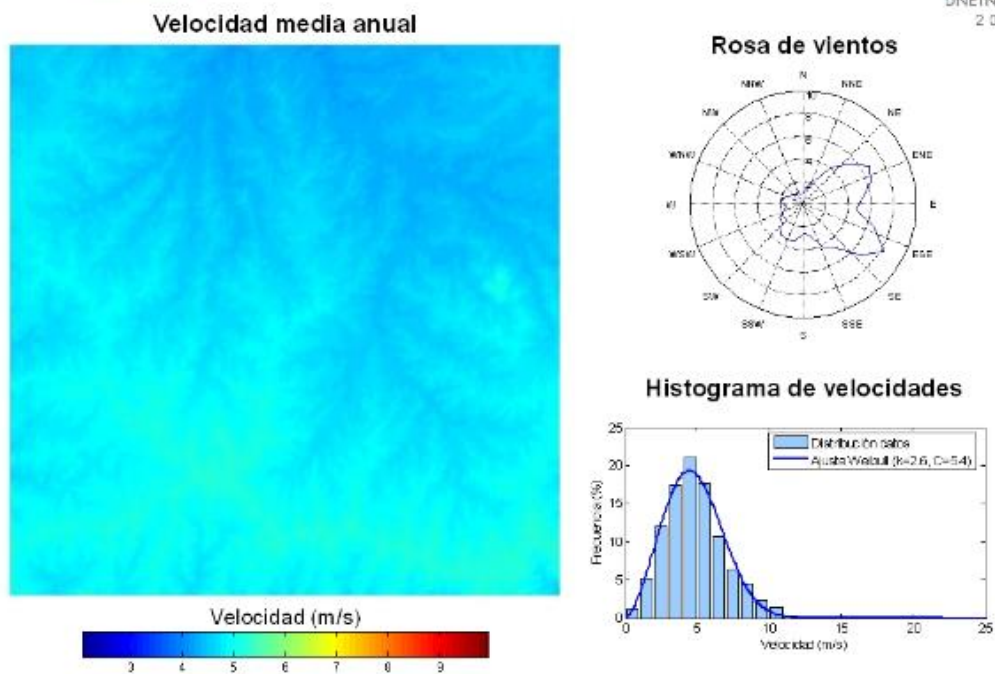


Figura 4 - Zona H3 (DNETN & MIEM, 2009)

3.1.2 Geología

Desde el punto de vista geológico la zona de estudio se encuentra implantada dentro de la Región cristalina Centrosur, la que se desarrolla en prácticamente en parte de los departamentos de Soriano, Colonia, Flores, Florida, Durazno y San José.

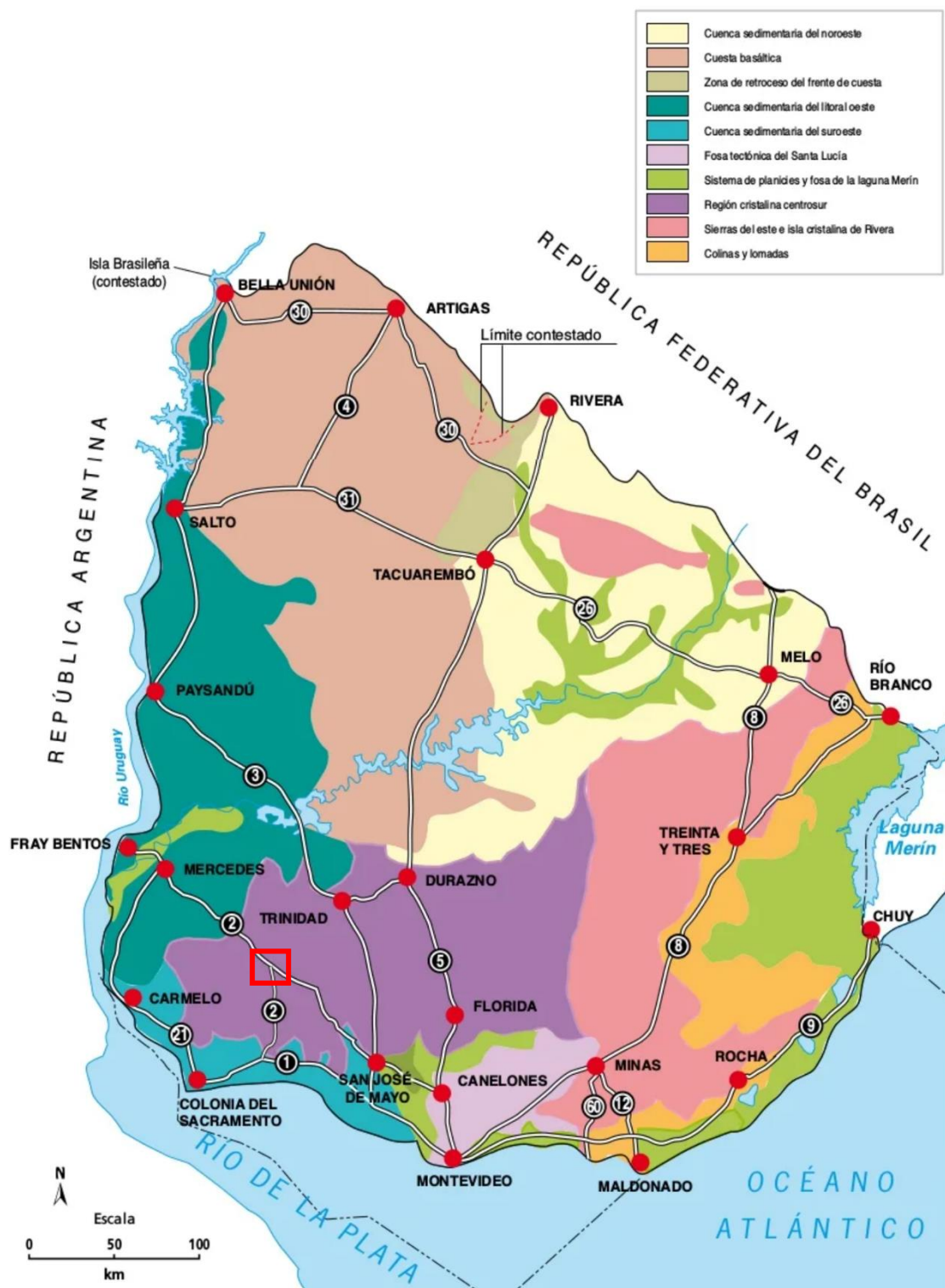


Figura 5 - Sectores geomorfológicos (Álvarez, W. ; De Souza Rocha, R.)

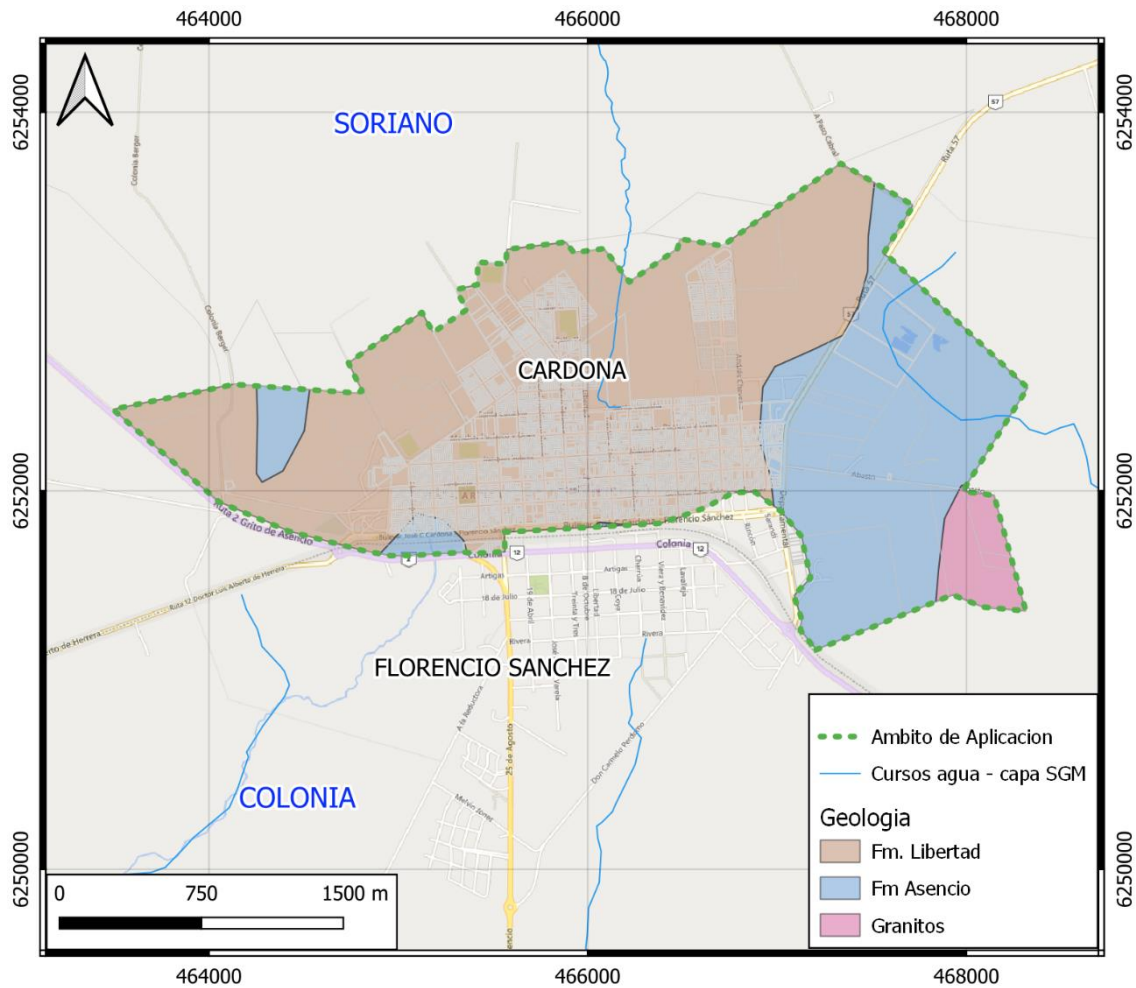


Figura 6 - Geología del área (UTM 21S)

A nivel local, la zona de estudio se encuentra implantada sobre las formaciones: Asencio, Libertad y Granitos Transamazonicos Indiferenciados, las que, según la *Memoria explicativa de la Carta Geológica del Uruguay a escala 1:500.000*, se describen como sigue:

- Formación Asencio

Esta formación, del Cretácico Superior, se generó en ambiente continental a clima árido y se caracteriza por contener areniscas finas arcillosas, con frecuentes procesos secundarios de ferrificación y silicificación, e intercalaciones de calizas. Colores blanco grisáceos, rosados y rojos.

No están aún del todo claras las relaciones estratigráficas con la Formación Mercedes. La Formación Asencio se apoya en discordancia con unidades del Basamento Cristalino. En el tope queda cubierta parcialmente en forma discordante por depósitos cenozoicos.

En cuanto a la potencia de esta formación, la memoria menciona cuatro sondeos, en donde profundidad varía entre 10 y 32m.

- Formación Libertad

Esta unidad, del Pleistoceno, está conformada por sedimentos depositados en ambiente continental y se definen como lodolitas masivas, con porcentajes no superiores al 1 % de arena gruesa, gravilla y grava homogéneamente dispersa en la matriz.

Las relaciones de contacto en la base son discordantes con formaciones de edad terciaria en general, con formaciones cretácicas, devónicas y con el Basamento Cristalino.

En cuanto a la potencia, hay registros de que dan espesores entre 15 a 29 m.

- Granitos Transamezonicos Indiferenciados
- Estas unidades están caracterizadas en términos generales por un conjunto litológico que suele manifestarse en relaciones complejas.

Dentro de los Granitos Indiferenciados se han incluido granitos de composiciones y mineralogías variadas predominando generalmente los calco-alcalinos, y hornblenclo-biotíticos. Se observan así mismo litologías más básicas como términos granodioríticos y dioríticos. Se incluyen también metagranitos y granitos orientados.

3.1.3 Suelos

3.1.3.1 *Unidades de suelos*

Para la descripción de las unidades de suelos se utiliza la Carta de Reconocimiento de Suelos del Departamento de Soriano (MGAP, DGRNR, 1996). El área comprendida por el presente IOTDS se desarrolla completamente sobre la unidad La Carolina.

La descripción de las unidades son las siguientes:

- La Carolina (LC)

Suelos profundos y medianamente profundos; pardo oscuros; de texturas medias; diferenciación media; fertilidad natural media y alta; con problemas de drenaje; dominan Brunosoles Eutricos Típicos, Fr y Brunosoles Subéutricos Lúvicos, Fr.

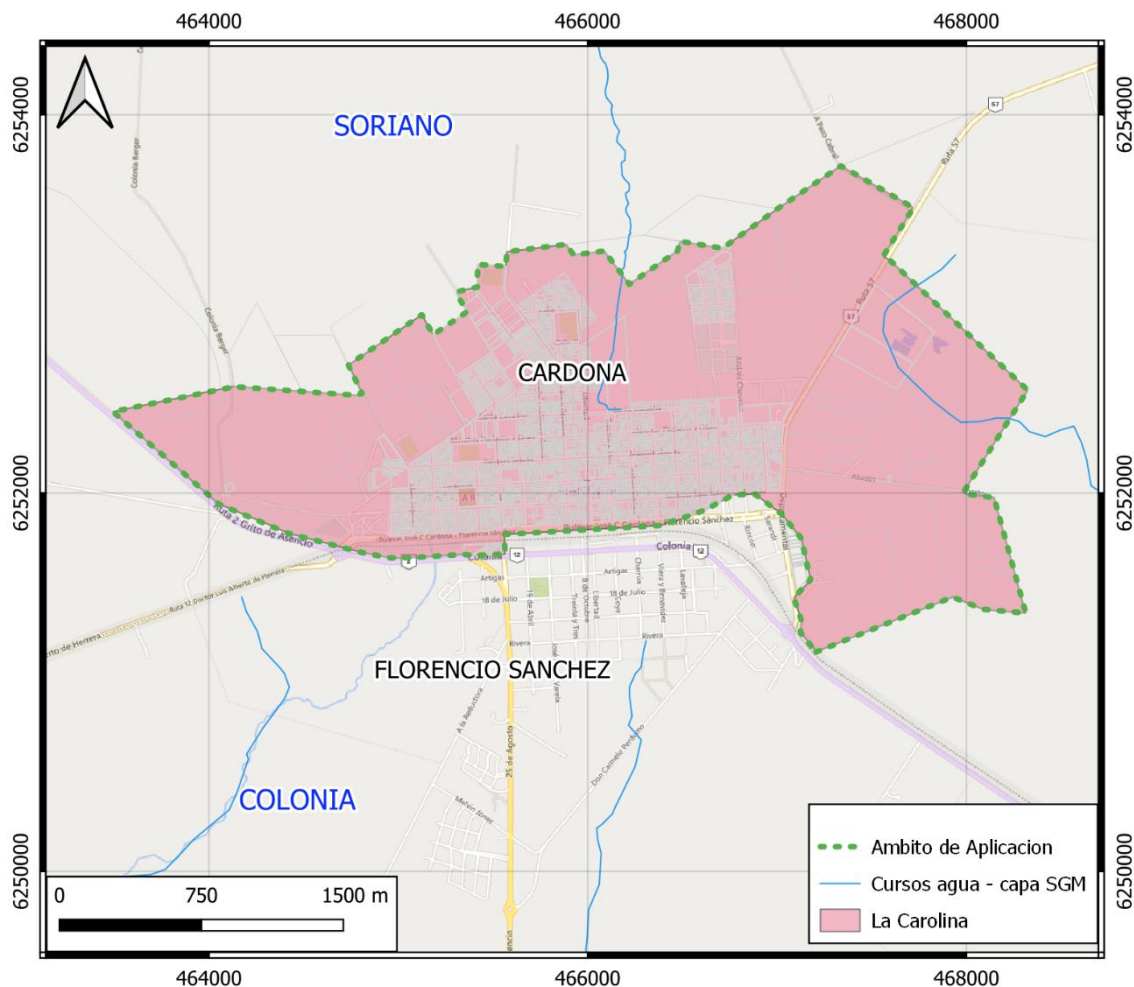


Figura 7 - Unidades de suelos según Carta de Reconocimiento de Suelos (MGAP, DGRNR, 1996) - (UTM 21S)

3.1.3.2 Índice CONEAT

El área de estudio se localiza sobre los suelos con índice CONEAT 5.02b, 5.4, 10.12, 10.2 y 10.3.

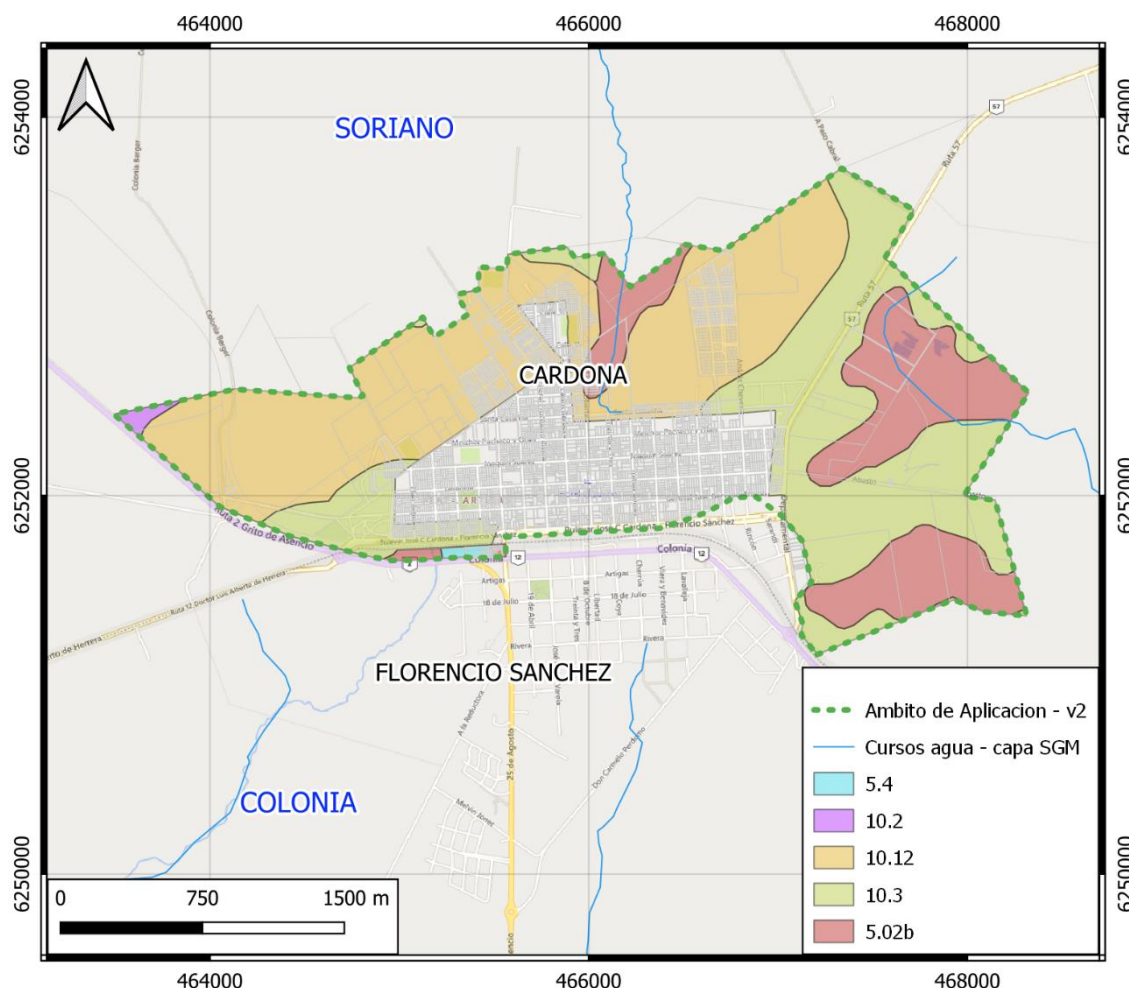


Figura 8 - Índice CONEAT (UTM 21S)

La descripción de los suelos es la siguiente:

- 5.02b

El relieve es ondulado y ondulado fuerte, con pendientes modales de 5 a 7%. El material geológico corresponde a litologías variables de rocas predevonianas, como granitos, migmatitas, rocas metamórficas esquistosas (alrededores de Rosario), etc. Los suelos son Brunosoles Subéutricos Háplicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Pardas moderadamente profundas y Regosoles), a los que se asocian Inceptisoles (Litosoles) a veces muy superficiales. El horizonte superior es de color pardo y pardo rojizo, a veces pardo amarillento, de textura franca, franco gravilosa o arenoso franca con gravillas abundantes, la fertilidad es media, a veces baja. La rocosidad es moderada y varía entre un 2 al 10% del área con afloramientos. En toda el área pueden existir bajos angostos, asociados a vías de drenaje de poca importancia, que contienen Gleysoles Lúvicos (Gley húmicos) y Brunosoles Éutricos Típicos o Lúvicos (Praderas Negras y Praderas Pardas máximas), hidromórficas, que contienen muy buenas pasturas estivales. El uso es pastoril. Este grupo corresponde a la unidad San Gabriel-Guaycurú en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 88.

- 5.4

Ocurren en posiciones de interfluvios donde existen pequeñas altiplanicies, a veces con ojos de agua, existiendo en los bordes (lomadas altas), pendientes de 3 a 5%. Los suelos se desarrollaron de materiales cristalinos, y en parte, de sedimentos limo-arcillosos poco potentes y discontinuos que los recubren. Son moderadamente profundos y superficiales, de texturas francas, fertilidad media, a veces baja, moderadamente bien a bien drenados. Encontramos también suelos de color negro o pardo muy oscuro textura franca a franco arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Se asocian suelos de diferenciación mínima, de colores muy oscuros, pesados, drenaje imperfecto y fertilidad alta. El uso es pastoril con algunas áreas bajo cultivo. Este grupo quedó integrado en la unidad San Gabriel-Guaycurú en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 114.

- 10.12

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de 1 a 8 metros de potencia, apoyados sobre el basamento cristalino. El relieve es ondulado a ondulado suave, con pendientes de 2 a 5%. Los suelos predominantes corresponden a Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles) y Brunosoles Éútricos Típicos Lúvicos (Praderas Negras Vertisólicas), de color negro, textura franca a franco arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. El uso predominante es el pastoril, con vegetación de pradera invierno-estival de buena calidad y en general alta densidad de espartillo. Existen áreas cultivadas, ya sea con propósitos forrajeros (cuenca lechera) o cultivos invierno-estivales en general. Este grupo integra la unidad La Carolina y, secundariamente, la unidad Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 193.

- 10.2

El material geológico está constituido por sedimentos finos cuaternarios, a veces en espesores delgados, en cuyo caso los suelos presentan influencia de los materiales subyacentes (rocas del basamento cristalino y formaciones devonianas). El relieve es ondulado y ondulado suave, con lomas planas extendidas. Los suelos son Brunosoles Subéútricos Lúvicos (Praderas Pardas máximas), profundos de color pardo, textura franca con gravilla, fertilidad algo baja y drenaje moderado. Asociados en las laderas, se encuentran Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles), profundos, franco arcillosos, bien drenados y fertilidad media a alta. La vegetación es de ciclo predominantemente estival, con especies finas en general no muy abundantes. Su uso es agrícola pastoril. Este grupo está incluido en la unidad Montecoral de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). índice de Productividad 88.

- 10.3

El material geológico está constituido por sedimentos finos cuaternarios. El relieve es ondulado suave y ondulado, con interfluvios algo aplanados y laderas largas, ligeramente convexas. Las pendientes varían entre 4 y 7%. Los suelos son Brunosoles Subéútricos Típicos, a veces Lúvicos (Praderas Pardas oscuras), profundos de color pardo oscuro, franco arcillosos, a veces sódicos, bien drenados y fertilidad media a algo baja y Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles), profundos, de color negro, textura franco arcillosa y arcillo limosa, bien drenados y fertilidad media. La vegetación está compuesta por especies de ciclo mixto y pasturas finas de ciclo estival. Su uso dominante es pastoril. Este grupo integra la unidad Puntas de Herrera de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). índice de Productividad 92.

3.1.4 Hidrogeología

La Hidrogeología local se describe en base a la *Carta hidrogeológica del Uruguay* (MIEM/DINAMIGE, 2000), en donde toda la superficie se localiza Unidad Hidrogeológica Paleoproterozoico (PP).

- Unidad Hidrogeológica Paleoproterozoico (PP).

Se desarrolla en el Sur y Suroeste del país. Se trata de neises, granitos, micaesquistos y anfibolitas. Los caudales específicos están en el entorno de $1.0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, el residuo seco promedio es del orden de los $500 \text{ mg}/\text{l}$ (MIEM/DINAMIGE, 2000).

El trabajo realizado en la zona de Florida, "Prospección de aguas Subterránea en Rocas Cristalinas" (1999), comprobó que las aguas varían su clasificación de bicarbonatadas sódicas a cálcicas, con conductividades relativamente elevadas, en promedio $800 \text{ S}/\text{cm}$ (MIEM/DINAMIGE, 2000).

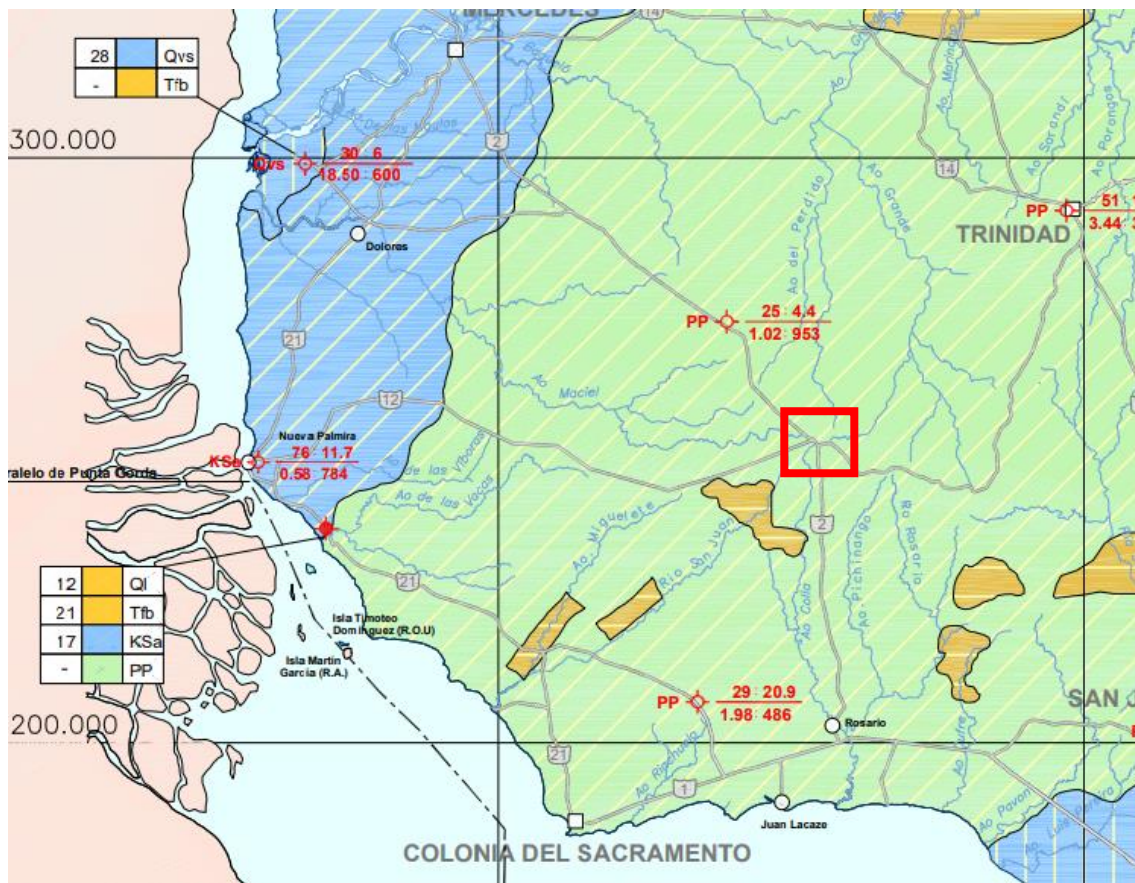


Figura 9 - Ubicación de zona de estudio sobre Carta Hidrogeológica del Uruguay (MIEM/DINAMIGE, 2000)

3.1.5 Agua subterránea

Desde el punto de vista del agua subterránea y como se describió en el ítem anterior, la localidad se encuentra sobre un sector de granitos, correspondientes al Basamento Cristalino, por lo que la fuente de agua subterránea se encuentra en fracturas dentro de dicha unidad. En particular y como ya se describió, los caudales específicos son bajos, por lo que la fuente de agua es escasa.

Se destaca que el abastecimiento de agua de la localidad es a través de pozos de agua subterránea.

La figura siguiente presenta la localización de los pozos registrados, extraída del visualizador de DINAMIGE, en donde se destaca la presencia de cuatro pozos dentro de Cardona y una serie de pozos en los alrededores del ámbito de aplicación.

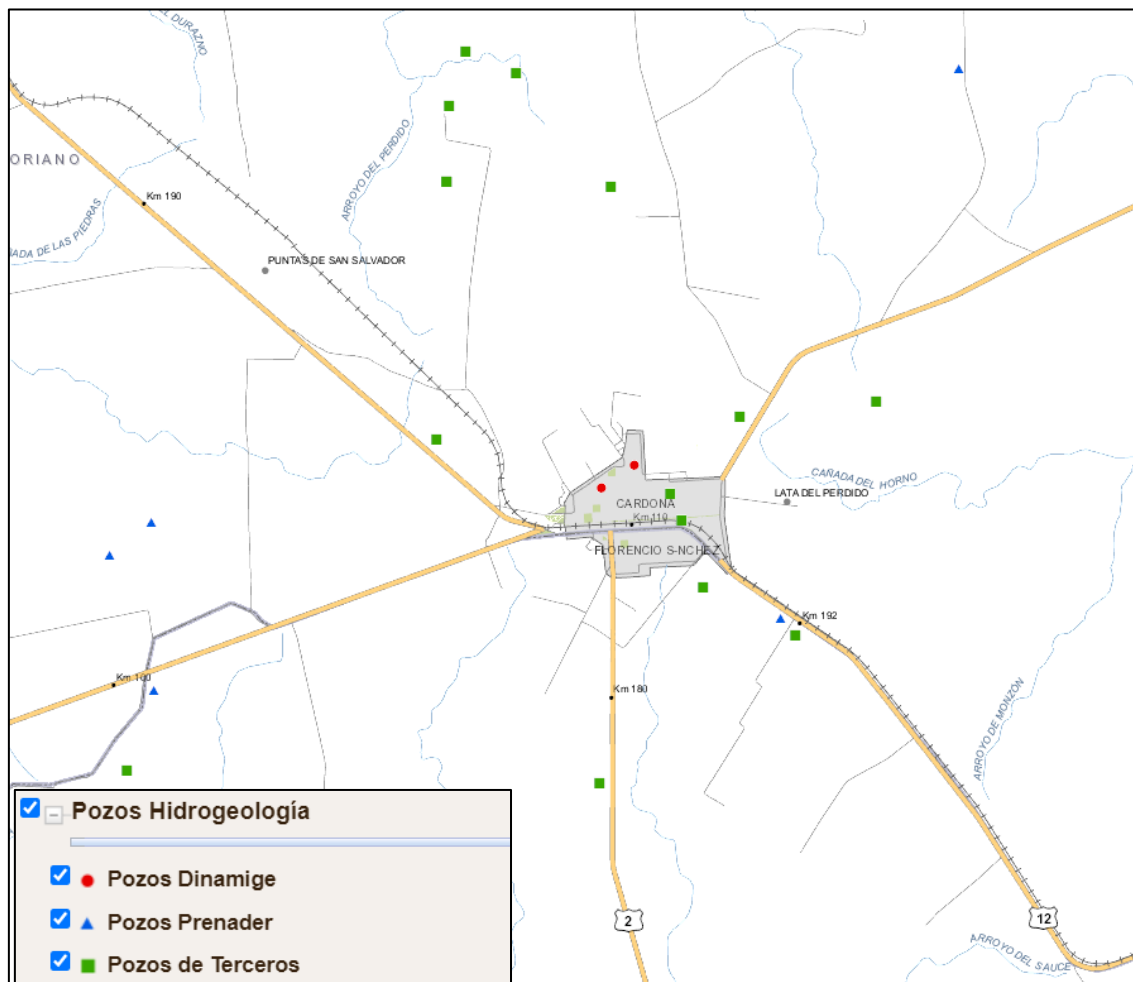


Figura 10 - Pozos registrados en el área de estudio (SIG DINAMIGE)

3.1.6 Agua superficial

La localidad de Cardona se encuentra en un punto topográficamente alto, en donde en sus cercanías nacen cursos de agua de diferentes cuencas de relevancia, por ejemplo: Río San Salvador, perteneciente a la cuenca del Río Uruguay; arroyo Del Perdido, perteneciente a la cuenca del Río Negro y arroyo Colla, perteneciente a la cuenca del Río de la Plata.

Se destaca que la localidad no cuenta con cursos de agua que atraviesen la misma, si existiendo canales de agua naturales/artificiales, de diferente porte, que reciben y conducen los drenajes urbanos hacia las nacientes de los cursos de agua cercanos.

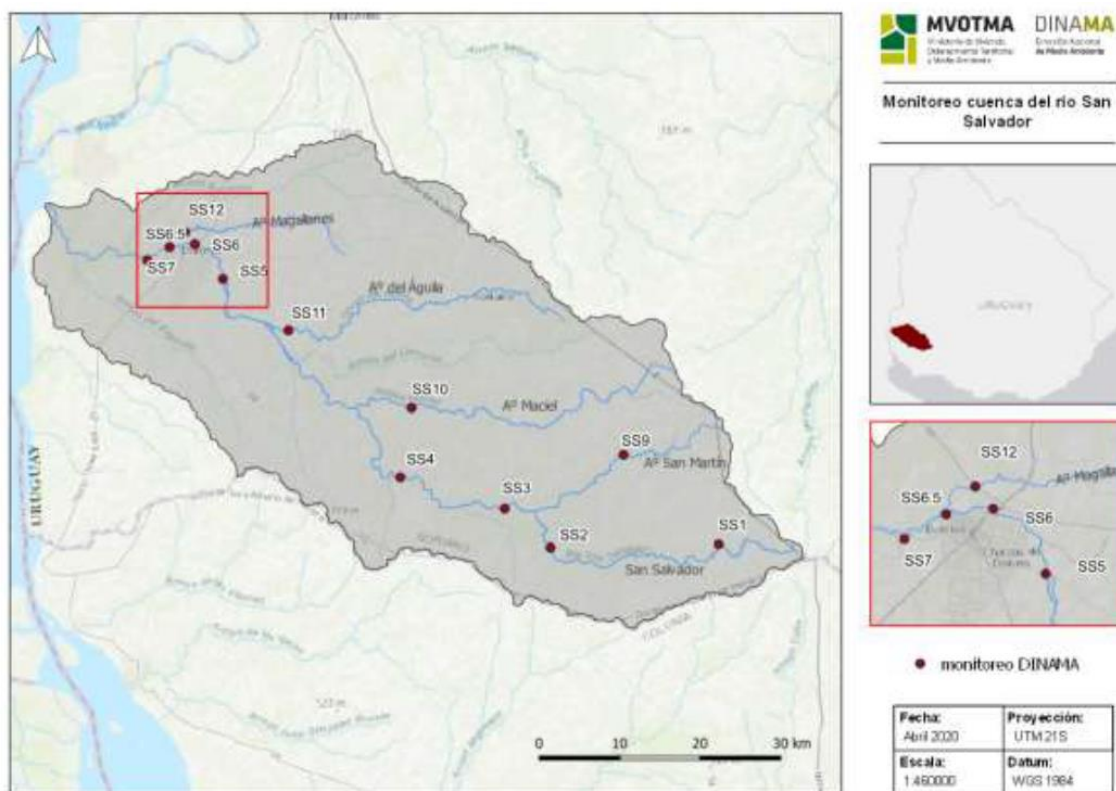


Figura 12 - Cuenca del río San Salvador indicando los puntos de monitoreo de calidad de agua que lleva adelante desde 2014 (MVOTMA – DINAMA, 2019)

Además, la cuenca del Río San Salvador cuenta con una Comisión de Cuenca del Río San Salvador, el cual es un ámbito tripartito, integrado por representantes del gobierno, los usuarios del agua y la sociedad civil. Esta comisión asesora al Consejo Regional de Recursos Hídricos del Río Uruguay y tiene como objetivo dar sustentabilidad a la gestión de los recursos naturales y administrar los potenciales conflictos por su uso.

Fue creada en el ámbito del Consejo Regional de Recursos Hídricos del Río Uruguay el 25 de octubre de 2016 de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Política Nacional de Aguas y el decreto 258/013.

3.2 Medio biótico

3.2.1 Características bióticas

Para definir el medio biótico se cita lo descrito en el informe *Clasificación y delimitación de las eco-regiones de Uruguay* (Brazeiro, A., 2012) y *Prioridades de conservación dentro de las eco-regiones de Uruguay* (Brazeiro, A., 2012).

Según los informes mencionados, el Ámbito de Aplicación se ubica dentro del “Escudo Cristalino”, en donde un 10.5 % (300.638 ha) de la eco-región fue identificado como de máxima y alta prioridad (2 y 3 criterios). Allí se destacan particularmente las siguientes zonas de máxima y alta prioridad:

- Bosque fluvial del Río Yi y afluentes, y ecosistemas asociados
- Litoral platense entre Colonia de Sacramento y Carmelo
- Humedales de Arazatí (Ao Pavón y Ao Pereira) y ecosistemas asociados

En la figura siguiente se aprecia el mapa de la eco-región.

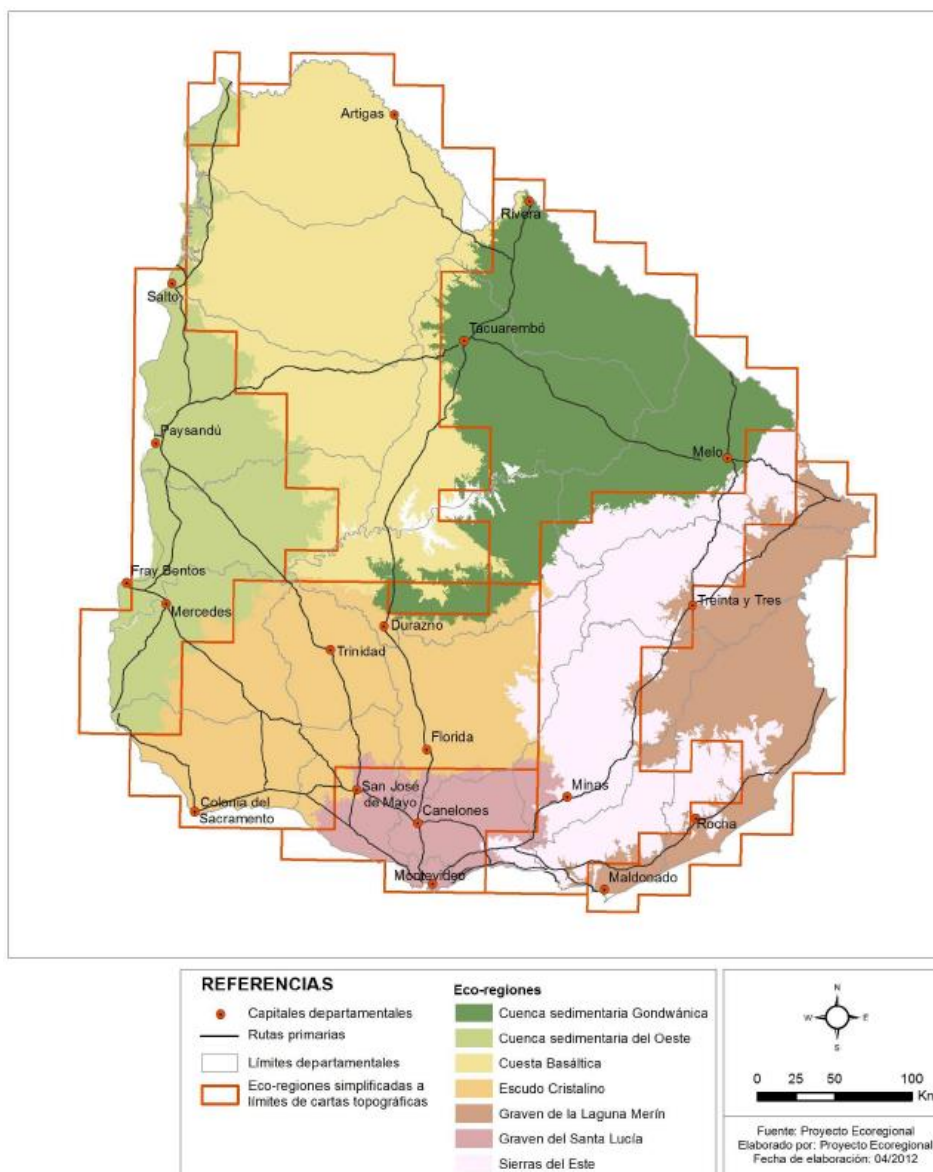


Figura 13 - Eco-regiones de Uruguay, según Brazeiro et al (2012)

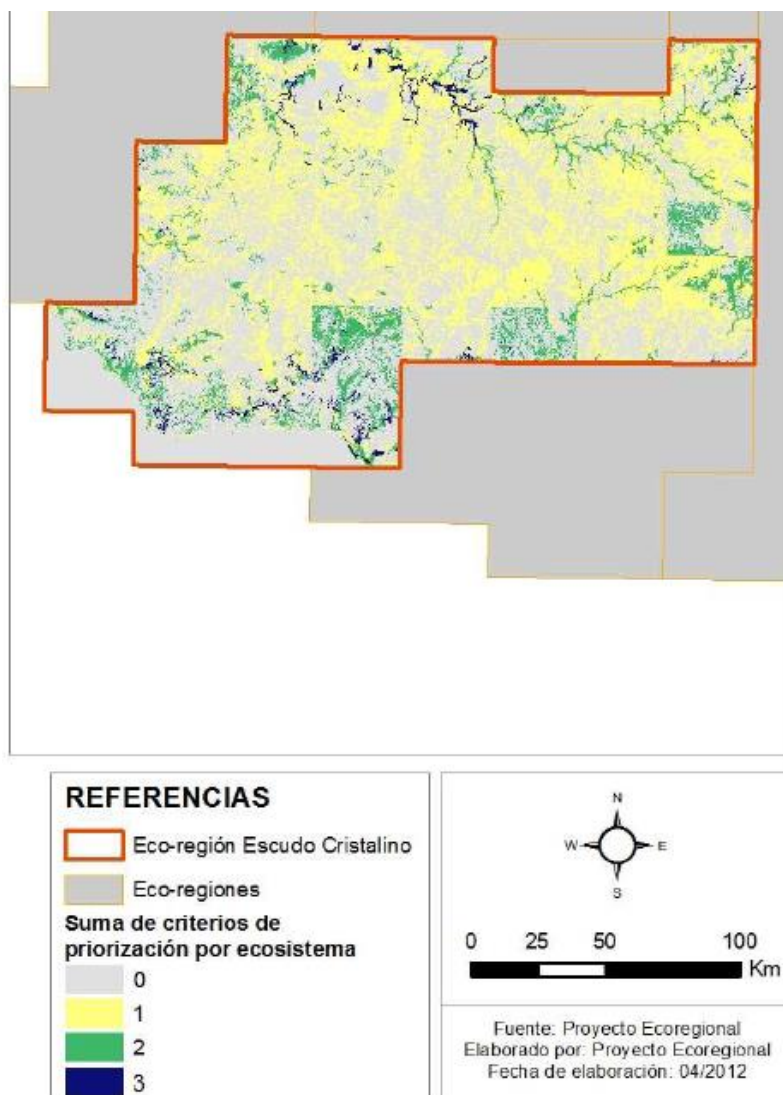


Figura 14 – Escudo Cristalino (Brazeiro, A., 2012)

Según se extrae de los informes mencionados, el Escudo Cristalino presenta un nivel de riqueza intermedia (727 especies), con valores considerables de peces, anfibios, aves y mamíferos. Esta eco-región no presentó especies endémicas ni casi endémicas, pero sí un considerable número de aves indicadoras.

Grupo	S_total	S_CEnd	S_End	S_Ind
Peces	150	0	0	20
Anfibios	34	0	0	0
Reptiles	49	0	0	0
Aves	295	0	0	4
Mamíferos	52	0	0	1
Leñosas	147	0	0	3
Total	727	0	0	28

Tabla 1 - Riqueza de especies (S_Total) y de especies representativas (S_CEnd: casi endémicas, S_End: endémicas e S_Ind: indicadoras) de la eco-región Escudo Cristalino (Brazeiro, A., 2012)

Según el Plan Estratégico 2015 – 2020: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) de Uruguay (2015), dentro del ámbito de Aplicación NO se definen cartas con prioridad de ingreso al SNAP.

Sumado a lo anterior, dentro del ámbito el SNAP NO define sectores con prioridad entre 0,8 y 1 (la máxima prioridad).

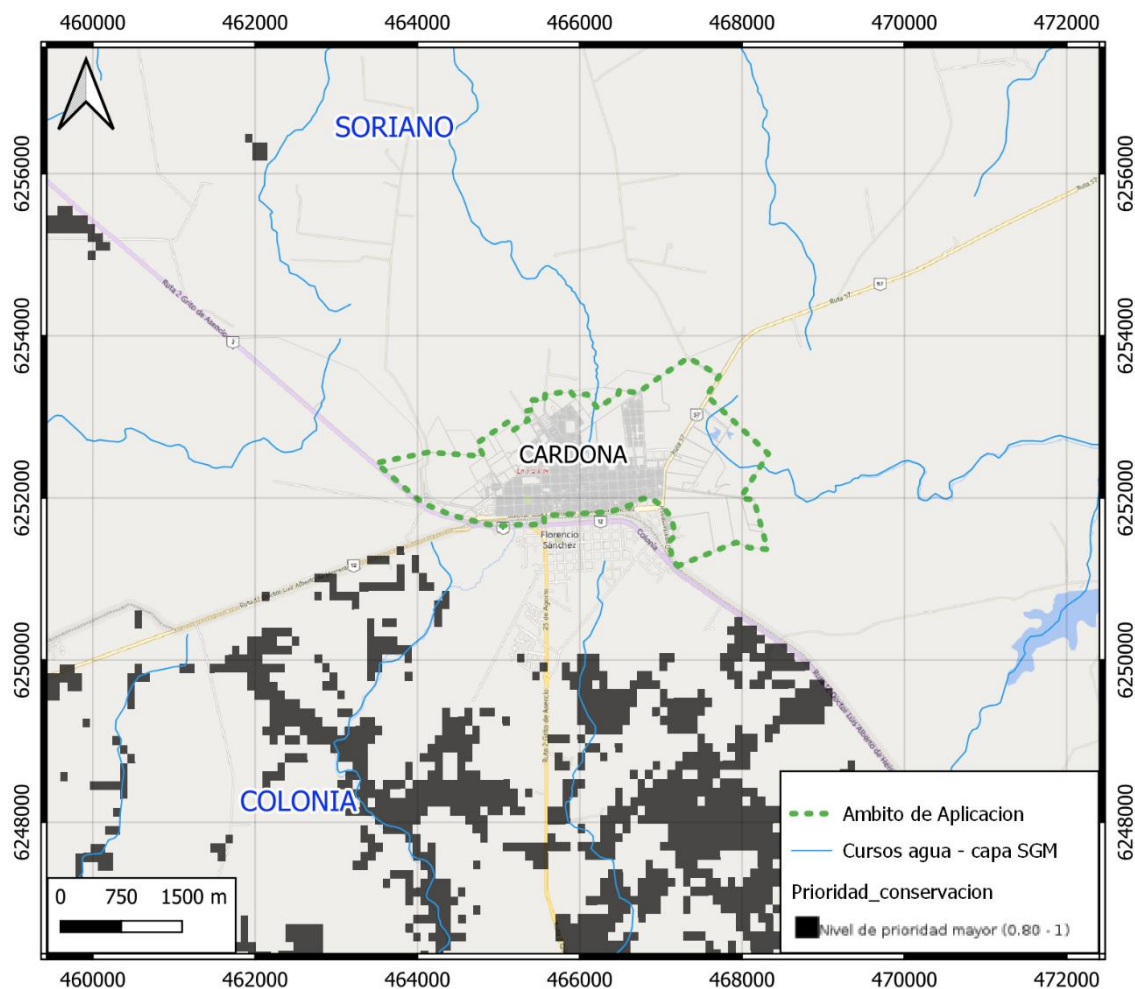


Figura 15 - Zonas con Prioridad de conservación (SNAP)

3.2.2 Flora y Fauna

Dentro del ámbito de aplicación y zonas cercanas, la flora y la fauna autóctonas se dan en las nacientes y recorrido de los arroyos. El resto del paisaje se compone básicamente de especies de producción agropecuaria y bosques de eucaliptos.

Particularmente, y como se mencionó en el ítem anterior, se aprecian muchas aves, dentro de las que se destacan: palomas, loros, cardenales, horneros, caranchos, tordos y perdices.

Se destaca un ámbito de aplicación bastante intervenido, por lo que la fauna dentro del mismo es escasa, al igual que la flora, que ha ido desapareciendo conforme la implantación de emprendimientos y el avance de la industria agraria y ganadera.

3.3 Medio Antrópico

3.3.1 Población y vivienda

El área comprendida por el IOTDS se encuentra totalmente incluida en la Sección Censal número 13 del departamento de Soriano, segmentos 2, 101, 103, 201 y 203 los que, según el censo de 2011, cuentan con un total de 5.029 habitantes, 2.416 hombres y 2.613 mujeres.

Considerando que, según el censo de 2011, el departamento de Soriano cuenta con 82.594 habitantes, la población dentro del área del IOTDS representa un 6,09 % del total del departamento.

Dentro del área de aplicación del Plan, el número de viviendas es de aproximadamente 1.936.

3.3.2 Usos del suelo

Según el Censo General Agropecuario del año 2000 (MGAP-DIEA, 2000), las actividades productivas predominantes del Departamento son la agrícola o agrícola-ganadera, seguida de la forestal y lechera y, por último, una zona hortícola.

La estructura del paisaje del departamento de Soriano sufrió cambios evidentes durante el período 1990 - 2009, asociado a un proceso de intensificación agrícola caracterizado por una fuerte expansión del cultivo de soja. El área cultivada avanzó sobre campos naturales y bosques nativos, perdiéndose el 23 % y 31 % de estos ecosistemas respectivamente. Es importante destacar que los bosques nativos en Uruguay están protegidos por el Decreto Nº 330/993 que regula el corte y la extracción de cualquier producto del bosque indígena y no está permitida su tala indiscriminada (Tiscornia, G., 2011).

3.3.3 Aspectos productivos-económicos

La situación económica de los pobladores es variable siendo en general buena, debido a nuevos emprendimientos productivos. La zona de estudio es principalmente un centro de producción de leche y de productos derivados de ésta, como quesos y dulce de leche en vinculación al Departamento de Colonia. Además, como se mencionó en el ítem anterior, los campos de producción se han ido volcando a la producción agrícola, con aumento considerable en hectáreas de soja, como en el resto del Departamento de Soriano.

Se producen otros productos en menor escala como miel y pollos.

Otro punto fuerte relacionado a los sistemas productivos son los servicios ofrecidos a la actividad agropecuaria como la venta y el alquiler de maquinaria, los depósitos de granos, los silos y el transporte de carga a través del servicio de camiones.

Existe una demanda medianamente satisfecha respecto a estacionamiento para camiones, los servicios de venta de comida y el alojamiento temporal.

3.3.4 Saneamiento

Parte de la localidad de Cardona cuenta con servicio de saneamiento, con tratamiento por medio de lagunas de oxidación, que descargan al Ao. Del Perdido.

En la figura siguiente se muestra un mapa con el área aproximada que cuenta con servicio de saneamiento convencional, así como la ubicación del sistema de tratamiento.

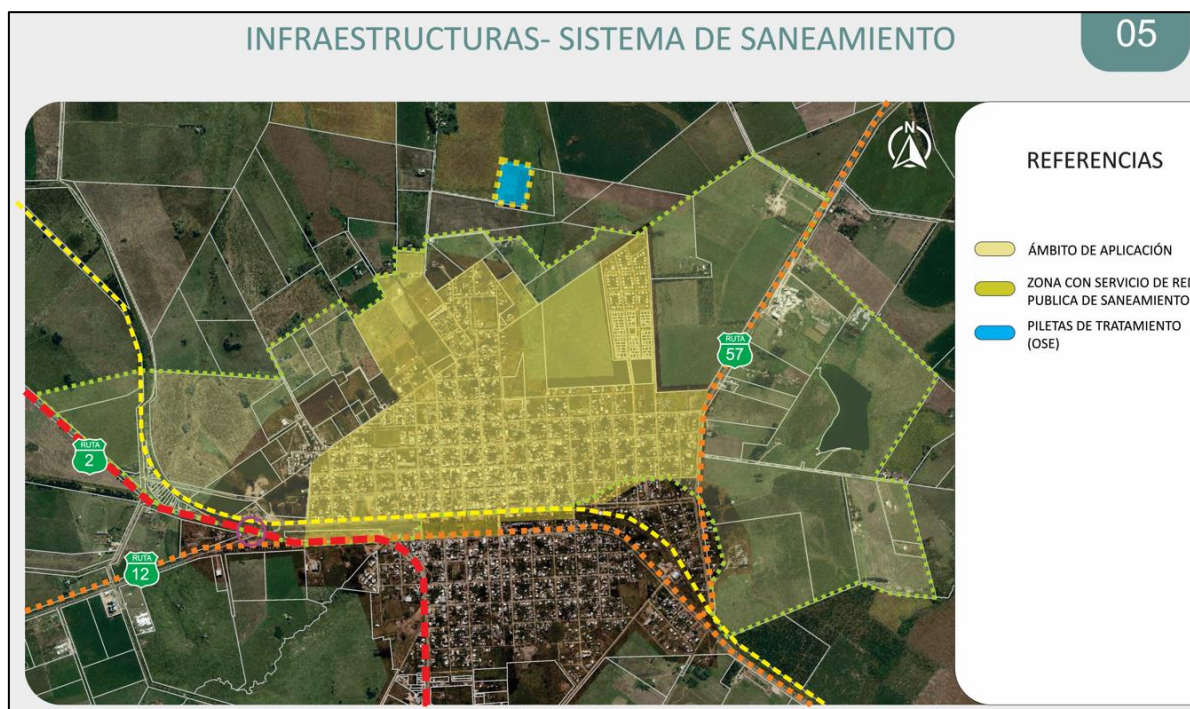


Figura 16 – Área con cobertura de saneamiento y ubicación de sistema de tratamiento

3.3.5 Turismo y Patrimonio

La localidad de Cardona se encuentra, según se define en dentro del PLOTDS de la Microrregión vigente, dentro de un Programa integrado de Turismo y Patrimonio mediante el cual se busca poner en valor el conjunto de los potenciales culturales y naturales de la Microrregión, promoviendo actividades a lo largo del año y diversificando las mismas. Las intervenciones pretenden lograr una transformación cualitativa del paisaje en las diferentes localidades.

Como sitios patrimoniales urbanos se rescata el sistema de Estaciones de Tren y otros edificios ferroviarios que estructuran el sistema de localidades de la Microrregión, y el barrio “la lata vieja” al Este de la ciudad de Cardona.

En el ámbito rural se encuentra la Ruta del Éxodo, los sitios históricos del encuentro del Monzón, los Cascos de Estancia ingleses y la Estancia del Cacique.

3.4 Evolución de los Aspectos Ambientales Prevista en Caso de no Aplicación del IOTDS.

A continuación, se describe la evolución de los problemas ambientales existentes en la región, en caso que el IOTDS no sea aplicado:

a) Desarrollo urbano desordenado.

Se constata el aumento de construcción de viviendas en zonas establecidas para actividades no residenciales y la ausencia de directrices claras en cuanto a la definición de zonas de exclusión para la implantación de viviendas o emprendimientos en el territorio, lo que lleva no solamente a la factibilidad de que se generen impactos ambientales de significación, sino que también resulta en una carga para la administración local y nacional.

La extensión desordenada de los asentamientos urbanos hace que la extensión de los servicios públicos no pueda acompañar dicho crecimiento, o que lo haga a costos muy elevados, con igualmente elevados costos operativos. Los instrumentos de ordenamiento territorial deben, por tanto, lograr un crecimiento ordenado de las ciudades.

b) Cambios de uso del suelo

i. Degradación de los ecosistemas naturales.

Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. El valor esencial y fundamental de la biodiversidad reside en que es el resultado de un proceso histórico natural de gran antigüedad, por lo cual su alteración no podrá ser remediada una vez destruida.

Si se observa una imagen satelital de la zona cercana al ámbito de aplicación, se puede visualizar el grado de antropización del paisaje rural del mismo: la agricultura ha llevado a que los pocos espacios naturales (bosque nativo, pradera natural, etc.), se ubiquen en las márgenes de ríos o arroyos.

Las especies autóctonas de árboles identificadas en estos espacios, así como también la necesidad de contar con un hábitat propicio para la conservación de las distintas especies de aves y de fauna que fueron desplazados hasta estos sitios por causa de la agricultura, hace necesaria su preservación.

ii. Degradación del paisaje

Otro impacto de significación que se genera como consecuencia del cambio del uso del suelo es la degradación del paisaje.

En este sentido se puede destacar principalmente:

- La afectación del paisaje en la zona donde se depositan o clasifican residuos sólidos, deteriorando el paisaje natural en todo el entorno, ya que en las condiciones actuales se produce dispersión de los residuos en el entorno.
- La localización de industrias u otros emprendimientos desordenadamente en el territorio producen también una modificación del paisaje.
- En los lugares en que se extiende la actividad agrícola o forestal, invadiendo para ello campos o montes naturales, también se produce una modificación importante en el paisaje.

Los efectos que causan en la población que habita en las inmediaciones y que pueden incrementarse con el paso del tiempo si no se toman medidas son: un deterioro de su calidad de vida, así como en la salud física y mental y una afectación al turismo en la zona.

iii. Erosión de suelos

La erosión de suelos es provocada, en general, por cambios en el uso del suelo. Estos cambios se deben a la acción humana sobre el territorio, ya sea por el aumento de la impermeabilización del terreno mediante pavimentos, cerramientos, eliminación de la cobertura vegetal, etc., o por el avance de la agricultura en terrenos de monte natural.

Los efectos que se derivan de la erosión de los suelos son: una alteración del ecosistema del suelo, lo que afecta a la flora y fauna del mismo; una pérdida de la fertilidad de los suelos lo que lleva a una mayor necesidad de fertilización artificial de los mismos, con el consecuente riesgo ambiental que

implica y el incremento de los costes de producción; un arrastre de material hacia los lugares de menor topografía, produciendo allí obstrucciones en los drenajes naturales e incluso roturas importantes en obras viales y construcciones; una disposición de sedimentos en los lechos de los ríos, generando problemas de navegabilidad.

iv. Pérdida de conservación de sitios de interés histórico, cultural y arqueológicos

Si bien las zonas que se incorporan dentro de la revisión del Plan no cuentan con sitios arqueológicos y culturales, otro impacto de significación que se genera como consecuencia del cambio del uso del suelo podría ser la pérdida de sitios arqueológicos, si el IOTDS no contempla esta situación.

c) Alteración de la escorrentía superficial por incremento de la superficie impermeabilizada.

El aumento en las zonas intervenidas dentro del ámbito de aplicación del Plan generará un aumento en la impermeabilización del suelo, lo que en consecuencia implica una disminución de la capacidad de infiltración del mismo incrementado los caudales erogados frente a eventos de escorrentía.

d) Alteración de la fauna

Independientemente del tipo de proyectos que puedan generarse/implantarse dentro del área de aplicación del Plan, la fauna se podrá ver alterada debido a diferentes puntos, como lo son: la modificación de la vegetación actual y la presencia física de infraestructura, que aumenta además la circulación de vehículos y personas generando barreras y aumentando el riesgo de atropellamiento.

e) Generación de efluentes líquidos

En las zonas urbanizadas, este tipo de contaminación se debe esencialmente a la carencia general tanto de conducción como de tratamiento de efluentes domésticos, industriales, agroindustriales, así como de lixiviados de vertederos de residuos. La presencia de este tipo de efluentes sin tratamiento tanto en los cuerpos de agua como en las cunetas y aguas subterráneas provoca serios riesgos para la salud de la población que utiliza esos recursos, así como para los ecosistemas que dependen de ellos.

f) Generación de residuos sólidos

La generación de residuos sólidos puede generar contaminación de suelos y cuerpos de aguas, si los mismos no son recogidos por el servicio municipal.

Los residuos que no son recolectados terminan, en la mayor parte de los casos, como basurales, generando así contaminación tanto del suelo como de los cursos de agua.

En línea con el punto anterior, el cambio en el uso de suelo permitiría tanto la presencia de residentes como actividades comerciales e industriales que generarán un incremento en la diversidad de residuos sólidos dentro del Ámbito de Aplicación, los que deberán tener una adecuada disposición para evitar impactos ambientales.

g) Modificación en el tránsito

El tránsito inducido se encuentra normalmente vinculado al desarrollo de la actividad productiva, ya sea agropecuaria o comercial e industrial.

El tránsito puede tener como principales impactos: el aumento del riesgo de siniestros de tránsito y el deterioro de la calidad de vida de la población tanto por el incremento del ruido como por el levantamiento de polvo en las inmediaciones de las vías de tránsito.

h) Uso del agua subterránea

La posibilidad de implantación de infraestructura dentro de la zona que requerirá contar con agua para su funcionamiento, aumentará la búsqueda y explotación de los acuíferos existentes, en este caso, un acuífero fracturado con caudales específicos bajos.

Si no se toman los recaudos necesarios en la etapa de obra y en su explotación posterior una vez el proyecto esté terminado, se podría producir contaminación o perjuicio a las napas, así como una disminución de su caudal. Su explotación eventualmente podría derivar en el desvío de las aguas públicas de su corriente natural, y en daños a terceros.

i) Contaminación de aire y sonora

La no existencia de sitios definidos para la instalación de emprendimientos, por ejemplo, emprendimientos para el procesamiento de granos, puede dar lugar a que los mismos se establezcan o bien muy próximos a las zonas urbanas, o bien en zonas de relevancia ambiental, patrimonial o turística. De esta forma existiría una exposición de la población a esas condiciones de aire de menor calidad y aumento de ruido, lo que puede traer aparejados problemas de salud.

Sumado a lo anterior, la población, otros seres vivos, y el ambiente podrían sufrir interferencias ante la generación de grandes cantidades de contaminantes atmosféricos y/o emisiones sonoras, que podría afectar la implantación de nuevos emprendimientos en la zona.

4 Objetivos de Protección Ambiental

El objetivo general es el establecimiento de las condiciones generales para lograr un desarrollo sustentable en el área de aplicación del Instrumento, promoviendo un desarrollo de las actividades antropogénicas que sea ordenado y respetuoso del medio.

Los objetivos específicos de Protección Ambiental son los siguientes:

- a) Orientar el desarrollo de las actividades humanas relevantes a los efectos de la ordenación y uso del territorio, generando pautas de localización, adecuando las demandas legítimas de espacios adaptados, originadas en las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas.
- b) Distribuir servicios directos e indirectos mediante la estructuración de infraestructura y equipamientos.
- c) Prevenir y corregir configuraciones territoriales que signifiquen riesgos para la población con respecto al uso del suelo, la variabilidad y el cambio climático.
- d) Preservar la calidad de los recursos hídricos, evitando: contaminación, fenómenos erosivos y la introducción de especies exóticas.
- e) Calificar el paisaje urbano y rural.
- f) Afirmar los potenciales de desarrollo local.
- g) Fortalecer las redes de competitividad local.
- h) Proteger elementos de interés para la memoria y la identidad de la población, como sitios arqueológicos, culturales y patrimoniales.

- i) Prohibir la creación de situaciones urbanas que atenten contra el saneamiento ambiental, en particular la urbanización de zonas inundables y de difícil drenaje natural, y la contaminación del recurso agua.

5 Posibles efectos ambientales significativos derivados de la aplicación del Plan

5.1 Alternativas evaluadas en el proceso de elaboración del IOTDS

La zonificación planteada como punto de partida del análisis realizado durante el proceso de Revisión del Instrumento surge como resultado de la evaluación del Instrumento vigente y la situación actual de la Microrregión, en donde se observó el crecimiento tanto residencial como comercial e industrial.

En base a eso, y considerando que es una Revisión, no se contemplaron diferentes alternativas, siendo la alternativa cero la situación actual y la alternativa evaluada, la definida en el marco de la Revisión.

5.1.1 Génesis de la localidad

Según se describe en el IOT vigente, la ciudad de Cardona fue fundada en el año 1903, declarado pueblo en el año 1910, elevado a villa en el año 1953 y 6há año 1941 posteriormente elevado a ciudad en el año 1963. En el año 2010, pasa constituirse como municipio. El núcleo central del amanzanado de la fundación, se amplía al este en mayo de 1924 en 24há de extensión, con la conformación de 23 manzanas y posteriormente en el año 1949 se amplía al oeste en 11 manzanas. Posteriores fraccionamientos, realizan diferentes ampliaciones según Decretos N°2248 año 1990, N°2434 año 1993, N° 2803 año 1993, N°1832 año 1996, N° 0301 del año 2000.

5.1.2 Categorización y zonificación

La condición de partida es, como se menciona anteriormente, es el Instrumento vigente y el análisis realizado en base al crecimiento de la localidad.

Se destaca, según se define en el Instrumento vigente, que la localidad constituye una conurbación con la localidad de Florencio Sánchez, con la Ruta 12 y la vía férrea como elementos divisorios entre ambos departamentos.

La localidad posee sistema de saneamiento con cobertura parcial.

Sumado a lo anterior, la localidad se desarrolla como centro regional, nucleando servicios y equipamientos que sirven a las localidades aledañas, principalmente a Florencio Sánchez, en particular en los sectores de salud y oficinas gubernamentales.

Desde el punto de vista de la zonificación, el plan vigente cuenta con: ZAM, ZOC, ZOD, ZPP y ZR, algunas de las cuales se mantienen, se modifican o se transforman.

En el marco de la presente Revisión, para llegar a la Alternativa final se destaca:

- Incorporación de padrones rurales, pasando a ser urbanos o sub-urbanos, según el crecimiento observado y proyectado de la localidad.
- Se modifican zonas de ordenamiento diferido y concertado pasando a ser zonas consolidadas.

- Se incorporan zonas RPT, ZPA y ZAI
- Se modifican zonas ZAM
- Se eliminan zonas ZOC y zonas ZOD, pasando a ser ZR o RPT

5.1.3 Alternativa Final

En el transcurso de aplicación de la Ley 18 308 desde su aprobación, y del Decreto 3113 (PLOTDS Microrregión Ruta 2-La Línea) aprobado en Agosto de 2014, se han consolidado algunos fraccionamientos, mayoritariamente en aquellas zonas que el IOT vigente ha definido como Zonas de Ordenamiento Concertado y Zonas de Ordenamiento Diferido (ZOC y ZOD), lo cual ha provocado un crecimiento de la mancha urbana y sus correspondientes infraestructuras. Se ha generado cartera de tierras que se nutre de superficies de tierras, producto de las obligaciones territoriales que competen a los propietarios que fraccionan sus propiedades.

Por lo expresado anteriormente, se plantea ampliar el sector Urbano Consolidado, a los sectores que en la actualidad cuentan con categoría de suelo Urbano no consolidado, pero de esta forma, el perímetro de suelo urbano, quedaría contiguo al Suelo Rural. Se plantea entonces, la creación y/o modificación de sectores Sub-urbanos y sectores con atributos, con las características que se describen a continuación, y sectores existentes que se eliminan y/o modifican:

- Incorporación de:
 - sector Sub-urbano con destino Zona de Actividades Industriales (ZAI Cardona), el cual afecta el Padrón Rural 11910, a efectos de instalar un establecimiento industrial con planta de acopio y procesamiento de granos. Dicha zona está vinculada al eje ferroviario, a la Ruta 2 y a ZAM- Logística;
 - una zona Rural Potencialmente transformable a suburbano hacia el Oeste, vinculada a ZAM Logística (RPT2);
 - una zona urbana hacia el Norte, ZR6 (eliminando ZOC Cardona 2 y 3 y disminuyendo el área de ZOD Cardona 2);
 - una zona suburbana al Este, ZR7;
 - una zona de ordenamiento concertado, ZOC Cardona 1, ubicado al norte de la localidad;
 - una zona Rural Potencialmente transformable a suburbano con usos logísticos, hacia el Este de la ciudad y vinculada a la ruta 57, en parte del Padrón 10441. (RPT1);
 - Se incorpora ZPA Arroyo del Perdido, a fin de evitar allí la instalación de viviendas para residencia permanente.
- ampliación de la zona ZR5, la que se incrementa hacia el norte, eliminando ZOD Cardona 1 y ZOC Cardona 1;
- modificación de extensión de ZOD Cardona 2 anterior, la que se disminuye debido a la incorporación o ampliación de otros sectores y pasa a nombrarse ZOD Cardona 1;
- se mantiene el sector ZAM Cardona y ZAM Logística, al este y oeste de la localidad, respectivamente. Teniendo como objetivo seguir contando con zonas para la instalación de

emprendimientos logísticos e industriales fuera de la categoría de suelo urbano, y con fácil salida a rutas nacionales

- Se mantienen las zonas ZPP, Zonas de Protección y Valorización Patrimonial.

La definición estratégica de los atributos en sectores Este y Oeste, tiene el objetivo de contener el crecimiento de zonas urbanas residenciales hacia zonas contiguas a Rutas y a zonas industriales.

Cabe aclarar que aquellos emprendimientos que se instalen en cualquiera de las zonas con atributos, deberán diseñar medidas de mitigación ambiental, a efectos de resguardar las zonas urbanizables o residencias existentes de los posibles efectos adversos del emprendimiento. Así mismo, dichos emprendimientos deberán cumplir con la normativa nacional y departamental, y las afectaciones establecidas en el presente instrumento.



Figura 17 – Zonificación del suelo propuesta

5.2 Posibles efectos ambientales que puedan derivarse de la aplicación del IOTDS.

Los efectos descritos a continuación, corresponden no solamente a efectos negativos sobre el medio, sino que se mencionan, además, aquellos efectos factibles de generar un impacto positivo.

Los efectos se agrupan de acuerdo a los aspectos ambientales que son factibles de generar el impacto.

- Desarrollo urbano desordenado.**

La implementación del IOTDS permitirá conseguir uno de los principales objetivos de este tipo de instrumentos, que es el referente al crecimiento ordenado de las ciudades.

La clara definición de los sectores de crecimiento tanto de las zonas residenciales como industriales y de servicios, permite un desarrollo planificado de la ampliación de los servicios públicos hasta estos lugares.

b) Cambios de uso del suelo

Unos de los objetivos prioritarios del IOTDS es la protección del espacio natural. Sin embargo, dentro del ámbito de aplicación las zonas rurales son áreas agrícolas o ganaderas, con cierto grado de intervención.

No obstante, el presente IOTDS define algunos sectores donde se prevé que pueda darse un cambio del uso del suelo.

La instalación de emprendimientos, si bien estará limitada en un espacio acotado, generará impactos, pudiendo afectar:

- El riesgo de accidentes de tránsito como consecuencia del aumento del tránsito por la caminería local.
- El paisaje, el que se transformará hacia uno productivo, con alta antropización.
- Afectación en cursos de agua, debido al aumento del área impermeabilizada, lo que conduce a un aumento de la escorrentía.
- La necesidad de inversión en infraestructura para el mantenimiento de las vías de tránsito.

c) Alteración de la escorrentía superficial por incremento de la superficie impermeabilizada.

El aumento en las zonas intervenidas dentro del ámbito de aplicación del Plan generará un aumento en la impermeabilización del suelo, lo que en consecuencia implica una disminución de la capacidad de infiltración del mismo incrementado los caudales erogados frente a eventos de escorrentía.

Estos eventos podrán aumentar la erosión de los cursos de agua y sobrepasar las capacidades de los sistemas de drenajes existentes, pudiendo presentarse fenómenos de inundación.

d) Modificación en el tránsito

La implementación del IOTDS puede generar, en este aspecto, un deterioro en las condiciones en cuanto a lo que al tráfico refiere, al momento de que se instalen emprendimientos en la zona prevista a tales efectos.

Lo mencionado tendrá asociado, además, la necesidad de un aumento de la inversión en infraestructura para mantener las vías de tránsito en correctas condiciones.

e) Entorno económico y calidad de vida de los habitantes en la zona

La ejecución del plan genera posibilidades para la implantación de proyectos que generen inversión dentro del ámbito de aplicación, tanto durante la etapa de construcción como de operación. Dependiendo del tipo de proyecto que se ejecute, determinará el período de retorno que éste le genere a la localidad y cuánto impacta sobre la población de la zona, pudiendo generar, entre otras cosas, empleo.

f) Cambio en la integración a nivel social

Si un proyecto de inversión para el lugar solo considera al público al que va dirigido, podría resultar en un factor de segregación social y ser la causa de una mala convivencia. Los emprendimientos que pretendan instalarse en los sectores establecidos, deberán contemplar, de manera significativa en sus análisis de impactos, el componente social.

La zona comprende espacios agrícolas, así como la cercanía a Florencio Sánchez (Colonia), por lo cual, los nuevos emprendimientos, deberán desarrollarse en armonía con estas actividades.

g) Contaminación sonora y de aire

La población y demás seres vivos, podrían sufrir interferencias ante la exposición al ruido y calidad de aire en las diferentes etapas de un proyecto de inversión en el área (sea durante la etapa de obra como de la operación). Este incremento en los niveles de presión sonora y modificaciones en la calidad del aire pueden generar un deterioro en la calidad de vida de la población, así como también, generar un desplazamiento de la fauna natural.

h) Sitios patrimoniales

La puesta en conocimiento de la población en general, acerca de los sitios de valor patrimonial en la zona de aplicación del plan, permite que se puedan tomar acciones para su conservación.

6 Medidas de mitigación previstas.

Dado que la implementación del presente IOTDS podrá generar impactos ambientales sobre el medio, se describen a continuación algunas medidas, cuya implementación permitirá mitigar dichos impactos.

a) Cambios de uso del suelo

i. Degradación de los ecosistemas naturales.

Respecto a la degradación de los ecosistemas, ésta representa un cambio en el ambiente que en general se expresa en el mediano y largo plazo, esto último, como consecuencia de los efectos acumulativos que genera la exposición continua del ambiente a las perturbaciones generadas por algún proyecto.

De esta manera y según la envergadura del proyecto, se deberán realizar estudios y/o monitoreos que permitan determinar la magnitud de los efectos, los que a su vez constituyen el insumo base para la implementación de medidas que mitiguen los efectos adversos identificados previamente.

ii. Degradación del paisaje

Según el caso, tipo y envergadura del emprendimiento y localización dentro del ámbito de aplicación del IOTDS, se deberá realizar un análisis del paisaje actual y futuro, asociado a la implantación del emprendimiento. Dicho estudio deberá establecer las medidas oportunas para la conservación y/o modificación adecuada del mismo, en concordancia con los entes gubernamentales. Se destaca que el ámbito de aplicación no cuenta con una extensión de paisajes naturales, siendo dicha área ya intervenida de alguna manera.

iii. Erosión de suelos

Según la particularidad del emprendimiento que proyecte implantar, podrá ser necesario la ejecución de un estudio a fin de evaluar los posibles fenómenos erosivos, presentando un plan con medidas de mitigación, restauración, recuperación y/o medidas de compensación de dichos impactos.

iv. Pérdida de conservación de sitios de interés histórico, cultural y arqueológicos

Dentro del ámbito de aplicación se encuentran ya identificados las zonas de interés, las que deberán ser mantenidas y preservadas.

b) Alteración de la esorrentía superficial por incremento de la superficie impermeabilizada.

La medida de mitigación a implementarse para controlar el efecto generado por el incremento del caudal de aguas pluviales a drenar, asociado al aumento de la superficie impermeabilizada, tienen como base un estudio hidrológico e hidráulico de los sistemas de esorrentía existentes y proyectados por cada emprendimiento, en el cual se evalúen las cuencas de aporte y se estimen los caudales erogados, así como las posibles consecuencias de los cursos de agua hacia aguas abajo de los emprendimientos.

También se debe de considerar la delimitación de zonas de amortiguación, tanto para reducir los excesos de caudal a verter, como para reducir el escurrimiento superficial de contaminantes, mitigar los procesos de erosión, y recomponer los márgenes de los cursos de agua; teniendo en consideración lo establecido por el artículo 22 de la Ley Nº 19.525.

Se deberá tener en cuenta, además, dentro de las diferentes zonas, el FOS máximo que se establezca para cada una de ellas.

Particularmente se deberá tener en cuenta la zona ZPA, de protección ambiental, en donde escurre un curso de agua que recibe parte de los drenajes de la localidad. De implantarse algún proyecto próximo a dicha área se deberá realizar un estudio de drenajes pluviales, a nivel de cuenca, estableciendo cotas de inundación y verificando la capacidad de las estructuras hidráulicas, lo que puede llevar a la incorporación de estructuras de amortiguación a fin de evitar fenómenos erosivos y de inundación.

c) Alteración de la fauna y flora

Según se describe dentro de las características del medio, dentro del ámbito de aplicación y zonas cercanas, la flora y la fauna autóctonas se dan en las nacientes y recorrido de los arroyos. El resto del paisaje se compone básicamente de especies de producción agropecuaria y bosques de eucaliptos.

En base a lo anterior, no se prevén impactos de relevancia en cuanto a la flora y fauna, debiendo hacer hincapié y preservar aquellos sectores en donde aún existan paisajes naturales a los efectos de lograr la preservación de la fauna y flora existente dentro del ámbito.

d) Generación de efluentes líquidos

En función del tipo de emprendimiento que se instale, y de las características de los efluentes que éste genere, se deberá realizar un análisis de solución de disposición final, la que deberá ser avalada por los organismos competentes (Ministerio de Ambiente y Gobierno Departamental).

Particularmente, según las características del efluente, el volumen, y el impacto que pueda generar, se deberá contar con un plan de monitoreo que avale que la solución adoptada es la adecuada.

Por otro lado, parte de la localidad de Cardona cuenta con servicio de saneamiento, con tratamiento por medio de lagunas de oxidación, que descargan al Ao. Del Perdido. Se destaca que la incorporación de nuevas zonas residenciales deberá estudiar la posibilidad de contar con un servicio de saneamiento convencional, en línea con las exigencias del organismo competente, OSE.

Sumado a lo anterior y considerando la existencia de zonas que no cuentan con red de saneamiento, se deberá realizar un control del servicio barométrico, definiendo y controlando entre otros aspectos, el punto de vertido.

e) Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos que se generen deberán contar con un plan de manejo que se adecue a la normativa departamental y nacional, siendo éstos responsabilidad del generador.

De tratarse de residuos sólidos de la construcción o industriales, la empresa deberá realizar las gestiones pertinentes y contar con los permisos necesarios para hacer la disposición final. Dicha empresa será la responsable del transporte y disposición, y los operadores deberán de estar debidamente autorizados para dicho fin.

Se destaca que se encuentra en proceso de implementarse en Cardona el Plan “Mejora de Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la ciudad de Cardona” el que tiene como objetivo la recolección, clasificación, valorización y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

f) Utilización de fitosanitarios

Como medida de mitigación se plantea la implementación de buenas prácticas agrícolas, y uso responsable de los recursos, con el asesoramiento de un técnico idóneo en la materia y responsable de las actividades (plan de manejo).

Las empresas o personas que realicen la aplicación deberán de estar registradas ante el MGAP en el Registro Único de Operadores (RUO) de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA), y se deberá cumplir con las disposiciones establecidas en las resoluciones del MGAP en cuanto a los requisitos y distancias de aplicación de los productos.

g) Modificación en el tránsito

Frente a la instalación de nuevos proyectos dentro del ámbito de aplicación del IOTDS, y dependiendo de la envergadura del emprendimiento a instalarse, se deberán de realizar estudios de tránsito y una evaluación de la necesidad de mejoras en la infraestructura vial, los que deberán ser avalados por el MTOP y/o el gobierno departamental, según corresponda. Los estudios realizados deberán contemplar no solamente el dimensionamiento para las cargas a transportarse, sino también la seguridad en el tránsito para los habitantes locales.

h) Entorno económico y calidad de vida de la población de la zona

El establecimiento de nuevos emprendimientos en la zona dinamizaría el empleo y generaría empleo, redundando en la posibilidad de acceso a empleo para los habitantes de las poblaciones cercanas.

Se cree conveniente realizar un seguimiento de los indicadores socioeconómicos para la zona (tasa de empleo, permisos de construcción, proyectos de inversión, nivel educativo, etc).

i) Cambio en la integración a nivel social

Como medida de mitigación, frente a cualquier actuación que se realice, se deberá asegurar la libre accesibilidad a los espacios públicos, tanto actuales como futuros, y la continuidad de la trama de circulación pública.

j) Uso del agua subterránea

Como medida de mitigación, las perforaciones que se ejecuten dentro del ámbito de aplicación del IOTDS deberán obtener las certificaciones y aprobaciones de los organismos competentes y deberán ser ejecutadas por empresas autorizadas para tal fin, en total acuerdo con la normativa específica vigente.

k) Contaminación sonora

Dependiendo del tipo de emprendimiento a instalarse, será responsabilidad del propio inversor el tomar las medidas correspondientes para la reducción de las emisiones sonoras que se deriven de la construcción u operación del mismo.

Las instalaciones deberán cumplir con las exigencias nacionales y departamentales vigentes para emisiones de ruido.

l) Contaminación de aire

Al igual que lo expresado para las emisiones sonoras, en lo referente a las emisiones al aire, todos los emprendimientos que generen este tipo de emisión deberán cumplir con las normas reglamentarias sobre la calidad de aire (Actualmente vigente el Decreto 135/021), y deberán contar con un Permiso de Emisiones al Aire, otorgado por el MA.

7 Seguimiento

Se prevé contar con un conjunto de indicadores a fin de dar seguimiento a las medidas de mitigación propuestas y evaluar los efectos ambientales. A continuación, se describen una serie de indicadores, cuyos insumos podrán ser generados por el gobierno departamental, entidades estatales o emprendimientos privados que cuenten con planes de Monitoreo y Control Ambiental.

Tabla 2 - Indicadores

INDICADOR	MEDICIÓN	FUENTE	PERIODICIDAD
Espacio Público	En %. Ocupación/área del Ámbito	IMS	Anual
Inversión en proyectos de Inversión	En % respecto al Año 0	IMS	Anual
Fraccionamientos residenciales	En (%) suelo urbanizado/suelo total habilitado	IMS	Anual
Modificación del uso del suelo	En (%) suelo con act. Econ./suelo total habilitado	IMS	Anual
Cobertura de saneamiento	% población	IMS & OSE	Anual
Cobertura de agua potable	% población	IMS & OSE	Anual
Conflictos en el uso del suelo	Nº denuncias realizadas	IMS	Anual
Actividades que den permanencia al lugar	Nº de empleos creados fijos o temporales	Varios	Anual
Permanencia de los componentes de identidad	Nº de reclamos de pérdida de identidad	IMS	Anual
Suelo industrial	Evolución del % fuera de la norma	IMS	Anual
Fricciones entre actividades residenciales y productivas	Nº denuncias en la Alcaldía	IMS	Anual
Calificación del espacio público y su sistema urbano	Nº de acciones realizadas en espacios libres	IMS	Anual
Infraestructura vial en la zona	Tipo de pavimento, estado, número de accidentes	IMS & MTOP	Anual
Variación en la población de la zona	% población	IMS	Anual
Variación en el empleo	% empleo	IMS & MTSS	Anual
Erosión en suelos y cursos de agua	Imágenes satelitales	IMS	Anual
Cantidad de sitios y control de disposición final de residuos en la zona	Conteo de cantidad de sitios en base a relevamientos	IMS	Anual
Volumen de residuos urbanos generados	Estimación del volumen en base a los residuos recolectados y transportados	IMS	Anual
Cantidad de acopios de residuos reciclados en la zona (chatarra, papel y cartón, plásticos, etc.)	Conteo de cantidad de sitios en base a relevamientos	IMS	Anual
Fuentes de contaminación atmosférica y control de emisiones	Análisis en base a Informes Ambiental de Operación presentados a Ministerio de Ambiente	MA & Privados	Anual
Apropiación Patrimonial	Cuestionarios, encuestas y observaciones directas	IMS	Anual
Estatus Patrimonial	Listados, observaciones directas, mapeos y presupuestos	IMS	Anual
Intervención del capital patrimonial	En % respecto al Año 0	IMS	Anual

8 Resumen

La Revisión del Plan tiene como objetivo modificar y definir el territorio conforme a la planificación departamental y las dinámicas territoriales.

Dentro del presente informe se establecen los probables efectos ambientales que deriven de la aplicación del IOTDS, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- Desarrollo urbano desordenado.

- Cambios de uso del suelo
- Alteración de la escorrentía superficial por incremento de la superficie impermeabilizada.
- Alteración de la fauna
- Generación de efluentes líquidos
- Generación de residuos sólidos
- Modificación en el tránsito
- Uso del agua subterránea
- Contaminación de aire y sonora

Posterior a estas definiciones, se establecen las medidas de mitigación previstas para estos ítems mencionados, así como otros descritos en capítulo 3.4. Estas medidas deberán ser tenidas en cuenta y serán las que el gobierno departamental deba controlar a través de seguimiento, para el cual establece una serie de indicadores principales.

La información de base para cuantificar los indicadores descritos podrá ser generada por el gobierno departamental, entidades gubernamentales o emprendimientos privados que se instalen y que, según su entidad, requieran contar con Planes de Monitoreo para dar seguimiento a impactos significativos.