

Contenido

1 Canelones en la Agenda Global.....	3
1.1 Contexto General.....	4
1.1.1 Marco General del Informe	4
1.1.2 Organización política del Departamento de Canelones.....	4
1.1.3 Organización institucional y gobernanza	5
1.1.4 El contexto orográfico, paisajístico e hidrológico de Canelones	10
1.1.5 Climatología del departamento de Canelones.....	11
1.2 Fuerzas Motrices	14
1.2.1 El contexto Social, Demográfico y Económico	14
1.2.2 Desarrollo Industrial, Transporte y Logística.....	20
1.2.3 La actividad turística.....	22
1.2.4 Contexto productivo en el territorio rural.....	26
1.2.5 Incidencia del Cambio Climático en el Departamento.....	30
2. Estado del ambiente	34
2.1 Suelo	34
A) Recurso suelo	34
2.1.1 A Estado del recurso suelo	34
2.1.2a Presiones sobre el recurso suelo.....	37
2.1.3a Impacto en el recurso suelo	38
B) Recursos minerales (o subsuelo).....	41
2.1.1b Estado	41
2.2 Aire.....	42
2.2.1 Introducción	42
2.2.2 Estado	43
2.2.3 Presiones.....	45
2.2.4 Impactos	49
2.2.5 Respuestas	49
2.3 Agua.....	50
2.3.1 Introducción: sistemas acuáticos de Canelones	50
2.3.2 Estado del Agua en Canelones	51
2.3.3 Presiones.....	64
2.3.4 Respuestas	64
2.4 Biodiversidad.....	70
2.4.1 Introducción	70
2.4.2 Estado	71
2.4.2 Presiones.....	74
2.4.4 Impactos	77
2.4.5 Respuestas	78
2.5 Faja Costera	82
2.5.1 Introducción	82
2.5.2 Estado y tendencias en la zona costera.....	84
2.5.3 Presiones.....	87
2.5.4 Impactos	90
2.3.5 Respuestas	90
2.6 El espacio urbano de Canelones.....	96
2.6.1 Los Espacios Públicos	96
2.6.2 Gestión de Residuos	99

2.6.3 Gestión de Riesgo	112
3. Políticas	118
3.1 ¿Qué estamos haciendo ahora?	118
3.2 Actores, estructuras y funciones de gestión y planeamiento ambiental.....	118
3.2.1 Escala Nacional.....	119
3.2.2 Escala Departamental	120
3.2.3 Escala Municipal.....	122
3.3 Políticas desarrolladas para dar respuesta a las presiones sobre el ambiente.....	128
3.4 Educación Ambiental y Participación Ciudadana.....	129
3.5 Presupuesto destinado a las acciones relacionadas con el ambiente.....	130
4. Temas emergentes.....	132
ANEXO:.....	136
MATRIZ DE INDICADORES	136

1 Canelones en la Agenda Global

Canelones está profundizando su estrategia vinculada a la agenda multilateral en los temas prioritarios para la gestión del Gobierno Departamental. Esta agenda tiene dos ejes fundamentales: i) participación activa en redes regionales e internacionales de gobiernos locales; ii) profundización de los lazos de cooperación técnica con organismos internacionales, específicamente con la Organización de las Naciones Unidas.

Un ejemplo de esta articulación es el reciente acuerdo que la Intendencia de Canelones ha alcanzado con la Oficina Regional del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ubicada en Panamá, que ha significado la posibilidad de actualizar el informe sobre la perspectiva de la situación ambiental en el departamento, conocido como GEO Canelones, cuya última versión data de 2009.

Este acuerdo de asistencia técnica, nos ha permitido contar con un consultor técnico experto en esta metodología, en el marco del proceso interno que la Dirección General de Gestión Ambiental lideró durante 2022.

De esta forma, el Gobierno de Canelones avanza en su agenda ambiental en línea con las discusiones globales en esta materia. En el entendido de que la crisis climática es una crisis humana, y que es necesario establecer políticas locales de justicia climática que reconozcan el impacto diferenciado de este fenómeno en la población.

La Intendencia de Canelones cuenta con una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, que busca contribuir al esfuerzo global de reducir los factores de mayor impacto ambiental y a generar las condiciones para adaptarse a los impactos negativos del calentamiento global en la población que habita nuestro territorio.

La agenda ambiental de Canelones también tiene como eje central la implementación efectiva de los ODS en el Departamento, específicamente el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), 13 (Acción por el Clima), 14 (Vida Marina) y 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres). Nuestra administración está comprometida con la localización de esta agenda internacional desde el nivel local, al igual que con las políticas referidas a la gestión de residuos, otro de los temas clave en la discusión global que Canelones está desarrollando desde la perspectiva local.

Por todo ello, la articulación con las distintas Agencias de Naciones Unidas, tanto las que tienen base en Uruguay como las que cuentan con oficinas regionales generan ámbitos de cooperación técnica virtuosos para el Departamento de Canelones. Del mismo modo, Canelones coordina la Unidad Temática Ambiental del Mercociudades, lo que permite localizar compromisos internacionales en los territorios y promover el intercambio de buenas prácticas en materia ambiental. El Departamento también es parte del Convenio de Biodiversidad, los acuerdos del cambio climático y campañas globales como #WasteWiseCities o #MaresLimpios, entre otros.

1.1 Contexto General

1.1.1 Marco General del Informe

La metodología GEO utiliza el marco conceptual de Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta para el análisis de la incidencia de las actividades antrópicas en el ambiente y para comprender como los cambios en el ambiente afectan el bienestar humano.

En esta sección se presentan las características generales del Departamento (físicas y socio-demográficas), las principales fuerzas motrices y algunas de las presiones generales que se generan tanto dentro como fuera del territorio de Canelones y que inciden en el estado del ambiente del Departamento.

1.1.2 Organización política del Departamento de Canelones

Tal como se presenta en el siguiente mapa, el departamento de Canelones está conformado por 30 municipios con diversas características en cuanto a las vocaciones productivas y características demográficas.

Municipio extensión, población.

MUNICIPIO	SUPERFICIE km²	POBLACIÓN*
Aguas Corrientes	52	1.993
Canelones	231	31.612
Los Cerrillos	262	8.897
Santa Lucía	253	21.367
La Paz	33	23.293
Las Piedras	54	71.800
Progreso	79	16.485
18 de Mayo	11	24.640
San Antonio	169	3.787
San Bautista	197	4.249
San Ramón	250	9.328
Santa Rosa	193	7.787
San Jacinto	275	7.718
Sauce	296	15.017
Tala	523	10.736
Migues	364	4.385
Montes	56	2.125
Pando	115	38.151
Barros Blancos	23	34.448
Empalme olmos	153	7.647
Suárez	44	20.939
Toledo	31	21.616
Ciudad de la Costa	62	105.240
Paso Carrasco	21	24.040
Nicolich	26	16.940
Salinas	84	27.045
Atlántida	109	11.777
Parque del Plata	13	12.737
Soca	493	4.255
Floresta	60	9.946

*Proyección según Censo 2011 crecimiento esperado

planificando estrategias y transitando caminos mediante acciones que aseguren un desarrollo sustentable, mediante la incorporación de criterios ambientales, sociales y éticos, en un trabajo que estará pautado por la descentralización y la participación ciudadana.

En este período de gobierno se consolidó una organización por vértices que buscan asegurar un abordaje transversal y coordinado en materia institucional, territorial, social y productivo. En este marco la responsabilidad de coordinar las políticas ambientales departamentales que son necesariamente trasversales, recae en la Dirección General de Gestión Ambiental.

Los municipios juegan un rol importante en la gestión en el vínculo más cercano con los habitantes y requiere una coordinación permanente para la generación de políticas y la gestión del territorio.



Ilustración 3: Municipios de Canelones y sus microrregiones

Fuente: www.imcanelones.gub.uy

La Ley Nro 18.567 del 2009 de Descentralización Política y Participación Ciudadana, que luego se modifica e incorpora nuevos contenidos en 2014 (Nro 19.272), mantiene en su artículo 1º, que *habrá una autoridad local que se denominará Municipio, configurando un tercer nivel de Gobierno y Administración*, materializando un tercer nivel que se agrega a los tradicionales niveles de Gobierno Nacional y Departamental. También es importante en relación a esta temática, considerar la relevancia de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible como instrumento de referencia para un gobierno local, más allá de que la misma es anterior a la creación de los municipios en el Uruguay.

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

Desde 2010 se abre un nuevo escenario político institucional de carácter nacional con la conformación de los municipios, ámbitos de tercer nivel de gobierno que se conforman como estructuras de representación política en unidades territoriales de al menos dos mil habitantes. Estas entidades adquieren mucha relevancia en las agendas sociales y culturales de las distintas localidades y son actores claves para propiciar y facilitar la participación ciudadana. El concejo municipal es un órgano colegiado integrado por cinco miembros elegidos democráticamente, el miembro más votado asume la función de alcalde.

En forma simultánea a estos procesos, el gobierno departamental de Canelones ya había iniciado un proceso de regionalización de los ámbitos territoriales. En la escala intermedia se avanzó en la creación y consolidación progresiva de las microregiones articuladas desde la planificación estratégica. De acuerdo al Plan Estratégico Canario (PEC), se apuntó a: “Agrupar territorios buscando potenciar sus oportunidades comparativas es el proceso que se ha definido como micro regionalización. Las micro regiones se constituyen como espacios territoriales ampliados de los municipios, que buscan la generación de proyectos estratégicos sinérgicos de forma participativa para el desarrollo de la región correspondiente. Estas asociaciones municipales intentan superar la fragmentación y participar de forma cooperativa, lo cual constituye una forma de potenciar las capacidades del territorio canario, preservando la integralidad departamental sin desconocer las diversas vocaciones e identidades locales. En la tercera versión del PEC en 2014 ya se avanza en el planteo de generar alternativas hacia una promoción y gestión del ámbito territorial más equilibrada y consensuada que favorezca “la generación de conocimientos y nuevas capacidades” (PEC III, 2014). Originalmente se habían definido 6 microregiones a nivel departamental, luego 7, y actualmente se cuenta con 8 microrregiones que agrupan a los 30 municipios de acuerdo a la siguiente distribución:

Micro regiones	Municipios comprendidos
1	Canelones, Los Cerrillos, Santa Lucía, Aguas Corrientes
2	San Ramón, Santa Rosa, San Bautista, San Antonio
3	Migues, Montes, Tala, San Jacinto
4	Atlántida, Parque del Plata, La Floresta, Salinas, Soca
5	Ciudad de la Costa, Paso Carrasco, Ciudad Líber Seregni

6	Pando, Barros Blancos, Empalme Olmos
7	La Paz, Las Piedras, 18 de Mayo, Progreso
8	Sauce, Suárez, Toledo

En el último lapso y en términos progresivos los municipios de Canelones han incrementado progresivamente capacidades y tareas, de modo que se lograron profundizar acciones de descentralización política y desconcentración administrativa. Por otra parte, los municipios impulsan proyectos y desarrollan ámbitos periódicos de participación ciudadana y rendición de cuentas. En particular en el caso canario, se promueven espacios de cabildos y audiencias públicas que se amparan en la normativa nacional y departamental. Asimismo, cada municipio también genera e impulsa ámbitos y nodos específicos que cuentan con participación de vecinos y vecinas.

Cuando nos referimos al marco competencial de los municipios, cabe contemplar y distinguir en términos de: alcance territorial, poderes jurídicos y su materia de actuación. Si bien la normativa existente, tanto a nivel nacional como departamental, presenta algunas restricciones, es importante destacar los márgenes de intervención que los gobiernos locales han desarrollado progresivamente y las propias flexibilidades que plantea el articulado de la Ley de Descentralización Política y Participación que define como materia municipal: lo previsto en la Constitución de la República, los asuntos que le son propios dentro de su circunscripción territorial, la administración de los recursos financieros presupuestales y de recursos humanos dependientes del Municipio, la articulación y relación con las organizaciones de la sociedad civil, el conocimiento y colaboración con obras públicas municipales, así como los asuntos que el Poder Ejecutivo, por intermedio del respectivo Gobierno Departamental, acuerde asignar a los Municipios. Finalmente la normativa también habilita desarrollar aquellas materias que surjan de los acuerdos intermunicipales e interdepartamentales u otras asignaciones definidas especialmente por la Intendencia o Junta Departamental.

El punto anterior permite relativizar algunas de las restricciones y reconocer las potestades jurídicas y las herramientas disponibles en el tercer nivel de gobierno. A nivel de gobierno local, los artículos 7 y 13 de la legislación nacional destacan actividades y tareas a desarrollar desde el municipio para satisfacer el interés general de la población. Dichos cometidos se discriminan en cometidos especiales que abarcan servicios públicos y servicios sociales múltiples.

Los cometidos esenciales de los municipios implica el dictado de resoluciones, la presentación de anteproyectos para consideración del gobierno departamental a, colaborar en la recepción de rentas y tasas, colaborar en realización de obra pública que implementen organismos nacionales o Intendencia, así como el mantenimiento de espacios públicos, alumbrado y pluviales. Finalmente, entre otros cometidos esenciales se define la función municipal de policía especial en materia de: salud e higiene, protección del ambiente, edificaciones patrimoniales, vialidad, tránsito, residuos

domiciliarios, ferias y mercados. Pero los cometidos también contemplan acciones de promoción local de actividades ligadas al agro, el comercio y el turismo, así como la colaboración y participación en la gestión de políticas públicas y proyectos de desarrollo local.

Sumado a los cometidos municipales, cabe subrayar que también se agregan los servicios públicos básicos y los servicios sociales. Los primeros refieren a acciones y respuestas definidas como impostergables para la población, donde se destacan: recolección de residuos, limpieza de espacios públicos y actividad funeraria. Entre los servicios sociales se refiere al conjunto de respuestas que apuntan a mejorar las condiciones de vida y el desarrollo de la población. Para los municipios se destaca particularmente el desarrollo de actividades sociales y culturales, adoptando medidas preventivas. Pero además en el caso de los municipios de Canelones también cabe resaltar otro tipo de experiencias e iniciativas donde se articulan y coordinan esfuerzos con políticas sociales sectoriales, tanto a nivel departamental como nacional.

Los municipios canarios desde 2010 se constituyen en entidades territoriales que cuentan con marcos e instrumentos para incidir en el desarrollo territorial y ello por cierto también involucra aspectos de planificación, protección y conservación del medio ambiente y la biodiversidad. Tanto los ámbitos de participación como los procesos de ordenamiento territorial, son marcos de referencia que aportan al monitoreo y la orientación de la planificación de los recursos naturales e institucionales.

El diseño institucional departamental y municipal (segundo y tercer nivel de gobierno), dialoga y articula también con la escala nacional (primer nivel gubernamental). Más allá de los temas que son transversales y abordados por distintas áreas de gobierno central, desde este período la competencia ambiental fundamental recae sobre el Ministerio de Ambiente, que fue creado a través del Artículo 291 de la Ley N° 19.889 en el mes de julio de 2020. El nuevo ministerio asumió competencias anteriormente asignadas al a Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), creado por Ley N° 16.112, de 30 de mayo de 1990.

De acuerdo con lo que se estipula en la página oficial de la nueva cartera ministerial, son sus competencias: *“la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo”*.

El presupuesto departamental quinquenal se elabora desde el ejecutivo departamental incorporando definiciones y prioridades identificadas por cada municipio en un proceso fuertemente participativo. A través del mismo se ordena el trabajo y se establecen prioridades, y luego se ejecuta de acuerdo a la normativa departamental y nacional vigente. A su vez es importante tomar en cuenta que el origen de los planteos y propuestas de los municipios responde a ámbitos previos de intercambio con la ciudadanía. Los mismos se desarrollan principalmente en los cabildos.

La articulación de los tres niveles de gobierno en el marco de la normativa nacional y departamental son relevantes en la medida que propicien una gobernanza donde, más allá de las competencias específicas atribuibles a cada organismo, se optimice la implementación de recursos y capacidades. La incorporación de un tercer nivel de gobierno en el Uruguay abre desafíos y oportunidades en términos de organización de las actividades estatales, pero indudablemente representa una posibilidad de mejorar la

articulación de las políticas en el territorio.

1.1.4 El contexto orográfico, paisajístico e hidrológico de Canelones

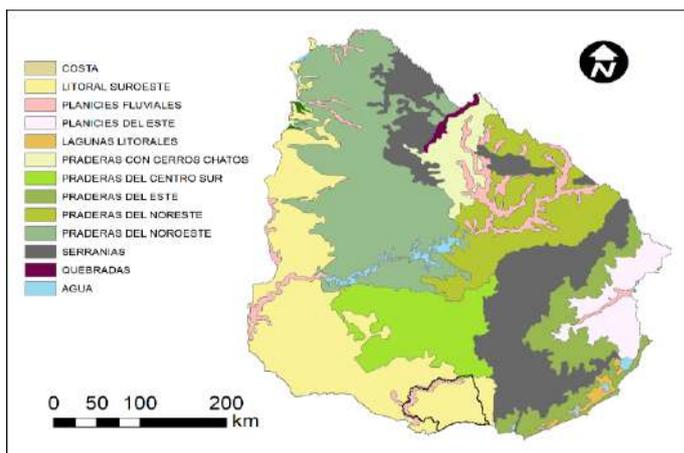


Ilustración 4: Unidades de paisajes del Uruguay

FUENTE Evia y Gudynas, 2000.

El Departamento de Canelones se encuentra en la zona sur de la República Oriental del Uruguay, al norte y este del Departamento de Montevideo, capital del país.

Tal cual se resume en el Informe Ambiental Estratégico elaborado en el marco del proceso de instrumentación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas, el Departamento de Canelones cuenta con una superficie total de 4.534 km² y está conformado principalmente por planicies con relieves de baja altitud. Las unidades de paisaje que podemos encontrar en el Departamento corresponden a, “Litoral Suroeste” y “Planicies Fluviales” asociadas al Río Santa Lucía. (Evia y Gudynas 2000).

Resulta importante destacar que la geomorfología del territorio no exhibe gran altura ni pendientes abruptas. Predomina una zona de colinas y lomadas fuertes de hasta 100 metros de altura hacia el este y noreste del departamento; al centro y al norte predominan lomadas sedimentarias más suaves; y las zonas más bajas corresponden a las llanuras del río Santa Lucía, incluidas sus planicies de inundación y humedales

asociados.

Todas las cuencas existentes en el Departamento aportan sus aguas hacia el Río de la Plata.

En la zona norte y oeste se encuentra la Cuenca del Río Santa Lucía, que incluye varias subcuencas como las del Arroyo Vejigas, Arroyo Tala, Arroyos Canelón Grande y Chico y Arroyo Colorado. En la zona sureste se encuentran cuencas de arroyos que desembocan directamente en el Río de la Plata, estas son las del A° Carrasco, Pando, Solís Chico y Grande. En la zona costera también existen cuencas de menor magnitud que desaguan directamente en el Río de la Plata, que son el Arroyo Sarandí, Del Bagre, La Tuna y Coronilla El Departamento cuenta con una única laguna natural (Laguna del Cisne) ubicada en la zona centro sur, en el municipio de Salinas. dentro de la Cuenca del Arroyo Pando.

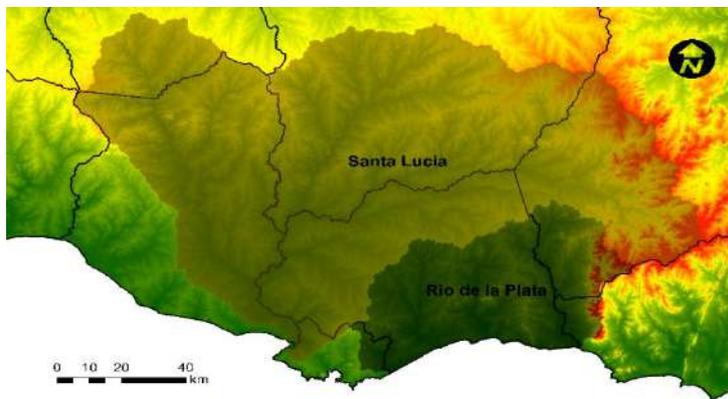


Ilustración 5: Cuencas presentes en el territorio de Canelones

La mayor parte del territorio de Canelones aporta a la cuenca del Río Santa Lucía y su densa red de sub y microcuencas tributarias, la cual constituye un sistema organizador para los distintos usos del suelo. Sobre este río se encuentra la usina de potabilización de Aguas Corrientes que toma el agua bruta del río para abastecer de agua potable a más de la mitad de la población del país.

Sobre la costa del Río de la Plata se desarrollan las llanuras bajas y las planicies de los arroyos principales, que alternan a lo largo de la costa con las depresiones y los cordones litorales. El sistema hídrico tiene hacia el sur del departamento una secuencia de arroyos que tributan directamente hacia este Río.

1.1.5 Climatología del departamento de Canelones

A continuación, se resume un informe aportado por INUMET en el proceso de elaboración del Plan de Gestión de Riesgos de Canelones, donde se analiza la climatología del departamento de Canelones, a partir de variables meteorológicas de: precipitación, temperaturas media, máxima y mínima, presión a nivel del mar y

humedad. Se utilizan datos de la estación meteorológica del Aeropuerto de Carrasco y de estaciones pluviométricas de INUMET.

Temperatura

Temperatura media trimestral	Máxima	Mínima	Media
Verano (dic-ene-feb)	23,1 °C	20,3 °C	21,8 °C
Otoño (mar-abr-may)	18,8 °C	16,1 °C	17,4 °C
Invierno (jun-jul-ago)	13,1 °C	9,1 °C	11,2 °C
Primavera (set-oct-nov)	16,7 °C	14,8 °C	15,8 °C

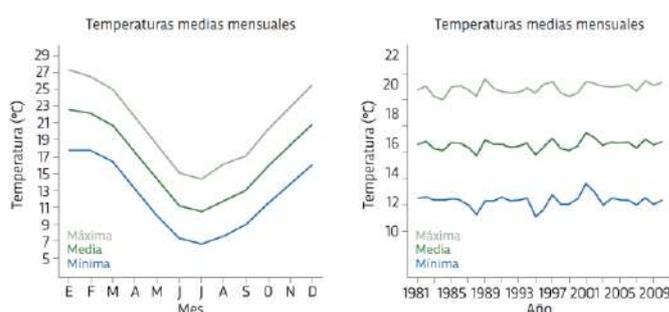


Ilustración 6: Temperaturas medias mensuales en Canelones

Las temperaturas mensuales tienen un ciclo estacional marcado. La temperatura media anual más alta registrada fue 17,5 °C en el año 2001 y la mínima fue 15,8 °C en el año 2007. En la Tabla 1 se muestran los valores máximos, mínimos y medios estacionales de la variable temperatura media. Por otro lado, las temperaturas extremas récord en el período 1981-2010 son: temperatura máxima 39,3°C (24 de enero de 1990) y temperatura mínima -4,5°C (13 de junio de 2002).

Precipitación

La precipitación presenta gran variabilidad, tanto espacial como en el tiempo, por lo cual es necesario un número mayor de puntos de medición. Esto quiere decir que la diferencia entre un mes y el siguiente puede representar un alto porcentaje del acumulado mensual. En Uruguay no existen estaciones secas y lluviosas.

Sin embargo, el ciclo anual tiene dos picos con mayores acumulados de lluvia, en marzo y en octubre, destacándose las estaciones de verano e invierno con menores acumulados sobre el departamento, y los meses de otoño y primavera con mayor, siendo el otoño la estación que presenta mayores valores acumulados.

Precipitación estacional	Máxima	Mínima	Media
Verano (dic-ene-feb)	473 mm	130 mm	270 mm
Otoño (mar-abr-may)	733 mm (año 2002)	126 mm	325 mm
Invierno(jun-jul-ago)	534 mm	89 mm (año 1990)	264 mm
Primavera(set-oct-nov)	658 mm	86 mm (año 2008)	309 mm

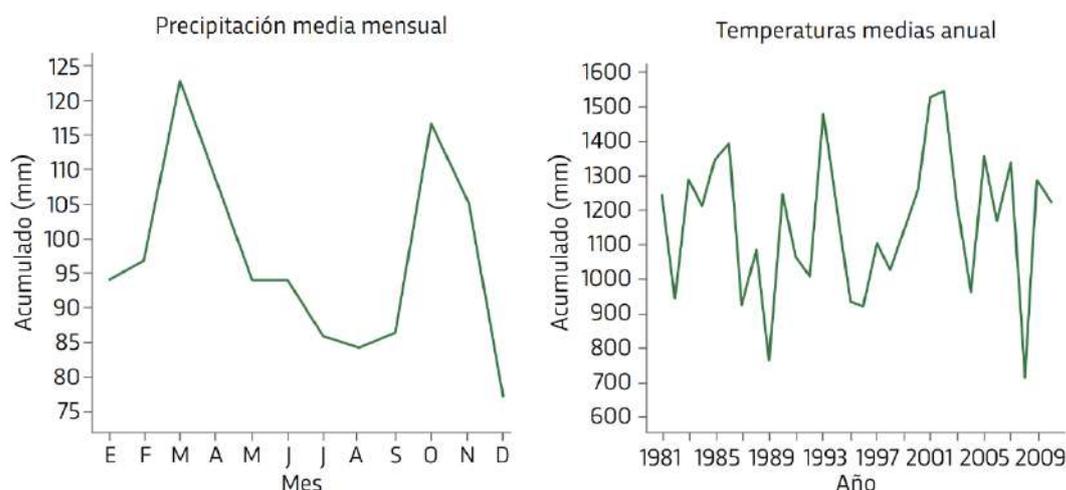


Ilustración 7: Precipitaciones medias mensuales y temperaturas medias anuales

En relación a la disponibilidad y calidad del agua, si bien existe una tendencia gradual positiva en el acumulado anual de precipitaciones, en años de predominio de La Niña, el departamento ha sufrido un aumento en el número de días secos consecutivos, con mayor frecuencia de sequías o situaciones de déficit hídrico. Esto ha implicado problemas de acceso al agua para las actividades productivas agropecuarias del departamento como ser la ganadería, lechería, la horticultura y la viticultura, además de incendios y riesgos de incendios (en áreas rurales y en zonas de interfaz urbano-rural, especialmente en la costa).

Presión

La presión a nivel del mar en la región presenta valores superiores en el semestre frío, debido a la intensificación del anticiclón semipermanente del Atlántico. Además, en el semestre frío, el anticiclón se ubica más próximo a nuestras costas que en el semestre cálido. Por un lado, la presión media anual no muestra una tendencia marcada

Humedad

La humedad relativa se relaciona con el contenido de vapor de agua en la atmósfera y con la temperatura del aire. A menores temperaturas, con la misma cantidad de vapor de

agua, el aire se encuentra más cercano a la saturación. Por lo tanto, se observan ciclos estacionales, con mayores porcentajes de humedad relativa en los meses fríos y menores en los meses cálidos.

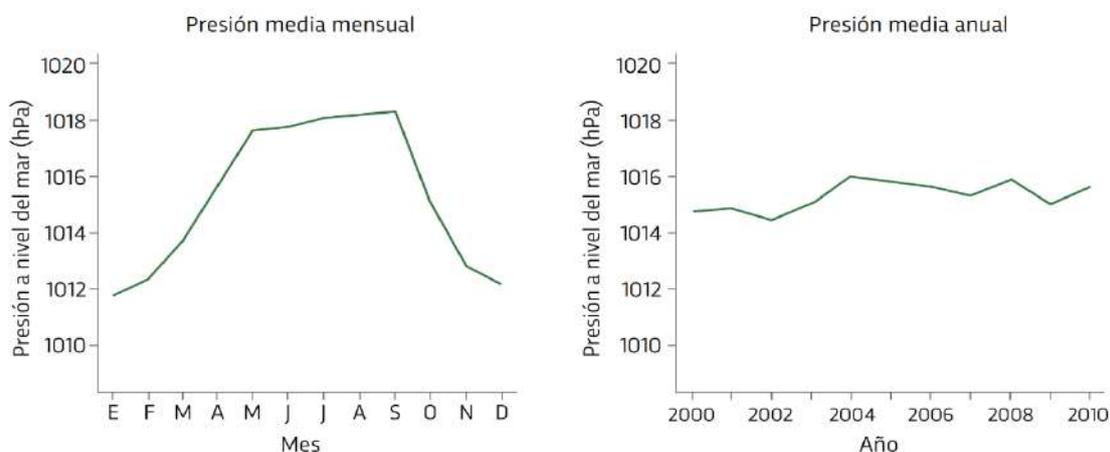


Ilustración 8: Presión media mensual y presión media anual en Canelones

1.2 Fuerzas Motrices

1.2.1 El contexto Social, Demográfico y Económico

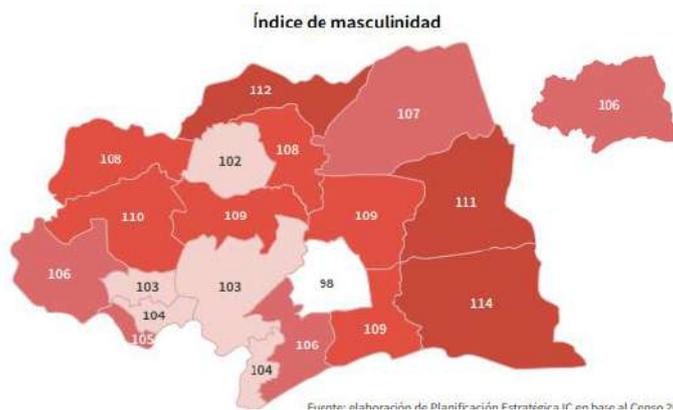
El 90,7 % de la población de Canelones es urbana. El sur del departamento es parte de la conurbación metropolitana que se integra por el sistema de ciudades del área metropolitana vinculada a Montevideo. Es una región que ha ganado dinamismo asociado al impulso urbanizador y al desarrollo de las actividades productivas, especialmente la logística y los servicios.

En las ciudades de La Paz, Las Piedras, 18 de Mayo y Progreso (sobre la antigua Ruta 5), Toledo (sobre Ruta 6), Barros Blancos y Pando (sobre Ruta 8) y Ciudad de la Costa (sobre Ruta Interbalnearia y Avenida Giannattasio), reside la mayor parte de la población, con un crecimiento sostenido muy asociado al impulso del sistema metropolitano.

Si consideramos el ámbito rural, predomina el productor familiar con predios de relativamente pequeños y una gran diversidad de rubros de producción, muchos de ellos destinados al consumo interno. Según el Censo de Población y Vivienda (INE, 2011) habitan en el medio rural canario 48.219 personas que representan el 27,5 % de la población rural de nuestro país. Canelones es a su vez el séptimo departamento con mayor porcentaje de población en el medio rural (luego de San José, Florida, Tacuarembó, Lavalleja, Río Negro y Colonia). (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).

Con relación a datos de población, según el Censo de Población y Vivienda del 2011, la población rural de Canelones es más envejecida y masculinizada que la urbana, se ve claramente cómo a partir de los 35 años la proporción de varones en zonas rurales es mayor que en las ciudades y pueblos, hecho que no ocurre con las mujeres, que recién presentan una proporción mayor a partir de los 55 años. En los primeros tramos de la pirámide de población la situación es la contraria, la proporción de niños y jóvenes es menor en el medio rural (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).

En el mapa a continuación, se muestra cómo se presenta la relación varones - mujeres entre la población rural según zonas agrupadas por municipios, donde es casi unánime la tendencia de mayor proporción de hombres. Se destacan los Municipios de Soca y La Floresta (114) como los más masculinizados y Empalme Olmos, el menos (98). A mayor distancia de la zona metropolitana, mayor es el índice; no obstante, si comparamos el índice promedio de Canelones (106), con el promedio nacional (119), es sensiblemente menor (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).



Los datos acerca de los asalariados rurales nos muestran que Canelones concentra un 15 % de los trabajadores permanentes del país, mientras que para los jornales zafrales la proporción es menor y llega a un 8 % del total del país. En lo que refiere a datos desagregados por sexo se constata que hay en el departamento una mayor proporción de mujeres asalariadas permanentes y zafrales que el promedio del país. Las primeras representan un 33,5 % en Canelones, frente a un 27,3 % a nivel nacional, y las segundas un 22,2 % en Canelones, de un 20,5 % en todo el país (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo). La proporción de mujeres que habitan el medio rural canario es 3 % mayor a la proporción nacional (47 % y 44 % respectivamente). (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).

Dinámica socio – demográfica

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

El departamento de Canelones contaba con una población de 520.173 habitantes en el año 2011 (Censo 2011, INE). La tasa de crecimiento de población del Departamento es de más del 1% anual según la proyección realizada por el INE en 2014 (Estimaciones y proyecciones de la población de Uruguay: Metodología y resultados, INE, 2013), siendo esta tasa la mayor en relación a los demás departamentos del país, por lo que se estima que se haya superado los 600.000 habitantes en el 2020.

El reciente crecimiento demográfico se concentró sobre la costa del Río de la Plata. Este espacio costero gana en valoración social y en interés por parte del sector inmobiliario. Desde el arroyo Carrasco al arroyo Solís Grande, está casi completamente loteado, sin embargo no ha completado su proceso de urbanización y algunos tramos interbalnearios aún permanecen sin subdividir y en estado agreste o parcialmente forestados.

El aumento de la población tiene efectos en componentes del ambiente desarrollados en el capítulo 2, ya que implica modificaciones en el uso del suelo, la calidad del agua, la generación de residuos, el ambiente construido, etc.

Los indicadores sociales de Canelones acompañan en general la media nacional y metropolitana. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2021). El 5,6% de los hogares de Canelones se encuentra debajo de la línea de pobreza según datos de la Encuesta Continua de Hogares de 2020, mientras que el porcentaje nacional fue de 8,1%.

Tal como se observa en el siguiente gráfico, la población que habita en hogares bajo la línea de pobreza tuvo una fuerte tendencia a la baja en la última década, y un leve incremento en los últimos dos años. En el 2008 la incidencia de la pobreza en personas en todo el país era del 24,2 %, habiendo descendido este indicador hasta el 10,6 % en el 2021 (INE).



Ilustración 9: Hogares bajo la línea de la pobreza en Canelones

Fuente: En base a datos del Observatorio Territorio Uruguay OPP

A continuación se presentan algunos indicadores relevantes que definen socialmente el Departamento.

Algunos datos sociales relevantes (OPP, 2020)	
Analfabetismo	1,10%
Promedio de años de educación formal	9,2
Población con estudios terciarios (entre 25 y 65 años)	19,8%
Tasa de actividad	61,70%
Desempleo	11,80%
Informalidad	22,60%
Índice de Gini	0,35
Tasa de homicidios	7,3 por 100.00 hab.
Mortalidad por accidentes de tránsito	11,8 cada 100.000 hab.
Hogares con conexión a red de saneamiento	20,8%
Hogares sin acceso a energía eléctrica	0,1%

Fuente: Elaborada en base a datos del Observatorio Territorial de Uruguay OPP

Canelones y su Contexto metropolitano

La región metropolitana de Montevideo es una pieza estructural del país, que abarca en todo o en parte áreas de tres departamentos (Montevideo, Canelones y San José) con una población que constituyen dos tercios de la población nacional, y con aproximadamente dos tercios de la producción total de bienes y servicios uruguayos.

En esta región Canelones, se posiciona de manera particular desde el punto de vista territorial como el departamento con mayor proximidad a la capital del país y receptor

en gran medida de los impactos producto de una estructura territorial macrocéfala histórica heredada.

En este escenario el departamento de Canelones, como integrante de un área metropolitana, recibió durante décadas los procesos de expulsión propios de las capitales, asociados a los valores del suelo para la residencia, industrias no deseadas en áreas capitalinas y otros usos que sus características requieren sus cercanía a los centros económicos pero no pueden estar en ellos. Estos procesos acompañados de escasa infraestructura asociados a red de saneamiento, redes viales y escasa planificación en materia de desarrollo sostenible y protección ambiental, fue en gran medida el paisaje de Canelones hasta el año 2005, condicionando un territorio extremadamente fragmental.

Así mismo el modelo territorial heredado del área metropolitana producto de su proceso histórico, caracterizado por cinco ejes radiales asociados a las rutas que conectan el país y confluyen en el la capital, a los cuales fueron consolidando a lo largo de sus recorridos centralidades habitacionales, asociado a un modelo actual de policentralidad, define una mancha urbana única que trasciende los límites departamentales.

Desde el año 2005, el Gobierno de Canelones, confía en la Planificación del Territorio para el desarrollo y la definición de sus políticas. La planificación se compone de un Sistema de Instrumentos de Ordenamiento Territorial con capacidad de abordar de manera integral el Territorio Canario, a través de la construcción colectiva y participativa de sus instrumentos. La planificación territorial se concibe como una herramienta dirigida a la ordenación del territorio sobre la base de un análisis técnico, un consenso ciudadano y un compromiso político. Este proceso permite reconocer y gestionar “la parte y el todo”. Gestionar y atender la diversidad del territorio canario, pero también la complejidad de un Departamento de Canelones diverso, desde una mirada multiescalar, y la integración de un Canelones sostenible en el desarrollo, e integrado en el área metropolitana.

La integración de un área metropolitana, nos obliga a entendernos parte de un todo, por lo que las definiciones muchas veces requieren de la articulación y definiciones conjuntas, donde los territorios y ecosistemas no respetan límites políticos.

Asumir la complementariedad de un área metropolitana tanto en los procesos virtuosos como en aquellas presiones producto de las características propias de este tipo de territorios: concentración económica, concentración de contaminación, concentración de población, y concentración de movilidad, son parte de los desafíos y oportunidad que abordó Canelones en esta construcción.

En este contexto de planificación y considerando una población nacional que no crece, donde las principales alteraciones demográficas nacionales son producto de la movilidad interna nacional, de acuerdo a los estudios realizados por opp en el 2019, de 3 personas que ingresan al AM, 2 permanecen en Canelones. Así mismo de el 75% de los que permanecen en Canelones se establecen en la zona costera.

Estos datos asociados asociados, a la avances en materia de infraestructura necesaria a efectos de un desarrollo de un área metropolitana en materia de mejora en la calidad de vida pero también en soporte para le generación de trabajo a la población, son las

principales presiones sobre los territorios.

La coyuntura actual producto de la Pandemia atravesada en el año 2020-2021, también modifica los modos de habitar presionado sobre los territorios rurales y sectores menos antropizados, producto de la búsqueda de nuevas áreas para la residencia.

En este escenario donde la expansión de la mancha urbana, es una de las principales características de las AM, donde las definiciones trascienden los límites departamentales, considerando los multifactores que intervienen en este proceso, donde las Infraestructuras deben por sus características propias trascender también estos límites, donde la movilidad juega un rol preponderante en la sustancialidad de un territorio metropolitano, y donde los propios territorios y ecosistemas no responden a estos límites, es clave atender en una gestión operativa el AM, como estrategia país.

Dinámica económica

Canelones participa con un 10,5% del producto en el total país según estimaciones de actividad económica departamental (2018), siendo el departamento con mayor participación después de Montevideo. Si se analiza la estructura productiva (2014), la mayor parte de la actividad se encuentra en el sector terciario (58,6%). El sector industrial representa el 35,6 % del total de las actividades económicas, porcentaje que es mayor al promedio nacional.

Parte de este crecimiento fue enmarcado en el Ordenamiento Territorial desarrollado por el Gobierno Departamental respaldada por la Ley N°18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Este ordenamiento toma como sus principales insumos, los acuerdos plasmados en los ODS y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, principalmente el objetivo 7 – el cual refiere a *Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente*¹ - ya que estos representan una guía para desarrollo sostenible de las comunidades y territorios mediante el establecimiento de metas y objetivos que fortalecen los procesos de construcción de ciudadanía y economías. Este proceso definió zonas productivas y residenciales del territorio canario. Los principales ejes de desarrollo industrial y logístico están delineados por las rutas nacionales 102, 101 y 8 y ruta 5 al oeste del departamento. El marco mencionado permitió orientar las fuerzas motrices de modo de reducir los efectos de las actividades y las presiones sobre los componentes del ambiente.

Como veremos a continuación, desde 2008 a la fecha Canelones se convirtió en el departamento con mayor desarrollo industrial en el país. Esta generación de empleo trajo aparejado el incremento de zonas residenciales y los consiguientes efectos en la planificación de las políticas de infraestructura del departamento, tales como caminería y saneamiento.

Los nuevos asentamientos residenciales son el resultado de la dinámica económica y laboral pero en simultáneo generan, inevitablemente, presiones en el territorio que

¹ “Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial”, pag. 5, Abril 2011

obligan a rever y repensar las infraestructuras en el corto o mediano plazo para atender las necesidades sobre las presiones ambientales de los entornos.

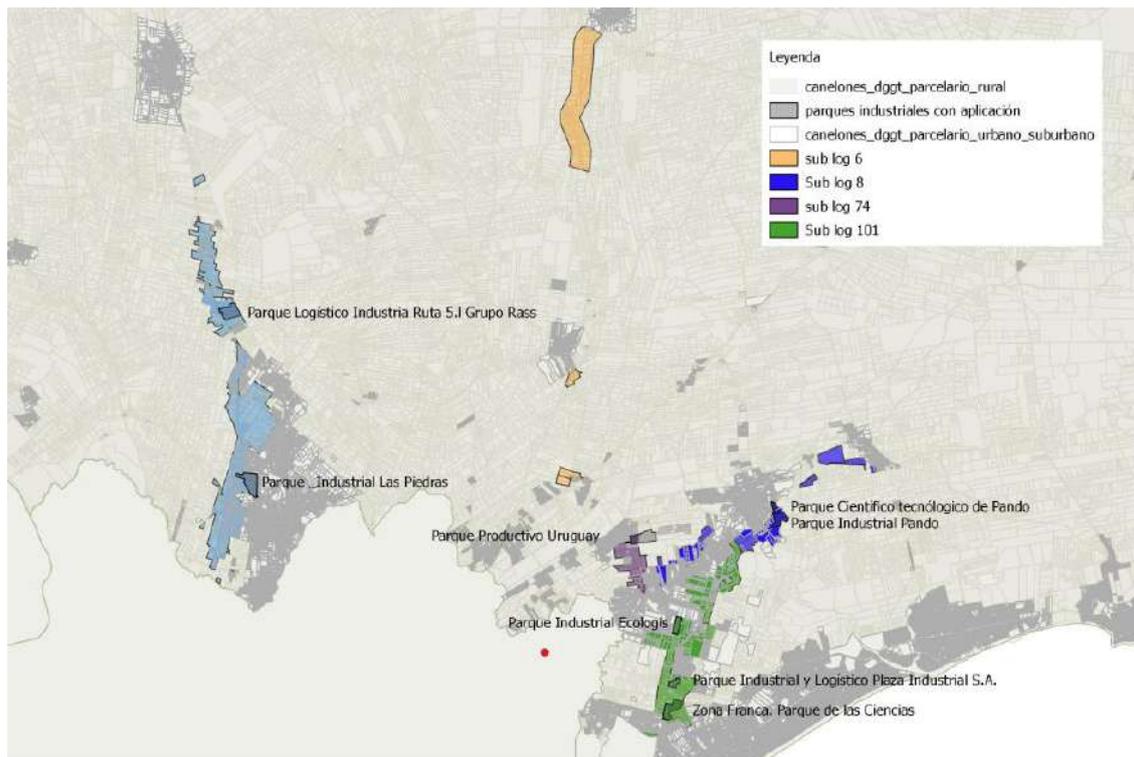
En el siguiente cuadro se presentan las principales actividades que ocupan a los habitantes del Departamento. Como se ve, en todos los rubros las actividades son muy similares a la media del país.

Sector de ocupación de los habitantes de Canelones	Canelones	Total del País
Agropecuaria, pesca, caza y minería	8,0	8,5
Industria manufacturera, electricidad, gas y agua	13,7	11,6
Construcción	8,7	7,4
Comercio, alojamiento y servicios de comida	21,4	21,7
Transporte y almacenamiento	5,2	5,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas, financieras e inmobiliarias	6,6	8,0
Actividades administrativas y servicio de apoyo	4,9	4,6
Administración pública, defensa y actividades de organizaciones extraterritoriales	6,1	6,6
Enseñanza	5,8	6,5
Servicios sociales y salud	8,0	8,5
Otras actividades de servicios	4,2	4,7
Actividades de los hogares como empleadores	7,4	6,9

1.2.2 Desarrollo Industrial, Transporte y Logística

El crecimiento demográfico del Departamento se ha acompañado con un desarrollo inmobiliario residencial de calidad en el departamento. Por otro lado, la orientación que generó el Ordenamiento Territorial ha facilitado la instalación de emprendimientos de gran porte logístico de empresas nacionales e internacionales.

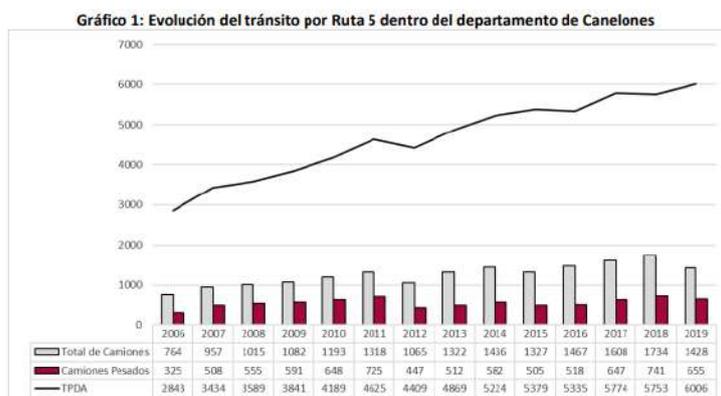
La localización estratégica del Departamento de Canelones, donde se encuentra la principal terminal aérea de pasajeros y de carga de Uruguay, y con cercanía al puerto de Montevideo, la principal terminal marítima ha generado una expansión empresarial y residencial asociada a los conectores viales como la Ruta 102, 101 y 8 y el eje de ruta 5. En los últimos quince años, Canelones ha experimentado un crecimiento industrial y logístico en los ejes de Ruta 101, 102 y 8 y Ruta 5.



Esta imagen muestra los corredores industriales y logísticos del departamento, marcando en gris oscuro la mancha urbana residencial, resumiendo las presiones de la producción y la residencia en el territorio.

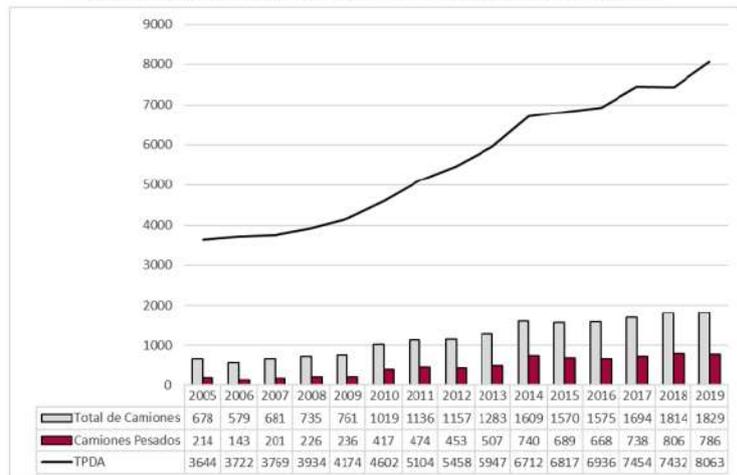
Toda esta expansión, ha generado presión en las rutas nacionales que atraviesan el departamento y se ve reflejado en el incremento del Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA). Este aumento en el tránsito de carga genera no solamente presiones ambientales, sino que incide directamente en la planificación departamental y nacional de las rutas y las zonas residenciales, existentes, nuevas y a futuro.

A continuación, se presentan gráficos detallando este incremento con información proporcionada por el Instituto Nacional de Logística y el MTOP². La información de TPDA está compuesta por autos, ómnibus y camiones.



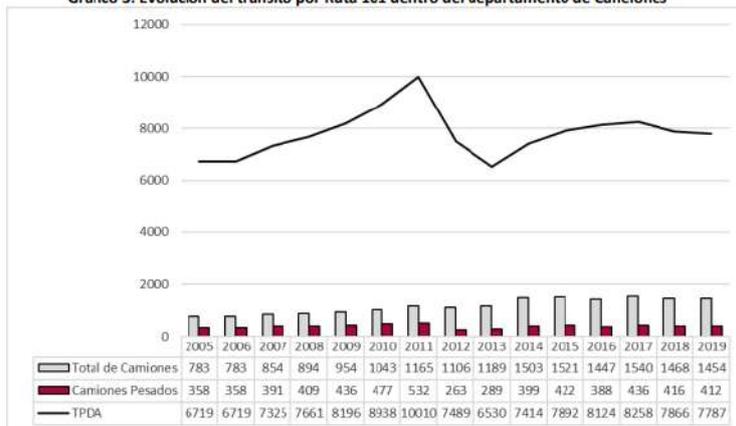
Fuente: Elaboración propia del INALOG a partir de datos del MTOP

Gráfico 2: Evolución del tránsito por Ruta 8 dentro del departamento de Canelones



Fuente: Elaboración propia del INALOG a partir de datos del MTOP

Gráfico 3: Evolución del tránsito por Ruta 101 dentro del departamento de Canelones



Fuente: Elaboración propia del INALOG a partir de datos del MTOP

En la dimensión tecnológica, Canelones

presenta porcentajes más favorables respecto a los demás departamentos del interior. El 66,3% de los hogares del departamento tienen conexión a internet. En el caso de la tenencia de computadoras o laptops, el 67,6% de los hogares canarios tiene al menos una, viendo el impulso que ha significado programas como Ceibal e Ibirapitá.

1.2.3 La actividad turística

El turismo es una actividad de gran importancia en Canelones, en torno a la cual se crean empleos directos e indirectos, generándose divisas. Entre otros componentes del sector turístico, el departamento cuenta con alojamientos, servicios gastronómicos, agencias de viaje, transporte, entretenimiento y organización de eventos.

La ubicación de Canelones, limítrofe con Montevideo y Maldonado, así como la conectividad mediante rutas terrestres y aéreas, ponen a este territorio al alcance de los visitantes, haciendo posible vacaciones o escapadas durante todo el año. Con el fin de

desestacionalizar la actividad se promueven propuestas de Turismo Histórico Cultural, Enoturismo y Turismo Rural y de Naturaleza, además de la difusión de la agenda de fiestas y eventos. Un departamento visitado

Durante el período 2015 - 2019³ las cifras del sector turístico tuvieron un gran incremento en materia de llegada de visitantes y de ingreso de divisas, con mayoritaria procedencia de Argentina, seguida de uruguayos; datos que disminuyeron en los años 2020, 2021 y 2022 a causa de la pandemia por Covid 19 y la coyuntura económica de Argentina, principal emisor de turistas del departamento.

Entre 2015 y 2018 se registró un incremento de visitantes de 64,81% y de divisas de 68,47%. Otra cifra importante de este lapso, corresponde a 2017, año en el que Canelones fue el departamento que tuvo el mayor aumento de visitantes de todo el país y también en 2018 cuando se recibieron 217.453 visitantes durante todo el año con un gasto de 91.462.815 dólares, siendo un año récord en estos indicadores.

Promedialmente Costa de Oro recibe en los tres primeros meses del año un total 90.000 turistas extranjeros. Como destino de Región Metropolitana, zonificación establecida por el Ministerio de Turismo, el departamento recibe además turismo interno principalmente de la región centro sur, litoral del Río Uruguay y localidades que forman parte del área metropolitana del país.

Los turistas se concentran en el primer trimestre del año a lo largo de 65 kilómetros sobre el Río de la Plata y en las costas del Río Santa Lucía. Las playas Mansa y Brava de Atlántida, Ciudad de la Costa, Parque del Plata y Floresta⁴ suelen ser las más elegidas en temporada estival dada la oferta de servicios tales como alojamientos, gastronomía, ferias artesanales, atractivos turísticos, eventos y otros entretenimientos. El promedio de días de estadía en el destino de los turistas extranjeros es de 7,7, mientras que los uruguayos residentes es de 2,8. Ambos pernoctan mayoritariamente en viviendas de familiares o amigos, viviendas arrendadas, hoteles y en viviendas propias.

Tabla xx: Cantidad de turistas según el balneario, primer trimestre de 2017 a 2020

DESTINOS ELEGIDOS	PRIMER TRIMESTRE 2017	PRIMER TRIMESTRE 2018	PRIMER TRIMESTRE 2019	PRIMER TRIMESTRE 2020
ATLANTIDA	41254	42578	22.466	22735
PARQUE DEL PLATA	16647	17810	7.155	4194
CIUDAD DE LA COSTA	13469	16515	10.126	9651
LA FLORESTA	6251	9554	5.267	6389

³ Información extraída del Área de Estadística del Ministerio de Turismo, período 2015-2020

⁴ Información extraída del Área de Estadística del Ministerio de Turismo, temporada estival 2020

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

ARAMINDA	1917	968	1.775	1570
BALNEARIO ARGENTINO	5459	5777	...	1162
COSTAAZUL	6324	10096	...	1812
CUCHILLA ALTA	2562	8270	4.768	1800
JAUREGUIBERRY	2754	3130	3.977	1713
LAS TOSCAS	2502	5828	842	2023
LA TUNA	2423	472	1.794	262
MARINDIA	756	465	336	800
NEPTUNIA	585	557	1.442	360
PINAMAR	226	922	1.620	1594
SALINAS	2061	1773	798	
SAN LUIS	2596	3875	1.851	1656
SANTA LUCIA DEL ESTE	2206	4977	1.828	571
OTROS	564	2260	1.780	388
TOTAL	110.556	135.827	67.828	58683

Fuente: Ministerio de Turismo

Si bien desde el año 2017 la actividad turística ha tenido un crecimiento sostenido, 2018 posicionó a Costa de Oro como uno de los destinos más visitados a nivel nacional.

Tal como se ve en la tabla de datos, en 2019, y debido a la crisis económica y social en Argentina, nuestro principal emisor de visitantes, se constató una disminución en el arribo de turistas, el cual también se refleja en las cifras de otros destinos de Uruguay, dada la marcada afluencia de público con nacionalidad argentina.

En 2018, 80.5% de los turistas en Canelones procedían del vecino país, mientras que el turismo interno representó un 14,10%. Asimismo, en 2019, el departamento integrado a la región metropolitana, fue junto a Montevideo la principal zona receptora de visitantes

a lo largo del año con un total de 1.164.208 visitas.

En relación a la evolución desde la prepandemia al momento actual las cifras han disminuido drásticamente. Según el Monitor de la Cámara Uruguaya de Turismo, Canelones tuvo una ocupación promedio en enero de 2022 L en hoteles entre semana fue del 43,57% y el fin de semana la ocupación promedio fue del 71,99%. En cuanto a Complejos/ Bungalows, el promedio de ocupación fue de 64,64% entre semana y de 87,45% el fin de semana.

TABLA XX : Viajes realizados por residentes dentro del país, días de estadía y gasto, con destino Canelones.

PERÍODO: Año 2019

CANELONES	VIAJES	ESTADIA	TOTAL U\$S	P/PERSONA	P/P DÍA
Canelones	1.471.989	2,6	183.322.388	124,5	47,1

Fuente: Ministerio de Turismo

Canelones recibe turistas residentes del país principalmente de los departamentos que conforman la región Centro-sur y Pájaros Pintados (litoral del Río Uruguay). Quienes eligen este destino se alojan principalmente en viviendas de familiares y amigos, viviendas propias y viviendas de alquiler. Arriban al destino mayoritariamente en auto propio u ómnibus. Dentro de los destinos nacionales, Canelones en 2019, fue el segundo departamento con mayor turismo interno, luego de Maldonado.

Son varias las opciones que tiene Canelones en materia turística, entre las que destaca el tradicional Turismo de Sol y Playa, con playas distribuidas a lo largo de 65 kilómetros sobre el Río de la Plata, más las ubicadas en las costas del Río Santa Lucía. En nuestras playas los turistas encuentran servicios muy valorados como bajadas y rampas accesibles, actividades náuticas, paradores en la arena durante el verano y permanentes que complementan el paseo gastronómico-costero el resto del año.

En el Turismo Histórico-Cultural, cuenta con amplia oferta de museos y centros culturales en los distintos municipios, sin dudas, ocupa un lugar destacado la reciente declaración de Patrimonio Mundial de la UNESCO de la Iglesia Cristo Obrero del Ing. Eladio Dieste de Atlántida, una singular obra arquitectónica visitada por turistas de todas partes del mundo.

Los eventos están fortaleciendo la oferta turística, convirtiéndose en auténticos atractivos convocando públicos de todas las edades y procedencias, que disfrutan de fiestas, festivales y encuentros de tipo gastronómico, deportivo, cultural, tradicional, musical, etc.

Otro de los puntos fuertes del turismo canario es el Enoturismo, ya que más del 60% de las bodegas del país están ubicadas en Canelones, destacando el Tannat como la variedad característica de Uruguay. Las bodegas turísticas del departamento cuentan con una gran tradición familiar y la herencia de conocimientos traídos desde el viejo mundo por los inmigrantes, transmitidos de generación en generación. Es así que son atendidas por sus propios dueños, dando lugar a una experiencia única, que también suele incluir

gastronomía, música y espectáculos. A raíz del desarrollo del proyecto de Cooperación con la Diputación de Barcelona y contando con un Plan Estratégico de Enoturismo, se continúa trabajando en la consolidación de una ruta del vino canaria.

En la búsqueda de un diferencial se ve la necesidad de generar nuevos productos que contemplen los retos de sostenibilidad, en este sentido el Turismo en Espacios Rurales y Naturales pretende ser una opción de disfrute en varios sitios del campo y costas del departamento con propuestas gastronómicas y de alojamiento, así como en circuitos tales como Senderos de Santa Lucía, Circuito del Agua y la Vida en la Cuenca de la Laguna Cisne y proyectos que integren el Área Protegida de Humedales de Santa Lucía, Área de Protección Departamental de la Cuenca Media del Arroyo Solís Grande, así como miradores de aves, senderos de flora nativa y propuestas que tiendan a la valorización y conservación de los ecosistemas canarios. El departamento cuenta con 9 establecimientos rurales registrados como operadores turísticos y distribuidos en Costa Azul, Canelones, Santa Lucía, Pando y Atlántida. Asimismo, dispone de 12 bodegas turísticas concentradas en El Colorado, Juanicó, Empalme Olmos, Sauce, Atlántida, La Paz, Suárez, Canelón Chico, Progreso y Canelones.⁵

En el marco de una estrategia para el desarrollo del departamento como territorio inteligente, se implementaron planes como Verano Inteligente en Atlántida, donde entre otros aspectos se realizó conteo de vehículos que ingresan al balneario en temporada estival. Se cuenta con tótems solares que permiten cargar celulares y paneles de comunicación con la ciudadanía.

En las playas se incorporaron cámaras que permiten visualizar en tiempo real el estado de las mismas, apreciar cuán concurridas están, accediendo a las imágenes a través de la App Turismo Canelones, que también incluye todo tipo de información turística, más agenda de eventos.

1.2.4 Contexto productivo en el territorio rural

En lo que refiere a la actividad productiva en el ámbito rural resulta fundamental analizar diversos aspectos que hacen a la particularidad y la importancia de este territorio en el departamento de Canelones.

Se presenta a continuación datos de uso del suelo realizado por teledetección. En la tabla nro XX es realizado por la metodología propuesta por FAO (Datos proporcionados por el mgap, ref: Andres Beretta)

Tabla xx: uso del suelo realizado por teledetección

Uso del suelo	Area (ha)
Agricultura de secano, verano	29.409
Aguas artificiales	1.530
Aguas naturales	1.202

⁵ Información extraída del Registro de Operadores Turísticos del Ministerio de Turismo

Arbustos	1.702
Bañados, humedales	3.574
Bosque Nativo	13.602
Bosque Plantado año 2021	25.076
Bosque Plantado nuevo, rebrote, tala	91
Campo Natural	3.861
Campo Natural enmalezado	15.587
Campo natural y Horticultura*	294.824
Canteras, minas a cielo abierto	488
Citrus	88
Mezcla CN, pasturas,rastrajos	6
Olivares	34
Otros frutales	14.719
Pivotes	374
Playas, Dunas	756
Rastrojos de cultivos cereal.invierno	8.254
Rastrojos de rec.forr. invierno, past. anuales.	12.240
Represas de riego	231
Zonas Urbanas	25.433
Total general	453.080

*Se está ajustando la denominación de esta categoría con el MGAP

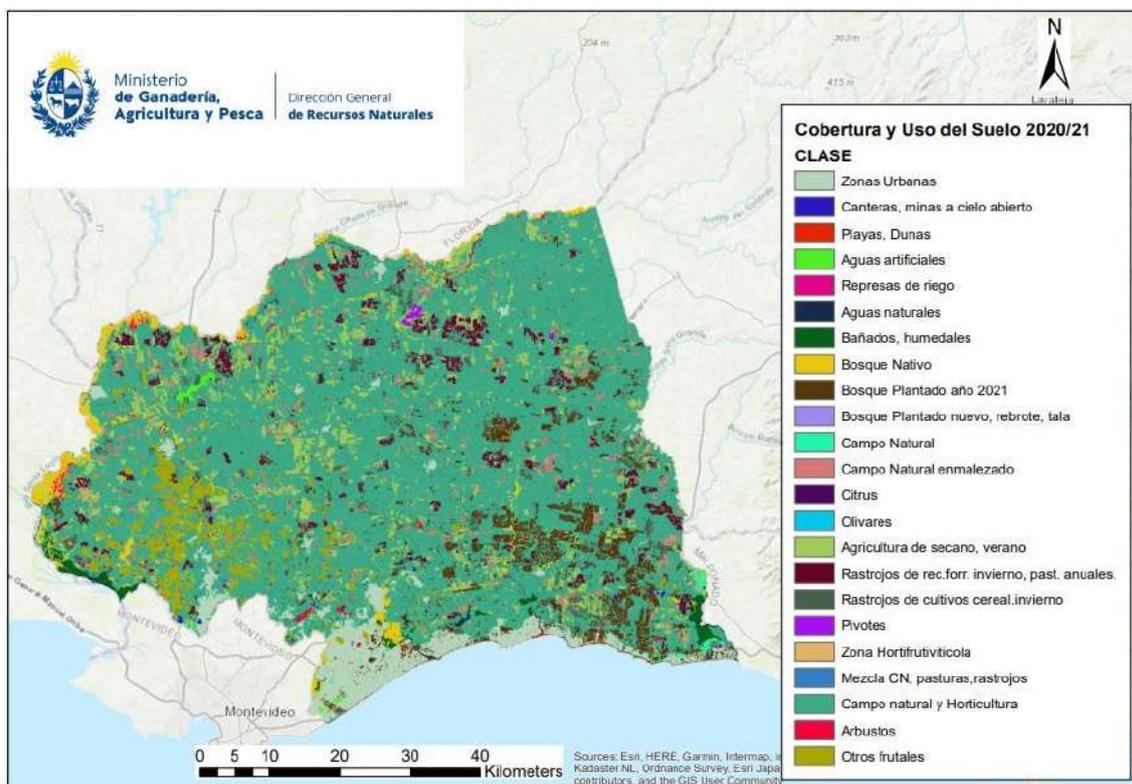


Ilustración 10: Cobertura y uso de suelo 2020/21.

Fuente: Elaborado por MGAP, 2022.

De acuerdo con la declaración jurada de Productores Familiares de la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (DGDR-MGAP), la cantidad de registros para el departamento es de 5536 explotaciones (25 % del total de productores familiares del país), de los cuales el 90 % corresponde a predios menores a 50 hectáreas y el 83 % residen en la propiedad.

Según el propio registro, la horticultura es declarada el rubro principal en cuanto generador del ingreso familiar (2587 registros), seguido por la ganadería (1345 registros). Las producciones animales como aves, cerdos y lechería constituyen en conjunto más de 700 unidades de producción. El Departamento, si bien ocupa un 2,1% de la superficie del país, cuenta con el 17,4% del total de explotaciones, las que se caracterizan por tener un tamaño relativamente pequeño. (Barolin, Celiana: “La excepcionalidad de Canelones Rural”, 2019 En Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo)

Tabla xx: N° de explotaciones y tamaño

N° de explotaciones agropecuarias (Censo 2011)	7790 (17,4% del país)
Explotaciones con menos de 50 has	82,2%
Explotaciones con más de 500 has	1%

En la siguiente tabla podemos ver la caracterización productiva de Canelones respecto al resto del país.

Tabla xx: Explotaciones comerciales: superficie según principal fuente de ingreso de explotación

Fuente de ingreso	Total del país		Canelones	
	Total (has)	%	Total (has)	%
Total	16308971	100	336805	100
Forestación	1243508	7,6	22432	6,7
Citricultura	42073	0,3	1838	0,5
Otros frutales	22945	0,1	7324	2,2
Vitivinicultura	21306	0,1	11514	3,4
Horticultura	50675	0,3	25836	7,7
Cereales y oleaginosos (no incluye arroz)	1740620	10,7	10464	3,1
Arroz	420624	2,6	0	0
Semillero de cereales y	23422	0,1	1145	0,3

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

cultivos industriales				
Semillero de forrajeras	6097	0	604	0,2
Viveros y plantines	1440	0	738	0,2
Vacunos de carne	10890880	66,8	166944	49,6
Vacunos de leche	826379	5,1	49528	14,7
Ovinos de carne y lana	840299	5,2	3540	1,1
Equinos	31720	0,2	5362	1,6
Cerdos	11825	0,1	3258	1,0
Aves	13139	0,1	8587	2,5
Otros animales	16115	0,1	737	0,2
Venta de servicios agropecuarios	79092	0,5	2677	0,8
Agroturismo	4368	0	72	0,0
Otros	22444	0,1	3263	1,0

Fuente: CGA 2011

Entonces en lo que refiere al uso del suelo rural productivo en Canelones vemos que predomina la ganadería (significando un 65 % entre vacunos de carne, leche y ovinos), seguido por la producción intensiva de frutas y verduras, significando casi un 14 % de la superficie del departamento (horticultura, citricultura, vitivinicultura y otros frutales).

Los tres rubros que generan mayores ingresos en Canelones son los vacunos de carne, seguidos por la horticultura y en tercer lugar la viticultura. En cuanto a la superficie que ocupan, en orden decreciente, encontramos a los vacunos de carne, los vacunos de leche y la horticultura (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).

En síntesis, en Canelones se encuentran más de un sexto de las explotaciones del país (17,4 %) y ocupa tan solo el 2,06 % de las tierras con actividad agropecuaria. Esto evidencia la predominancia de explotaciones de menor escala con respecto al resto del país y se condice con las características de los sistemas productivos familiares. En lo que refiere a las explotaciones comerciales (excluyendo el destino de autoconsumo), el 29,8 % corresponden a aquellas donde la principal fuente de ingreso son los vacunos de carne. En segundo lugar, se ubica la horticultura, que concentra el 20,3 % de las explotaciones. En el tercer lugar, encontramos que el 6,2 % tiene a la viticultura como la principal fuente de ingreso (Soberanía, Ciudadanía e Identidad. Relato de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020, Uruguay-Mvdeo).

Las características descritas en los párrafos anteriores muestran la singularidad del Departamento con explotaciones de pequeñas escalas, con actividades agrícolas intensivas que tienen mucha relevancia en la producción de alimentos que consumen los habitantes de todo el país (Relatoría de la Gestión de la Agencia de Desarrollo Rural de la Intendencia de Canelones 2015 – 2020, Febrero 2020).

Cabe considerar que los datos mencionados en este reporte son principalmente basados en el censo general agropecuario realizado en el 2011, siendo el próximo censo general

en el 2023, por lo que al momento de procesar los nuevos datos se tendrá una actualización de la caracterización de la zona rural en el Departamento.

1.2.5 Incidencia del Cambio Climático en el Departamento

A continuación realizaremos una síntesis de los contenidos planteados en la Estrategia Climática de Canelones (Publicación Gobierno de Canelones con apoyo de Ivy y la cooperación de la Fundación Modelo, la Cooperación Canaria y la Red de Mercociudades - Set. 2021), donde a partir de los escenarios desarrollados para el sexto informe de situación del IPCC, un equipo de investigadores de la Universidad de la República del Uruguay, cuyo líder participó en la redacción de dicho informe, realizó una proyección del clima de Uruguay para el siglo XXI (Barreiro, Arizmendi & Trinchin, 2019) basada en los modelos climáticos que fueron utilizados para el diseño de los escenarios globales.

Hay que considerar que debido al pequeño tamaño del Uruguay, puede asumirse que el resultado de estos análisis representa la mejor información que nos puede brindar hoy en día la ciencia para la proyección del clima en el territorio de Canelones.

Se seleccionaron 3 de los escenarios utilizados por el IPCC con uso bajo, medio y alto de combustibles fósiles y se consideraron diez modelos que representan mejor el clima del país. Cada uno de estos modelos se corrió para los tres escenarios seleccionados en dos horizontes temporales, el cercano (2020 - 2044) y el lejano (2075 - 2099).

Para el horizonte cercano, los modelos proyectan entre 0,5 y 1,6 grados de calentamiento con respecto a 1981- 2010, sin grandes diferencias entre escenarios.

Para el horizonte lejano, los modelos proyectan entre 1,5 y 5,5 grados respecto a 1981-2010, dependiendo del escenario.

El acumulado anual de precipitaciones sobre Uruguay tiene una gran variabilidad interanual de entre -5 y 10 % para el horizonte cercano y entre -7 y 35 % para el horizonte lejano, mostrando una tendencia gradual positiva con un incremento en la ocurrencia de eventos extremos. El fenómeno interanual que más afecta a las lluvias en el territorio uruguayo es El Niño - Oscilación Sur (ENOS). Bajo los modelos analizados se observa que los eventos extremos de esta oscilación tienden a ocurrir con mayor frecuencia a medida que la temperatura media global aumenta.

Asimismo, los eventos La Niña extrema podrían volverse más frecuentes, sobre todo los eventos de déficit hídrico de tres meses de duración para el horizonte cercano.

En la zona costera el cambio climático se hace más evidente por varias amenazas concurrentes que provocan impactos en cascada. El riesgo sobre la costa ha sido objeto de estudio y evaluación en el NAP Costas, integrando la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad del sistema natural y construido para los diferentes escenarios de cambio climático (IH Cantabria, 2018). El progresivo aumento del nivel medio del mar, los aumentos en intensidad y recurrencia en los vientos, la altura de las olas extremas y las precipitaciones, en conjunto, exacerban los riesgos costeros y los impactos sobre los

ecosistemas, los sistemas humanos (viviendas, infraestructuras, servicios) y los sistemas de producción y consumo (actividades económicas como turismo y pesca). Los ecosistemas costeros se ven afectados y disminuyen su capacidad de provisión de servicios de protección de la costa. El sistema dunar y el sistema de humedales se encuentra particularmente amenazados por eventos climáticos extremos que impactan por pérdida de arena en playas, pérdida de bañados inter-dunares por movilidad de médanos, humidificación de playa por falta de arena, erosión, zonas de cárcavas y retroceso de barrancas. Otro aspecto que debemos sumar es la coincidencia de las mareas altas por precipitaciones en la cuenca del Río de la Plata y las grandes marejadas de tormenta que elevan el nivel medio del mar produciendo inundaciones costeras, remoción de playas, afectando especialmente las desembocaduras de los arroyos.

Además del impacto sobre los ecosistemas costeros propiamente dichos, estos forzantes climáticos generan situaciones de exposición de las personas, las viviendas, industrias, servicios e infraestructuras y afecta la actividad turística. La inundación en ciudades costeras tiene la particularidad que combina los efectos de la inundación fluvial con el aumento del nivel del Río de la Plata y las olas provocadas por el viento fuerte que bloquean el drenaje y multiplican los problemas de inundación y erosión. Las competencias del ordenamiento del territorio permiten profundizar los avances realizados, incorporando nuevas herramientas e instrumentos para proteger ecosistemas amenazados e identificar zonas de riesgo con el fin de evitar su ocupación con fines habitacionales.

Alteración de ecosistemas - El aumento de la temperatura media observado en los últimos 50 años, y que según lo modelos de la proyección de los escenarios futuros se mantendrá en el tiempo, presenta diferencias en la variación estacional, pero en general con menos noches frías y más noches cálidas. Lo cual, sumado a las variaciones del régimen hídrico ya señaladas, puede impactar negativamente en la biodiversidad alterando la distribución y abundancia de especies y aumentando el riesgo de aparición de especies exóticas invasoras, tal como se retoma en el capítulo 2, sección biodiversidad. En Canelones se presenta, además, el riesgo de incendios forestales asociados a situaciones de altas temperaturas y viento.

De acuerdo a lo que se desarrollará en el Capítulo que analiza los elementos del ambiente, resulta importante destacar que el Informe de Evaluación Ambiental Estratégica de la Ordenanza del Sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental (SDAPA) identifica ecosistemas y especies prioritarias para la conservación que destacan por su condición de vulnerabilidad ante el cambio climático y por su capacidad de provisión de servicios de respuesta.

Afectación a medios de vida y economía - La economía del departamento se basa en gran medida en el uso de recursos naturales y su capacidad de prestación de servicios ecosistémicos; por lo cual la alteración de los ecosistemas señalada anteriormente también contribuye a afectar la economía departamental. La producción agropecuaria se ve impactada por la ocurrencia de más olas de calor, reducción de la disponibilidad de agua, impactos de vientos fuertes sobre infraestructuras y aumento del riesgo de incendios, pero sobre todo porque al aumentar las temperaturas medias se impacta en forma negativa en los rendimientos y la calidad de la producción (MGAP, 2019). Tomando en cuenta la característica predominante de familias productoras que llevan adelante pequeños emprendimientos en el departamento, estos impactos tienen un

efecto mayor en los medios de vida de poblaciones más vulnerables y requerirán no solo de políticas de apoyo a la actividad productiva, sino de políticas de impulso social para favorecer la capacidad de adaptación en las comunidades rurales.

Además, como se señaló dentro de la afectación de los sistemas costeros, el impacto del aumento del nivel medio del mar y de la frecuencia de tormentas asociada al incremento de la variabilidad climática afecta las infraestructuras costeras y la calidad de las playas, impactando por tanto en la actividad turística. Es fundamental actuar en la construcción de obras e infraestructuras adaptadas y promover que los distintos actores incorporen medidas de prevención ante los impactos climáticos en las actividades económicas, especialmente en la agricultura y ganadería de pequeña escala. Asimismo, la actividad turística podrá adaptar sus estrategias para atender a los desafíos e integrar modelos de desarrollo ambientalmente más sostenibles.

Afectación a viviendas e infraestructura - El departamento es particularmente vulnerable a los fenómenos de vientos fuertes. Son frecuentes los episodios de vientos de más de 100 km/hora, lo que genera voladura de techos, galpones e invernáculos, caída de columnas, postes de energía, arbolado urbano y pérdidas en la producción agrícola. En un estudio de multiamenazas climáticas para la ciudad de Canelones (Factor CO₂, 2020), se relevaron los cambios en las rachas de vientos para el período de 1995 – 2018 en base a datos de Inumet y se identificó una tendencia al aumento del número de eventos anuales de vientos moderados e intensos. Otro fenómeno asociado a vientos y precipitaciones sucede con los problemas en puentes o pasos no bien resueltos en relación a los requerimientos actuales que provocan que algunas localidades o zonas de alguna localidad queden desconectadas por crecidas de ríos, arroyos y cañadas. En el Atlas nacional de inundaciones y drenaje pluvial urbano (Dinagua, 2002) se reconoce la problemática asociada a las inundaciones en varias localidades de Canelones y se identifican 11 ciudades con niveles de riesgo de inundación medio, alto o muy alto: Santa Lucía y Paso Carrasco (muy alto); Canelones (alto); Barros Blancos, Las Piedras, La Paz, San Ramón, Neptunia, Aguas Corrientes, Progreso, Ciudad de la Costa y Toledo (medio) y varias localidades con riesgo bajo. Este Índice de Nivel de Riesgos de Inundación de Ciudades (IRC) pondera la exposición y vulnerabilidad al cambio climático a partir de las siguientes variables: exposición de personas e infraestructuras, vulnerabilidad social, jerarquía de la ciudad en el sistema urbano y percepción de los actores locales. Los problemas de inundación fluvial en la ribera de los cursos de agua, los desbordes de cañadas o la insuficiencia del drenaje urbano aparecen en varias localidades del departamento con riesgos para un significativo número de personas que residen en zona inundable. Los impactos negativos se expresan en las afectaciones del stock habitacional, infraestructura, equipamientos colectivos, comercios e industrias. Asimismo se genera un impacto creciente en los sistemas de drenaje urbano que provoca daños y procesos de erosión y sedimentación en la infraestructura de calles y drenaje, ya que las condiciones de diseño actuales no incorporan adecuadamente prácticas para amortiguación de inundaciones y regulación de la esorrentía.

Afectación a la salud humana - Si bien los registros epidemiológicos no están asociados directamente a efectos del cambio y la variabilidad climática, el aumento general de las temperaturas medias y la mayor frecuencia de olas de calor se vinculan con problemas de salud humana. En la ciudad de Canelones, en base a los reportes de Inumet, se ha identificado una mayor frecuencia de las olas de calor, registrándose actualmente un promedio de 4 eventos al año, algunos con muertes asociadas. La recurrencia de las olas

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

de calor sigue el mismo patrón que el resto del país con umbrales de 32 °C o más de temperatura y una frecuencia que se acercará al doble de las que se registran actualmente (Factor CO2 , 2020). Asimismo, se ha registrado un aumento de presencia de *Aedes Aegyptis*, factor que está contemplado como amenaza dentro del Plan departamental de gestión integral de riesgos (Intendencia de Canelones, 2019b). En el “Informe ad@pta FADU” (Universidad de la República - FADU, 2020) se realiza la caracterización de varias ciudades del país para establecer una línea base que permita aproximarse a la comprensión de los fenómenos microclimáticos en las ciudades. Los resultados primarios de simulación de temperatura y humedad relativa urbana muestran un fenómeno de islas de calor en la localidad de Canelones. Asimismo, los resultados de la carta bioclimática para el periodo base (1961-1990) indicaron que el tiempo anual en confort por condiciones naturales fue de 1.279 horas. Y que si se desarrolla una estrategia bioclimática, el potencial de tiempo anual en confort podría aumentar en 71 %.

2. Estado del ambiente

La metodología GEO utiliza el marco conceptual de Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta. Este marco se describe en el capítulo 1. La sección anterior presentó las principales fuerzas motrices y algunas de las presiones generales para el departamento de Canelones. En esta sección de Estado del Ambiente se presentan las presiones más importantes y directas, indicando cómo afectan estas presiones al ambiente, y por lo tanto la economía, la salud y la sociedad en general; finalmente se presentan algunas de las respuestas más directas a estas presiones, cambios o impactos. Se divide el análisis en componentes clave: Suelo, Agua, Aire, la Biodiversidad y el ambiente construido.

2.1 Suelo

A) Recurso suelo

2.1.1 A Estado del recurso suelo

La superficie agropecuaria de Canelones abarca 336.805 hectáreas, según el Censo General Agropecuario (DIEA, 2011). Los suelos existentes son de texturas medias a pesadas con horizontes definidos, encontrando con frecuencia subhorizontes pesados que pueden limitar el drenaje del agua en profundidad en el suelo. El drenaje natural es moderadamente bueno y la permeabilidad es lenta, siendo este el factor que puede en esos casos limitar el desarrollo de las raíces de las plantas y por tanto su productividad. La fertilidad natural medida en nutrientes disponibles es en general elevada y permite el desarrollo de una producción intensiva, con la salvedad de la zona costera y este – noreste, donde el riesgo de erosión es elevado.

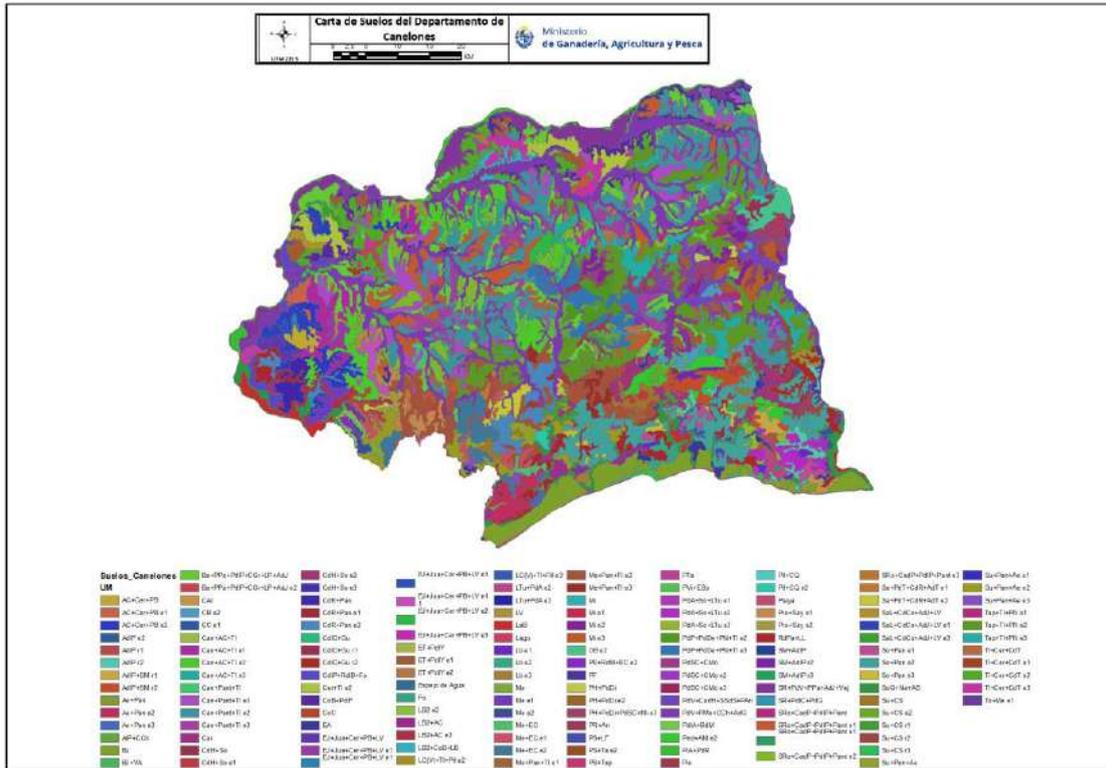


Ilustración 10: Tipos de suelo en el Departamento de Canelones

En el Anexo se presenta la descripción de la carta de suelos 1:40.000.

Canelones es el departamento que presenta el mayor índice de erosión del país.

Salvo las tierras bajas inundables, en mayor o menor medida todo el suelo rural presenta señales claras de este fenómeno. En el mapa de erosión antrópica detallado más adelante, se visualiza con claridad el grado de erosión en cada zona del departamento, evidenciándose que más del 50 % de los suelos del territorio canario presentan un grado de erosión de severa a muy severa con formación de cárcavas.

El grado de deterioro de los suelos tiene su génesis en muchas causas, pero sin dudas las relacionadas al uso productivo y al laboreo son las principales, o sea que la intervención humana ha sido determinante en este aspecto. Ya en los primeros años del siglo pasado el uso agrícola en el departamento era muy importante llegando a ocupar casi el 80% del total del área productiva de Canelones. Durante casi cien años se practicó una agricultura con tendencia al monocultivo (trigo, maíz y especialmente 30 años de cultivo de remolacha azucarera en el noreste) sin criterios conservacionistas. En esos años lo normal era la agricultura con laboreos a favor de la pendiente, a una misma profundidad, con falta de rotación de cultivos y con pasturas en suelos poco estructurados y períodos prolongados de suelos sin cobertura vegetal. Estas condiciones de manejo generaron un alto grado de intervención en los ecosistemas y, por cierto, las condiciones para que Canelones sea el departamento del país más castigado por la erosión.

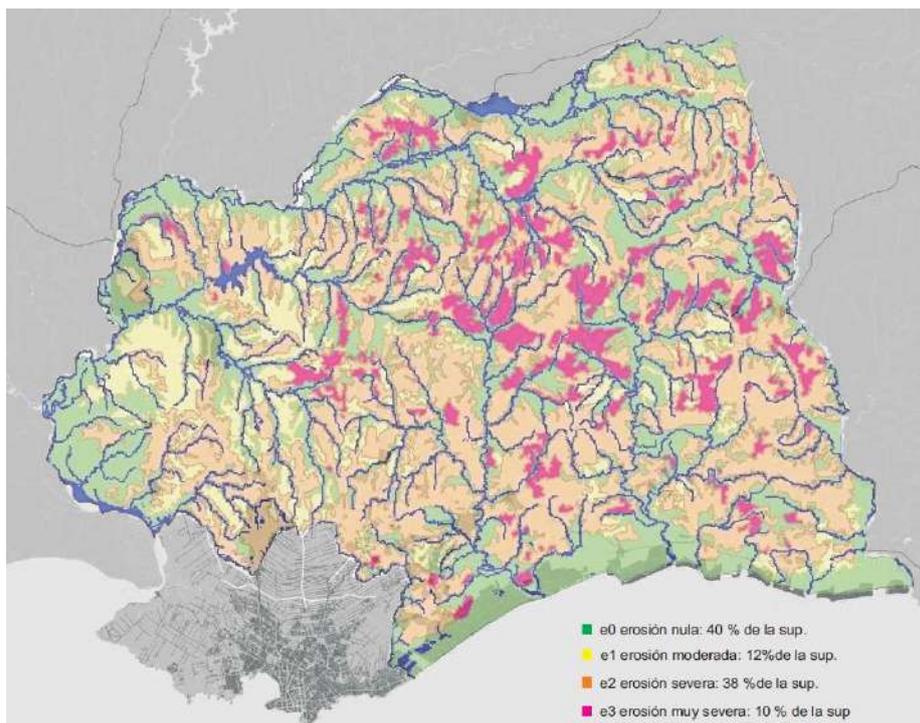


Ilustración 11: Grado de Erosión en el Departamento de Canelones.

Fuente del mapa: Convenio MVOTMA-IC, Directrices de Ordenamiento Territorial del Departamento de Canelones.

Como fue mencionado en el capítulo donde se describen las fuerzas motrices, las actividades productivas desarrolladas en el Departamento ejercen una presión sobre el recurso suelo, dependiendo de las prácticas agrícolas desarrolladas en cada caso, se determina el estado del suelo. La información sobre el estado del suelo en lo que refiere a la afectación de la erosión que fue presentado en el GEO anterior (2008).

En lo que refiere a erosión laminar se presenta a continuación la situación para Canelones.

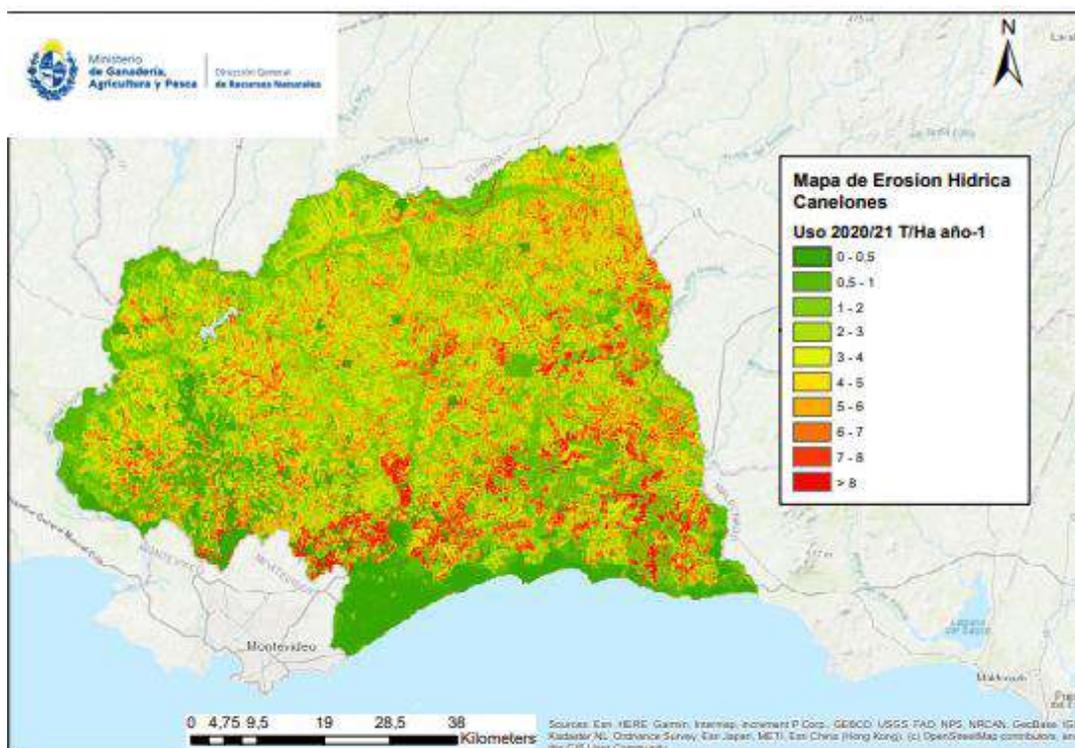


Ilustración 12: Erosión laminar en el departamento de Canelones

2.1.2a Presiones sobre el recurso suelo

En los últimos años el uso del suelo rural en el departamento se ha ido modificando, instalándose cultivos forestales comerciales y también, como en el resto del país, ha ocurrido un uso más frecuente de tierras con destino a la agricultura extensiva con la aparición de la soja como especie más representativa, aunque no la única, ya que se han registrado aumentos en la superficie cultivada de trigo, maíz y sorgo, así como también la siembra de pasturas anuales o permanentes (sobre todo en predios dedicados a la producción lechera).

En la tabla nro xx se visualiza por teledetección los cultivos extensivos de invierno del 2021.

Tabla xx: Cultivos de invierno 2021, por teledetección

Cultivos agrícolas detectado por satélite en invierno del año 2021	Area (ha)
CEBADA	273
COLZA	1.152
forestación	1.102
PRADERA	14.148
TRIGO	5.731
VERDEOS	9.943
Total general	32.350

Fuente: (Datos proporcionados por el mgap, ref: Andres Beretta; modelo desarrollado por DGRN-MGAP)

En estos casos los manejos del suelo generalmente incluyen medidas de siembra directa,

o sea, prácticas conservacionistas del suelo. Estas prácticas se basan en la siembra de los cultivos luego de la aplicación de herbicidas totales. Paralelamente hay que destacar que estos sistemas de producción han determinado el aumento del uso de estos herbicidas.

2.1.3a Impacto en el recurso suelo

Si se analiza el conjunto de los agroecosistemas las consecuencias de la *erosión* del suelo implica un deterioro general, afectando el equilibrio ecológico. Esto provoca una reducción también de la biodiversidad del suelo, haciendo que se vaya perdiendo la fertilidad. También se afecta la capacidad de retener agua y el efecto buffer para las cuencas afectadas. Se afecta también la calidad del agua, que recibe el material y los nutrientes adheridos a las partículas de suelo.

En el mapa que grafica el grado de erosión se aprecia claramente cómo la distribución geográfica de las áreas más castigadas se concentra en la “mitad” Este y Noreste del Departamento.

La erosión, además de la pérdida de la capacidad productiva de los suelos, provoca alteraciones en los ciclos hidrológicos, ya que ocasiona la acumulación de sedimentos en los cauces de río y arroyos, en un proceso conocido como colmatación, que genera un aumento en la frecuencia y severidad en los desbordes e inundaciones.

De la misma forma, se vuelve fundamental insistir en el vínculo entre los procesos de erosión y de eutrofización de los cuerpos de agua del departamento, donde el incremento de la carga de nutrientes, fundamentalmente de las distintas fracciones de fósforo y nitrógeno, se debe entre otras cosas al arrastre de materiales por acción de las lluvias y la erosión.

Los conflictos territoriales, son uno de los espacios de intervención tradicionales de los gobiernos departamentales. En el ámbito rural, estos conflictos se han visto incrementados en los últimos años. Se pueden mencionar al menos dos factores que han incidido en una mayor presencia de estos diferendos: por un lado, hay una mayor observancia social en lo relacionado con el agua para consumo humano, a raíz de las medidas adoptadas para la mitigación de la contaminación del río Santa Lucía; por otro lado, se está haciendo manifiesto un conflicto entre sistemas de producción extensivos y la producción familiar en pequeña escala.

Algunos de los principales conflictos dan la pauta de una suerte de incompatibilidad entre el modelo de producción principal del departamento de Canelones: la producción familiar en predios de poca superficie, con el modelo de producción asociado a la agricultura extensiva. Además del conflicto en el modelo de producción, se presenta como problemática entre vecinos la contaminación del agua, específicamente relacionada a fumigaciones, ya sea utilizando dosis de herbicida más altas de las recomendadas, tal como sucedió en el paraje La Armonía, en el centro del Departamento o por los efectos de la deriva al momento de la aplicación, como ocurrió en la zona de la Laguna del Cisne ([ver ítem de Agua](#)) y Paso Picón. En resumen, los agroquímicos usados de forma inadecuada, derivan en contaminaciones de aguas superficiales y subterráneas, y pueden generar problemas graves de contaminación en predios vecinos.

Lugar: Sobre la ruta 62 de Canelones, que une la capital departamental con la ciudad de Santa Lucía, se ubica Paso Picón

Situación ambiental: Es un área rural que fue noticia debido a las fumigaciones realizadas en cultivos extensivos (trigo (invierno) y soja (verano)) y muy próximas a las casas de los vecinos¹. Los vecinos comenzaron a denunciar las fumigaciones a fines de 2013

El productor demandado es propietario de "más de 500 hectáreas en la zona", acumuladas "a través de la compra de pequeñas unidades productivas de menos de 50 hectáreas", con miras a "la agricultura industrializada, lo que le permitió convertir su establecimiento en el más grande e influyente de la zona" (La Diaria, 2019).

Respuesta: sanciones a empresa fumigadora, multa al productor por parte del MSP y la IC. El MSP confirmó la afectación a la salud por la exposición a agroquímicos. El productor disminuyó las aplicaciones sobre el poblado (La Diaria, 2018)

Lugar: La Armonía es una zona rural ubicada en el departamento de Canelones, Municipio de Sauce, a la altura del kilómetro 42 de la ruta 33.

Situación ambiental: En enero de 2017 varios productores sufrieron pérdida de sus cultivos en invernáculo debido al efecto de un herbicida que estaba en el agua que llegaba al invernáculo mediante el sistema de riego, por goteo. Siete productores perdieron toda su producción y 12 fueron afectados indirectamente (La Diaria (a), Red 21, Montevideo portal; 2017). El principio activo que se aplicó fue Imazetapir, un herbicida aplicado en soja y maíz.

El suelo se encontraba "a capacidad de campo" y las lluvias registradas provocaron un escurrimiento superficial del herbicida, lo que explica su llegada a la cañada, concluye el informe de la Dinama (Montevideo portal, 2017).

Además el imazetapir tiene una persistencia muy alta, según cita de un artículo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de Argentina, se sugiere que para plantar un segundo cultivo que no sea maíz o soja -modificados genéticamente para resistir el herbicida- en un área que haya sido fumigada con ese principio activo, tienen que pasar de 200 a 400 días. Los productores afectados quedaron con serias dificultades para volver a plantar cultivos afectados por el problema mencionado y la estacionalidad de los cultivos (La Diaria (a), 2017).

Respuesta: Concurrieron a la zona integrantes de la Agencia de Desarrollo Rural y Gestión Ambiental de la Intendencia de Canelones, con funcionarios de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (Dinama) (por la afectación del medioambiente en esa zona puntual y la afectación de la cuenca del río Santa Lucía, puesto que el arroyo Tabárez, que fue el contaminado, es afluente del arroyo Canelón Chico, que desemboca en el río Santa Lucía, pocos kilómetros antes de la planta potabilizadora de Aguas Corrientes). (La Diaria (a), 2017).

Respuestas

La inclusión de proyectos vinculados al uso del suelo y a la organización territorial, así como la ejecución de programas con una fuerte impronta agroecológica, posicionan a la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) del Gobierno de Canelones como un actor de referencia con fuerte presencia en el territorio, articulando distintas miradas e intereses en el marco de los objetivos definidos por el Gobierno Departamental para el ámbito rural.

Como respuesta a los conflictos generados por la interacción de sistemas productivos, se han generado políticas de intervención en el territorio, mediante distintos instrumentos, y fundamentalmente mediante la aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial Rural “Ruralidades Canarias” (aprobado en setiembre de 2019), elaborado en un largo proceso fuertemente participativo en el que se abordaron al menos dos grandes objetivos: a. Proteger y estimular a la población que vive y trabaja en suelo rural, particularmente en experiencias de producción de pequeña escala y b. proteger los recursos naturales del Departamento, y en particular el agua, en una clara señal de preocupación que incorpora una mirada intergeneracional.

En zonas donde se han definido medidas de protección especiales como la cuenca baja y media del arroyo Solís Grande (primer área de protección ambiental de Canelones), así como en puntos del territorio donde han existido conflictos vinculados a prácticas productivas (ej. Laguna del Cisne, Paso Picón, etc.) se han impulsado planes de transición agroecológica con un fuerte involucramiento de los productores locales. En todos estos casos, el Gobierno de Canelones, con la coordinación de la Agencia de Desarrollo Rural, ha implementado diversas estrategias con el fin de asegurar no solamente una evaluación técnica en profundidad (considerando aspectos ambientales, sociales y económicos), sino también, y fundamentalmente intervenciones articuladas con participación de diversas instituciones que permitan la mejor resolución de la problemática planteada y el beneficio de la población damnificada.

De manera voluntaria y en forma coordinada entre la Intendencia, los productores y organizaciones sociales elaboran acuerdos de trabajo en cada predio. Se realiza un diagnóstico de la situación, evaluando las mejoras a realizar para implementar un manejo sustentable de los recursos naturales. Desde la institucionalidad se aportan insumos, asistencia técnica y capacitación y el productor se compromete a implementar las mejoras acordadas como contraparte. Se han implementado estas medidas desde el año 2015 a la fecha.

A modo de ejemplo podemos considerar el caso de la cuenca de la Laguna del Cisne, que motivó a la creación de la Comisión de Cuenca de la Laguna del Cisne ([ver ítem Agua](#)).

Al mismo tiempo, se realizó un fuerte trabajo con productores y vecinos de la zona, definiendo una línea de base a partir de la cual se concretaron intervenciones definidas en planes y proyectos que incorporan un cambio sustancial de las prácticas productivas en dicho territorio. En el SDAPA del Arroyo Solís Grande con un área de 4590 hectáreas se aprobó el “Informe de avance en la implementación de la Línea Estratégica del Plan de Manejo. Mejora e innovación de las actividades económicas” en

octubre del año 2020 (el mismo fue elaborado en el 2019). A fines de 2021 se retomó trabajo de campo en el APA Solís, que había quedado en suspenso por la pandemia.

Se retomaron las visitas a predios donde ya se había realizado un diagnóstico en el año 2019, para actualizar el mismo y seguir avanzando en la realización de acuerdo con los productores. Se registra contacto con 34 productores desde el 2019, hasta la fecha se ha retomado contacto con 16 de los mismos. En el primer semestre del año 2022 se habían podido realizar 2 acuerdos (ya implementados hacia octubre), y había 7 acuerdos encaminados para trabajar en conjunto entre la Intendencia, la SFR Pi.Ca.So y los propietarios o usuarios del suelo rural en el área (**ver ítem de Biodiversidad**).

En el caso de La Armonía, donde derivado del mal uso de agroquímicos se puso en riesgo la salud y las capacidades productivas de muchas familias de la zona, se apoyó la continuidad productiva de la población afectada, a través de horas de maquinaria para el laboreo, combustible, fertilizante y semillas, se abasteció con agua, mediante un convenio con OSE, como ayuda inmediata y se apoyó económicamente a productores. En todos los casos que se constataron infracciones respecto a la normativa departamental, la Intendencia de Canelones derivó el proceso a los ámbitos judiciales.

Estos conflictos fueron un importante antecedente para la creación del POT rural Ruralidades Canarias aprobado en setiembre de 2019. Se agrega enlace del Plan.

https://imcanelones.gub.uy/sites/default/files/noticias/archivos_adjuntos/plan_ruralidades_canarias.pdf

B) Recursos minerales (o subsuelo)

2.1.1b Estado

Los recursos minerales del ámbito. Según la información presentada por DINAMIGE, la industria de la construcción es la mayor demandante de los minerales no metálicos. Por lo que los volúmenes de explotación de estos recursos están directamente relacionados a los ciclos de dicha industria.

A los efectos de este trabajo, se dividen los Recursos Minerales del ámbito, según su estado, en dos categorías:

A. Recursos actualmente explotados en Canelones: Este departamento es el principal proveedor de áridos para la construcción del área metropolitana. En la zona de La Paz y Las Piedras se extrae la mayor parte del balasto (tanto natural como lavado) y la tosca que se utiliza en los tres departamentos metropolitanos. Como segunda zona se puede indicar las existentes entre Piedras de Afilas y Capilla de Cella. La extracción de arena se concentra principalmente en El Pinar, Salinas Norte, al Norte de Estación Parque del Plata y en la zona comprendida entre Balneario Argentino y Jaureguiberry. Puntualmente, existe extracción de feldespato en la zona de Arroyo Quebracho, al Norte de Capilla de Cella y rocas graníticas para piedra partida principalmente en la zona de Soca y Empalme Olmos. También se localiza la extracción de granito ornamental en la zona del arroyo Cueva del Tigre, entre Soca y Piedras de Afilas.

B. Áreas de favorabilidad en Canelones, entendidas como zonas de recursos potenciales. Según los aspectos geológicos y mineros, dentro de las áreas de favorabilidad se encuentran cuerpos de rocas (depósitos minerales) relativamente continuos y homogéneos y de suficiente volumen (reservas minerales), con propiedades tecnológicas aceptables, y en lo posible ubicadas en las cercanías del área de consumo y con una mínima infraestructura (caminería, energía eléctrica, etc.). Arenas: existen varias zonas a lo largo del margen del Río Santa Lucía, sobre la margen Oeste del arroyo Pando en la zona de El Pinar, y sobre la margen del arroyo Solís Grande en la zona de Jaureguiberry. Piedra partida, balasto y tosca: zonas de La Paz y Las Piedras, Empalme Olmos, en el área entre el arroyo de los Padres y Soca, Capilla de Cella, arroyo Tío Diego y Piedras de Afilar. Granito ornamental: en las proximidades de la localidad de Soca. Calizas: en las zonas de San Jacinto, Piedra Sola y Arroyo del Sauce Solo.

2.2 Aire

2.2.1 Introducción

Para describir el estado general de la atmósfera es posible relevar la situación ambiental en cuanto a la presencia de tres tipos de agentes contaminantes: químicos, físicos y biológicos, en base a la información disponible actualmente, aunque es netamente superior a la que se contaba en el GEO anterior, aún no nos permite contar con los datos necesarios como para realizar una evaluación global de este tema.

Según lo reportado en el último informe GEO Canelones, no se disponía de adecuada información sobre el estado del aire en el Departamento, al momento, se dispone de información relativa a la contaminación acústica, así como a la calidad del aire evaluada a través de algunos de los parámetros relacionados con las emisiones a la atmósfera de partículas y gases. Los contaminantes químicos se introducen en la atmósfera a través de las emisiones de gases y partículas con potencial impacto en la calidad del aire, los contaminantes físicos se presentan a través de diferentes formas de energía, como ser las radiaciones, el ruido o las vibraciones y la contaminación biológica es causada por determinados organismos tales como bacterias, hongos, virus, entre otros.

Los principales contaminantes presentes en el aire se pueden clasificar en dos grandes grupos, gases o mezclas de ellos y partículas sólidas o líquidas que, por su pequeño tamaño, permanecen suspendidas en el aire (denominadas en su conjunto como “material particulado”). Según estos contaminantes, la calidad del aire de una zona se ve presionada por diferentes actividades que en ella se desarrollan, incluyendo actividades cotidianas como la quema de combustible para el transporte, el uso residencial de leña para calefacción y cocción de alimentos y otras puntuales como la quema de residuos a cielo abierto, incendios forestales, etc. Dentro de estas actividades, se identifican dos tipos de fuentes de contaminación, las fijas y las difusas, las fuentes fijas corresponden a los procesos o actividades humanas que liberen las emisiones por una chimenea localizable en un lugar geográfico determinado, distinguiéndose de las fuentes difusas

que no se encuentran canalizadas a través de ningún punto de descarga.

La presencia de los posibles contaminantes gaseosos se produce primariamente por las quemas, tanto completas como incompletas, de combustibles fósiles en el transporte y en la industria, así como por la presencia de contaminantes secundarios luego de ciertas reacciones químicas que involucran los contaminantes primarios.

Entre los contaminantes gaseosos más comunes se encuentran el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO, NO₂, NO_x), el dióxido de azufre (SO₂) y el ozono (O₃).

El material particulado total se denomina PTS (Partículas Totales en Suspensión) y es la suma de todas las partículas suspendidas hasta 100um de diámetro aerodinámico. Entre las PTS se puede discriminar el particulado grueso o PM₁₀, que corresponde a la fracción de partículas cuyo diámetro es menor de 10um, siendo un grupo particularmente relevante para la salud, porque pueden ser inhaladas y penetrar en las vías respiratorias más allá de la laringe; así como el material particulado fino o PM_{2.5} que corresponde a la fracción menor de 2,5um de diámetro, denominada también fracción respirable porque eventualmente puede llegar al torrente sanguíneo.

2.2.2 Estado

Ruido

Se diferencia el ruido en ambiente exterior, definido como todos aquellos ruidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene al emisor; del ruido en ambiente interior que contempla todos aquellos ruidos que, procedentes de cualquier emisor, puedan provocar molestias dentro del recinto.

El Decreto 0005/010 de la Junta Departamental de Canelones aprueba la “Ordenanza sobre Prevención y Reducción de la Contaminación Acústica” A través de la Ordenanza “Sobre Prevención y Reducción de la Contaminación Acústica”, la Intendencia de Canelones fija niveles de evaluación con el objetivo de monitorear el cumplimiento con los valores límites establecidos en la norma, a partir de las mediciones de nivel de presión sonora y de los ajustes y correcciones necesarias. Los Artículos 7 y 8 de la norma fijan valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior y de inmisión de ruido en ambiente interior, estableciendo un rango de valores en ambos casos según las diferentes áreas de sensibilidad acústica del departamento y el horario en el cuál se producen los ruidos. A los efectos de la aplicación de esta norma, se considera como período diurno el comprendido entre las seis y las veintidós horas y como período nocturno el comprendido entre las veintidós y las seis horas.

Los límites de inmisión y emisión establecidos por la normativa son los siguientes:

Tabla xx: Límites de inmisión y emisión establecidos por la normativa

	Inmisión dB(A)	Emisión dB(A)
Límite diurno	45	60-80
Límites nocturnos	39	50-75

Fuente: Intendencia de Canelones

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

Se realizaron mediciones de inmisión en ambiente interior y de emisión al ambiente exterior asociados a actividades de esparcimiento (bailes, pubs, clubes) y actividades en centros religiosos en las siguientes zonas del departamento: Ciudad de la Costa (San José de Carrasco, Lagomar, El Pinar), Costa de Oro (Atlántida), Canelones, Las Piedras, y La Paz.

Con respecto a los resultados, en la siguiente tabla se muestran los máximos y los promedios obtenidos (para inmisión y para emisión) de las mediciones realizadas en el período considerado.

	Máximo	Promedio
Inmisión dB(A)	65,3	57,7
Emisión dB(A)	72,3	67,5

Material particulado

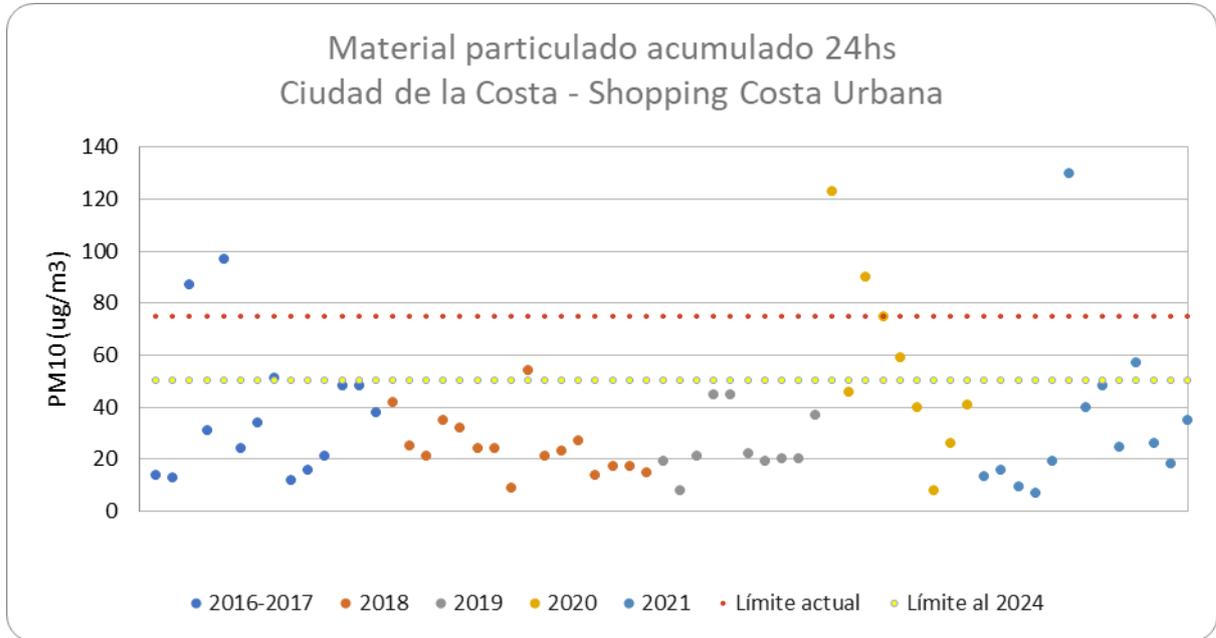
El Decreto 135/021 establece como objetivos de calidad de aire los niveles máximos actuales para ciertos contaminantes presentes en el aire ambiente, así como los valores previstos a partir del 1° de enero de 2024, para los cuales se resume en la siguiente tabla la concentración máxima actual y prevista, según el período de tiempo considerado:

Parámetro	Período	Concentración (µg/m ³)
CO	1 hora	30000
	Máxima diaria	10000
NO ₂	1 hora	200
	1 año	40
O ₃	Máxima diaria	100
SO ₂	1 hora	300
	24 horas	50 (20 al 2024)
PM _{2.5}	24 horas	35 (25 al 2024)
	1 año	25 (15 al 2024)
PM ₁₀	24 horas	75 (50 al 2024)
	1 año	30 (20 al 2024)
Pb	1 año	0,5
Azufres Reducidos Totales	30 minutos	10
	24 horas	7

Elaboración propia a partir del Decreto 135/021, 2022

A continuación, se grafican los resultados obtenidos desde diciembre de 2016 hasta diciembre 2021 del parámetro PM₁₀, para periodos de 24hs y los valores límites actuales y proyectados por la normativa nacional para su referencia, es de destacar que

en la línea en amarillo se marca el límite actual del parámetro de PM10, mostrando los diferentes resultados obtenidos en los 62 muestreos realizados en el período analizado. En los monitoreos se encontraron algunos puntos que exceden el límite de contenido de PM10 en el aire (dos ocasiones en 2016-2017, una en 2020 y una en 2021).



Contaminantes gaseosos

Contaminante	ton/año
SOx Calc	777
NOx	7312
CO	50650
COVs	30931

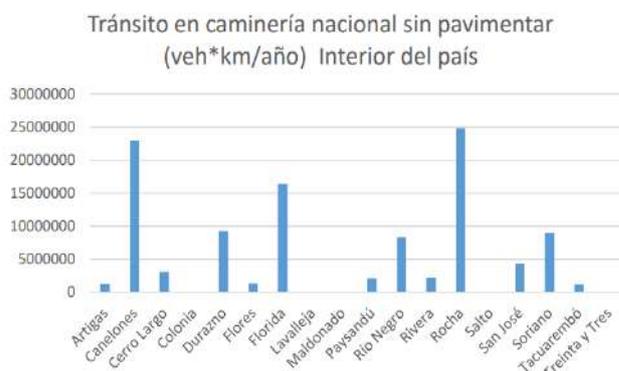
Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Emisiones Atmosféricas con base 2015

2.2.3 Presiones

Tal como se describe en el Capítulo 1 sobre el peso y la dinámica que tiene el sector industrial y logístico en el Departamento, en Canelones se identifican fuentes potencialmente contaminantes fijas o puntuales asociadas a diversas actividades, en particular en aquellos corredores y zonas donde se ha dado el mayor crecimiento en los últimos años, por ejemplo el eje de la Ruta 5 sur, eje de la Ruta 8, eje de la Ruta 101, etc. Adicionalmente, algunas actividades informales como las ladrilleras o los incendios forestales son fuentes de contaminación difusas asociadas principalmente al material particulado, mientras que, en la zona rural, las fuentes difusas están asociadas las fumigaciones con agroquímicos aplicados a los cultivos.



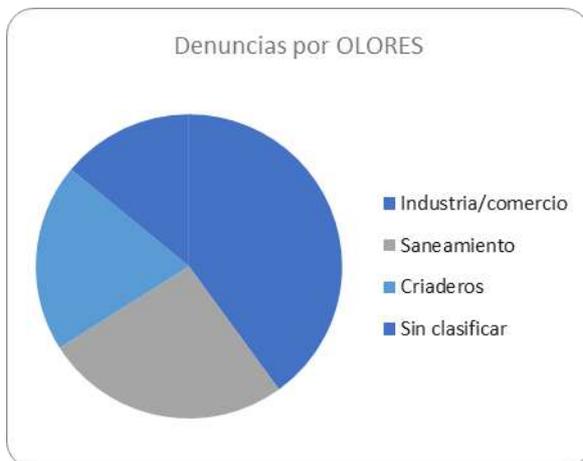
Distribución territorial de las denuncias históricamente recibidas como “emisiones al aire” a través del SIADA (Sistema Integrado de Atención Denuncias Ambientales)



A través del Sistema Integrado de Atención de Denuncias Ambientales de la Intendencia de Canelones se reciben diferentes denuncias identificadas como “Emisiones al aire” que se pueden clasificar en tres grandes categorías según la percepción de los denunciadores: “olores”, “quemadas” y “polveros”. Dentro de los reportes asociados a olores, los denunciadores identifican diferentes fuentes de contaminación que se pueden agrupar

en: industria y comercio, falta o funcionamiento inadecuado del sistema de saneamiento y cría de porcinos y aves a corral. En cuanto a los reportes asociadas a quemas, se consideran los que hacen referencia específicamente a la acción de quemar y los que reportan la presencia de “humo negro”, aunque el denunciante no lo haya asociado a un evento de quema particularmente.

El total de las denuncias recibidas dentro de la categoría polvo hacen referencia al material asociado fundamentalmente a calles sin pavimentar, a pesar del gran avance en pavimentación en todo el Departamento, al igual que lo indicado en el GEO Canelones (2009), el polvo levantado por el tránsito vehicular sigue siendo una molestia para muchos vecinos; siendo una explicación posible el elevado tránsito vehicular que presentan las caminerías sin pavimentar de Canelones, con respecto a otros departamentos.



En el caso de las denuncias por emisiones al aire, la mitad corresponden a denuncias por malos olores y las quemas ocupan el segundo lugar. Dentro de las denuncias por malos olores, la mayoría está vinculada con la industria y comercio (1/3 del total, luego la cuarta parte por los generados por efluentes domiciliarios, y alrededor del 20% por parte de criaderos de animales). En cuanto a las quemas, la mayor parte corresponden a denuncias por quema de residuos y podas, y una quinta parte son generadas por la industria y comercio. A continuación, se grafican los resultados obtenidos luego de

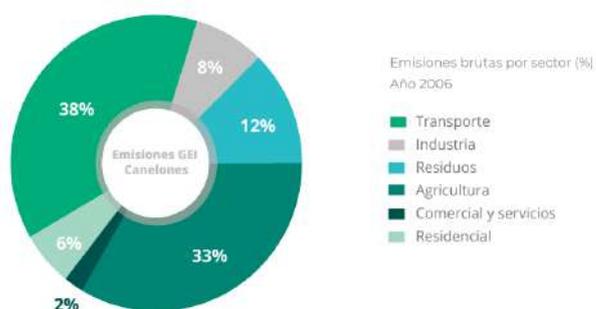
evaluar las denuncias recibidas a través del SIADA, durante el período comprendido entre noviembre 2018 y abril 2022.

Según se concluye en el inventario nacional de Emisiones Atmosféricas (2019), llevado a cabo por el Equipo Técnico del IMFIA de la Facultad de Ingeniería, considerado como una herramienta diagnóstica de las emisiones atmosféricas que ocurren en todo el territorio Uruguayo, identificando los agentes emisores, su distribución geográfica, los principales contaminantes emitidos, los principales sectores contaminantes y demás información relevante; la zona sur del país presenta emisiones elevadas para todos los contaminantes estudiados. En el inventario nacional se consideran las emisiones asociadas tanto a las fuentes fijas como móviles distinguiendo los siguientes sectores emisores: agropecuario, industrial, residencial, servicio y comercios, vehicular, y erosión eólica y rodadura.

En el diagnóstico nacional realizado, con base en la información del año 2015, se concluye que Canelones contribuye significativamente en las emisiones de tres de los contaminantes bajo estudio, PM10, CO y COVs (Compuestos Orgánicos Totales), y atribuye las emisiones principalmente al sector residencial (74%, 54% y 77% respectivamente). El inventario nacional, profundiza el análisis para Canelones en dos de los sectores emisores por ser el departamento que emite la mayor cantidad del principal contaminante identificado, evidenciando que tanto para el sector agropecuario como para el residencial del Departamento emite la mayor cantidad de PST calculado, siendo las actividades responsables las vinculadas con el consumo del combustible leña; mientras que el sector agropecuario del departamento emite la mayor cantidad de NOx, siendo las actividades responsables las vinculadas con el consumo del combustible Gas Oil.

La contaminación sonora es uno de los motivos principales de denuncias recibidas por la Dirección de Contralor de la Intendencia de Canelones, con aproximadamente 25 denuncias mensuales por ruidos molestos, lo que representa el 75% de las denuncias recibidas en la esa Dirección. La mayor concentración de las denuncias se recibe en las zonas de Ciudad de la Costa, Costa de Oro (especialmente Atlántida en temporada estival) y Las Piedras. El resto de las localidades del Departamento, cuenta con mínimas denuncias por contaminación acústica, refiriendo a situaciones esporádicas y/o puntuales. Según los reportes de denuncias de los ciudadanos, las principales fuentes de ruidos molestos identificados por estos son los equipos de música, parlantes y/o amplificadores, vehículos, sirenas y alarmas, asociando a dichas las fuentes a las siguientes actividades:

- locales bailables y/o locales que desarrollan actividades en horario nocturno (bailes, pubs, shows, etc.)
- ruidos ocasionados en el entorno de locales que desarrollan actividades en horario nocturno, lo que incluye los ruidos producidos por vehículos (motos, autos) y equipos de audio encendidos a altos volúmenes
- propaganda rodante de distinto tipo, en particular de venta de Supergas (situación que se localiza en Ciudad de La Costa y Costa de Oro)



Con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero, en el departamento de Canelones se emite el 11% de los GEI del país,

siendo el segundo en emisiones luego de Montevideo. Las principales fuentes de emisión responden a población existente y sus consumos (transporte, residuos, residencial y comercial) y también debido a las actividades productivas (agricultura e industria).

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones Atmosféricas (2019).

2.2.4 Impactos

La contaminación del aire es una amenaza aguda puede afectar la salud de las personas, especialmente a aquellas más vulnerables. Estimar el impacto de la contaminación del aire sobre la salud de la población es un desafío que requiere la articulación entre diferentes actores, para lo que es necesario contar con información disponible, tanto para los datos obtenidos a través de los monitoreos de la calidad del aire como de la implementación de programas de vigilancia en epidemiología ambiental relacionada con ésta.

El sonido es una perturbación de la presión de equilibrio de un medio material elástico producido por una fuente o emisor sonoro, que se propaga como una onda de presión y que potencialmente, puede, de acuerdo con su frecuencia y amplitud, generar sensación auditiva en las personas. (González, 2017)

El oído reconoce información en los sonidos que escucha, y la que no necesita o genera molestia la reconoce como “ruido”, pudiendo definir al mismo como una mezcla compleja de sonidos de frecuencias diferentes, que produce una sensación auditiva considerada molesta o incómoda y que con el paso del tiempo y por efecto de su reiteración puede resultar perjudicial para la salud de las personas (Ordenanza Sobre Prevención y Reducción de la Contaminación Acústica, 2010).

Podemos concluir entonces que más allá de que existe evidencia científica sobre la afectación de la calidad del aire en la salud humana, no existen datos suficientes que permitan evaluar esta situación en el Departamento de Canelones.

2.2.5 Respuestas

En el GEO anterior se identificó la “necesidad de establecer un monitoreo de calidad de aire y avanzar en normativa sobre el tema”, y aunque aún no se ha establecido un programa de monitoreo permanente que abarque todos los parámetros definidos para la calidad del aire, se destacan como casos incipientes los monitoreos en la Ciudad de la Costa y el del municipio de Pando asociado a la existencia de ladrilleras.

La contaminación química del aire se evalúa a través del establecimiento de objetivos de calidad, como por la fijación de límites máximos de emisión para determinadas fuentes puntuales de interés según los contaminantes asociados, por lo que llevar a cabo una evaluación y control de la calidad del aire requiere tanto de la realización de monitoreos ambientales como de las acciones de contralor necesarias para asegurar el cumplimiento de los límites de emisiones.

La Dirección de Contralor gestiona las denuncias generales asociadas a ruidos molestos,

y descentraliza las de la vecindad al derivarlas a los Municipios correspondientes para ser atendidas por los funcionarios Auxiliares de Contralor asignados en cada uno de ellos.

Asociado a la actividad comercial y a la presencia de alto tránsito vehicular en la zona del Shopping Costa Urbana de la Ciudad de la Costa y en concordancia con la cantidad de denuncias ambientales recibidas por vecinos y vecinas del municipio asociadas a olores y quemaduras percibidas, la Dirección General de Gestión Ambiental realiza la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la zona.

Frente a los problemas mencionados, entre otras respuestas, vale la pena mencionar los siguientes avances:

- El Decreto 0010/017 de la Junta Departamental de Canelones aprueba la “Ordenanza General de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Limpieza Pública del Departamento de Canelones”, específicamente el Artículo 10 prohíbe la quema de residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios, tanto en espacios públicos como privados.
- Se establecen medidas cautelares específicas (ej. la Resolución N°15/03057 establece un área de exclusión para la actividad de fumigación aérea)
- Para alguna de las actividades industriales de interés por el tipo de emisiones se amplía la información necesaria a presentar al iniciar los trámites de habilitación ante la Intendencia, solicitando reportes periódicos de emisiones a la atmósfera.

2.3 Agua

2.3.1 Introducción: sistemas acuáticos de Canelones

El departamento de Canelones presenta una densa red fluvial. Las subcuencas del sector norte y oeste del departamento transportan sus aguas en sentido Este-Oeste hacia el Río Santa Lucía. Aportan también a este último importantes sectores de los departamentos de Lavalleja, Florida, Flores, San José y Montevideo. Por otra parte, los arroyos del sector Sur y Este de Canelones drenan sus aguas en sentido Norte-Sur directamente al Río de la Plata. Entre estas, la cuenca del arroyo Carrasco es compartida con Montevideo, y la del Solís Grande con Lavalleja y Maldonado. Adicionalmente el departamento cuenta sólo con una única laguna natural, la Laguna del Cisne, ubicada en la zona centro sur dentro de la cuenca baja del Arroyo Pando. Los sistemas acuáticos artificiales han proliferado intensamente en el territorio canario desde hace unos 70 años. Embalses, tajamares y pozos excavados con fines productivos, así como lagos generados por la extracción de áridos (canteras), han cobrado gran relevancia. En el sector sur del departamento se extienden casi 70 km de playas del estuario del Río de la Plata (mayor información en el capítulo de Faja Costera).

2.3.2 Estado del Agua en Canelones

Fuentes de información

Hasta el 2008, la carencia de conocimiento sobre la calidad de agua Canelones, hacía imposible realizar diagnósticos mínimos, evaluar riesgos ambientales, prever el surgimiento de nuevas problemáticas o confrontar alternativas de ordenamiento territorial sobre la luz de las implicancias sociales y ecosistémicas a corto, mediano y largo plazo. En ese contexto, se delineó el Plan Estratégico Departamental de Calidad de Agua (PEDCA) en el que se establecieron las bases para el desarrollo de un plan permanente de monitoreo (PPM). Hasta la fecha se ha realizado un monitoreo permanente de parámetros relevantes de la calidad del agua en aproximadamente 150 puntos de muestreo de cursos de agua, playas, lagos de la Ciudad de la Costa y Paso Carrasco y la Laguna del Cisne.

La edición 2009 del informe GEO-Canelones mostraba algunos de los primeros resultados del nuevo plan, pero recién en 2011 se publicaron informes específicos para sistemas acuáticos. Adicionalmente se estableció un componente complementario de PPM que incluyó el seguimiento semestral de algo más de 50 puntos de muestreo elegidos entre los de línea de base y distribuidos en todas las principales subcuencas del departamento. Los programas de monitoreo se han ido fortaleciendo, habiéndose realizado ya 4 campañas de línea de base, que han contribuido a un total de 18 campañas de PPM. A fines de 2021 la base de datos ambientales de sistemas dulceacuícolas canarios superó los 40.000 datos (Figura 14), lo que involucra un cambio significativo en la capacidad de tomar decisiones de gestión ambiental sobre la base de evidencias. El programa de monitoreo estival de playas (ver punto 2.3.3 ítem Playas) ha aportado adicionalmente al conocimiento del estado del curso principal del Río Santa Lucía y la Costa del Río de la Plata. Un conjunto de acuerdos con el Centro Universitario Regional Este de la Universidad de la República, han posibilitado también el seguimiento permanente del estado y la evolución en los Lagos de Ciudad de la Costa y Paso Carrasco, así como de la Laguna del Cisne. Esta línea de trabajo colaborativo interinstitucional permitió complementar los programas propios con datos provenientes de otros planes de monitoreo y proyectos de investigación.

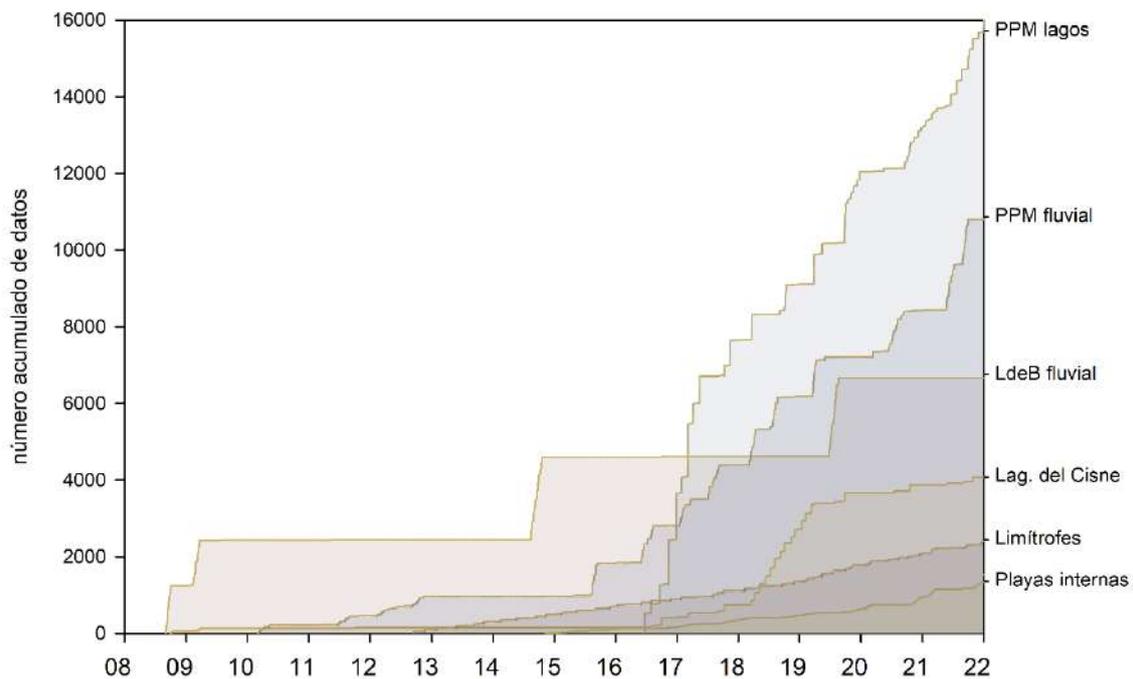


Ilustración 13: Contribución de los diferentes componentes de monitoreo a la construcción de una base de datos de calidad de agua de los sistemas acuáticos canarios. Siglas: PPM: Plan Permanente de Monitoreo; LdeB: Línea de Base; Limitrofes: involucra datos de monitoreo en el curso principal del Arroyo Carrasco y Las Piedras generados por la Intendencia de Montevideo; Playas internas: Incluye puntos de monitoreo en el Cauce principal del Río Santa Lucía. La gráfica no incluye datos de monitoreo de playas del Río de la Plata (ver ítem Playas).

Aguas superficiales canarias - Ríos y arroyos

En términos generales puede afirmarse que las condiciones fisicoquímicas de los sistemas fluviales canarios son típicamente dulceacuícolas con conductividades por debajo de los 1000 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, salvo en los sitios con influencia salina del estuario del Río de la Plata (Figura 2). En cuanto nivel de pH, las aguas presentan un buen nivel de cumplimiento general de la normativa vigente (Clase 3 del Decreto 253/79 y modificativos), con registro poco frecuente de datos por fuera del rango de 6,5-8,5 unidades de pH (Figura 15). Por otra parte, si bien el 75% de las muestras cumplieron con los estándares mínimos de oxígeno disuelto establecidos en la normativa citada ($5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$), casi la cuarta parte de las instancias de muestreo arrojaron valores de hipoxia o anoxia (bajos niveles de oxígeno disuelto; Figura 15). Estas características probablemente derivan de la presencia de elevadas concentraciones de materia orgánica particulada y disuelta, que puede haber sido vertida o generada en el propio cuerpo de agua.

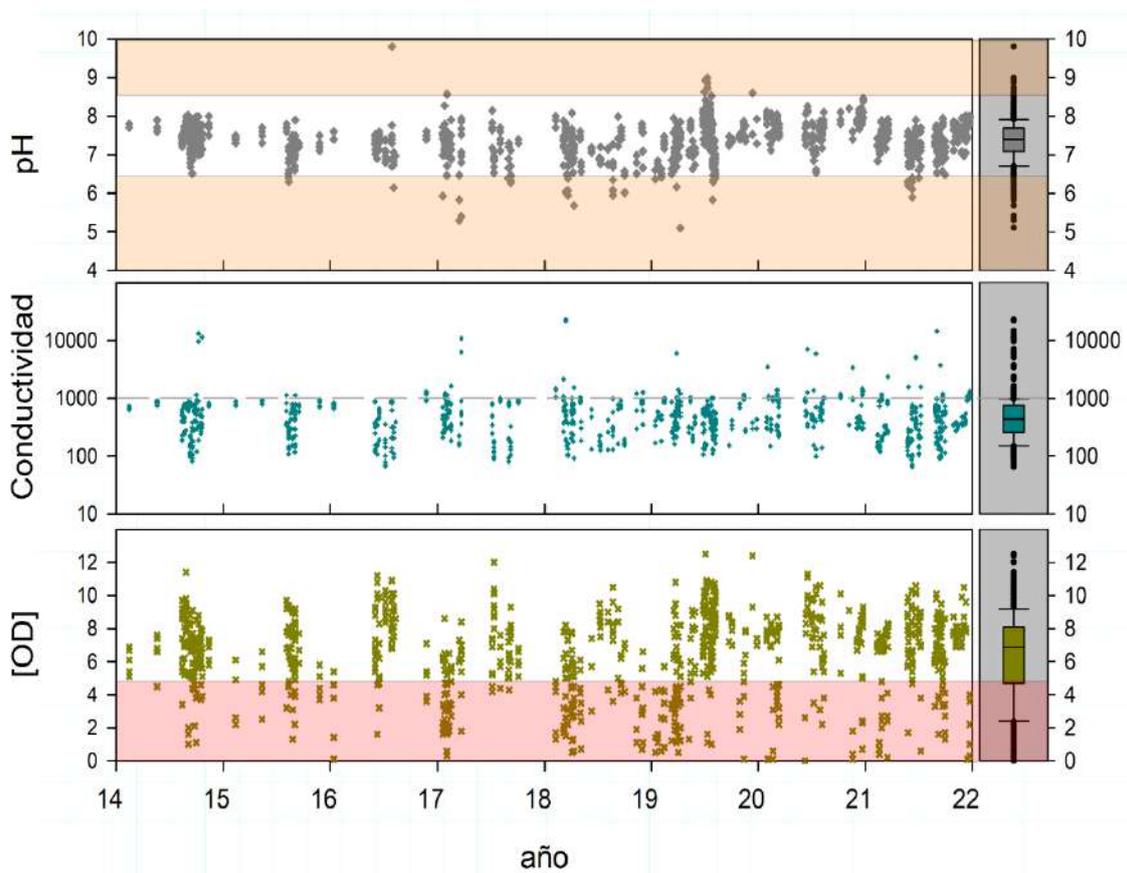


Ilustración 14: Caracterización fisicoquímica de los sistemas fluviales canarios generada a partir de los datos generados en el marco del PEDCA 2014-2017. Conductividad específica en $\mu\text{S.cm}^{-1}$, OD: concentración de oxígeno disuelto en mg.L^{-1} . Las gráficas de la derecha resumen en un esquema de caja los mismos datos graficados temporalmente a la izquierda. Gráficos de caja: Límite inferior: Q1, Línea central: Q2, límite superior: Q3, Bigotes: decil 1 y 9; puntos: valores extremos.

Índice de Estado Trófico

Por necesidad de síntesis, la evaluación del estado de salud de los ríos y arroyos canarios es presentada en el marco del presente informe utilizando un indicador de la problemática ambiental de mayor magnitud de los sistemas acuáticos nacionales: la contaminación por nutrientes o eutrofización. El aumento de la carga de nutrientes establece las condiciones para el incremento desproporcionado de la abundancia de productores primarios, o sea plantas acuáticas, algas o cianobacterias. Como consecuencia es probable que ocurran eventos de hipoxia o anoxia, generación de toxinas biológicas, mortandades masivas de peces y pérdidas de biodiversidad, afectando la disponibilidad de agua para diversos usos.

Se estimó el Índice de Estado Trófico (IET), que ha sido desarrollado específicamente para sistemas de aguas corrientes de la región (Lamparelli 2004). El índice asigna un estado trófico a partir de la concentración total de fósforo en agua (fórmula 1).

$$(f\acute{o}rmula\ 1) \quad IET_{(PT)} = 10 * (6 - ((0,42 - 0,36 * (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

donde PT= Fósforo Total expresado en $\mu\text{g/L}$ (microgramos por litro)

La asignación de cada estado trófico es realizada a concentraciones de fósforo total comparativamente mayores que otros índices desarrollados para sistemas de aguas quietas. Este hecho se basa en que la productividad biológica potencial de un ecosistema se vincula también con el tiempo de residencia, por lo que en los lagos se alcanzan mayores niveles de producción y problemas ambientales más extremos, con niveles de nutrientes menores. Si bien este índice (como cualquier otro), puede ser profundamente discutido, fue seleccionado por el hecho de que es utilizado por el Ministerio de Ambiente para evaluar el estado trófico en diversos cursos de agua del país (https://www.ambiente.gub.uy/indicadores_ambientales/ficha/indice-del-estado-trofico-cursos-de-agua/) y permite presentar gráficamente de una forma simple la magnitud del proceso de eutrofización en el territorio canario.

Estado trófico asignado y rangos de concentración de fósforo total ($\mu\text{g P/L}$) correspondientes según la propuesta de Lamparelli (2004) aplicable a sistemas de aguas corrientes (lóticos). Con fines comparativos se presentan los rangos de fósforo propuestos por Carlson 1977 para sistemas de aguas quietas (lénticos).

Estado trófico	IET (Lamparelli 2004)			IET _c (Carlson 1977)
	concentración de PT	valor IET	color asignado	concentración de PT
ultraoligotrófico	< 12.3	IET < 47		< 6
oligotrófico	12.3 - 32.2	47 < IET = 52		< 12
mesotrófico	32.2 - 125	52 < IET = 59		12 < IET _c < 24
eutrófico	125 - 270	59 < IET = 63		24 < IET _c < 96
supereutrófico	270 - 585	63 < IET = 67		
hipereutrófico	> 585	IET > 67		IET _c > 96

El seguimiento temporal del Índice de Estado Trófico promedio departamental se realizó tomando el medio centenar de puntos del muestreo del Plan Permanente de Monitoreo. El IET promedio de los sistemas fluviales canarios para el período analizado es correspondiente a la supereutrofia (IET_{medio} = 66,3; **Figura xxx**). Si bien se registran variaciones entre las sucesivas

campañas de muestreo, la magnitud de las diferencias resultan de pequeña magnitud relativa y no es posible identificar tendencias incrementales o decrecientes para los últimos años (Figura 3).

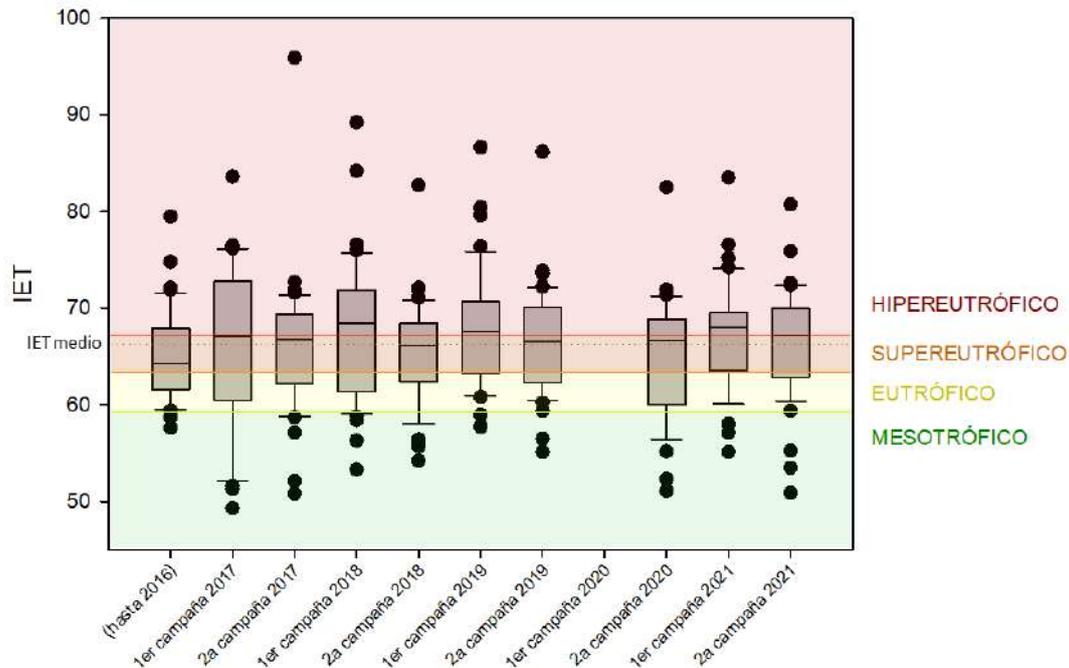


Ilustración 15: Evolución temporal del Índice de Estado Trófico para los puntos del Plan Permanente de Monitoreo de sistemas fluviales Canario. Al igual que en el Informe Ambiental Estratégico publicado en 2017, se toman los datos hasta 2016 como referencia histórica. La primera campaña 2020 no pudo realizarse por la cuarentena derivada de la situación pandémica.

Considerando el set completo de datos que integra los muestreos denominados línea de base y PPM entre 2014 y 2021 (número de puntos de muestreo = 139, número de datos = 959), la mayoría absoluta de los sistemas fluviales son clasificados en la categoría de estado trófico más elevada o hipereutrófia (51,1%), alcanzando un total del 92,3% para los sistemas con IET correspondiente a eutrofia o nivel trófico superior (Figura 16). Esta caracterización es concordante con todos los estudios modernos disponibles para la zona, y establece la magnitud de la problemática eutrófica en la región.

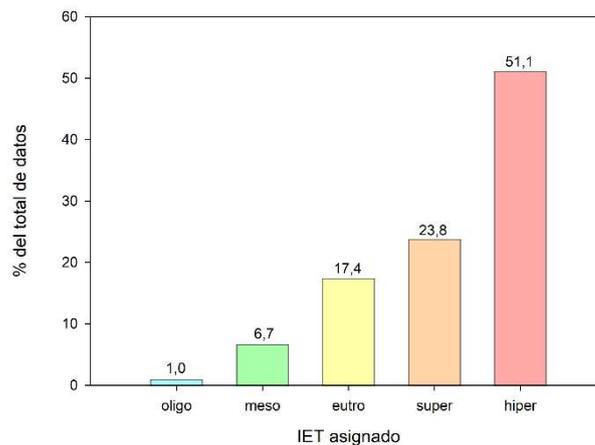


Ilustración 16: Índice de estado trófico asignado a todos los sistemas fluviales canarios muestreados entre 2014 y 2021. Las barras muestran la frecuencia de ocurrencia para cada estado trófico. Los términos representan los sufijos correspondientes (Cuadro 1).

Para evaluar la variabilidad espacial dentro del territorio canario, se agrupó el set de datos completo 2014 y 2021 según su correspondencia a las principales subcuencas canarias, estimándose para cada una de estas el promedio anual del IET. En términos generales, el estado trófico promedio asignado a los ríos y arroyos canarios disminuye a medida que la distancia a la zona metropolitana aumenta (Figura 17). En ese sentido, las subcuencas que registran niveles predominantemente hipereutróficos son las cuencas del Colorado/Las Piedras, Canelón Chico y Grande, y del arroyo Carrasco. Las cuencas del Arroyo Pando y Tala fueron clasificadas como superutróficas/hipereutróficas, mientras las cuencas del arroyo Vejigas, Sarandí, y Bagre presentaron sus valores centrales en el rango superutrófico. El resto de las cuencas canarias, presentaron un menor estado trófico, pero todas fueron mayoritariamente eutróficas. Ninguna cuenca canaria presenta condiciones para ser clasificada como mesotrófica u oligotrófica.

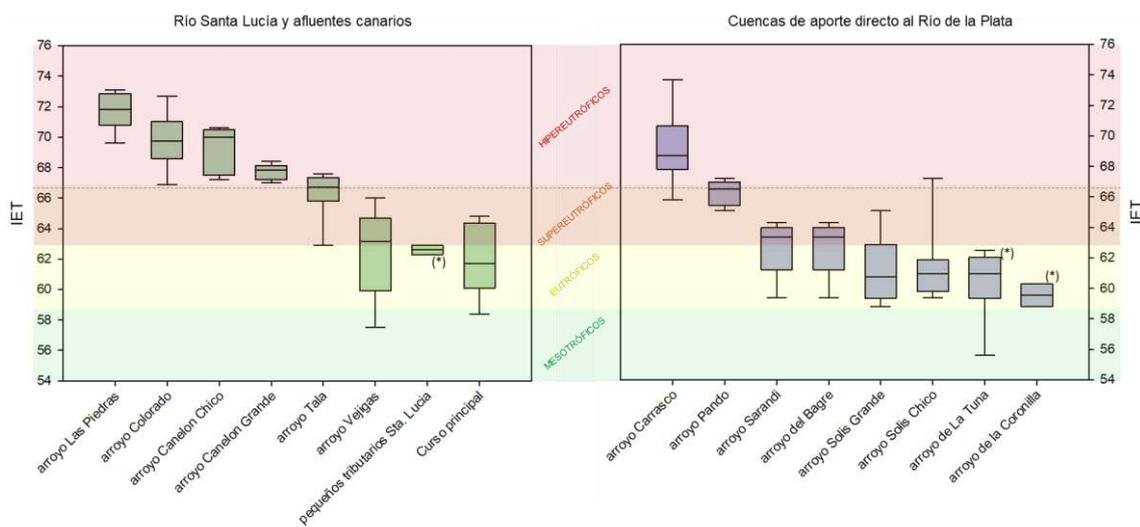


Ilustración 17: Variabilidad del promedio anual 2014-2021 del índice de estado trófico (IET) para subcuencas canarias. Los datos marcados con asterisco incluyen únicamente muestreos de Línea de Base, mientras los no marcados incluyen los muestreos PPM.

Los impactos de mayor magnitud sobre la salud de los ecosistemas acuáticos canarios, son respuesta a una lógica que trasciende sus fronteras políticas y refleja claramente un fenómeno

de carácter regional. Este patrón contrastante centralidad-periferia se expresa en el hecho de que son las cuencas del A° Colorado/Las Piedras, Carrasco y Canelón Chico las que presentaron los mayores niveles de incumplimiento respecto a la normativa de calidad de agua, y que a medida que se consideran cursos de agua más alejados de la zona metropolitana, mejor es el desempeño en términos generales de los indicadores seleccionados.

Laguna del Cisne

La laguna del Cisne es la única laguna natural del departamento de Canelones. Su cuenca es parte del sector inferior de la cuenca del arroyo Pando y sus principales tributarios son los arroyos Piedra del Toro y Cañada del Cisne, desaguando por el arroyo Tropa Vieja. La misma es utilizada para el abastecimiento de agua potable de un amplio sector de la Costa de Oro desde el año 1970.

El sistema ha transitado fuertes tensiones que integran la extracción de agua para potabilización y cambios del régimen del uso del suelo en dirección de la intensificación. Como consecuencia, la concentración promedio de fósforo total en el agua de la Laguna se incrementó desde aproximadamente 100 µg-P/L al finalizar la década del 80, a 700 µg-P/L en 2012. Lo acelerado del incremento ocurrido en pleno período de intensificación del uso del suelo en la cuenca, permite afirmar que las causas del proceso son de origen humano.

Si bien el fósforo no genera efectos directos sobre la salud humana, niveles tan elevados establecen riesgos ambientales y sanitarios significativos (**Cuadro 1**), poniendo en riesgo la continuidad del suministro de agua potable. De acuerdo a la información disponible para la Laguna del Cisne, las típicas problemáticas de calidad de agua derivadas del proceso de eutrofización (ejemplo: floraciones de cianobacterias) no ocurrieron con la magnitud previsible a priori. Existe evidencia suficiente de que los mecanismos que mantienen controlada la expresión de problemas derivados de los elevados niveles de nutrientes son la baja transparencia consecuencia del elevado nivel de color real del agua, que al evitar que la luz penetre en el agua, evita la proliferación de cianobacterias. Varios compuestos pueden aportar a la intensa coloración rojiza del agua, pero existe evidencia directa de que las sustancias coloreadas de origen orgánicos alcanzan concentración suficiente para limitar la fotosíntesis. Ya en 2011, en el primer Informe ambiental diagnóstico se concluyó que la mayor vulnerabilidad ambiental de la Laguna se vinculaba a intervenciones que generen disminución aumento de la transparencia del agua.

La situación ambiental mencionada (altos niveles de nutrientes y frágil equilibrio de la Laguna) sumada a un intenso conflicto generado por el uso de plaguicidas en la cuenca, establecieron las bases para que, a iniciativa de la Intendencia, se conformara la Comisión de la Cuenca de la Laguna del Cisne, que comenzó a funcionar el 28 de agosto de 2014 en la órbita del Consejo Regional de Recursos Hídricos, ámbitos creados por la Ley 18.610 de Política Nacional de Agua. Como resultado de este trabajo, se definieron y aprobaron una serie de medidas cautelares que consisten en prohibir el uso de equipos de gran porte para la aplicación de agroquímicos y se amplió la zona de exclusión de las aplicaciones en el entorno de la Laguna, entre otras medidas. Estas medidas fueron puestas en práctica en 2016 y luego incorporadas al Plan de Ordenamiento Territorial de la Costa de Oro.

Las campañas de monitoreo más recientes han demostrado que la marcada tendencia hacia el aumento de nutrientes pudo ser controlada. No obstante los niveles de fósforo total en la Laguna

presentan una elevada variabilidad intra-anual resultando siempre muy superiores a los máximos establecidos en la normativa ($25 \mu\text{g P/L}$). En el muestreo más reciente considerado para este informe (marzo de 2022), el nivel de fósforo total en la Laguna del Cisne fue de $450 \pm 89 \mu\text{g P/L}$.

La crisis de suministro de agua potable en la Costa de Oro se ha exacerbado en el período reciente. Como respuesta esta situación, fue construida en 2020 una obra de trasvase que conecta el Arroyo Solís Chico con la cuenca de Laguna del Cisne, lo que configura una fuerte presión adicional sobre un sistema único, particularmente significativo desde la perspectiva ambiental y que debe considerarse bajo riesgo como fuente de agua potable.

Lagos urbanos de Ciudad de la Costa y Paso Carrasco

Los sistemas lacustres del sector sur-oeste del Departamento surgieron como consecuencia de la extracción de áridos en la segunda mitad del Siglo XX. Estos sistemas acuáticos artificiales se formaron entonces por infiltración desde la napa freática. Actualmente, los lagos artificiales profundos forman parte del paisaje característico de la Ciudad de la Costa y Paso Carrasco (Figura 19). Más recientemente un conjunto de lagos poco profundos fueron creados en la zona central de Ciudad de la Costa con el objetivo de amortiguar inundaciones.





Ilustración 18: En verde se ven los lagos de Ciudad de la Costa y Paso Carrasco y en naranja los lagos que se han generado específicamente como parte del sistema de drenaje de pluviales de la Ciudad. **(las dos imágenes funcionan como una única ilustración)**

Los sistemas lénticos (lacustres) son por naturaleza sumideros/acumuladores de la materia. Así, a medida que los lagos envejecen, van aumentando su carga interna de sustancias (por ejemplo, nutrientes). En resumen, la calidad de agua depende fuertemente de la historia del lago, de las actividades que se desarrollan en su entorno, y de la circulación interna en el ecosistema. El problema ambiental generalizado en estos lagos es la eutrofización (**Cuadro 1**). Por lo tanto, deben ser entendidos como sistemas ambientalmente degradados, que han sufrido un franco deterioro durante las últimas décadas y que son pasibles de transitar por estados de muy baja calidad de agua asociados al desarrollo exacerbado de plantas, algas o cianobacterias.

Los lagos más recientes de Ciudad de la Costa resultan poco profundos y han sido colonizados rápidamente por una densa cobertura vegetal. Por otra parte, los lagos más antiguos varían entre 5 y 11 metros de profundidad, y su condición ambiental depende de la circulación interna, el momento del año, y las condiciones meteorológicas (Figura 20). Durante la estación cálida la radiación solar es capaz de calentar la masa de agua superficial, disminuyendo la densidad del agua, mientras la capa profunda del lago permanece oscura, más fría y densa. Este estado en el que dos masas de agua se diferencian verticalmente se denomina estratificado verticalmente, y es el factor determinante de la distribución vertical de sustancias (como nutrientes), partículas y organismos. La estabilidad de la estratificación térmica depende del volumen de cada capa de agua y de la diferencia de temperatura entre ellas y es el proceso que determina el intercambio de nutrientes entre el agua y sedimentos, así como su surgencia hacia la superficie. Mientras perdura la estratificación, la fotosíntesis únicamente puede ocurrir en la capa superficial iluminada, y el transporte vertical de materia es básicamente descendente condicionado por la gravedad. Como consecuencia, en la capa oscura y profunda no se produce oxígeno por fotosíntesis y a medida que la estratificación persiste, el contenido de materia orgánica y nutrientes aumenta y el oxígeno disponible se consume. La intensidad de la unión del fósforo a los sedimentos es dependiente de la interacción entre la concentración de oxígeno en la interfase agua-sedimentos y el contenido de hierro del sedimento. En condiciones de bajos niveles de

oxígeno, el hierro de los sedimentos se solubiliza y libera el fósforo que pasa a la columna de agua. Durante la temporada cálida, la concentración de oxígeno disuelto en las capas profundas del lago disminuye mucho hasta hacerse nula. Al final del verano, cuando se pierde la estratificación térmica, la concentración de oxígeno en superficie puede hacerse también cero. Ese momento que se repite con características similares año tras año, fue coincidente con fenómenos de mortandades masivas de peces y de floraciones cianobacterianas potencialmente tóxicas.

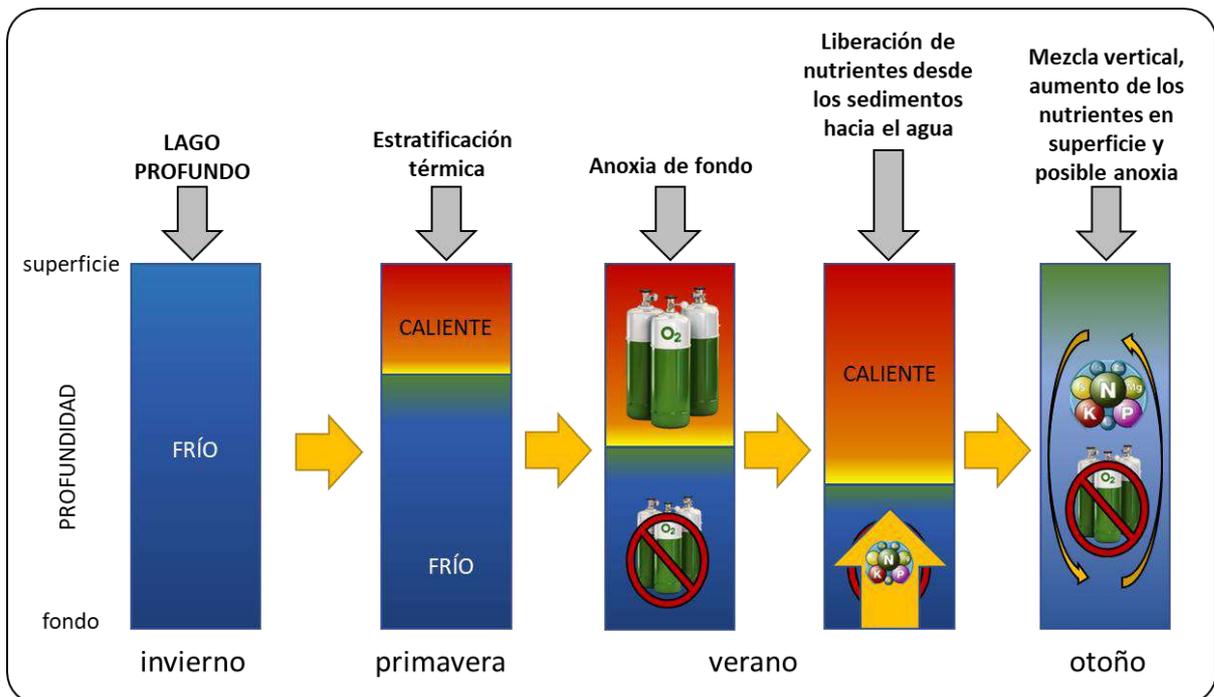


Ilustración 19: Variabilidad vertical de la temperatura de la columna de agua de un lago profundo no cubierto por plantas de la costa de Canelones, ciclo intra-anual. Puede observarse como en invierno la temperatura resulta homogénea verticalmente, mientras en verano existe una fuerte diferencia vertical de temperatura, (estratificación térmica). Estas diferencias térmicas determinan la liberación de nutrientes desde los sedimentos y su transporte hacia la superficie, donde son utilizados por las microalgas y cianobacterias.

Puede comprenderse entonces el funcionamiento de un lago profundo estratificado térmicamente, como un lago iluminado, cálido y relativamente poco denso, que interactúa con la atmósfera y que va perdiendo paulatinamente su fósforo hacia el fondo, flotando sobre un lago oscuro, más frío y denso, que interactúa con los sedimentos y que cada vez es más rico en nutrientes. Los eventos de mezcla de la columna de agua ocasionados por vientos de final del verano/comienzo del otoño, determinan la homogeneización vertical de la columna de agua (desestratificación), pudiendo hacer disponible nuevamente los nutrientes (o contaminantes) en las capas superficiales, iluminadas y productivas biológicamente.

Si bien hace un lustro que comenzaron a comprenderse los mencionados vínculos entre estructura, funcionamiento ecosistémico y calidad ambiental, ya desde la década del 80 se han reportado interferencias con actividades y usos pretendidos. Los síntomas más frecuentes reportados son la ocurrencia de floraciones algales potencialmente tóxicas, la densa cobertura de plantas flotantes, los eventos de olor nauseabundo y las mortandades de peces. Cabe destacar que la mayor parte de las floraciones cianobacterianas en nuestra región son productoras de una elevada cantidad de cianotoxinas que ocurren mezcladas con variedades desconocidas, y que

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

estas tienen potencial de afectar a los organismos residentes de los lagos y sus usuarios humanos ocasionales. El riesgo para la salud humana derivado de la exposición a las cianobacterias y sus toxinas se asocia al contacto directo de la piel, oídos, ojos, boca y garganta, y el consumo accidental de agua contaminada o la inhalación de agua que contenga cianobacterias. Los riesgos son particularmente altos para organismos de bajo peso corporal (como niños y mascotas) y personas inmunodeprimidas que ingieren agua o acumulación de cianobacterias. También constituye un riesgo sanitario el consumo de alimentos contaminados como productos de la pesca provenientes de ambientes con floraciones. La exposición en aguas de baño suele derivar en síntomas irritativos. No obstante un grupo amplio de cianotoxinas presentan efectos hepatotóxicos, neurotóxicos o cancerígenos, y pueden actuar de forma aguda o crónica.

En Uruguay se han registrado dos casos confirmados de intoxicación aguda por cianotoxinas, ambos por recreación. En 2007, en el Embalse de Salto Grande, fue afectado un deportista adulto; mientras que, en el verano de 2015, en las playas de Montevideo fue afectada una niña de 20 meses. La niña presentó síntomas gastrointestinales y fallas graves en el hígado que requirieron un trasplante por hepatitis fulminante por cianotoxinas.

En el departamento de Canelones, no se han reportado casos confirmados de intoxicación aguda por cianobacterias. En el año 2019, la presencia de cianobacterias determinó la inhabilitación de algunas playas para baños recreativos, que se mantuvo entre la última semana de enero y el 14 de febrero.

Uruguay no realiza registro de casos de afectación de la salud por exposición a cianobacterias en ninguna de sus formas. Además, las cianotoxinas no están incluidas de forma explícita en el Reglamento Bromatológico Nacional, incluyendo recursos pesqueros.

Playas de Canelones

La Intendencia de Canelones realiza un monitoreo semanal de playas del Departamento durante la temporada estival. Durante la temporada 2021-2022 se monitorearon 41 puntos incluyendo playas del Río de la Plata, desembocaduras de arroyos costeros y playas del Río Santa Lucía (Figura 1 playas).

La aptitud de las playas para uso recreativo se determina en base a la “Guía para definir la aptitud y la categorización de las playas” diseñada por el Ministerio de Ambiente. Esta guía se basa en la propuesta GESTA Agua (2008). Se utilizan dos criterios para determinar si una playa es apta: el primero se basa en la normativa vigente (decreto 253/979 y Resolución Ministerial 99/2005) que establece un valor máximo de 1000 ufc/100 mL para la media geométrica de 5 muestras de la concentración de coliformes termotolerantes. En caso de no contar con la cantidad de muestras suficientes para hacer el cálculo, se considera un valor puntual máximo de 2000 ufc/100 mL. La segunda condición de aptitud es la ausencia de floraciones de cianobacterias tipo 2 (esto es una mancha visible a la altura de la zona de baño).

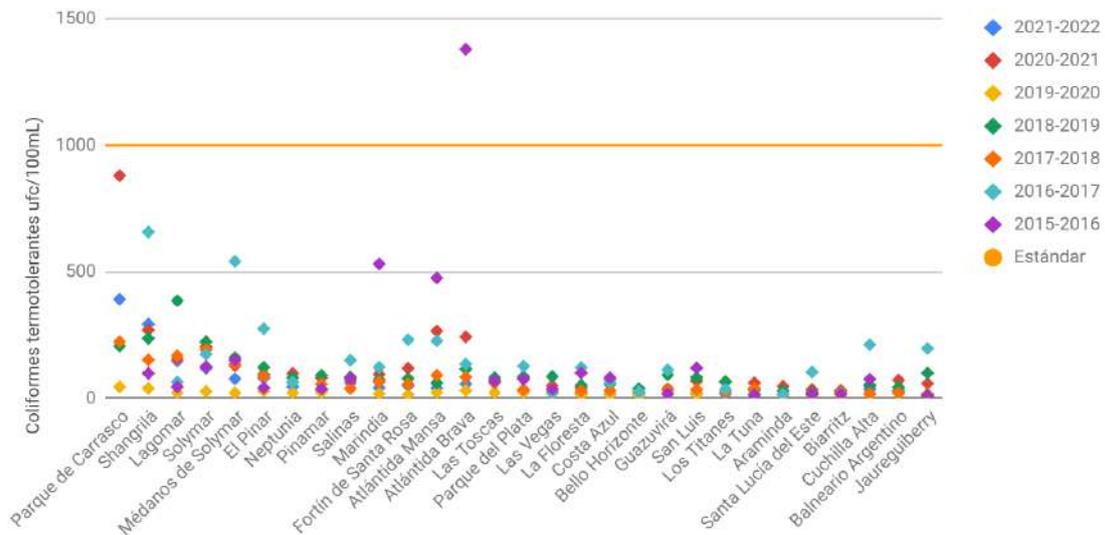


Ilustración 20: Medias geométricas de la concentración de coliformes termotolerantes por temporada para las playas del Río de la Plata monitoreadas en el período 2015-2022.

Las playas del Río de la Plata tienen buena calidad de agua para uso recreativo. Las únicas que han presentado concentraciones de coliformes termotolerantes que superan el valor máximo establecido por la normativa son las playas cercanas a la desembocadura del Arroyo Carrasco y las playas Brava y Mansa de Atlántida vinculados a problemas puntuales de la red de saneamiento. El valor más alto registrado fue en la playa Brava de Atlántida en la temporada 2015-2016, debido a la rotura del emisario subacuático de la red de saneamiento de la ciudad.

Las playas del Río Santa Lucía presentan valores aceptables para uso recreativo en líneas generales (Figura 2 playas), con excepción de los días posteriores a lluvias intensas, por lo que se recomienda no bañarse en estas playas durante las 72 horas posteriores a estos eventos.

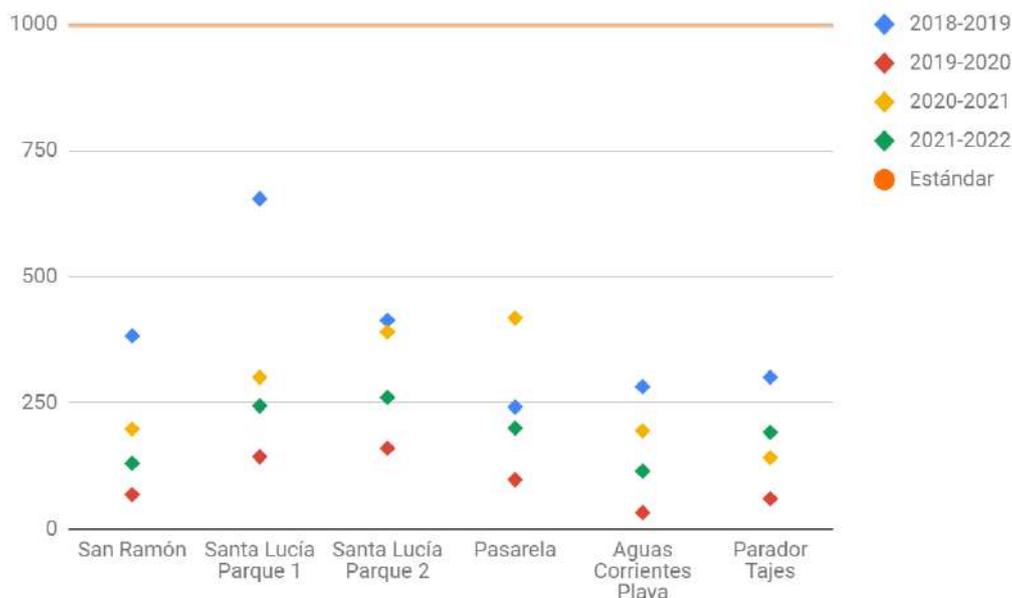


Ilustración 21: Promedio de la media geométrica de la concentración de coliformes termotolerantes por temporada para las playas del Río Santa Lucía monitoreadas en el período 2018-2022.

En la última década, se registraron eventos de floraciones cianobacterianas que provocaron impacto negativo en la calidad del agua de las playas, inhabilitando su uso para baño (Tabla 1). Los registros sistemáticos comenzaron en la temporada veraniega 2013-2014, habiéndose reportado eventos generalizados en toda la costa del Río de la Plata (ej. 2014-2015, 2018-2019) o restringidos a algunas playas (ej. 2013 a 2016, y 2017-2018). El número de eventos por temporada alcanzó los 30 en la segunda quincena de enero de 2015. De acuerdo con el “Protocolo para realizar el monitoreo y evaluación visual de floraciones de cianobacterias en playas” (elaborado por el Ministerio de Ambiente), si desde los 5 m de distancia desde la orilla, se observan acúmulos verdes, aspecto de pintura verde, o espuma, entonces se considera floración tipo “2”. Si ingresando al agua se observa presencia de cianobacterias como puntos verdes o "yerba dispersa", entonces se considera floración tipo 1.

En el año 2015 la Intendencia implementó el uso de la bandera sanitaria por parte del servicio de guardavidas (roja con cruz verde), la que sirve como herramienta de alerta ante la ocurrencia de eventos en las playas que puedan representar un riesgo para la salud, como ser, no-aptitud por elevada concentración de coliformes o la presencia en el agua de una floración de cianobacterias tipo 2. También se coloca la bandera sanitaria en las 24 horas posteriores a eventos de lluvia intensos (mayor a 25 mm) en el Río de la Plata y 72 horas en el Río Santa Lucía, debido al aumento de la concentración de coliformes que se produce en estos cuerpos de agua.

A partir de 2019 comenzó a funcionar el Sistema Integrado de Monitoreo de Agua y Playas de Canelones, y el registro de las banderas sanitarias se realiza a través de una aplicación para celulares, que es cargada diariamente por los guardavidas. La información puede verse en la web institucional o en la aplicación Agua y Playas de Canelones.

Otras interferencias biológicas al uso de playas se asociaron a: la presencia de una especie de barro gomoso en el agua que luego de analizada resultó ser una floración de una microalga no

tóxica (enero de 2020), la aparición de peces muertos en la costa (ej. marzo y diciembre de 2015, febrero de 2017), de gran cantidad de medusas en las playas en 2021, mientras en 2022 se observaron algunas fragatas portuguesas en baja cantidad en algunas playas.

2.3.3 Presiones

Derivadas de la elevada intensidad de uso antrópico del territorio departamental, los sistemas acuáticos de Canelones se encuentran sometidos a presiones antrópicas de gran magnitud. El uso histórico no sustentable del territorio también ha dejado profundas huellas que repercuten en la calidad del ambiente y particularmente del agua, así como de la capacidad para brindar servicios ecosistémicos de soporte, regulación y aprovisionamiento. Claro ejemplo de este hecho ha sido la aplicación histórica de prácticas agrícolas no sustentables que provocaron que los suelos de Canelones presenten los procesos erosivos más agudos del país (ver ítem estado del suelo). En este contexto, además de dar soporte a la población establecida, el territorio de Canelones brinda servicios ecosistémicos más allá sus fronteras políticas. Es de particular relevancia, la producción canaria de alimentos y agua para potabilizar, para la población metropolitana.

Entre las presiones más significativas sobre la calidad ambiental de los sistemas acuáticos se incluyen: los vertidos de efluentes de origen doméstico e industrial, los aportes desde fuentes difusas de origen agrícola y de cría animal, los cambios en la biogeoquímica derivados de la actividad forestal, y la interacción con la infraestructura humana (caminería, rutas, embalses y represas, canalización e intervención con maquinaria en los cauces, entre otros). Estas presiones modifican los flujos, cargas y dinámica temporal de los ecosistemas acuáticos, privilegiando la provisión de algunos servicios ecosistémicos sobre otros y generando impactos ambientales de manera colateral (fraccionamiento ecosistémico, pérdida de hábitats, cambios significativos del tiempo de residencia del agua, y cambios en la capacidad de autodepuración del agua, pérdida de fuentes de agua potable, entre otros). La presión derivada de los residuos y especies exóticas invasoras no puede ser obviada, así como las tendencias hacia el aumento de la presión y el impacto ambiental derivados del cambio climático.

2.3.4 Respuestas

El gobierno de Canelones reafirma su compromiso de ser factor de cambio significativo de la realidad ambiental departamental. En lo que refiere a sistemas acuáticos y calidad de agua, se ha definido años atrás en el Plan Estratégico de Calidad de Agua. En este marco, el primer hito cumplido fue la puesta en funcionamiento de un Plan Permanente de Monitoreo de calidad de agua, que se ha consolidado y profundizado. Una gestión ambiental moderna debe sustentarse en una evaluación adecuada del estado de situación, y debe ser capaz de evaluar objetivamente el resultado de las medidas de gestión implementadas y a implementar. La generación de conocimiento es así uno de los insumos fundamentales para la generación de políticas departamentales, convicción por la que se ha apostado a estrechar vínculos con la academia mediante la realización de convenios de colaboración.

De la mano con esto se han logrado avances realmente importantes en al menos las siguientes

áreas:

- ***Control y Vigilancia Ambiental***, en conjunto con diferentes áreas del gobierno nacional, con los Municipios y fundamentalmente con organizaciones de vecinos se consolidó un amplio Plan de Control y Vigilancia Ambiental que incluye recorridas aéreas periódicas, recorridas por agua en cursos navegables, recorridas por tierra, uso de imágenes satelitales, monitoreo automático y especialmente un programa de control social.
- ***Nuevas Reglas de Juego***, en un marco de trabajo conjunto con la Junta Departamental de Canelones se realizó un proceso de revisión y aprobación de un conjunto de normativa ambiental, que en temas tan diversos y complejos como los residuos, la gestión costera, los lagos o el arbolado del departamento, incorpore el conocimiento y los objetivos de este siglo.
- ***Educación Ambiental y Participación Ciudadana***, a través de diversos Programas se estimula la participación de estudiantes y adultos en el monitoreo y seguimiento de la calidad del agua del departamento
- ***Reconversión productiva***, donde a partir de procesos de diálogo y articulación con productores y Sociedades de Fomento se estimulan prácticas productivas coincidentes con los objetivos ambientales en lugares estratégicos del territorio canario, por ejemplo en la cuenca de la Laguna del Cisne y en Área de Protección Ambiental del Arroyo Solis (ver ítem “Respuestas” de capítulo Suelos).
- ***Ordenamiento Territorial***, a partir de la aprobación de la Ley de Ordenamiento Territorial, Canelones ha sido uno de los departamentos que más énfasis ha puesto en las políticas de ordenamiento territorial, avanzando hacia la planificación de su territorio a través del desarrollo y aprobación de Planes de Ordenamiento para la costa (Costaplan y Costa de Oro), así como para el Suelo Rural.
- ***Uso de la tecnología y transparencia en el manejo de la información***. Con la incorporación de estaciones de monitoreo inteligentes, plataformas virtuales y aplicaciones para celulares se lograron avances sustanciales en la generación de conocimiento, procesamiento de la información y acceso transparente a la misma por parte de actores sociales del Departamento.

Uso de la tecnología y transparencia en el manejo de la información

Un lago, un río o una cuenca hidrográfica es un sistema multiescalar sumamente complejo, y para comprender su funcionamiento resulta imprescindible utilizar estrategias complementarias. Ninguna frecuencia de muestreo, escala espacial, o estrategia única, resulta suficiente por sí sola. A pesar del gran esfuerzo realizado en el marco del PEDCA para contar con información de calidad sobre el estado y las tendencias ambientales de los ecosistemas acuáticos canarios, ha resultado claro que un conjunto relevante de los procesos ecosistémicos y problemática ambientales no es identificable con muestreos semestrales. Es por este motivo que la Comuna Canaria decidió en 2019 incrementar el nivel de complejidad con el que enfrenta el desafío, integrando modernas tecnologías que permiten el monitoreo ambiental automatizado con envío telemétrico de datos, así como la disponibilización en línea de la información generada sobre calidad de agua en el departamento (**Figura; SIMAS**). El desarrollo e instalación de estaciones de monitoreo inteligente de calidad de agua, permite conocer el nivel de variabilidad temporal de los procesos ecosistémicos, brindando información imposible de recabar por otros métodos. Por ejemplo, permite obtener datos de alta frecuencia durante el día (cada hora), pero también por la noche, los días feriados y durante picos de inundación. El envío de datos (telemetría) a su vez, permite detectar problemas a tiempo real y corregirlos prontamente, minimizando la pérdida de información.

El desarrollo de este componente se sustentó en un Convenio que permitió vincular a la Comuna Canaria con investigadores del CURE/UDELAR, contando con el apoyo administrativo de la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Básicas (FUNDACIBA). En primera instancia y con carácter experimental se desarrolló una boya capaz de tomar datos de temperatura a cinco profundidades diferentes en el lago Shangrilá sur (Figura 23). Este proyecto que integró a docentes y estudiantes de enseñanza media, permitió tener un equipo instalado y funcional desde julio de 2020. En una segunda etapa, se diseñaron, construyeron e instalaron dos boyas capaces de medir parámetros ambientales como la temperatura, el oxígeno disuelto y el pH, entre otros, en superficie y fondo de los lagos Jardín de Lagomar y Javier de Parque Miramar (Figura 23). La posibilidad de evaluar la heterogeneidad vertical en estos ecosistemas permitió una comprensión mucho más fina sobre su estado y funcionamiento, explicar eventos hasta el momento de causa no establecida y tener mayor capacidad de respuesta.

Esta experiencia permitió pensar en profundizar la línea de trabajo, incluyendo estaciones de monitoreo automatizado con telemetría de datos en sistemas fluviales de Canelones, los que se caracterizan por ser fuertemente dinámicos. En ese marco es que en marzo de 2022 se instaló la primera estación de monitoreo integrado de calidad y cantidad de agua unos metros aguas arriba de la Ciudad de Santa Lucía en el Río del mismo nombre (Figura 2). La capacidad de monitorear a tiempo real el nivel del Río, permite contribuir con información relevante al plan de gestión integral de riesgos de la ciudad de Santa Lucía, recurrentemente afectada por inundaciones.

En 2022-2023 el sistema de monitoreo automático canario se encuentra en fase de expansión y consolidación, estando dadas las condiciones para cerrar el 2023 con un total de 8 estaciones funcionales. Como toda estrategia moderna de monitoreo ambiental de cuencas hidrográficas ha sido diseñada vinculada efectivamente a la generación de conocimiento, en otras palabras, a la investigación científica. Sólo así será posible mejorar la comprensión de los procesos, relaciones causales, dependencias espaciales y temporales, logrando capitalizar los aprendizajes y

retroalimentar positivamente la experiencia. Este es un sistema capaz de aprender y adaptarse.

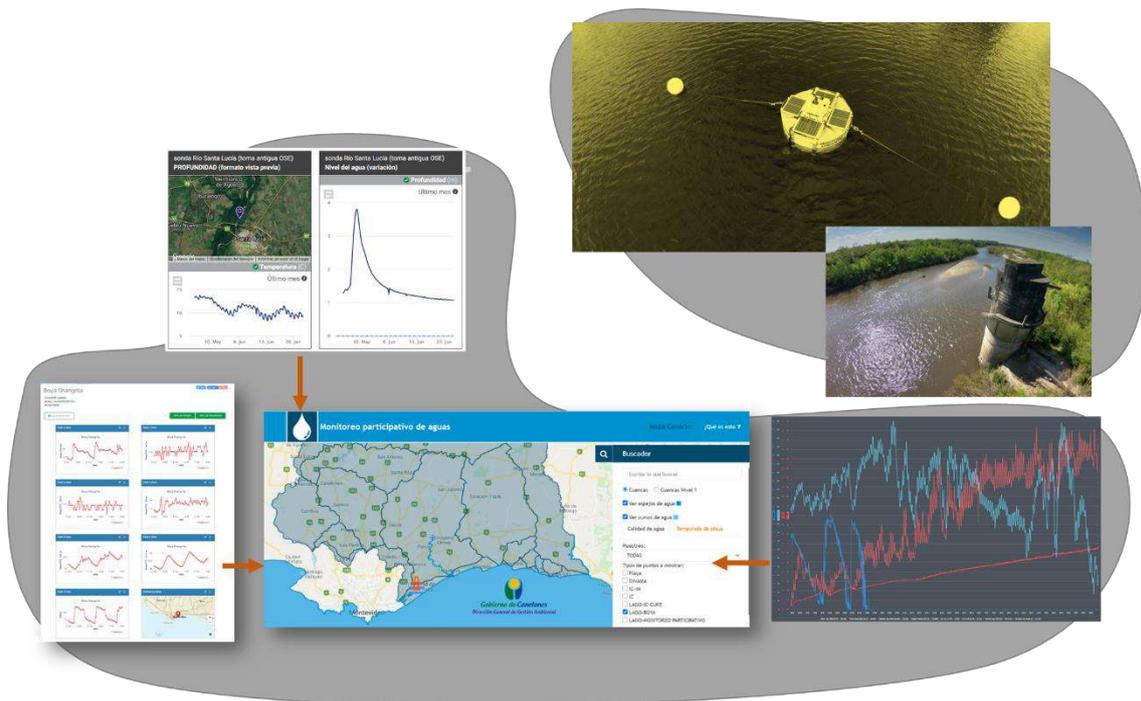


Ilustración 22: Componentes del sistema de monitoreo automático canario. La información generada por las estaciones de monitoreo se visualizan en tiempo real en la plataforma Agua y Playa de Canelones, accesible desde cualquier teléfono celular o PC.

<https://intranet.imcanelones.gub.uy/recursos/webservices/simas/index.htm>

Monitoreo Ambiental Participativo (MAP)

La gestión ambiental de las aguas debe partir de la premisa de que cualquier proceso de gestión exitoso debe involucrar a la multiplicidad de actores que hacen a la complejidad de los problemas ambientales. El desafío de involucrar múltiples saberes y conocimientos en torno a un tema común ha favorecido el desarrollo de iniciativas institucionales que fomentan la participación social. La integración del conocimiento local pertinente, es decir de aquellos actores que hacen uso o se encuentran en constante interacción con los ecosistemas, plantea un escenario favorable para el trabajo colaborativo. En este contexto se ha impulsado la generación de ámbitos de trabajo colectivo vinculados al monitoreo ciudadano y basados en aportes de la gestión integrada de cuencas, a través del intercambio y la participación donde se favorece la construcción de acuerdos para la búsqueda de soluciones.

En concreto el principal objetivo del MAP es acercar al ciudadano al proceso de colecta, análisis, interpretación y comunicación de la información ambiental, buscando ampliar y complejizar la mirada que se tiene acerca de los problemas ambientales. Los procesos de MAP constituyen una estrategia vinculante entre la academia y la sociedad, que enriquece el conocimiento, la comprensión y el manejo de la información ambiental por parte de todos los participantes.

La experiencia de monitoreo ambiental participativo (MAP) de lagos urbanos surgió como una iniciativa del Gobierno Departamental en acuerdo con la Universidad de la República a través del Centro Universitario Regional del Este y con la participación efectiva de un grupo de vecinos organizados de Ciudad de la Costa. La experiencia fue desarrollada con carácter piloto durante 2019, involucró tanto la formación teórica básica sobre estructura y funcionamiento ecológico de lagos y el análisis de los desafíos de su gestión ambiental, como la capacitación práctica sobre el uso de equipos de monitoreo de calidad de agua adquiridos específicamente. Sobre esta línea se tejió una experiencia que se sostiene al día de hoy en los lagos Jardín y Shangrilá de Ciudad de la Costa, donde se realiza el monitoreo mensual de la calidad del agua. Esta experiencia ha sido de referencia para su replicación en otras áreas del territorio como es el caso de la cuenca del arroyo del Bagre, San Luis-Guazuvirá a partir de 2021. En este caso la propuesta fue ajustada de acuerdo con las características particulares de los ecosistemas fluviales, sumando a la evaluación de la calidad de agua, la evaluación ambiental general de tramos de interés, mediante el uso de un protocolo visual de evaluación rápida el cual integra aspectos de la condición de la vegetación ribereña, la planicie de inundación y el cauce. A mediados de 2022 esta experiencia se encuentra en una etapa preparatoria. El tercer componente de Monitoreo Participativo se dirigió al trabajo con estudiantes escolares y es desarrollado en el punto 2.3.4, ítem de Biodiversidad.

Lineamientos para la gestión de Lagos

La Comuna Canaria viene trabajando en la identificación de alternativas de intervención ecosistémica fundamentadas en el desarrollo científico de la ecología de lagos. En 2016 se aplicaron medias cautelares en la cuenca de laguna del Cisne, y luego se plasmó en el Plan de Ordenamiento Territorial de la Costa de Oro. Como ya fue mencionado, la tendencia sostenida hacia el empeoramiento ambiental (aumento de la concentración de nutrientes) logró ser eliminada, aunque los niveles finales continúan siendo superiores a lo deseado (ver figura N°xx - nutrientes lagos). Por otra parte, los fundamentos técnicos para el establecimiento de planes de gestión ambiental de los lagos urbanos, fue explorada a través de un convenio específico con la Universidad de la República. El trabajo desarrollado ofreció una visión de la situación, sus causas y problemas asociados, y una referencia extensa de fundamentos y procedimientos pasibles de ser aplicados a priori. La incorporación de estos lineamientos en la ordenanza del Costaplan y los informes periódicos a partir de los programas de monitoreo, permiten a la Intendencia impulsar una política de recuperación y protección de estos lagos en forma coherente con los usos esperados por parte de la comunidad.

Los lagos de la Ciudad de la Costa y Paso Carrasco demandan intervenciones periódicas recurrentes, particularmente derivadas del manejo inadecuado de residuos sólidos, la realización de cosechas de plantas, entre otros. Varios lagos se encuentran sometidos a reconfiguraciones de su morfometría por ejemplo para ampliar la capacidad de amortiguación de crecidas. En estos contextos, el desafío de gestión de lagos urbanos tiene múltiples fuentes. Por ser sistemas insertos en una matriz porosa, donde el subsuelo es arenoso, no es posible intervenir a corto-mediano plazo sobre la llegada de más nutrientes, por lo que las causas del problema resultan recurrentes. En ese marco cualquier intervención exitosa se espera que tenga una vida útil acotada. Adicionalmente, el elevado número de lagos multiplica los costos asociados. Por último y no menos despreciable, los costos de mercado de las alternativas técnicamente validadas para disminuir la disponibilidad de nutrientes en estos lagos, no resultan

despreciables. Resulta necesario generar vías de financiación genuinas y acuerdos que aseguren un fuerte respaldo a las líneas desarrolladas. La capacidad de sostener estos procesos en el tiempo dependerá en gran medida de las capacidades que tienen los actores para cumplir con múltiples roles, construyendo una red que aunque se modifique, pueda sostenerse en el tiempo.

Uno de los principales hitos en el trabajo de intervención para la rehabilitación ecosistémica de lagos fue conseguido en el pequeño lago Shangrilá sur, ya que se logró articular una serie de gestiones enmarcado en los lineamientos definidos con un resultado exitoso. El sistema mostró alternancia entre estados de dominio fitoplanctónico y colonización por plantas flotantes. En el año 2011 fue colonizado por un helecho acuático flotante (*Salvinia sp.*) que pudo ser efectivamente cosechado. Luego, en el verano de 2018 nuevamente fue colonizado por una comunidad de plantas flotantes dominada por repollitos de agua (*Pistia stratiotes*). En primavera se logró cosechar, pero ya en el verano siguiente el sistema recuperó una cobertura total. Desde comienzos de 2019 se diseñó una intervención más compleja que combinase la cosecha mecánica de las plantas con una estrategia que disminuyera la cantidad de nutrientes disponibles como el agregado de un compuesto desarrollado específicamente. De esa forma se buscaba desfavorecer la recolonización rápida de las plantas, y al mismo tiempo prevenir que las microalgas o cianobacterias pasaran a ser dominantes. Analizadas las alternativas disponibles, se optó por la aplicación de una arcilla modificada capaz de unirse irreversiblemente al fósforo libre en la columna de agua y los sedimentos. La experiencia fue monitoreada intensivamente. Luego de la aplicación de la arcilla el lago no volvió a registrar crecimiento exacerbado de macrófitas y alcanzó períodos de gran transparencia del agua durante 2020 (profundidad del disco de Secchi de 2,8 m). El lago no volvió a ser recolonizado por plantas hasta la fecha. Luego de 15 meses a partir de la finalización del tratamiento el lago pasó a encontrarse dominado por cianobacterias.

En una línea de trabajo paralela, con iniciativa de vecinos de dos lagos de Parque Miramar, y contando con el apoyo de la Comuna Canaria, en diciembre de 2020 se instaló un sistema de desestratificación por inyección de aire. La tecnología consiste en tubos perforados sumergidos hasta el fondo del lago conectados a un compresor que los abastece de aire en forma continua. Este tipo de sistemas es generalmente aplicado para mantener la interfase agua-sedimentos oxigenada, y en consecuencia con capacidad de retener el fósforo históricamente acumulado en los sedimentos. Si bien aún se está en proceso de estudiar los efectos provocados por la intervención como estrategia de rehabilitación, puede aceptarse que el sistema de aireación generó refugio local a peces en momento de carencia de oxígeno al final del verano, evitando se registrase una mortandad masiva de peces como ocurrió en otro lago cercano. Además, de acuerdo con los propios habitantes del barrio, el lago conocido como Fiscal presentaría menor frecuencia de eventos de mal olor del agua.

2.4 Biodiversidad

2.4.1 Introducción

La biodiversidad o diversidad biológica puede ser definida como el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. La biodiversidad está compuesta por todos los animales, todas las plantas y todos los organismos, así como todos los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, y todas las relaciones que establecen entre sí. En otras palabras, la biodiversidad abarca la variedad de vida en todas sus formas, niveles y combinaciones (Naciones Unidas, 1993).

Tabla xx: N° de especies prioritarias en Canelones

Grupo Taxonómico	Total	confirmadas	A confirmar
Plantas	158	116	42
Helechos	7	5	2
Moluscos	21	0	21
Crustáceos	2	2	0
Peces	2	2	0
Arácnidos	19	19	0
Anfibios	11	9	4
Reptiles	13	4	9
Aves	21	15	6
Mamíferos	10	6	4
TOTALES	264	178	86

Canelones es un Departamento fuertemente impactado por las diversas actividades antrópicas que se han desarrollado desde el Siglo XIX, acompañado de un crecimiento poblacional notable, actualmente con valores mayores a la media nacional. Desde principios de Siglo XX, ha sido proveedor de diversos productos y servicios a través de rubros granjeros e industriales asegurando la disponibilidad de alimentos a la población uruguaya. Asimismo, el turismo constituye una de las actividades económicas más relevantes del departamento. Todas estas actividades socioeconómicas se han basado en los bienes y servicios que se obtienen de la naturaleza, tales como agua, suelos, polinización, control de inundaciones, cordones de playas arenosas, ríos y arroyos, obtención de leña, caza y pesca para alimentación y recreación, entre muchos otros. Sin embargo, a pesar de que el beneficio de su explotación ha estado históricamente vinculado al sector privado, los impactos negativos surgidos del uso de recursos naturales generalmente han sido asumidos colectivamente a través de los organismos

departamentales y estatales y la sociedad en su conjunto, quienes han desarrollado las acciones de mitigación de los impactos (IAE SDAPA 2015-2020). Un ejemplo de esto es el uso urbanístico en zonas costeras de fragilidad como dunas y barrancas, donde durante décadas no se tomaron en cuenta los procesos ecológicos y ecosistémicos que mantienen estos sistemas, impactando en los servicios que brindan las costas a la sociedad, y los costos de las acciones realizadas para mitigar este impacto fueron asumidos por el colectivo. En este sentido, en GeoCanelones (2009) se alertó sobre la afectación de estos recursos básicos que son de hecho los que mantienen la economía y la salud de la población canaria, así como también de todos los beneficiarios de sus bienes y servicios: otros uruguayos y turistas extranjeros.

La biodiversidad del departamento continúa amenazada por la extensa modificación antrópica llevada a cabo en el territorio. Tal como se presenta en el Capítulo 1, las actividades que se vienen realizando en el Departamento a lo largo de las últimas décadas han significado una pérdida y degradación de los ecosistemas naturales y su flora y fauna asociada. Más allá de esto, Canelones presenta aún atributos naturales a conservar que han sido incorporados en los planes de ordenamiento territorial, así como en otros instrumentos que se desarrollarán más adelante en la sección de “Respuestas”.

En el proceso de elaboración del Informe Ambiental Estratégico del Sistema Departamental de Áreas protegidas se realizaron consultas con especialistas en los diversos grupos taxonómicos, concluyendo que las especies prioritarias para la conservación registradas en el Departamento son 264, aunque diversos especialistas han puntualizado que de este valor habría al menos 86 especies (33 %) para confirmar su presencia real. Por tanto, serían 178 especies prioritarias confirmadas actualmente (67 %), mientras que las 86 especies a confirmar se podrían considerar como potencialmente extintas para Canelones. A nivel genético, algunas especies han sido estudiadas en Uruguay y la región, como el ‘tucu-tucu’ (*Ctenomys pearsoni*), la ‘franciscana’ (*Pontoporia blainvillei*), la ‘corvina’ (*Micropogonias furnieri*) y el ‘cangrejo estuarino’ (*Neohelice granulata*), entre otras (IAE SDAPA 2015-2020).

La diversidad actual de vertebrados y sus patrones de distribución y abundancia se explican por factores naturales y antropogénicos como el aumento de la población, desarrollo urbano, sustitución de hábitat, uso intensivo de los suelos y tala indiscriminada de nuestros bosques nativos. Es asimismo, uno de los departamentos con mayor cantidad de información sobre su fauna, lo que se traduce en el elevado número de especímenes de vertebrados en colecciones y en la cantidad de inventarios de biodiversidad publicados. De la información publicada se constata que tienen distribución confirmada o potencial en el departamento canario, 44 especies de mamíferos terrestres, 330 de aves, 31 de reptiles y 24 especies de anfibios.

2.4.2 Estado

En el capítulo 1 se presentan cuáles son los ecosistemas canarios más relevantes para la conservación de acuerdo con la evaluación realizada en el marco del IAE del SDAPA. A continuación, se intenta evaluar cuál es el estado actual de estos ecosistemas.

Pastizales

Los pastizales son el tipo de vegetación que cubrió la mayor superficie del país en el pasado. Hoy con el avance de la frontera agrícola se ha visto muy disminuido en su extensión y solo quedan en Canelones pequeños relictos. Sin embargo, representa un ecosistema muy variado con alrededor de 2000 especies vegetales identificadas en Uruguay (Del Puerto, 1985). Otro tipo de vegetación propia de ambientes abiertos son los chircales donde predominan arbustos y subarbustos sobre todo del género *Eupatorium* y *Baccharis*. Si bien en muchos casos ocupan una posición intermedia entre pastizal y monte, suelen formarse en campos abandonados por lo que se puede inferir que es un ecosistema de transición con diversas especies pioneras hacia otro tipo de ambiente. Un buen ejemplo de los relictos de campo natural se puede encontrar en el Área de Protección Ambiental “Cuenca Media del Arroyo Solís Grande” que abarca unas 1600 has aproximadamente, siendo uno de los parches más grandes del Departamento (Solicitud de ingreso APA 2018).

Bosque nativo

REDD+ (2016) identificó para Canelones un total de 13.450 has de bosque nativo, lo cual representa menos del 2% de la superficie total del país. Las mayores áreas boscosas del Departamento se encuentran formando el bosque fluvial del Río Santa Lucía y sus principales afluentes. También sobre los arroyos de la cuenca del Río de la Plata existen relictos, sobre todo en sus cursos medios. Los bosques fluviales junto con los de serranías cumplieron la función de abastecer de leña y madera a la población desde fines del XIX y hasta mediados del siglo XX, lo que ha provocado importantes destrucciones locales de sus masas boscosas. El pastoreo y pisoteo del ganado vacuno, la tala rasa para la construcción de puentes y caminos y la ampliación de zonas de cultivo son los principales factores que deterioran la integridad ecológica de los bosques (GeoUruguay 2008), siendo la invasión de especies exóticas uno de los más graves a nivel nacional y departamental (Búrmida 2011).

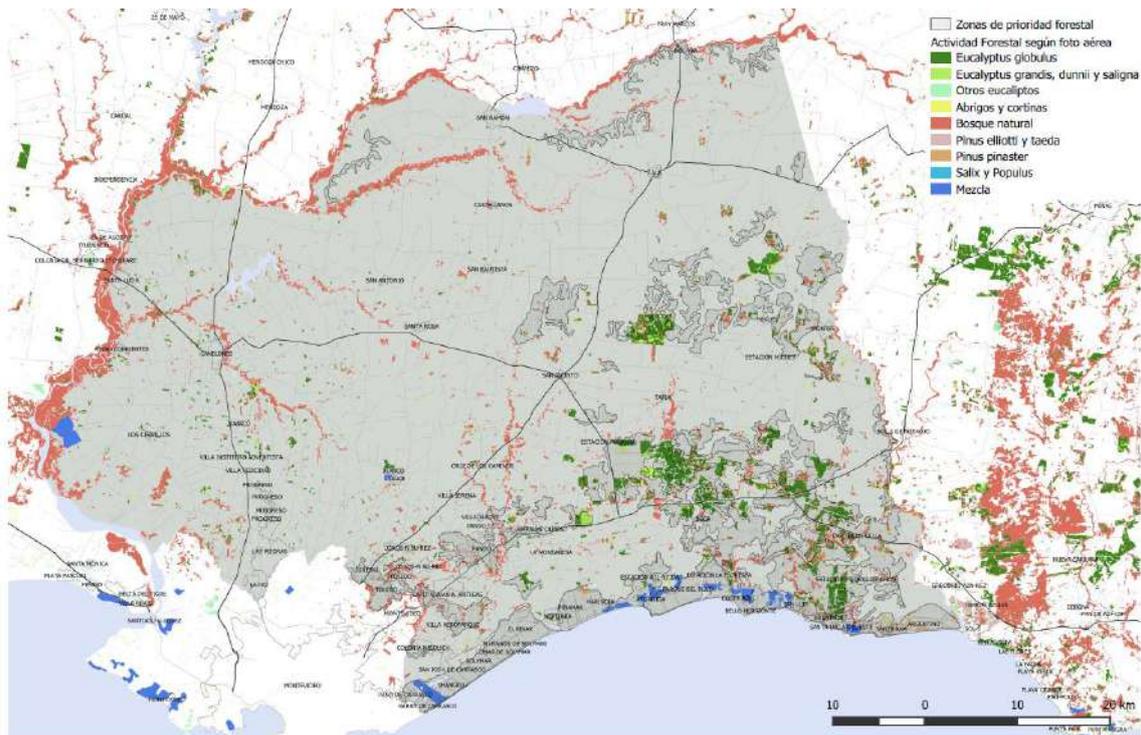


Ilustración 23: Distribución de bosques naturales y artificiales en el Departamento de Canelones.

Tres tipos de bosque se encuentran en peligro de extinción en el departamento: bosque parque, que forma la transición entre el bosque fluvial y los campos aledaños, bosque serrano en las zonas más elevadas del departamento y el bosque y matorral psamófilo costero, hoy muy degradado por la invasión de especies exóticas y fragmentado por el alto valor inmobiliario que tiene la tierra en donde crece este tipo de ecosistema.

Las exóticas invasoras vegetales que han presentado mayor poder invasivo sobre el bosque nativo son el Ligustro (*Ligustrum lucidum*) y Espina de Cristo (*Gleditsia triacanthos*), todas con presencia en mayor o en menor grado en la mayoría de los montes naturales del departamento de Canelones. Pero no solo las especies arbóreas y arbustivas exóticas han invadido el monte nativo. La Zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y la Madreselva (*Lonicera apónica*) son 2 especies vegetales sumamente agresivas muy invasivas de los montes ribereños del departamento con el agravante que la primera es muy espinosa volviendo muy difícil su control y/o erradicación. En los ecosistemas costeros canarios el Pino marítimo (*Pinus pinaster*) y la Acacia trinervis (*Acacia longifolia*) han demostrado también tener un gran poder invasor sustituyendo en muchos casos al bosque y matorral psamófilo costero original.

La costa y el Noreste del Departamento

Los resultados de varias investigaciones demuestran que la zona costera alberga un porcentaje alto de la diversidad de todo el país y la presencia de especies migratorias y de distribución restringida a los ambientes costeros (Menafra et al. 2006, Brazeiro et al. 2009). Por ejemplo, un tercio de la flora del Uruguay se encuentra en los ambientes costeros (Alonso & Bassagoda 2006), el 49 % de la araneofauna uruguaya se encontró

representado en una sola localidad de Canelones (Brio. Marindia) (Costa et al. 2006), el 63 % y 65 % de las especies de anfibios y reptiles citados para el país habitan en zonas costeras (Maneyro y Carreira 2006), y más del 46 % de la avifauna y el 52% de la mastofauna del Uruguay está representado en dicha región (Aldabe et al 2006, González 2006). El estado de conservación de la costa de Canelones se describe en el apartado “Faja Costera” del presente informe.

Brazeiro et al. (2012) en el proyecto de “Eco-regionalización de Uruguay” identifica el Noreste del Departamento de Canelones como un sitio de particular interés y de máxima prioridad para la conservación y planificación sustentable.

2.4.2 Presiones

Los principales presiones que actúan sobre la biodiversidad del departamento son la pérdida constante de ecosistemas naturales, la invasión de especies exóticas y la contaminación de los suelos y el agua provocando en muchos casos eutrofización de los cuerpos de agua. La intensificación en el uso del suelo y el aumento de la mancha urbana descrita anteriormente genera la pérdida de hábitat de diferentes especies, que tiene también como consecuencia la degradación del suelo al quedar el mismo sin cobertura, expuesto a los elementos que provocan su erosión. Los cambios en el uso y cobertura del suelo en el departamento canario, presentada en el capítulo de Fuerzas motrices, es muy extensa y hay muchos factores asociados a este proceso. Si bien la transformación del territorio no es producto de un fenómeno reciente, en el GEO anterior se identificó cierta agudización del problema (la intensificación de la actividad agropecuaria, el aumento de la actividad industrial y el crecimiento de la densidad de población), lo que llevó a la elaboración y puesta en funcionamiento de diversos instrumentos de gestión que se desarrollarán más adelante.

Las principales actividades del territorio canario son la agropecuaria con perfiles agroalimentarios y agroindustriales, forestación, actividades lecheras, hortícolas, frutícolas y vitivinícolas, turísticas, residencial e industrial tecnológica. Todas y cada una de las mismas sumadas con el incremento de los caminos y carreteras y el tránsito por las mismas representan importantes presiones que repercuten de manera significativa sobre la biodiversidad de cada región.

Las actividades agropecuarias intensivas, el desarrollo industrial y urbanístico y la caminería modifican los hábitats, los fraccionan dejándolos muchas veces incomunicados o hasta los eliminan, pudiendo provocar la disminución de las poblaciones de especies nativas y la extinción a nivel local, convirtiéndose en una de las principales presiones sobre la biodiversidad.

Otros disturbios que alteran directamente la dinámica de las comunidades y la biodiversidad son la sobreexplotación, la extinción secundaria por pérdida de otra especie que interactúa con esta, la contaminación, tanto del suelo y el agua como del aire y la luminosidad, la caza, la tala indiscriminada de monte nativo y los atropellamientos de fauna silvestre por vehículos.

Invasiones biológicas

A nivel global, las invasiones biológicas están alterando las comunidades ecológicas de una forma sin precedentes. Estos organismos pueden ocasionar pérdida de la biodiversidad al desplazar a las especies nativas originales, pueden alterar la hidrología de los sistemas acuáticos, modificar las cadenas tróficas, la productividad y el flujo de energía ecosistémica, generando impactos económicos y sanitarios. El carácter global de este fenómeno hace que en ocasiones tenga una gran relevancia y dificulta la implementación de políticas eficaces para prevenirlas o controlarlas.

Desde el siglo XVIII se han venido introduciendo a nuestro país plantas de los más diversos orígenes, muchas de las cuales han demostrado una excepcional capacidad de adaptación a nuestras condiciones de suelo y clima. El principal proceso consciente tiene origen en una corriente de pensamiento forestal que predominó hasta hace unos años que consideraba que el monte nativo tenía escaso valor y que debía de ser sustituido paulatinamente por especies exóticas “más valiosas”. Entre los árboles más plantados figuraron los eucaliptos y los álamos que no se han comportado como especies invasoras y por lo tanto resulta posible revertir el proceso de sustitución sin grandes costos. Sin embargo, en otros casos se utilizaron especies como fresnos, arces y paraísos de enorme capacidad de dispersión y ocupación del espacio, que hoy en día resulta un problema muy grave y de difícil solución. A esto se suma la cantidad de especies exóticas que actualmente son cultivadas en jardines y otros espacios verdes del departamento con fines ornamentales, muchas de las cuales han demostrado un gran poder invasivo. El proceso inconsciente se origina en plantaciones de especies forestales u ornamentales en las proximidades del bosque nativo cuyas semillas son diseminadas por distintos agentes naturales como el viento, agua, aves y otros animales y encuentran en el monte un ambiente muy propicio para su desarrollo y posterior propagación. Encuentran buenos suelos, humedad y protección contra los agentes atmosféricos negativos como heladas, exceso de insolación, vientos, etc. y pocos predadores. A medida que los árboles crecen y comienzan a fructificar, el proceso se acelera y se vuelve casi incontrolable.

Hoy en día existen cerca de 500 especies arbóreas y arbustivas exóticas registradas en Uruguay. Sin embargo, unas pocas han demostrado un comportamiento invasor muy agresivo para los ecosistemas naturales. Probablemente la primera especie exótica que se instaló en los montes ribereños fue el Sauce llorón (*Salix humboldtina*) que se ha integrado definitivamente a nuestro paisaje. Luego llegaron otras especies mucho más invasoras como el Fresno americano (*Fraxinus americana*), Fresno europeo (*Fraxinus excelsior*), Arce (*Acer negundo*), Álamo plateado (*Populus alba*), Paraíso (*Melia azedarach*), Olmo (*Ulmus procera*), Azarero (*Pittosporum undulatum*), Cratego (*Pyracantha spp.*), Cotoneaster (*Cotoneaster franchetii*), Ligustrina (*Ligustrum sinensis*), Ligustro (*Ligustrum lucidum*) y Espina de Cristo (*Gleditsia triacanthos*).

Pero no solo especies vegetales han tenido un comportamiento invasor. A fines del siglo XIX y principios del siglo XX fueron introducidas varias especies animales con fines cinegéticos, primero la Liebre y luego el Jabalí, ambos europeos, y el Ciervo Axis de origen asiático. La primera rápidamente fue plaga en todo el país mientras que las otras

2 en los últimos años han invadido diferentes sitios siendo un problema para los productores en diversos lugares del país. También los ambientes acuáticos han sufrido invasiones biológicas por especies exóticas como es el caso de la Rana Toro, en tajamares dentro del Área Protegida Humedales del Santa Lucía y el pez Carpa que ha invadido el curso inferior de este río y el Río de la Plata. Asimismo, han llegado a través del agua de lastre de barcos transatlánticos, gusanos tubícolas, el mejillón dorado, el caracol depredador y varias especies del género Corbícula. Por último, cabe mencionar el caso del Estornino Pinto, especie europea que fue introducida de manera accidental en Argentina y actualmente se encuentra en proceso de colonización en todo el país, con impactos sobre la biodiversidad aún desconocidos.

Presiones por ecosistema

Las principales presiones identificadas sobre los ecosistemas del Departamento se enumeran a continuación :

- Para la campos con vegetación natural o seminatural, las principales presiones son: Agricultura; Contaminación biológica por especies exóticas invasoras; Ciertas prácticas de manejo ganadero; Urbanización no planificada; Sistemas de producción intensiva masiva (paquetes agrotecnológicos).
- Para los Bosques Parque y Serrano las principales presiones son: Tala rasa; Uso del suelo que no permita su regeneración (por ej.: agropecuaria intensiva, forestación); Contaminación biológica por especies exóticas invasoras
- Para los cursos de agua presentes en la zona rural (que abarcan bosques fluviales, bañados asociados, cauce y sistema fluviales) las principales presiones son: Tala rasa; Urbanización sobre las riberas; Obras de canalización y/o relleno, represas, que alteren la hidrología del sistema, tanto en cauce como en planicies de inundación; Contaminación biológica por especies exóticas invasoras; Caza y pesca indiscriminada para recreación y turismo; Contaminación orgánica de fuentes puntuales y difusas (eutrofización); Eventual contaminación química de efluentes de industrias (ej: curtiembres, industrias químicas); Eventual contaminación sonora de embarcaciones con motores.
- Para los cursos de agua presentes en la zona costera (que abarcan barras y desembocaduras, bosques fluviales, cauce y sistema fluviales, y bañados asociados) las principales presiones son: Urbanización en las riberas; Obras de canalización y/o relleno, represas que alteren la hidrología del sistema; Contaminación biológica por especies exóticas invasoras; Tránsito de vehículos y/o personas; Caza y pesca para explotación comercial y turística; Contaminación orgánica de fuentes puntuales y difusas (eutrofización); Eventual contaminación química de efluentes de industrias (ej: curtiembres, industrias químicas); Eventual contaminación sonora de embarcaciones con motores.
- Para los sistemas de dunas costeras (que abarcan los bañados interdunares, herbazales, matorrales y bosques costeros, y las barrancas) las principales presiones son: Urbanización; Obras de canalización y/o relleno; Contaminación

biológica por especies exóticas invasoras; Tránsito de vehículos y/o personas.

- Para el Río de Plata (que abarca la Zona estuarina interna y externa) las principales presiones son: Pesca para explotación comercial y turística; Contaminación orgánica de fuentes puntuales y difusas (eutrofización); Eventual contaminación química de efluentes de industrias (ej: curtiembres, industrias químicas); Eventual contaminación sonora de embarcaciones con motores.
- Resulta importante realizar un análisis específico para la Laguna / Embalse del Cisne, ya que allí se encuentra instalada una de las plantas potabilizadoras de agua para el consumo de agua de los habitantes del Departamento. Las principales presiones identificadas son: Fuente potabilizadora de agua (conflicto de intereses); Eventual contaminación química de efluentes de planta potabilizadora ej: sedimentos con residuos reincorporados a Laguna); Usos de la tierra (agroquímicos, monocultivos); Contaminación orgánica de fuentes puntuales y difusas (eutrofización); Desecación de bañados asociados; Urbanización.

El avance y la intensificación de los cultivos agrícolas, la expansión de los monocultivos y la utilización de paquetes tecnológicos con aplicación de agroquímicos generan importantes impactos al ambiente. Asimismo, se constata un aumento de las urbanizaciones en varios sitios del departamento que llevan a una pérdida de ambientes naturales. En predios de pequeños tamaños y que realizan una producción intensiva es común ver que se extraigan los montes ribereños de cañadas y arroyos y los parches de bosque que puedan existir.

Si bien ha habido un cambio cultural en todo el país, revalorizando nuestras plantas nativas, aún queda una tradición de plantar especies exóticas en desmedro de las nativas como forma de “mejorar” los ambientes naturales. Esto provocó que los ecosistemas se han venido degradando con un empobrecimiento de especies nativas y una colonización incontrolable de especies exóticas lo que lleva a una pérdida de la biodiversidad

2.4.4 Impactos

Los principales impactos de la pérdida de biodiversidad a nivel de sus poblaciones, especies y superficie de ecosistemas nativos, es la pérdida de sus funciones, bienes y servicios entre los que se destacan prevención de erosión, amortiguación de fenómenos climáticos extremos (inundaciones, tormentas), regulación (del clima, hídrica, suelo, retención de nutrientes y contaminantes, control biológico), soporte (hábitat de especies silvestres), y provisión de recursos varios (alimentos, materia prima, agua, recursos genéticos). Las consecuencias de estas alteraciones serían:

- Extinciones de especies para el Departamento
- Reducción o Pérdida de Ecosistemas y poblaciones de Especies nativos (pradera, bosque fluvial, bosque y matorral costero)
- Homogeneización del paisaje (todo agricultura, todo forestación, todo feedlots)

- Problemas de salud e higiene
- Aumento de costos por problemas ambientales (acceso a agua, suelo, recursos naturales varios)
- Disminución de la calidad de vida, desvalorización de la tierra, del entorno y los pares (pérdida de valores y de respeto por la vida)

2.4.5 Respuestas

Áreas protegidas

Humedales de Santa Lucía: A nivel nacional, luego de un largo proceso, en el año 2015 se aprueba el ingreso de los Humedales del Santa Lucía al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) bajo la categoría “Área Protegida con Recursos Manejados”. Esto ha sido un gran avance, pese a que al día de hoy no está aún aprobado su Plan de Manejo. Previo al ingreso desde la Intendencia de Canelones se llevaron a cabo diferentes acciones de educación y conservación en el área en un padrón municipal conocido como “El Rincón” cercano a la ciudad de Santa Lucía. En ese sitio fue instalada la base de Guardaparques de la Comuna, se construyó un sendero de interpretación y se realizaron diferentes acciones de restauración del monte nativo y salidas de sensibilización con la comunidad local. Asimismo, a través de un Convenio con la Facultad de Ciencias, el lugar fue escenario para salidas de campo de estudiantes de esta casa de estudios. También se realizaron trabajos de control de especies exóticas invasoras (Rana Toro en tajamares del área y control químico en *Gleditsia triacanthos*) por parte de técnicos de la DINAMA (ahora Ministerio de Ambiente) y estudiantes de la Facultad de Agronomía. Desde el año 2015 se realizaron tareas de restauración de ecosistemas en Picada Alaniz, ex basurero Municipal de Santa Lucía y Costa Hermosa de Aguas Corrientes. Este trabajo consistió en la reforestación de más de 1500 ejemplares de especies nativas con participación de escuelas de la zona y otros actores locales y la erradicación de basurales en el ex basurero Municipal de Santa Lucía. En el año 2016 se firma un convenio con trabajadores locales dedicados a la extracción de madera para leña (carreros) para regularizar su situación y lograr un aprovechamiento sustentable del recurso.

SDAPA: A nivel departamental Canelones fue pionero en el diseño e implementación de un Sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental con el fin de proteger, conservar y restaurar los niveles de la biodiversidad canaria y corredores biológicos, incorporando una gestión coordinada junto a otras Direcciones de la Comuna, a los departamentos del área metropolitana, y al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La elaboración e implementación de este instrumento contó con el apoyo de la Universidad de la República, a través de un convenio que la Intendencia realizó con el Centro Universitario Regional del Este. Mediante este convenio se elaboró el Informe Ambiental Estratégico que – entre otros aspectos – define los sitios prioritarios para la conservación en el Departamento que guiarán la implementación del SDAPA, y se

condujo desde el punto de vista técnico el proceso de planificación de la primer área en integrar el sistema elaborando la Solicitud de ingreso y el Plan de manejo.

APA “Cuenca Media del Solís Grande”: El entorno del Arroyo Solís Grande fue la primer área e ingresar al SDAPA en el 2018, y en el 2020 se aprobó su Plan de Manejo. Se trata de uno de los sitios más destacados por su biodiversidad en el departamento, concentrando el mayor número de especies prioritarias para la conservación en Canelones (IAE SDAPA 2015-2020). Esto está relacionado con su estado de conservación actual que le ha permitido mantener una importante heterogeneidad ambiental, donde diversos ambientes de la costa canaria están representados: dunas con vegetación costera; cursos de agua y humedales con cangrejales asociados, bosque nativo y uno de los parches más grandes de campo natural del departamento. El Plan de Manejo del APA propone acciones orientadas a mejorar el estado de conservación del área, haciendo foco en la calidad del agua, el campo natural, el monte nativo y el patrimonio cultural. Una de las principales líneas de acción del Plan de Manejo se denomina “Mejora e innovación de las actividades económicas”, y consiste en brindar apoyo técnico y económico a la gestión de los predios que integran el APA para incorporar mejoras en sus sistemas productivos, y fomentar otras actividades económicas alineadas con la conservación de la naturaleza. La intendencia dispuso un fondo especialmente destinado a financiar capacitaciones y parte de las mejoras o innovaciones que se incluyen en los “Planes de Acción de Predial” que son elaborados y acordados en conjunto entre quienes manejan los predios, técnicos de la Intendencia y de la organización local referente para los temas productivos. Estos planes prediales apuntan a fomentar la sostenibilidad de la producción agropecuaria y el ecoturismo dentro del APA.

Laguna Blanca: El SDAPA cuenta con un área en proceso de ingreso en el entorno del arroyo Coronilla, su desembocadura y frente costero/marino en los balnearios de Santa Lucía del Este y Biarritz, otro de los sitios prioritarios para la conservación del departamento. Esta área, además de ser parte de la zona costera, que se considerada en sí misma como un “corredor ecológico” (Gutiérrez et al., 2012; 2015), presenta características particulares ya que el fraccionamiento original respetó un área muy importante de faja costera, lo que ha permitido que aquí se conservaran varios de los ecosistemas costeros considerados prioritarios para el Departamento: dunas costeras con formaciones vegetales nativas; herbazal, bosque y matorral psamófilos, barrancas, puntas rocosas, islas, laguna costera y yacimientos arqueológicos. Un grupo local, conformado por vecinos y técnicos vinculados al territorio, elaborò por iniciativa propia una propuesta de ingreso al SDAPA, contando con apoyo técnico de la Intendencia. Actualmente la propuesta de ingreso está en proceso de revisión y se espera que el ingreso se concrete en los próximos meses.

Arroyo El Bagre: Una agrupación de varios colectivos locales se encuentra elaborando una propuesta de ingreso al SDAPA para el entorno del Arroyo El Bagre. Esta zona presenta una enorme heterogeneidad espacial, donde se identifican diversos ecosistemas

que son considerados relevantes para la conservación: bosque costero (o psamófilo), corredores biológicos (bosques fluviales y humedales asociados), corredor biológico de sistema de dunas de la faja costera del Río de la Plata con vegetación nativa asociada (herbazales y bañados inter-dunares), bañados salinos en barras y desembocaduras al Río de la Plata y eco-región de la zona estuarina. Estos ecosistemas se encuentran en serio riesgo y la antropización no es la única causa. En 2020 los vecinos y vecinas de Guazuvirá y San Luis comenzaron a reunirse por la inquietud de la calidad del agua del arroyo y en 2021 se logró conformar la Comisión Institucional para la Protección del Arroyo El Bagre con el apoyo de la Intendencia de Canelones y el Municipio La Floresta. El objetivo de la Comisión Institucional es poner en valor y proteger la cuenca del arroyo El Bagre, y para esto se acordó avanzar con la solicitud de ingreso del área al SDAPA.

Pese a los avances mencionados, las áreas protegidas existentes actualmente están aún lejos de representar los ecosistemas del departamento y resultan insuficientes para asegurar la biodiversidad. Es por esto que la estrategia en Canelones además fue la de explorar otras herramientas de conservación más allá de las áreas protegidas. En este sentido se han formulado medidas cautelares, y diversos instrumentos de ordenamiento territorial, que regulan actividades que ponen en riesgo la conservación de los recursos naturales del Departamento.

Instrumentos de ordenamiento territorial

El “Plan de Ordenamiento Rural de Canelones” aprobado en el año 2019 tiene dentro de sus objetivos contribuir a la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y el paisaje rural y establece fajas de protección en las riberas de los ríos, arroyos y cañadas. Asimismo, los Planes Locales de Ordenamiento Territorial para Costa de Oro y Ciudad de la Costa y sus instrumentos derivados, disponen de una batería de medidas y herramientas para la conservación de los ecosistemas costeros descritas en el apartado de “Faja Costera” del presente informe. Cabe destacar que el PLOT de Costa de Oro, recoge las Medidas Cautelares de protección para la Cuenca de la Laguna del Cisne, que establecen condiciones para el uso del suelo como forma de conservar ese ecosistema de alta prioridad y contribuir a la protección de las fuentes para el consumo humano de agua potable. Los resultados de la aplicación del Plan no han sido evaluados aún, ya que luego de aprobado comenzó la pandemia Covid 19 y en 2022 se retomó la implementación del Plan.

Red de Senderos de Interpretación y Corredores de Borde

El Programa se desarrolla con el objetivo de avanzar en la recuperación y calificación de espacios de valor natural vinculados a los sistemas acuáticos canarios, en un trabajo articulado desde la Dirección General de Gestión Ambiental, con otras direcciones, el tercer nivel de Gobierno y la participación de vecinos organizados.

En dichos espacios se incorporan equipamientos que habilitan el disfrute de los paisajes, el mejor conocimiento e interpretación de los valores naturales y culturales de la

población local y visitantes, oficiando como medios educativos, recreativos y de gestión ambiental.

El programa hace sinergia con la estrategia de Monitoreo Ambiental Participativo, de calidad de agua biodiversidad y presiones ambientales, donde la población conjuntamente con el equipo de educación ambiental y técnicos de la Intendencia, estudian la biodiversidad y calidad ambiental.

Estos ámbitos territoriales son seleccionados a través de un proceso participativo, a partir de la identificación de valores ambientales en el territorio del departamento. Un listado de estos espacios han sido reconocidos como Patrimonio Natural, los que conforma un registro inicial abierto a incorporación de nuevas áreas y fueron declarados de interés departamental en el marco de los instrumentos de Ordenamiento Territorial vigentes.

Hasta el momento la Red cuenta con los siguientes senderos distribuidos en todo el Departamento: Picada Alaniz; Corredor Biológico Dunas Costeras y Estuario del Río de la Plata, Bajada 27, Lomas de Solymar; Lago Shangrilá; Lago Lagomar; Bajada 22, Rambla Tomás Berreta, Solymar; «De la Rampa», Guazuvirá, “Curupí”, desembocadura Arroyo Pando; “El Palmar”, Ciudad de la Costa; “Mirasol”; «Perlas» Cuenca del Arroyo Carrasco, Sistema de Alerta Temprana /Corredores de Bordes.; Nacientes de arroyos Metropolitanos.

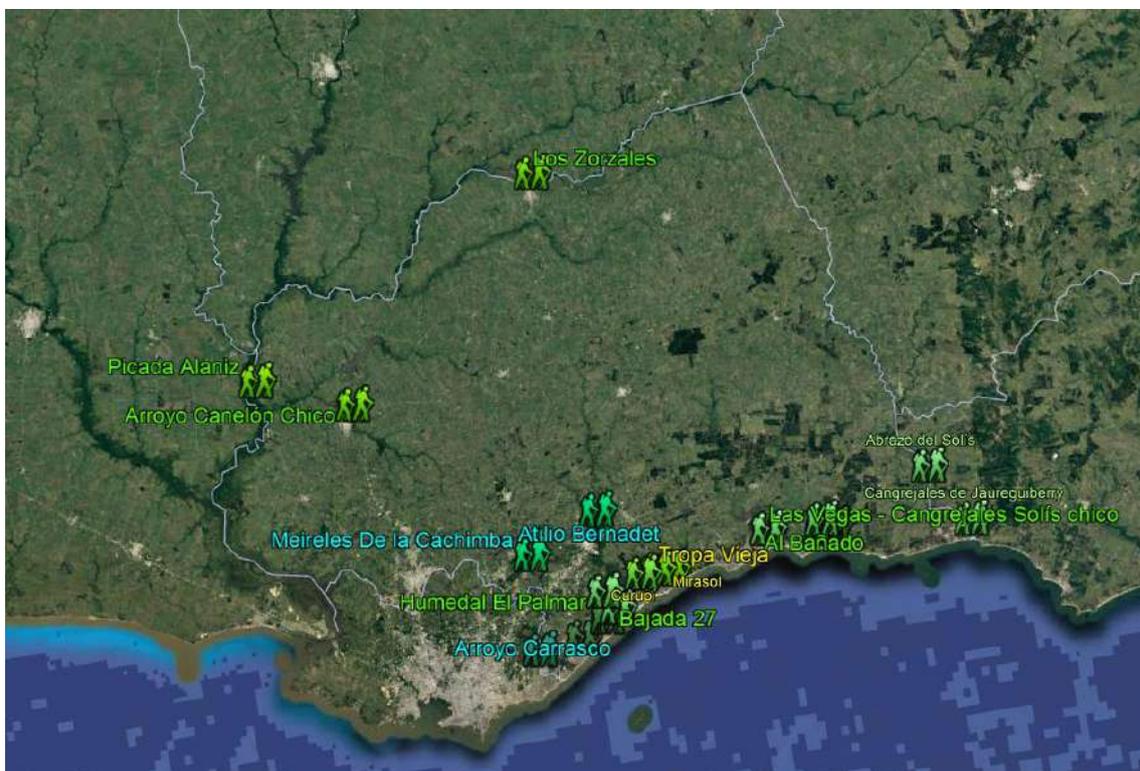


Ilustración 24: Senderos desarrollados actualmente

Monitoreo Ambiental Participativo

La Intendencia se encuentra Implementando un Programa de Educación Ambiental y Monitoreo Participativo en el que participen niñas y niños de 5° y 6° año de escuelas de distintas zonas del departamento, a través de Talleres de Educación Ambiental y actividades de Monitoreo de Calidad de Agua, Biodiversidad y Conflictos o Presiones sobre el Ambiente, utilizando tecnología y plataformas digitales de libre acceso, fáciles de utilizar, para compartir la información generada. El componente de Biodiversidad de este programa consiste en: monitorear la biodiversidad presente en áreas de conservación y senderos de interpretación gestionados por la Intendencia junto a Municipios y Vecinos; Capacitar a los estudiantes para que puedan evaluar los resultados obtenidos durante el monitoreo; y Disponer la información generada en Plataformas Virtuales de acceso libre. Para el monitoreo de biodiversidad se emplea la aplicación para computadores y celulares NaturalistaUY, que es la versión para Uruguay de la aplicación iNaturalist que permite registrar y cargar observaciones de organismos silvestres, identificar especies y compartir información. Canelones es el segundo departamento con más observaciones cargadas por los usuarios. A octubre del 2022 en la plataforma figuran cargadas un total de 7651 observaciones, que corresponden a 1867 especies que fueron subidas por 540 observadores. De estas observaciones 4.572 han sido verificadas con grado de investigación, contabilizando 1247 especies registradas por 347 observadores, incluyendo 33 especies amenazadas. Todos los datos cargados en la plataforma son de público acceso y pueden consultarse en la web www.naturalista.uy. Actualmente se está comenzando a implementar un convenio con la Asociación Civil JULANA – referente institucional en Uruguay de la plataforma NaturalistaUY – para que obtener asesoramiento técnico y capacitación para la utilización de esta herramienta en el marco de una estrategia departamental de monitoreo ambiental participativo, desde la perspectiva de la ciencia ciudadana. Además, la Intendencia se encuentra realizando un monitoreo participativo del estado de conservación de los cangrejales asociados a los Arroyos Solís Grande y Solís Chico, mediante un convenio con el Centro Universitario Regional Este que se describe con más detalle en la próxima sección de “Faja Costera”.

2.5 Faja Costera

2.5.1 Introducción

La zona costera uruguaya constituye un espacio del territorio nacional definido por características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas, con procesos de interacción entre el Río de la Plata y Océano Atlántico y la tierra. La Directriz Nacional Costera (2019) define a la faja costera como una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo, con ecosistemas diversos, dotados de capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen múltiples actividades, entre otras, pesqueras, agropecuarias, extractivas, industriales, turísticas, de navegación,

portuarias, así como el desarrollo de ciudades y asentamientos urbanos. La Ordenanza Costera de Canelones (2017) define que el ámbito costero departamental abarca:

- Playas emergidas, submarinas y bancos de arena costeros.
- Los cordones de dunas y su vegetación asociada y bañados interdunares.
- Puntas rocosas / barrancas / cárcavas.
- Desembocaduras de ríos y arroyos, sobre cuyos límites respectivos el código de aguas, fija procedimientos para determinar el alcance.
- Bosques y matorrales costeros, y fluviales
- Islas e islotes bajo jurisdicción de la Intendencia

La costa – entendida como el espacio de transición e interacción dinámica entre la tierra y el mar (Cicin-Sain & Knecht, 1998) – debido a su particular dinámica y complejidad se ha presentado en la historia reciente como un gran desafío para el desarrollo de políticas. Entre las principales complejidades propias del ámbito costero se pueden destacar las siguientes: contiene los hábitats biológicamente más productivos, esenciales para garantizar la alimentación global; provee de servicios ecosistémicos al 60% de la población humana pese a representar aproximadamente el 10% de la superficie del planeta; la mayoría de los servicios ecosistémicos que provee no pueden ser sustituidos y son muy difíciles de valorar; alberga a casi la mitad de la población mundial; cuenta con la mayoría de la infraestructura y actividades humanas en la industria, transporte y comercio, procesamiento de energía, turismo, recreación, comunicación, y servicios; concentran el mayor consumo global y la mayor producción de desperdicios. Las demandas de espacio y recursos en la zona costera vienen aumentando progresiva y exponencialmente a lo largo de la historia, generando intereses conflictivos y demandas competitivas que plantean una compleja relación de tipo trade-off entre conservación y desarrollo (Menafrá et al., 2009; Olsen et al., 2004).

Canelones tiene una línea de costa de aproximadamente 65 km de largo que representa casi el 10% de toda la costa uruguaya. Se extiende entre la desembocadura de los Arroyos Carrasco y Solís Grande. Incluye playas de tipo disipativas y rectilíneas con orientación sureste (desde Ciudad de la Costa hasta Parque del Plata) con algunos arcos de orientación suroeste (Atlántida Mansa, Floresta, Santa Lucía Este, Araminda, Cuchilla Alta) y orientación sur (desde Bello Horizonte hasta Jaureguiberry). A su vez, las playas del departamento se pueden clasificar como: húmedas, arenosas con cordón dunar litoral, arenosas con barrancas, con puntas rocosas y con desembocaduras de arroyos. Las costas acantiladas o barrancas totalizan unos 18 km de extensión, con alturas que varían entre 2 y 15 m. A su vez, 52 km de toda la costa de Canelones presenta dunas tanto móviles como fijadas por la forestación o por la urbanización. Las playas arenosas dominantes en la franja costera constituyen un elemento de suma importancia, pues actúan como una zona de amortiguación para las tierras y las obras de infraestructura adyacentes, protegiéndolas de la acción directa del oleaje. A su vez, constituyen la base de una importante infraestructura turística y recreacional de atractivo local e internacional, y albergan una importante biodiversidad (Goso et al, 2014).

2.5.2 Estado y tendencias en la zona costera

Las playas no son entidades estáticas, sino que representan formaciones dinámicas sujetas constantemente a fuerzas originadas en procesos que tienen lugar lejos, y aún fuera de los límites de la playa y que se manifiestan a través de cambios en su configuración topográfica.

Hasta el momento no se ha logrado generar una línea de base sobre el estado de conservación de los ecosistemas costeros. Sin embargo, sí se han desarrollado en el territorio costero múltiples evaluaciones ambientales que aportan información valiosa sobre el estado de algunos componentes puntuales de los ecosistemas o evaluaciones más generales de algunos sectores del territorio. Es a partir de esta información compilada que se elaboró la descripción del estado y tendencias de la zona costera que se presenta a continuación organizada por las temáticas que estos estudios han abordado.

Vulnerabilidad de la costa

En el marco de la elaboración del Plan Nacional de Adaptación al Cambio y Variabilidad Climática para la zona costera (NAP Costas 2021) se realizaron evaluaciones de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad de la costa de Canelones. Estas evaluaciones concluyeron que las dunas y humedales costeros están particularmente amenazados a partir de la constatación de importantes pérdidas de arena en playas, pérdida de bañados interdunares por movilidad de médanos, humidificación de playas por falta de arena, erosión, zonas de cárcavas y retroceso de barrancas (Estrategia Canaria de Acción Climática, 2021). La costa presenta una importante densidad de accesos irregulares a la playa, lo cual repercute en una fragmentación de la vegetación costera y en importantes pérdidas de arena por voladuras. En un análisis en el tramo comprendido entre Villa Argentina y el arroyo Solís chico se constató una densidad de accesos irregulares de 2 a 3 por cada 100 metros (Loureiro Ríus 2017).

De las construcciones que se dan en la planicie de inundación, las que representan mayores riesgos están asociadas a asentamientos irregulares y los que se vinculan a la actividad pesquera los más relevantes. Los principales asentamientos irregulares de pescadores se encuentran en San Luis, un pequeño desarrollo sobre el Arroyo Pando, en la playa de Costa Azul, además de unos pocos en Ciudad de la Costa.

Si bien el predominio de suelo urbanizado a lo largo de toda la costa es la principal fuente de presión sobre los ecosistemas costeros, la forma de urbanización adoptada ha permitido la permanencia de espacios intersticiales no antropizados que representan una oportunidad para desarrollar una estrategia de adaptación basada en ecosistemas, que contribuya a garantizar la seguridad de las personas, la integridad de las infraestructuras y la permanencia de las actividades económicas y los medios de vida de los más afectados (Estrategia Canaria de Acción Climática, 2021).

Dinámica de sedimentos

El transporte activo de sedimentos - tanto de origen eólico como marino - es determinante para la capacidad de recuperar la estructura del cordón dunar litoral luego de eventos de temporal. Cualquier interrupción artificial de este tránsito, desencadena procesos erosivos en la playa. La forestación, la urbanización y los espigones son las principales fuentes de presión que alteran el transporte de sedimentos.

La evidencia visual, como también la presencia de indicadores como arenas negras, disminución de ancho de playa, volúmenes importantes de arena en calles,

humidificación de la arena, entre otros, demuestran la predominancia de fenómenos erosivos a lo largo de toda la costa del departamento.

Un reciente análisis sobre aspectos de la vulnerabilidad de la costa canaria (D'Angelo 2017), que mediante el análisis de información geográfica considerando variables físicas, demográficas, el valor del suelo y la proximidad de infraestructuras, identificó las siguientes zonas críticas:

- Ciudad de la costa, presenta los mayores valores del índice en general y particularmente altos en las zonas de Lomas de Solymar y El Pinar. Los altos valores del suelo y la densidad de la población determinan estos resultados. Estos valores van se van reduciendo progresivamente hacia el Este del Departamento.
- El Fortín, Villa Argentina y Atlántida: presenta una zona de barrancas con erosión activa e infraestructuras cercanas en riesgo, espigones que retienen poca arena y afloramiento de la napa freática.
- La Floresta y Costa Azul: presenta barrancos con erosión activa que ya ha afectado infraestructuras y amenazan con afectar viviendas, cuenta con espigones que retienen poca arena, espigones socavados y otros que ya están desvinculados del sistema.
- Guazuvirá: es una zona con escaso desarrollo urbano y baja densidad de población, que presenta un pequeño barranco erosión moderada, con presencia de vegetación que estabiliza algunas zonas y playas con déficit de arena.
- San Luis y Los Titanes: presenta barrancos con erosión activa.
- Santa Lucía del Este: presenta barrancos con erosión y leve y con pendientes acentuadas que determinan una alta vulnerabilidad.
- Cuchilla Alta: la presencia de afloramientos rocosos determinan los altos valores de vulnerabilidad sumados a los datos de alturas y pendientes, con presencia de barrancos con erosión activa aunque forestados y sin infraestructura cercana en la zona de Biárritz.

Problemáticas asociadas a desembocaduras

Las dinámicas de las desembocaduras de arroyos son un elemento de gran relevancia para la gestión costera, ya que en algunos casos presentan características inestables y generan importantes fenómenos erosivos con riesgo para infraestructura y viviendas, como es el caso de los arroyos Solís Grande, Solís Chico, y Pando.

Las oscilaciones de la desembocadura del Arroyo Solís Grande dan lugar a procesos de crecimiento y retroceso de las barras arenosas sobre ambos márgenes del Arroyo generando desmoronamiento de barrancas en el Balneario Solís y provocando erosión y pérdida de infraestructuras en el Balneario Jaureguiberry (Giordano et al. 2004, IDC 2020).

La desembocadura del Arroyo Solís Chico presentó durante los últimos 10 años una importante migración hacia el suroeste desplazándose más de 1000 metros del eje del tramo inferior del mismo. La evolución que ha experimentado la desembocadura afecta el área de playa para recreación del balneario Parque del Plata y expone al primer cordón dunar a la erosión producida por los caudales fluviales (IMFIA 2008). A su vez la zona presentó serios problemas de avances de arenas eólicas sobre la rambla y

viviendas adyacentes, debido a un número excesivo de accesos a la playa, estacionamientos no planificados, alteraciones de la vegetación psamófila, entre otros factores (Ministerio de Ambiente, 2020).

La desembocadura del arroyo Pando presenta dos tipos de oscilaciones: una migración longitudinal hacia el este favorecida por la acción del viento que transporta arena sobre la barra y hacia el interior del curso de agua; y un movimiento transversal del Arroyo que ha ido desplazando su cauce hacia el interior del Balneario Neptunia. Como consecuencia de ello el margen izquierdo está sometido a una intensa presión erosiva que se manifiesta en la afectación de la rambla costanera y de las construcciones más inmediatas. Estas afectaciones se deben a una inadecuada planificación de las mencionadas urbanizaciones, las cuales no consideraron las dinámicas del arroyo (Giordano et al. 2004).

Las tres desembocaduras mencionadas presentan destacados parches de humedales salinos con comunidades de cangrejos o cangrejales asociados. Los cangrejos que habitan estos humedales (*Neohelice granulata* y *Uca uruguayensis*) son especies clave porque cumplen un rol fundamental en la cadena trófica de estos ambientes y en la bioturbación de los sedimentos. La ausencia de información para el manejo y conservación de las poblaciones de cangrejos, adquiere gran relevancia debido a la intensa presión antrópica que soportan estas marismas dada su cercanía con los centros urbanos con un importante desarrollo de actividades recreativas y turísticas vinculadas a la costa y al espejo de agua durante la época estival. Además del impacto causado por las actividades recreativas sobre el hábitat de estas especies, las poblaciones vienen sufriendo disminuciones considerables a lo largo de muchas decenas de años ya que son utilizadas históricamente en estos lugares como “carnada” para la pesca deportiva y recreativa.

Vegetación costera

Los ambientes dominados por vegetación nativa costera han sido sometidos a drásticas modificaciones producto de actividades humanas como turismo, forestación, urbanización, incendios, minería (extracción de arena), ganadería y agricultura, que presentan su inicio a fines del siglo XIX. Desde ese entonces, la sucesión de modificaciones que ha sufrido el paisaje costero ha fragmentado y reducido la extensión del mismo, limitando así la vegetación original a áreas relictuales (Bartesaghi, 2007). De acuerdo con esta tendencia general, la vegetación costera de Canelones también se ha reducido significativamente a áreas relictuales debido principalmente a la intensificación de las actividades antrópicas en la costa, principalmente las vinculadas con la urbanización, obras de canalización y/o relleno, contaminación biológica por especies exóticas invasoras, y el tránsito de vehículos y/o personas (IAE 2013). Según el último mapeo de estos ambientes para toda la costa uruguaya (Mai et al. 2019) los parches más destacados de estas formaciones vegetales se encuentran en las localidades de Guazuvirá, Guazuvirá Nuevo, San Luis, Los Titanes, Araminda, La Tuna, Santa Lucía del Este y Jaureguiberry .

Una evaluación del tramo comprendido entre los arroyos El Bagre y La Coronilla, constató para el período comprendido entre 1966 y 2013 una reducción de la superficie

del matorral psamófilo del 61.6% y un aumento del bosque psamófilo del 11,7%. Dado que la principal causa de pérdida de superficie es la expansión y consolidación urbana, el bosque psamófilo pudo desarrollarse en zonas de grandes predios no fraccionados logrando un aumento neto pese a presentar una reducción del 55,3 % en los suelos suburbanos (Goldberg et al. 2013).

Calidad de agua

Como se menciona en el apartado “Playas de Canelones” en el capítulo de “Agua”, la costa Canaria tiene en general una buena calidad de agua para uso recreativo. Las únicas playas que han presentado concentraciones de coliformes elevadas son: Parque de Carrasco, Shangrilá, y las playas Brava y Mansa de Atlántida. Estos valores elevados se deben a impactos generados por las urbanizaciones costeras. En el caso de Atlántida la afectación de la calidad de agua se debe al emisario subacuático de la red de saneamiento y en las playas entre Parque de Carrasco y Shangrilá están asociados a aportes del Arroyo Carrasco que desemboca hacia el oeste de esas playas. Como se presentó en la Tabla de “Eventos de floraciones y otros con riesgo potencial para la salud en playas de Canelones”, desde el 2013 hasta la fecha, existen registros de floraciones algales durante los meses de verano. Como se menciona en el capítulo de “Salud” en el Departamento no se han reportado casos de intoxicación aguda por cianotoxinas, aunque sí la presencia de cianobacterias determinó la inhabilitación de algunas playas durante un período del verano del 2019. Estos fenómenos como otros eventos con potencial riesgo para la salud se deben a causas que trascienden sus fronteras políticas y reflejan claramente un fenómeno de carácter regional.

2.5.3 Presiones

Los municipios costeros de Canelones cuentan con más de 157.000 habitantes permanentes que representan el 30% de la población del departamento. A su vez, hay que considerar el importante aumento de población que se genera durante las temporadas estivales, intensificando las presiones antrópicas ya existentes sobre los ecosistemas naturales. El territorio costero tiene una clara vocación turística derivada de la calidad de sus servicios ecosistémicos y de la inversión preexistente en infraestructura y servicios turísticos, aunque también existen otros tipos de actividades productivas, comerciales e industriales.

De los 65 km de costa que tiene Canelones 56.5 km están urbanizados. La densidad de población del departamento es de aproximadamente 115 habitantes por km² mientras que en las ciudades y balnearios de la costa es de 1.060 habitantes por km². En una superficie equivalente al 3.2% de todo el departamento vive el 30% de su población (D'Angelo, 2017). Esta importante presencia de suelo urbanizado y concentración de la población genera importantes modificaciones y presiones sobre los ecosistemas presentes en la costa que son: el cordón dunar litoral, los ambientes psamófilos asociados (bosque, matorral y estepa), cuerpos de agua superficiales y humedales.

En la costa del departamento de Canelones los riesgos asociados a procesos geológicos

más acuciantes son: la erosión costera, la sedimentación dunar, la elevación de niveles freáticos en playas (anegamiento) y su estado de contaminación bacteriológica en zonas sin saneamiento (Goso et al. 2014). Los principales problemas detectados derivan de la forestación de dunas, urbanizaciones densificadas y mal concebidas, obras de infraestructura incorrectamente diseñadas o emplazadas y extracción de arena para la construcción (Panario & Gutiérrez 2006).

Forestación

En los inicios del proceso de ocupación litoral en Uruguay se recurrió al uso de la forestación como medida para fijar los campos dunares, alterando profundamente la dinámica litoral al interferir los flujos de sedimentos entre arcos de playa; colateralmente la urbanización incrementó la escorrentía y el nivel freático. En consecuencia varios puntos del litoral de la comuna canaria han desencadenado procesos erosivos, dirigidos por la acción de las olas y los niveles freáticos (Loureiro Ríos 2017).

Espigones

A inicios de la década de los setenta, en respuesta a un fuerte periodo erosivo, la Dirección de Hidrografía del Ministerio de Transporte y Obras Públicas impulsó la construcción de baterías de espigones como medida paliativa (MTOP- PNUD 1979). El efecto de la construcción de espigones fundamentalmente en la zona de Atlántida y Floresta posee el agravante de haber pretendido ser la “solución” a problemas de erosión de playas, cuando en realidad es nueva causa de distorsión de los aportes por deriva litoral. Ante los efectos probados que los mismos han tenido en casi todos los lugares en que han sido construidos, estos debieran ser retirados total o parcialmente, según los casos (Panario & Gutiérrez 2006).

Urbanización

Tal como se describe en el capítulo 1, Canelones es el Departamento que más crece en población en los últimos años. En el caso costero, el proceso de ocupación ha alterado profundamente la dinámica litoral, la impermeabilización del suelo asociada a la urbanización produce un incremento en la escorrentía y una disminución en la carga de sedimentos que llegan al mar, mientras los desagües pluviales y cunetas emplazados a nivel de playa interrumpen e inestabilizan al cordón dunar, favoreciendo la acción erosiva de las olas de tormenta al permitir su ingreso con mayor energía (Panario & Gutiérrez, 2006). En términos de densidad poblacional Canelones ocupa el segundo lugar entre los departamentos costeros (107 habitantes/km²) después de Montevideo; y entre los departamentos del interior, presenta el mayor grado de ocupación urbana costera (1.779 hab./km² y 1.113 viv./km²) muy superior al promedio de toda la costa y al del resto de los departamentos respondiendo principalmente a su vinculación con la capital y su empleo como ciudad dormitorio, influencia que se extiende hasta la zona de Atlántida (López-Laborde & Perdomo 1999, Robayna 2009 en Loureiro Ríos 2017). El aumento de solicitudes para construcciones sobre la faja costera, así como las iniciativas vinculadas a desarrollos inmobiliarios o de infraestructura son presiones que aumentan el factor de ocupación.

La apertura de urbanizaciones abstractas sin racionalidades topográficas y que no

previeron una adecuada resolución de las pluviales, el aumento de las impermeabilizaciones del suelo y de su ocupación en padrones privados, así como la impermeabilización por el desarrollo de las calles, han concurrido a un problema que se acrecentará con los años. Asimismo, las construcciones sobre la planicie de inundación en el entorno de los cuerpos de agua superficiales representan una fuente de presión relevante.

Las zonas con mayor desarrollo urbanístico presentan como presión asociada un aumento de los estacionamientos no planificados de vehículos sobre el cordón dunar, generando pérdida de vegetación psamófila e incrementando procesos erosivos.

Las urbanizaciones en la faja costera tienen asociadas también una importante serie de presiones sobre los ecosistemas costeros que en general son difíciles de evaluar y cuantificar debido a su magnitud y complejidad, aunque varias de ellas se encuentran desarrolladas en otros apartados. A continuación se listan las principales:

- Presencia física de la actividad urbanística: implica la presencia física de elementos urbanísticos en la faja costera y sus consecuentes alteraciones en la dinámica de sedimentos, el paisaje, la nivelación del terreno con tierra, escombros u otros materiales, la conexión a servicios (luz, agua, teléfono, fibra óptica, etc.), la alteración de los drenajes naturales por canalizaciones e impermeabilización de suelo, la caminería y su consecuente fragmentación de hábitat, entre muchos otros factores,
- Eliminación y/o afectación del tapiz vegetal y suelo: implica la remoción directa de vegetación o suelo o su alteración por los usos de la infraestructura urbanística.
- Introducción de especies exóticas: implica introducciones voluntarias por medio del plantado en la jardinería como introducciones involuntarias como el traslado de semillas.
- Emisiones líquidas: implica la emisión de aguas servidas o cloacales por parte de viviendas y servicios y su saneamiento.
- Emisiones sólidas: implican la generación de residuos sólidos domiciliarios, voluminosos y de actividades empresariales que son los más significativos en la costa, seguidos por residuos vegetales asociados al modelo de ciudades jardín que se extiende en toda la costa. Estas emisiones son tratadas en el capítulo de “Residuos”.
- Emisiones lumínicas: la emisión de luz artificial hacia el entorno generada por viviendas, servicios y asociada a infraestructuras viales genera importantes perturbaciones en la fauna costera, así como también a nivel del paisaje nocturno.
- Emisiones sonoras: estas emisiones son tratadas en el capítulo de “Aire” y se vinculan a la generación de sonidos perturbadores para el entorno y la fauna.
- Emisión de energía: implica la generación de vibraciones perturbadoras para la fauna costera provenientes del uso de maquinarias y el tránsito de vehículos pesados.
- Tránsito: implica el tránsito inducido por las urbanizaciones tanto de peatones como de vehículos por la faja costera. El acceso irregular a la playa sobre el cordón dunar y su vegetación asociada es un aspecto de suma relevancia, ya que incrementa los procesos erosivos y pérdidas de arena por voladuras.
- Animales domésticos: refiere principalmente a perros y gatos, aunque implica también otro tipo de animales domésticos como caballos, que generan diferentes perturbaciones en el entorno.

2.5.4 Impactos

La forestación, los espigones y la urbanización generan impactos de suma relevancia para el ambiente costero tales como la alteración de la dinámica de sedimentos, pérdidas de playas, contaminación, pérdida y fragmentación de hábitat que resulta en pérdida de biodiversidad y resiliencia de los ecosistemas.

La forestación con pino marítimo tiene importantes impactos en la salud humana y la infraestructura debido a los incendios forestales que son muy frecuentes durante los veranos.

Las importantes pérdidas y deterioro de playas e infraestructuras por erosión costera generan impactos en la economía de las comunidades costeras, donde las actividades comerciales están fuertemente vinculadas al turismo de sol y playa.

Los impactos de eventos extremos asociados al cambio climático implican una mayor exposición de las personas, las viviendas, industrias, servicios e infraestructuras y afecta la actividad turística.

La construcción de viviendas en planicies de inundación genera importantes impactos a nivel social y económico, siendo las poblaciones de asentamientos irregulares las más vulnerables y afectadas.

2.3.5 Respuestas

Planificación

Se presenta la planificación como respuesta general a varias presiones e impactos que son detectados por diferentes actores en el Departamento. La implementación de la planificación como respuesta no siempre hace referencia a una línea de base con datos cuantificados y específicos y la evaluación se realiza a largo plazo.

La costa de Canelones ha sido abordada por planificaciones departamentales, microregionales y locales con orientaciones de ordenamiento territorial, desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático, las cuales definen lineamientos, estrategias y medidas concretas para la protección y desarrollo sustentable de la costa. A continuación se mencionan los principales instrumentos que regulan la presión de la urbanización.

A nivel departamental, se cuenta con el Plan Estratégico Canario que propone un escenario productivo para la costa al 2040 diversificado y apoyado en una vocación turística derivada de la calidad de sus servicios ecosistémicos y de la inversión preexistente en infraestructura y servicios turísticos. Las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible establecen los lineamientos estratégicos para alcanzar la imagen-objetivo propuesta del departamento, y configuran el ordenamiento estructural del territorio departamental. El cuidado del ambiente es uno

de los pilares de este instrumento que persigue el objetivo de planificar el desarrollo integrado y ambientalmente sustentable del territorio, mediante el ordenamiento del suelo y la previsión de los procesos de transformación del mismo. La Estrategia Canaria de Acción Climática (2021) aborda la costa como un sistema territorial clave y se propone tres líneas de acción que apuntan a la protección de los ecosistemas y a la promoción de una urbanización y desarrollo productivo sostenibles y resilientes al cambio climático.

A nivel microregional, se cuenta con el Plan Local de Costa de Oro (2017) y el Plan Local de la Microrregión 5 denominado Costaplan que fue elaborado en 2010 y revisado en 2020. Una de las directrices del Plan de Costa de Oro propone la “Promoción y puesta en valor del paisaje antorpezado natural, así como sus recursos naturales tendiendo a un desarrollo integral y sustentable”. El Plan identifica un conjunto de Sistemas territoriales, uno de los cuales es el Sistema de valores ecosistémicos-paisajísticos-patrimoniales. Este sistema está integrado por Áreas de valor ecosistémico (territorios donde se concentran ecosistemas relevantes para la conservación) y Áreas de valores culturales, patrimoniales y arqueológicos. Dentro de las primeras, se encuentran los territorios de la Microrregión ocupados por bosques nativos, dunas y fajas costeras, bañados, cuerpos de agua, campos naturales, sitios con producción agroecológica y roquedales costeros. En particular, se destaca toda la zona costera y los corredores biológicos estructurados en torno a los arroyos de la microrregión, para los cuales se proponen acciones específicas de conservación y disfrute colectivo. Dentro de las Áreas de valores culturales, patrimoniales y arqueológicos, se propone (entre otras cosas) desarrollar instrumentos de conservación y promoción del patrimonio arqueológico, destacándose como áreas específicas las barrancas costeras de San Luis, el fraccionamiento Caribe Oriental, la franja costera entre Arroyo La Tuna y Arroyo La Coronilla, el sitio Laguna Blanca, la punta de Cuchilla Alta, el Sitio Médano Alto (cuenca Arroyo Solís Chico) y Jaureguiberry. Una de las directrices del Costaplan es la Protección Ambiental, que propone proteger y potenciar las características del entorno natural de Ciudad de la Costa, que son parte de su identidad, prestando especial atención a las zonas de alta vulnerabilidad ambiental. Para ello se proponen herramientas específicas en cada una de las zonas antes mencionadas. En particular, para la Faja costera se propone su consolidación como el espacio público por excelencia, en particular a través de acciones de protección y recuperación así como acciones de incorporación de actividades de recreación y turismo, y un proyecto específico de recuperación de bañados costeros como amortiguadores de la descarga proveniente del área urbana.

A nivel local están generando y comenzando a implementar planes derivados de los instrumentos departamentales y microregionales que abarcan sectores de la costa, tales como el Plan Sectorial de Bañados de Pando, el Plan Parcial de Paso Carrasco, el Plan Parcial del Municipio de Atlántida y El Plan Parcial de Jaureguiberry. Se realizaron Inventarios de ecosistemas relevantes para los balnearios de San Luis, Guazuvirá, Santa Ana, La Tuna, Sta Lucía del Este, Araminda, Balneario Argentino, Biarritz y Cuchilla Alta. Estos Inventarios identifican y reglamentan el ámbito de Ecosistema relevante en cada uno de estos balnearios, en los que se aplican regulaciones específicas para su protección y conservación. Entre las regulaciones específicas se establecen restricciones a las construcciones, definición de zonas buffer en torno a cañadas y arroyos,

definiciones para el manejo de pluviales, entre otros. Esta herramienta ha permitido la protección de parches destacados de vegetación costera que aún se conservan en entornos urbanos. El Sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental (SDAPA) abarca tres áreas costeras: la “Cuenca Media del Arroyo Solís Grande”, que cuenta con un plan de manejo aprobado y en proceso de implementación, “Laguna Blanca” (entorno de la desembocadura del arroyo Coronilla) que se encuentra en proceso de ingreso, y el entorno del Arroyo del Bagre donde colectivos locales organizados se encuentran desarrollando una propuesta de ingreso con apoyo y orientación de la Intendencia.

La mayoría de los instrumentos de planificación mencionados son recientes y no cuentan aún con una evaluación de efectividad y resultados.

Se han desarrollado también consultorías para encontrar soluciones a las problemáticas de la erosión de la costa en la zona de La Floresta y Costa Azul (IMFIA 2008, 2022), y para evaluar el impacto ambiental de dichas soluciones (INCOCIIV, 2013).

Ordenanza costera

A fines del 2018 la Junta Departamental aprueba la Ordenanza Costera del Departamento de Canelones que tiene como objetivo conciliar los usos múltiples del espacio costero que realiza la población en general, con los procesos naturales estableciendo los criterios y reglamentos para que éstos se cumplan. Éstos comprenden tanto la recreación, como las actividades vinculadas a la explotación de los recursos costeros que afecten el mismo. Asimismo, propone generar un proceso continuo y dinámico que vincule al gobierno, comunidad, la ciencia, la administración, los intereses comunitarios y sectoriales en la preparación y ejecución de planes para conservar y proteger los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que ellos provén. En el mismo sentido que los planes locales de ordenamiento territorial para Ciudad de la Costa y Costa de oro, declara de interés departamental la conservación y desarrollo sustentable de la costa y a tales efectos regula el uso de las playas del Departamento y de las actividades autorizadas en las mismas. Dispone que las medidas que se adopten en complemento de las disposiciones de la Ordenanza tenderán a mejorar progresivamente el estado y conservación de las playas del Departamento su seguridad, higiene, atracciones compatibles con la tranquilidad de los bañistas y calidad de los servicios relacionados con su uso. Como también posibilitar la eliminación, la reversión y/o mitigación de aquellos elementos, usos, actividades o procesos que promuevan o contribuyan a la degradación del sistema costero en cualquiera de sus formas. Se prevé la cooperación entre distintas instituciones para cumplir con estas disposiciones, así como la participación ciudadana.

Ordenanza Forestal

En el 2017 y 2018 se incorporaron modificaciones a la Ordenanza Forestal del departamento de Canelones con criterios de relevancia desde el punto de vista del cuidado de la flora nativa. La Ordenanza consigna medidas relevantes para la protección de bosques costeros, como la prohibición de su tala, la definición de las especies exóticas no invasoras que pueden plantarse en los entornos urbanos de la costa, consigna la elaboración de planes de conservación y recuperación, así como también campañas de sensibilización y divulgación de conocimiento. Hasta el momento, esta

nueva ordenanza de reciente aplicación ha redundado en la aplicación de multas y sanciones ante eventos puntuales de tala y remoción de vegetación costera.

Sistematización de información

Mediante un convenio entre la Intendencia y el CURE-UDELAR se está compilando, sistematizando y disponibilizando la información más actual y relevante sobre la costa de Canelones mediante una plataforma digital interactiva denominada “Plataforma COSTAS”. La plataforma en proceso de elaboración permite organizar y clasificar documentos e información clave para la gestión de la costa, para que luego los usuarios puedan acceder rápidamente a la misma. En dicha plataforma se están cargando trabajos científicos, informes técnicos y administrativos, así como también archivos de prensa. Cada archivo cargado en la plataforma se clasifica según el tipo de documento, la localidad de la costa canaria a la que hace referencia y si refiere a Forzantes, Presiones, Estado, Impactos y/o Respuestas. El objetivo de esta plataforma es sistematizar y disponibilizar la información clave para la toma de decisiones en la gestión costera, que es abundante, pero fragmentada y poco centralizada.

Recuperación del cordón dunar

Con el fin de mitigar la erosión dunar y potenciar la resiliencia del ecosistema costero, las regeneraciones dunares se realizan a partir de podas de especies vegetales exóticas como la Acacia (*Acacia longifolia*) o la palmera Fénix (*Phoenix canariensis*). Las podas permiten realizar cercas o vallados biodegradables que se construyen frente a la primera línea de dunas en la playa. Las cercas captan la arena voladora y así favorecen la restauración dunar local mediante la generación de nuevas dunas, el fortalecimiento de las dunas preexistentes y evitando la pérdida de arena. Se trata de intervenciones catalogadas como soluciones basadas en la naturaleza (SbN) y de adaptación al Cambio Climático, que la intendencia lleva implementa en varios puntos de la costa.

Desde el año 2015 se han implementado entre 3 y 5 km cercas captoras por año con el empleo de podas. Anteriormente se empleaban otros métodos con otro tipo de materiales como postes y malla sombra. Las cercas captoras han sido implementadas por funcionarios municipales, cooperativas locales contradas y 13 guardavidas trabajan durante los inviernos en construcción de cercas y plantación de psamófilas con la participación de niños de 5° y 6° de escuela de toda la costa.

Actualmente se está implementando en conjunto con el grupo Guardianes de la Costa y los municipios costeros, el Proyecto Olas para la restauración y conservación de las playas de Atlántida, Parque del Plata y Floresta. El Proyecto Olas busca realizar diferentes actividades y acciones de restauración y conservación del ecosistema costero, con un enfoque de manejo costero integrado. Esto implica trabajar en conjunto con la comunidad local y usuarios de la playa en el diagnóstico ambiental y diseño de intervenciones de restauración que fundamentalmente consisten en implementación de cercas o vallados captoras de arena, manejo de vegetación exótica, plantación de especies psamófilas, delimitación de zonas de conservación, elaboración y colocación de cartelera y acciones de monitoreo. También desarrollan actividades de sensibilización y educación ambiental con estrategias diferenciadas para niños, adolescentes y adultos. Durante el 2021 se trabajó en las playas de Atlántida y Floresta realizando 270 m de cercas captoras, con la participación 40 personas aproximadamente en cada localidad, logrando un alcance de 315 personas mediante encuestas y de 6614

personas mediante las redes sociales.

Plantación de especies nativas

Se realizaron varias experiencias de plantación árboles nativos en espacios públicos de la costa como medida de reforestación y de sensibilización involucrando a la comunidad, así como también la plantación de herbáceas psamófilas como medida de restauración dunar. También se están comenzando a desarrollar experiencias de producción de plantines de especies psamófilas en viveros, para que luego sean utilizadas en las medidas anteriormente mencionadas.

Protección de humedales costeros

Estos ecosistemas juegan un rol fundamental en la amortiguación de inundaciones y en disminuir la velocidad del flujo de agua de lluvia hacia la costa. Son componentes centrales de estrategias de adaptación al cambio climático porque contribuyen a disminuir el impacto de lluvias intensas en zonas urbanas (e.g., inundaciones) y el deterioro de la caminería, así como el impacto de la descarga masiva de agua en las playas. Para esto último son también fundamentales los pequeños humedales entre dunas y las pequeñas cañadas que atraviesan la playa. En este sentido, es fundamental impulsar medidas para proteger los humedales costeros más allá de su tamaño, y tender a su recuperación. Esto implica evitar el relleno y la remoción de vegetación, y en algunos casos es necesario implementar acciones para promover su regeneración (como la plantación de nativas en el bañado de la playa de Parque del Plata), así como también la implementación de medidas para su puesta en valor (como el sendero de interpretación ambiental “Mirasol” en Salinas). El Gobierno Departamental ha definido proteger los bañados costeros bajo la convicción de que nos son aptos para urbanizaciones, previéndose en muchos casos un buffer de protección del bañado, debiendo en cada caso realizarse un análisis previo a cualquier tipo de intervención.

Protección de cangrejales

Desde la Intendencia de Canelones, junto al Municipio de La Floresta, la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), el Centro Universitario v Regional del Este (CURE), Prefectura, la Policía y vecinos del entorno del Solís Chico y Solís Grande, se está trabajando en la protección de los cangrejales asociados a las cuencas bajas de dichos arroyos. Actualmente Canelones está trabajando en un Plan de control y vigilancia ambiental para estos cangrejales, que consiste en la evaluación del estado de conservación actual de los cangrejales mediante la implementación de un monitoreo participativo, la implementación de acciones de educación ambiental que apuntan a la puesta en valor de estos ambientes y la difusión de la reglamentación que prohíbe la extracción de cangrejos, la instalación de cartelera informativa, y la implementación de un protocolo de vigilancia y de denuncias.

Bajadas accesibles

Con la intención de preservar los ecosistemas coteros, desde 2007 a la fecha se construyeron 70 bajadas y pasarelas de madera elevadas a lo largo de la costa canaria que se complementan con las bajadas de hormigón ya existentes. Esta acción tiene como objetivos evitar el pisoteo de las dunas con el tránsito de personas hacia la playa, evitar la alteración de la dinámica dunar, favorecer el crecimiento de la vegetación costera y la

conservación de la biodiversidad. A su vez, estas bajadas permiten el acceso

Paseo costero

El diseño de un proyecto de Paseo Costero para el municipio de Ciudad de la Costa, contempla los equipamientos necesarios (paradas de ómnibus, decks, bancos, iluminación, señalización, etc.), así como miradores, senderos interpretativos, pérgolas, ciclovía y accesos a la playa. Se busca integrarlo a la ciudad situándolo en una zona de fácil accesibilidad que contemple la jerarquización vial propuesta por el Plan de Ordenamiento Territorial vigente. Mediante este proyecto se busca ordenar los múltiples usos que concurren en la zona de la rambla donde hay mayor concentración de población. Algunos elementos contribuyen a evitar la erosión costera como los accesos elevados o pasarelas, otros apuntan a la sensibilización en relación a la biodiversidad costera como los miradores o senderos de interpretación ambiental. El Paseo Costero incluye además un Mercado de pesca artesanal, que tiene como objetivo integrar en una localización única la venta de productos del mar, asociado a un programa social y productivo de los pescadores locales. Como contraparte los pescadores que residen en la costa han firmado un acuerdo de no innovar. Mediante esta estrategia se reducen impactos asociados a residuos y se previenen otros potencialmente asociados a la pesca artesanal.

Construcción de emisario de saneamiento

Se realizó una inversión de 7 millones de dólares para la implementación de un caño emisario de saneamiento, que se introduce un kilómetro en el Río de la Plata, nace en la rambla de Solymar y permite la disposición final de las aguas residuales ya procesadas en la planta de tratamiento. Esta obra apunta a minimizar los impactos de las emisiones líquidas provenientes de la urbanización más poblada del Departamento que es Ciudad de la Costa.

Intervenciones sobre arroyos costeros

Dado que las desembocaduras de los arroyos Solís Grande, Solís Chico y Pando presentan características inestables y generan importantes fenómenos erosivos con riesgo para infraestructura y viviendas, es que se han realizado varias intervenciones para modificar las derivas y prevenir o mitigar impactos. La intervención más importante es la realizada en el arroyo Solís Chico. Durante el 2019 la Intendencia en coordinación con instituciones del gobierno nacional y el Municipio de Parque del Plata definieron acciones específicas a desarrollar en este sistema costero con posibilidad de cambiar la situación actual llevando a que la desembocadura se desarrolle al menos 1.200 m antes en la barra. Se realizaron una serie de intervenciones blandas empleando geotubos, geotextil y cercas captoras e arena, con los objetivos de mantener el curso del arroyo por un nuevo canal, recuperar la zona de playa, contener la voladura de arena sobre la rambla, reconstruir médanos, y generar una zona de bañados interdunares para el manejo de pluviales. Una vez concluidas estas acciones se generó un convenio con el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental y el Centro Universitario Regional Este, ambos de la Universidad de la República, para la elaboración de un plan de manejo integrado de la desembocadura del Solís Chico y las playas del tramo La Floresta – Parque del Plata. Este convenio permitirá realizar un estudio de la dinámica de sedimentos, Sistematizar e incorporar el conocimiento ecológico local, y generar lineamientos específicos de manejo y de monitoreo para la desembocadura del Solís

Chico y playas aledañas.

Manejo de espigones

Si bien aún no se cuenta con un plan detallado para el manejo de espigones, hay algunas evaluaciones e intervenciones al respecto en proceso de elaboración. Para los espigones del balneario La Floresta, se realizó recientemente una salida de campo para evaluar el estado de situación y posibles intervenciones, con la participación de vecinos con conocimiento y experiencia en la temática, técnicos del Ministerio de Ambiente y de la Intendencia. Las propuestas de intervención allí desarrolladas están siendo consideradas por la Intendencia y el Ministerio, y se está procurando información técnica necesaria. En ese sentido, se espera obtener la información determinante y las propuestas específicas de intervención y manejo de los espigones Floresta mediante el estudio que está siendo realizado por el IMFIA/CURE para el manejo integrado de la desembocadura del Arroyo Solís Chico. Como antecedente reciente, Guardianes de la costa, junto a la intendencia y organizaciones locales, realizaron una pequeña intervención piloto en uno de los espigones, empleando bolsas de arpillera rellenas de arena para mitigar erosiones linderas al espigón. Los espigones presentes en Atlántida serán evaluados por una consultoría como caso piloto en el marco del Plan Nacional de Adaptación en costas (NAP Costas). La consultora que se encuentra actualmente en proceso de licitación, se encargará del diseño de medidas de adaptación al cambio climático en las playas de dicha localidad, donde la problemática de los espigones tendrá un lugar central.

2.6 El espacio urbano de Canelones

2.6.1 Los Espacios Públicos

Introducción

El espacio público tiene un rol fundamental en las ciudades: les da forma, les da identidad y genera lugares de encuentro ciudadano. La generación de espacio público, ya sea de nueva creación como de reconversión de espacios existentes y dotación de nuevos usos, va unida indefectiblemente al proceso planificador. El espacio público se plantea entonces como elemento ordenador de la ciudad, no como un espacio residual, sino como parte del proceso de planificación a partir del cual se deben definir programas y proyectos estratégicos a diferentes escalas: barrial, local, departamental y regional.

Espacio Público y Derecho a la Ciudad son dos conceptos íntimamente ligados y que hacen a la convivencia, la pertenencia y la identidad de nuestro territorio. Cuando se habla de espacios públicos, se habla de convivencia y de identidad.

Canelones es un departamento con una población de diversos orígenes, donde están los antiguos y nuevos migrantes que conforman una ciudadanía heterogénea que a su vez busca verse representada e interpretada en la ciudad.

Contexto departamental

La Intendencia de Canelones inició en 2005 un proceso donde se prioriza la planificación y gestión del territorio, dándole un rol fundamental a la creación de un sistema de espacios públicos departamental, reafirmando identidades locales, creando nuevas centralidades y concretando proyectos estratégicos identificados en cada municipio.

En ese sentido se ha conformado un conjunto de Espacios Públicos en diferentes escalas de intervención: local, departamental y metropolitano. Reafirmando el rol del espacio público como elemento fundamental de ejercicio de la democracia y promoviendo la participación ciudadana, la integración social y la reafirmación de la identidad.

Se desarrollan proyectos estratégicos en coordinación con los instrumentos de ordenamiento territorial en curso, transversalizando las políticas sectoriales en Canelones y sus Municipios.

En estos años, las ciudades de Canelones han desarrollado una infraestructura de espacios públicos que atiende esa demanda tan amplia y diversa: desde canchas de bochas a pistas de patín, de escenarios al aire libre a teatros cerrados, de las plazas de barrio a las peatonales de áreas centrales.

Se plantearon una serie de desafíos en los distintos municipios que hoy se materializan en más 1.338.042 m² en áreas abordadas con obras, proyectos de espacios públicos nuevos y remodelados en el departamento:

Uno de los programas fundamentales vinculados al desarrollo de espacios públicos en el Departamento es el de Centros de Barrios, donde se busca reforzar la identidad y la presencia de la Comuna en los barrios. Algunos ejemplos son los centros de barrio de Colinas y Autódromo en Ciudad de la Costa, Centro de Barrio Nicolich o Barrio San José en Toledo, entre otros.

Es de destacar también el Programa Plazas Principales Accesibles, el que parte del concepto de plaza pública como espacio de encuentro ciudadano, dotándolo de accesibilidad y equipamiento urbano renovado. La recuperación de plazas principales como las de Pando, Santa Rosa, Canelones y actualmente Sauce son algunos ejemplos. Este programa se combina con el programa 100 plazas y plazas de barrio para intervenciones de menor escala.

El Programa “A Recuperar la Calle” recalifica el espacio “calle” priorizando su uso por parte de los peatones y ciclistas frente al del automóvil, diseñando en todo el departamento espacios de apropiación y convivencia en coordinación con el comercio local (peatonales, semipeatonales, ensanche de veredas, inclusión de ciclovías). Las obras realizadas como las peatonales de Pando, Las Piedras o la Peatonal de las Artes en Canelones dan la pauta de cambios que renuevan el espacio público y resultan en la apropiación de los vecinos.

Otro programa relevante es el de Accesibilidad y Transformación, que constituye una mirada integral del espacio público, diseñando nuevos proyectos accesibles y readecuando los existentes para una sociedad integradora, dotando a la ciudadanía de playas accesibles, plazas, parques y edificios institucionales adecuados, asumiendo la

responsabilidad de avanzar hacia la accesibilidad universal y desapercibida.

Se reafirma la importancia del Concurso de Anteproyectos para el diseño de Obra Pública, que promueva la participación abierta de técnicos nacionales, la innovación, la discusión de nuevos lenguajes, de nuevas tecnologías, de reinterpretaciones de uso y de apropiación del espacio público. En estos años se realizaron numerosos concursos como el parque Artigas en Las Piedras, Mercado de Pesca y Paseo Costero en Ciudad de la Costa, Centro Cultural Casa de Artigas, Centro Cultural Ciudad de la Costa y Ecoparque de Las Piedras, entre otros.

Principales avances

El Gobierno de Canelones, conjuntamente con los municipios, han estado involucrados en el proyecto, licitación y supervisión de las obras de todos los proyectos de acuerdo a las prioridades planteadas y en coordinación con cada área involucrada. Este abordaje transversal de las políticas públicas en el territorio enriqueció el proceso desde la gestación de las ideas hasta su construcción. (libro Espacios Públicos/ 15 años de construcción colectiva, DGGT).

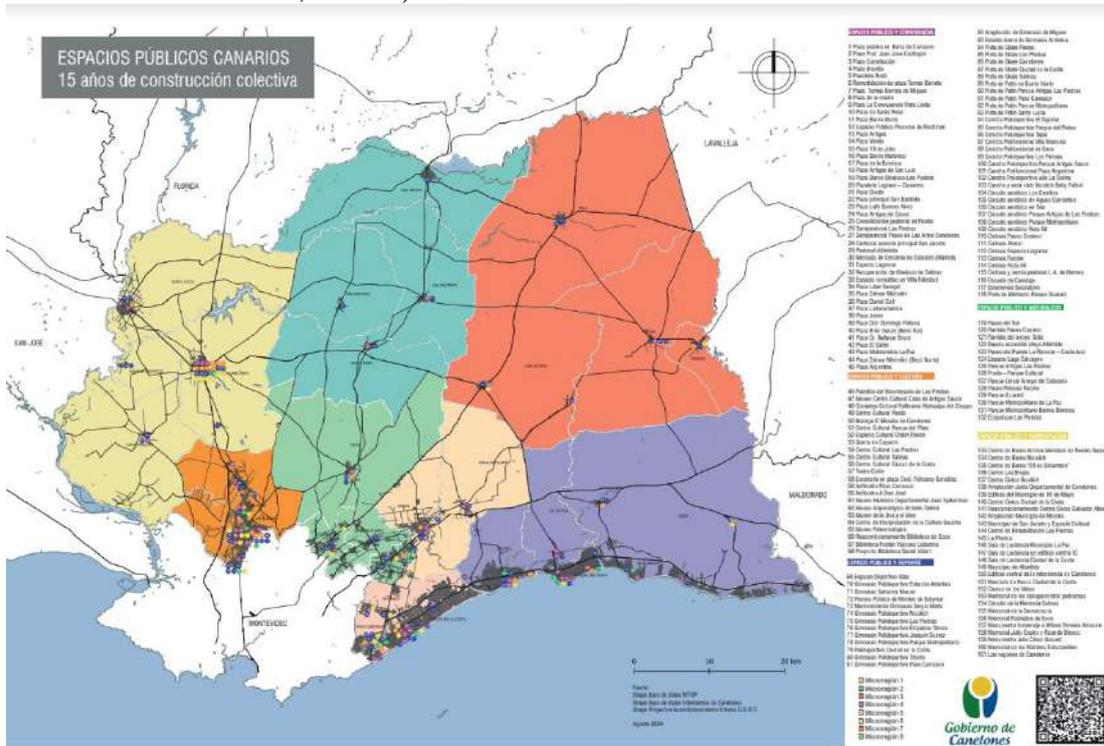


Ilustración 25: Los espacios públicos en el Departamento de Canelones

Las Playas

Espacios públicos democráticos por excelencia, donde se están desarrollando varios programas para la preservación del ecosistema costero y el colectivo disfrute. Desde el año 2007 se vienen instalando pasarelas de madera y equipamientos, que facilitan la accesibilidad al borde costero sin interferir con la dinámica propia del sistema dunar. En el capítulo donde se aborda la Zona Costera se detallan las pasarelas existentes en la costa canaria.

2.6.2 Gestión de Residuos

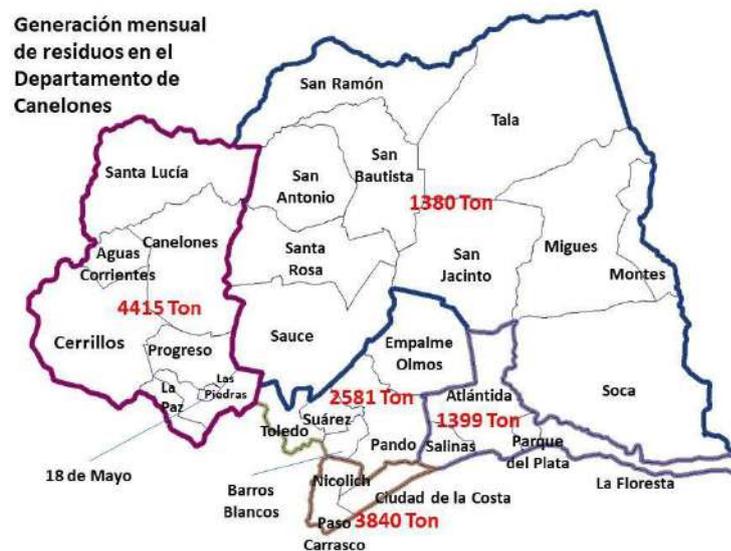
Estado

Generación y composición de residuos domiciliarios

Según datos del año 2021, en el Departamento de Canelones se genera un promedio de 465 toneladas diarias de residuos de origen domiciliario, lo que implica que el promedio por habitante y por día es de 0,78 kg, habiendo un aumento de entre 15 y 20 % en el período estival, en especial en las zonas turísticas.

A esto se le suma un estimado de 43 toneladas diarias de residuos vegetales y voluminosos y 75 toneladas diarias de residuos no domiciliarios de actividades económico-productivas gestionadas por la Intendencia.

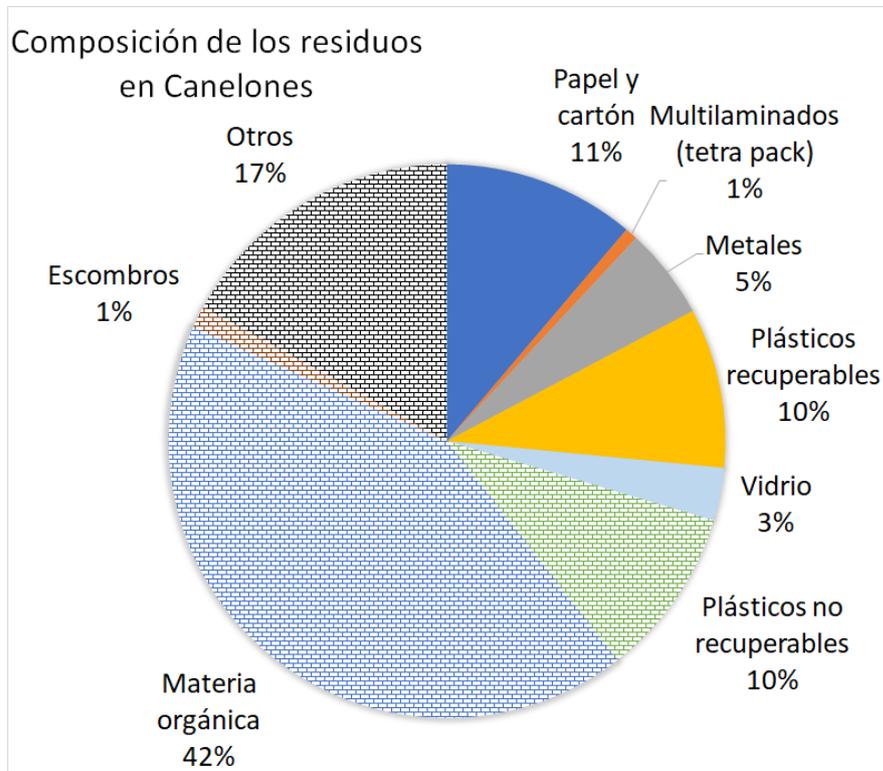
Con respecto a los datos de generación del último Geo Canelones, realizado en el año 2009, hubo un aumento de 65 toneladas diarias de residuos domiciliarios y una mínima diferencia de generación per cápita.



MAPA N°1. Estos datos se estarán actualizando sobre fines del 2021

Según un estudio de composición de los residuos domiciliarios que se generan en el Departamento e ingresan en el Sitio de Disposición Final de Residuos de Canelones, realizado en el 2015 (ajustado en 2019), los diferentes materiales que pueden ser actualmente recuperados y enviados a reciclaje son del entorno del 30 % del total. Estos materiales son algunos tipos de plásticos, papeles, cartón, metales y envases de vidrio. No todos los residuos reciclables se pueden comercializar en nuestro país, ya que existen limitantes relacionadas con la disponibilidad de mercado local, con la calidad de los

materiales tales como presencia de impurezas o envases compuestos por multicapas de materiales diversos.

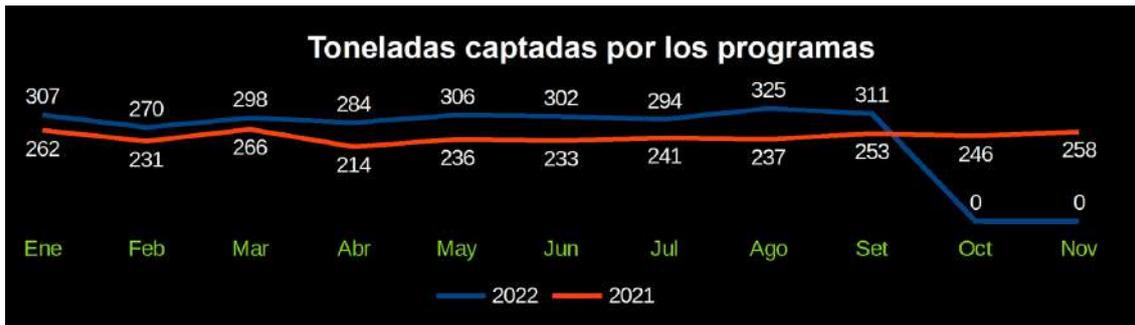


Material captado para reciclaje

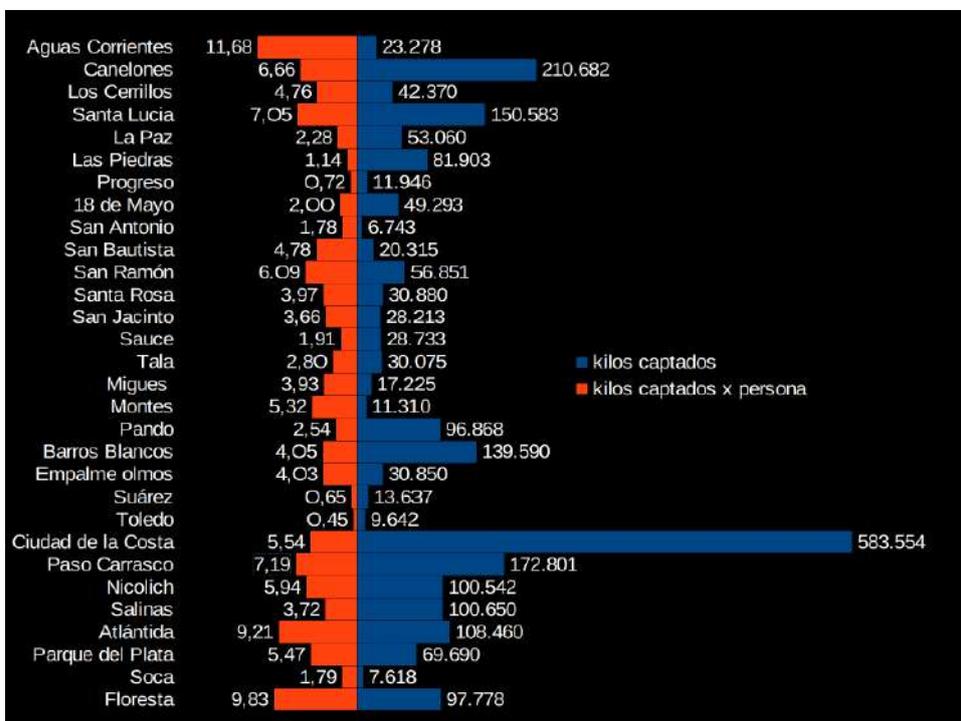
Para mejorar el potencial de reciclaje de los residuos es importante priorizar la recolección mediante circuitos limpios con clasificación en origen (ver en Respuestas), lo que permite captar materiales de mejor calidad, así como buscar nuevos mecanismos de promoción de emprendimientos innovadores que valoricen nuevos materiales.

Presentamos a continuación el comparativo de recuperación de materiales en 2020 y 2021, así como un análisis de la evolución de lo captado en el 2022, observando un aumento sostenido en la cantidad de materiales recuperados para reciclaje por parte de los diferentes programas existentes.

KILOGRAMOS CAPTADOS (POR PROGRAMA)			
Comparativo 2020-2021			
Programa	Año 2020	Año 2021	Variación
	2.241.513	2.988.268	33,31 %



A continuación se presentan los datos de recuperación de materiales por municipio en el período enero – agosto de 2022 en Kg totales (en azul) como por habitante (en naranja).



En relación a los residuos orgánicos de origen domiciliario, los estudios de composición mencionados indican que aproximadamente el 42% de los residuos generados son orgánicos, también de dichos análisis surge que no menos del 20 % son materiales compostables a escala comunitaria o domiciliaria como restos de frutas y verduras crudos, restos verdes de jardinería, yerba, café té y otros.

Generación de residuos de podas

La generación mensual de este material es de aproximadamente 1369 toneladas. La zona

Zona	Ton/mes
Oeste	287
Costa	842
Centro y noreste	240
	1369

costera es la que genera una mayor cantidad de este tipo de residuo.

Se han implementado distintas estrategias en el Departamento para valorizar estos residuos a través de dos plantas de compostaje en acuerdos público – privado:

- Planta oeste, acuerdo IC – Bioterra procesa 300 toneladas por mes
- Planta este, acuerdo IC Softys procesa 180 toneladas por mes.

Se chipean y procesan a escalas menores otras 50 toneladas mensuales, por lo que quedan sin procesar algo más de 800 toneladas de este material, que actualmente se vuelcan a disposición final.

Generación de residuos comerciales, industriales y otros medianos y grandes generadores no domiciliarios.

Las actividades productivas que se desarrollan en el Departamento de Canelones generan un volumen considerable de residuos no domiciliarios, de las cuales unas 75 toneladas diarias son gestionadas por la IC; estos residuos provienen de la producción primaria como de actividades industriales y de servicios que dependen de la estructura productiva de cada zona. En los últimos años, Canelones se ha convertido en un Departamento generador de bienes y servicios, con grandes polos de actividades logísticas e industriales como es el cinturón de la Ruta 5 Sur y el cinturón de las Rutas 101-102-Ruta 8-Bypass. Esto, sumado a la existencia de grandes centros comerciales, además de la diversidad de comercios y empresas de servicio instaladas en todo el Departamento, hace de estas zonas, una confluencia de diversas actividades, por lo que la generación de residuos es muy variada.

De acuerdo a su clasificación por peligrosidad (Decreto N°182/2013), únicamente el 1 % de los residuos sólidos industriales corresponde a la categoría I (peligrosos), teniendo como destino la disposición final en relleno de seguridad el 14 % de éstos, mientras que el resto tienen algún tipo de valorización o tratamiento.

En el caso de los residuos industriales categoría II (no peligrosos), únicamente el 9,4 % tiene como destino la disposición final, y el resto tiene diferentes estrategias de valorización (alimento para animales, mejoradores de suelos, materias primas para otros procesos industriales, etc.).

Según datos de la DINACEA se han presentado más de 110 Planes de Gestión de Residuos Sólidos Industriales en el marco del Decreto 182/2013 por parte de generadores de residuos dentro del Departamento de Canelones.

Presiones

Tal como se presenta en el capítulo N°1 del presente informe, Canelones es un Departamento complejo y heterogéneo, con ciudades con la influencia metropolitana de Montevideo, polos industriales y logísticos, áreas turísticas y grandes zonas de producción agrícola, por lo que se vuelve un desafío lograr buenos niveles de limpieza pública y contar con los servicios de gestión de residuos adecuados para cada realidad.

La generación de residuos en el Departamento es muy diversa dentro del territorio, considerando la existencia de estas distintas actividades y las particularidades locales. Es así que, además de los residuos domiciliarios, se requiere especial atención a otros dos tipos de residuos que predominan en el Departamento: uno, son los restos vegetales generados en especial en la zona costera conformada por ciudades jardín, y otro, son los residuos comerciales e industriales, relacionado con la vocación industrial y logística, habiendo un potencial para la recuperación de estos residuos, al ser en su mayoría reciclables.

La gestión integral de los residuos sólidos debe pensar en planes de acción que consideren los distintos tipos de residuos y procedencias, en todas sus etapas, desde su generación hasta su disposición final. El seguimiento de la generación de los residuos es clave para la planificación de todos los servicios involucrados, en especial considerando la diversidad del territorio.

Impactos

De acuerdo a CEPAL (2010), “los riesgos de incendio, los fuertes *olores por procesos de descomposición de materia orgánica en forma incontrolada, la proliferación de vectores sanitarios, el uso inadecuado y la desvalorización del suelo, son consecuencias ambientales típicas de la inadecuada gestión de los residuos sólidos domésticos*”.

En Canelones, se ha detectado como principales consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos, una serie de impactos, entre los cuales podríamos destacar:

- La dispersión de residuos en el ambiente, mediante el mal uso de los servicios de limpieza y la generación de basurales genera un impacto en la biodiversidad que interacciona con los residuos.



Ilustración 26: Mapa de zonas donde se han detectado mayor cantidad de problemas con basurales)

- Considerando que por arrastre gran parte de los residuos terminan en espacios públicos o cursos de agua, generando impactos en el paisaje, la flora y fauna de cada lugar.
- Los residuos dispersos llegan también a las costas desde las pluviales que

descargan en cursos de agua que luego desembocan tanto en el Río Santa Lucía como en el Río de la Plata, aunque también podrían ser depositados por los usuarios de las playas o desechados desde los barcos mar adentro y arrastrados por las corrientes hacia las playas, generando impactos negativos en la biodiversidad. Como ejemplo, en una jornada de limpieza de playas en el marco del día mundial de limpieza de costas, fueron recolectados en Canelones 3.100 kg de residuos.

Los residuos que son gestionados por los servicios de limpiezas y luego incorporados a proceso de tratamiento y disposición final generan diversos impactos en los ecosistemas locales, por lo que es necesario manejar los aspectos ambientales como son la generación de lixiviados y las emisiones atmosféricas.

En el caso del sitio de disposición final, es importante la gestión de los lixiviados que pueden incrementar el nivel de nutrientes de los cursos de agua y/o la contaminación del agua subterránea. Canelones cuenta con un único Sitio, que presenta una captación y tratamiento parcial de los lixiviados generados, y se monitorea permanentemente la planta y los cursos de agua cercanos al Sitio.

En el caso de las emisiones atmosféricas, los gases son generados en el proceso de descomposición de los residuos orgánicos en condiciones anaeróbicas, donde se emiten gases tales como el metano y en menor proporción dióxido de carbono, dos de los principales gases de efecto invernadero responsables del cambio climático. Las emisiones de GEI por parte de los residuos se presentan en el capítulo “Aire”, y representa el 12% de las emisiones del Departamento. También la quema de residuos a cielo abierto aumenta la concentración en el aire de partículas y gases tales como los contaminantes orgánicos persistentes (COP), óxido nitroso (N₂O), óxidos de azufre (SO_x), metales pesados y carbono negro. Si bien no hay datos de emisiones por quemaduras de residuos, se considera que es un punto a prevenir y controlar. Por otro lado, el transporte de los residuos desde los generadores hasta el lugar de tratamiento o disposición final implica un importante consumo de energía que se traduce en emisiones de GEI a la atmósfera. El consumo de combustible utilizado en toda la gestión de residuos domiciliarios en el Departamento ronda los 2 millones de litros de gasoil anuales, lo que representa una emisión de CO₂ equivalente de 5600 toneladas anuales.

Respuestas

El Gobierno de Canelones, está desarrollando planes de limpieza pública y gestión de residuos adaptados a las diversas situaciones, con el fin de minimizar los impactos socioambientales derivados del manejo incorrecto de los residuos, buscando minimizar la generación promoviendo buenas prácticas - en especial para los plásticos de un solo uso-, realizando diversos planes de recuperación de materiales para reciclaje dirigido a distintos sectores, experiencias de compostaje domiciliario y compostaje a gran escala mediante convenios con empresas y productores locales, y mejorando las condiciones de disposición final de aquellos residuos que no tienen posibilidad de ser recuperados.

En este contexto y con el fin de dar una mejor respuesta a la gestión desde una perspectiva de economía circular, en el año 2017 se aprobó el proyecto modificativo de la Ordenanza General de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Limpieza Pública del Departamento de Canelones, (D.0010/017). Esta ordenanza tiene como principios mejorar la calidad de vida y promover la protección del ambiente, garantizando el aseo y cuidado del espacio público; la responsabilidad compartida de ciudadanos e instituciones con los residuos que generan; la minimización y valorización de las distintas fracciones de residuos; la prevención de la contaminación en todas las etapas de manejo de residuos; la inclusión social de clasificadores en los planes y programas llevados adelante por el Gobierno de Canelones, la participación social y accesibilidad a la información y por último el principio de precaución. En este sentido, la ordenanza dispone, entre otros aspectos, la obligación a todos los generadores de residuos del Departamento a separar los residuos en origen para poder ser valorizados, regular las actividades de transportistas, gestores de residuos, jardineros, entre otros aspectos que buscan ordenar y controlar los distintos sectores y promover estrategias de economía circular. La normativa departamental en esta materia, está alineada con lo dispuesto por la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos (Ley N° 19.829 de setiembre de 2019).

Plan integral de limpieza y gestión de residuos.

Cumpliendo con los lineamientos de la Ley de Gestión Integral de Residuos, para el período 2021-2025 el Gobierno de Canelones actualiza y profundiza su Plan Integral de Limpieza y Gestión de Residuos, que tiene como objetivo general posicionar a Canelones como un departamento capaz de entender los problemas, incorporar los conocimientos necesarios que hacen a la gestión más eficaz y eficiente y avanzar en soluciones colectivas a los desafíos que en materia ambiental nos marca este nuevo Siglo; “lograr ciudades sustentables, con servicios que cumplan exigentes estándares de limpieza, sumando equipamiento y tecnología, aumentando los niveles de recuperación para reciclaje y valorización de residuos, involucrando a la población, contemplando las diversas realidades locales mediante un diálogo fluido con los Municipios”.

En el Plan se definen 5 objetivos específicos:

1. Canelones Limpio: Lograr exigentes estándares de limpieza pública visualizando los servicios como un sistema, buscando la eficacia y eficiencia mediante la articulación de los recursos existentes, incorporando modernas tecnologías, atendiendo todas las etapas de gestión de residuos, asegurando una correcta disposición final de los no valorizables.
2. Canelones Recicla: Profundizar estrategias de economía circular mediante acciones de reducción, recuperación y valorización de las distintas fracciones de residuos, considerando los diversos generadores y el uso eficiente de los recursos.
3. Canelones proactivo: Promover la participación ciudadana y la responsabilidad compartida en la gestión mediante la generación de normativa moderna, acompañada de estrategias de comunicación, educación ambiental. Consolidar y ampliar el Plan de Control y Vigilancia Ambiental, buscando asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.
4. Canelones moderno: Mantenerse actualizado en el conocimiento y nuevas tecnologías aplicadas a la gestión de residuos, estando en sintonía con las principales experiencias

que se dan a nivel mundial.

5. Canelones prospectivo: Planificar con mirada a futuro, repensando y adaptando la gestión, en base a metas definidas para un escenario al 2027 y 2032, mediante la aplicación de un sistema de indicadores para el monitoreo y evaluación continua.

El Plan define cuatro grandes áreas de trabajo que se vinculan y complementan en el territorio:

1) Sistema de limpieza pública

a. Recolección de residuos domiciliarios

Esta es una de las tareas básicas y fundamentales que deben realizar los gobiernos departamentales, por lo que Canelones ha transitado un proceso que buscó asegurar el servicio y paulatinamente ir mejorando las capacidades y equipamiento, ordenando y controlando el origen y destino de los residuos gestionados.

En este período de gobierno se logrará el objetivo de contar con más de 50 camiones recolectores de los cuales más de la mitad son incorporado en esta etapa, sumando a esto, el fortalecimiento de las capacidades del servicio de mantenimiento de flota, permitiendo reducir los tiempos de traslados de los vehículos con este fin.

En relación al equipamiento para la gestión de los residuos mezclados no reciclables, se destaca la incorporación de los contenedores intradomiciliarios que se comenzaron a implementar en el 2012 con algo más de 2000 familias en algunos barrios y localidades pequeñas. Debido al éxito que tuvo en las localidades donde se implementó este servicio, se decidió ampliar este sistema a todas las zonas residenciales del Departamento, abarcando barrios urbanos y suburbanos, habiendo hoy día 125.000 hogares con este sistema, y con la perspectiva de llegar a 140.000 hogares en el 2025.

Este servicio consiste en la entrega por parte de la Intendencia de un contenedor de 120 litros, con ruedas, tapa y un diseño normalizado a cada hogar. El usuario tiene el contenedor dentro de su domicilio, debiendo colocarlo en la calle los días y horarios indicados, para que los camiones recolectores lo vacíen, con un sistema automatizado adaptado a estos equipos, y luego este contenedor vuelve a resguardo del domicilio del usuario. De este modo, el servicio cuenta como gran ventaja que identifica los residuos con su generador, reduce las posibilidades de vandalismo de los contenedores y permite en una segunda etapa incorporar un segundo contenedor, dando forma a experiencias de clasificación domiciliaria como veremos más adelante. Además, este sistema permite una mayor responsabilidad del vecino con el manejo de sus residuos y evita la existencia de residuos en la vía pública.

En algunas zonas céntricas y turísticas, se mantienen los contenedores públicos metálicos de capacidad de 1.100 litros, por considerar que se adaptan mejor a las condiciones de estas zonas, sumando a este equipamiento dos camiones lava-contenedores.

Canelones tiene una parte importante de su territorio rural, que según el Censo de Población y Vivienda (INE, 2011) habitan 48.219 personas, que representan el 27,5% de

la población rural de nuestro país, lo que representa el 11,4% de la población del Departamento, por lo que el Gobierno de Canelones se ha planteado como objetivo que el servicio de recolección de residuos llegue a todo este territorio, buscando evitar malas prácticas como quemas o enterramientos de residuos en los predios rurales. El plan prevé la extensión del servicio a todas las zonas con caminería acorde a los equipos de recolección, entregándose contenedores intradomiciliarios en un trabajo articulado con los municipios y las sociedades de fomento rural.

b. Servicio de respuesta rápida

Existe además un servicio de apoyo al de recolección de residuos domiciliarios con 21 camiones livianos y 13 camionetas que atienden de forma inmediata problemas y diversas situaciones que se dan en el territorio, funcionando las 24 horas del día. El plan de trabajo de estos equipos se define a partir de recorridos preestablecidos, de problemas identificados por los funcionarios responsables y también por denuncias recibidas por los vecinos a través de las diferentes vías (1828, página web, celular de denuncias por sms o whatsapp)

c. Recolección de Residuos Especiales

Este servicio incluye la recolección de restos vegetales y residuos voluminosos, que no pueden ser contemplados por el servicio de recolección de residuos domiciliarios, con equipamientos específicos que se adecuan a las necesidades de cada zona, consolidando tres grandes modalidades:

i.- Recolección puerta a puerta: se realiza con equipo de pala mecánica y camiones abiertos, con frecuencia quincenal o mensual, de acuerdo a la concentración de población y generación. El servicio consiste en que los vecinos deben solicitar este servicio a través de los canales de Teleatención Ciudadana implementado por la Intendencia (telefónicamente al 1828, por la o web o app SIADA). El servicio está dividido en seis grandes zonas del Departamento, habiendo un equipo de pala mecánica y dos camiones en cada zona, a excepción de la zona costera, donde se duplican los equipos.

ii.-Servicio "Día de Cajas": existe un equipo especial de camiones polibrazos y cajas roll on de 15 metros cúbicos de capacidad, que se instalan en puntos previamente determinados por la Dirección General de Gestión Ambiental de la Intendencia, en conjunto con cada Municipio y organizaciones sociales, donde los vecinos pueden depositar estos residuos especiales.

iii.-Centros Limpios: Esta modalidad se encuentra en desarrollo y consiste en incorporar en cada municipio al menos un punto fijo de recepción de residuos especiales, siendo un espacio cercado y controlado por personal, con equipamiento para recibir distintos tipos de residuos.

A estos servicios se suman chipeadoras de distintas características (biotrituradoras de carga mecánica, biotrituradoras de carga manual, chipeadoras y trituradoras de piso), que trabajan tanto en la calle con estos servicios, como en espacios fijos vinculados a plantas de compostaje.

d. Servicio de Barrido

Se ha consolidado un servicio que articula barrido y papeleo manual (con funcionarios de la Intendencia, de los municipios y de programas de inclusión social) con tareas mecánicas a partir de la incorporación de 5 barredoras.

Las tareas de barrido se concentran en las zonas más urbanizadas, complementando las tareas de papeleo (levante de bolsas y papeles dispersas en el espacio público) a zonas suburbanas y caminos rurales.

e. Servicio de Limpieza de Playas

El servicio de limpieza de playas y zonas conexas, es una de las tareas básicas en la faja costera del Río de la Plata y Río Santa Lucía, no solo durante la temporada estival. A partir del año 2019, en el marco del acuerdo firmado con ONU por el Programa Mares Limpios, se amplió y reforzó la cobertura del servicio a lo largo de todo el año, en toda la franja costera. Este servicio se realiza con un fuerte componente vinculado a las políticas de inclusión social y consiste en un papeleo manual de los residuos, en lugar de una limpieza mecánica, evitando remover la arena y generar un factor que podría causar erosión de las playas.

2) *Transferencia y Transporte de Residuos*

Con el objetivo de reducir costos y maximizar el uso de los camiones recolectores de la zona oeste del Departamento, los residuos recolectados en dicha zona se depositan en una moderna Estación de Transferencia ubicada en el Municipio de Las Piedras, siendo luego trasladados en camiones de mayor capacidad hasta el sitio de disposición final de residuos.

Hace más de 10 años el Gobierno de Canelones se propuso eliminar varios vertederos sin control en el Departamento, dentro de los cuales se encontraba el vertedero de Cantera Maritas en Las Piedras, que tenía varias complejidades: estaba dentro de la trama urbana, tenía 70 clasificadores trabajando dentro, recuperando materiales y tenía características de vertedero, estando además colapsado en su capacidad.

Ante esto se hizo un llamado a Licitación Pública para construir una estación de transferencia, que se ubicó en un predio cercano a este sitio, sobre la Ruta 5 vieja. Luego de algunos años de operación, debido a cambios en las directrices de ordenamiento territorial en la zona, y habiendo terminado la Licitación, se hizo un llamado para una nueva planta, que se ubicó fuera de la zona urbana.

Esta nueva Estación de Transferencia, inaugurada en 2019, incorporó varias mejoras, incluyendo un grapo para carga y acondicionamiento de los residuos. Los camiones que realizan la transferencia, con una capacidad de carga de 32 toneladas, son especiales para la tarea y cuentan con un sistema de piso móvil para la descarga, mejorando las condiciones laborales y de seguridad, así como la reducción de riesgo de voladura de material en el sitio de disposición final.

Diariamente ingresan a la Estación en el entorno de 160 toneladas procedentes de los

servicios de recolección de residuos domiciliarios y servicios de respuesta rápida de los Municipios de La Paz, Las Piedras, 18 de Mayo, Progreso, Canelones, Santa Lucía, Cerrillos y Aguas Corrientes, además de residuos de comercios e industrias que vuelcan allí, previa autorización de la Intendencia.

3) Disposición Final de Residuos

Los residuos que se destinan a disposición final en el Departamento son descargados en un único sitio, ubicado en el paraje de Cañada Grande, Municipio de Empalme Olmos. Este Sitio comenzó a operar en el año 1997 para recibir los residuos de la región este, y a partir del 2008, siguiendo las directivas de la autoridad nacional competente, se fueron clausurando otros Sitios en el Departamento y derivando los residuos hacia Cañada Grande, concentrando así todos los recursos para lograr una mejor gestión. Las tareas que se realizan para el tratamiento de los residuos son el control de ingreso de vehículos, personas y tipos de residuos, compactación y cobertura con un material arcilloso presente en el lugar, separación del agua de escorrentía para reducir la generación de lixiviados, conducción de los lixiviados hacia un sistema de tratamiento que termina en una zona de infiltración y generación de escapes de gases para evitar su acumulación. En las celdas que ya llegan al final de la vida útil se realiza una cobertura final y se recompone la vegetación. Se realiza un seguimiento de la operación y de la calidad de los efluentes y de los cursos de agua cercanos, presentándose periódicamente informes en la DINACEA y al Municipio.

Más allá de la fuerte gestión que se realiza diariamente en Cañada Grande, no se cuenta con la obra de base que implica un Relleno Sanitario, por lo cual se procedió a realizar un llamado de Licitación Pública para la construcción y operación de un Relleno Sanitario, buscando resolver la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, incorporando tecnología que garantice la correcta gestión de los residuos en esta etapa.

Habiendo llegado a la etapa de adjudicación de la nueva planta de tratamiento de residuos sólidos, en la actualidad este proceso fue suspendido por el gobierno nacional, y se mantiene a la espera de las definiciones sobre el mismo u otras alternativas posibles.

Mientras no se tome una decisión a nivel nacional respecto a la continuación del proceso de la nueva planta, el Gobierno de Canelones continúa disponiendo los residuos en el sitio de Cañada Grande, con los controles descritos respecto al ingreso, gestión de gases y lixiviado acorde a un vertedero controlado. Una vez comience a operar la nueva planta, se procederá a la clausura del actual sitio de Cañada Grande, ejecutando un Plan de Abandono que consistirá en la cobertura final del sitio, cobertura vegetal y gestión del lixiviado y biogás que se siga generando por un período de 10 a 15 años.

4) Programas de recuperación, reciclaje y compostaje de residuos.

Existen diversos programas para recuperar residuos, dirigido a distintos sectores:

- Hogares Sustentables: consiste en la promoción en los hogares, de separación de residuos en tres fracciones, a la interna del hogar (reciclables, compostables y

mezclados o no valorizables), con el fin de valorizar la mayor cantidad de estos. Para los reciclables existen dos modalidades:

- A) En pequeñas localidades y en barrios de las principales ciudades se entrega un segundo contenedor intradomiciliario, llegando al fin de este período de gobierno a 140.000 hogares con este equipamiento.
- B) En zonas céntricas y turísticas se fortalecerá la cantidad de ecopuntos, previéndose superar la cifra de 500 equipos.

Para los residuos compostables, la Intendencia comenzó a entregar composteras domiciliarias con núcleos de lombrices, de tal forma que en los hogares se pueda procesar parte de los residuos orgánicos y obtener compost para usos propio o para donar a huertas comunitarias, previéndose extender este programa a todo el Departamento.

- Escuelas Sustentables: el mismo modelo que a nivel domiciliario permite a niñas y niños incorporar conocimientos y hábitos cotidianos desde muy temprana edad.
- Ecooficinas: programa de recuperación de materiales para reciclaje en todas las oficinas públicas del departamento.
- Programa de reciclaje en Empresas y Sello Ambiental Canario: recuperación de residuos comerciales e industriales asimilables a domésticos, y entrega de reconocimiento como herramienta que busca estimular a empresas de distinta escala, de todo el departamento, para lograr una correcta gestión de residuos con recuperación de materiales para reciclaje. Como forma de estimular esta línea de trabajo se han desarrollado estrategias de promoción de la correcta gestión de residuos comerciales, mediante acuerdos con cámaras y centros comerciales, acompañando desde el gobierno local la implementación de las directrices de la ley nacional de residuos respecto a este sector.
- Compostaje a gran escala, valorizando restos de podas y jardinería procedentes del servicio especial de recolección y servicio de podas, los cuales son derivados a plantas de compost a partir de acuerdos público–privados (ver punto “Residuos de Podas”).

Todas estas estrategias de valorización de residuos del Gobierno de Canelones apuntan a la protección del ambiente a través de objetivos que son transversales al Plan integral de limpieza y gestión de residuos:

- Fomentar la economía circular
- Implementar y promover el reciclaje y compostaje domiciliario
- Promover la educación ambiental, sensibilización y participación de la ciudadanía.
- Fomentar la generación de puestos de trabajo locales en la gestión de los residuos
- Impulsar la sostenibilidad de los proyectos de gestión de residuos

Programa “TU BARRIO LIMPIO”

El Gobierno de Canelones inició un nuevo Programa denominado “Tu Barrio Limpio”, que se planifica y ejecuta en conjunto con Municipios y Organizaciones Barriales con el objetivo de articular tareas y recursos para lograr mejoras en la limpieza y los programas de reciclaje en todo el departamento. “Tu Barrio Limpio” se extenderá paulatinamente a todo el departamento de Canelones. El programa comenzó en la salida de la pandemia Covid 19 en marzo del 2022 en el Municipio de Suárez.

Este programa se complementa con los Foros Municipales de Limpieza Pública desde donde se estructuran las acciones definidas por el Programa.

Residuos Sólidos Industriales y comerciales

Normativa Nacional

Los residuos industriales y asimilables están regulados a nivel nacional por el Decreto N°182/13, que obliga a las empresas comprendidas por esta normativa a presentar un Plan de Gestión de Residuos Industriales (PGRSI). Este Plan es evaluado por la actual Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA) del Ministerio de Ambiente (antes Dirección Nacional de Medio Ambiente), quien puede realizar consultas y solicitar modificaciones. Una vez aprobado, el PGRI se pone en funcionamiento y el generador de los residuos debe presentar ante la DINACEA, declaraciones Juradas anuales, y estar a disposición para ser inspeccionados y/o presentar información complementaria regularmente. Estos planes deben incluir estrategias de minimización en la generación, recuperación para la valorización, tratamiento y disposición final segura de los residuos generados. Los tratamientos y destinos de los residuos generados dependen de las características de cada residuo (composición, peligrosidad, volumen generado, etc.), y los generadores son los responsables del cumplimiento de la gestión establecida en el PGRSI.

Los residuos Categoría I deben ser gestionados por operadores autorizados por DINACEA y/o destinarse al Relleno de Seguridad gestionado por la Cámara de Industrias del Uruguay. Por su parte los residuos Categoría II pueden ser gestionados por operadores particulares autorizados por DINACEA o por los Gobiernos Departamentales, si así éstos lo determinan ya que no son residuos de su competencia, aunque hay una especial recomendación de recibir estos residuos Categoría II en los sitios de disposición final de residuos urbanos, en especial aquellos no valorizables.

El proceso generado a través del Decreto 182/2013 ha ordenado la gestión e incentivado a los generadores de residuos a enviar a tratamiento y reciclaje a sus residuos, y así mismo ha incentivado la creación y formalización de empresas dedicadas a la gestión y tratamiento de los residuos industriales.

Normativa Departamental

Por su parte, la Ordenanza General de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Limpieza Pública de la Intendencia de Canelones, modificada en el año 2017, establece la obligación de medianos y grandes generadores de residuos no domiciliarios (aquellos que generan un volumen mensual mayor a los 3m³) a presentar una Declaración Jurada respecto a los tipos y cantidad y destino de los residuos generados y en caso de requerir

utilizar alguno de los servicios de gestión de residuos de la Intendencia de Canelones (servicio de recolección, uso de estación de transferencia, servicio de destrucción y/o disposición final de residuos o adhesión a programa de reciclaje de la Intendencia de Canelones), deberá realizar la solicitud mediante Declaración Jurada. Según el tipo de servicio solicitado y los volúmenes gestionados, se debe abonar una tarifa diferencial por los costos operativos que implica el manejo de grandes volúmenes de residuos. Así mismo, aquellas que trasladan sus residuos por medios propios o contratando empresas particulares, deben contar con habilitación de la Intendencia y estar inscripto en Registro Único de Transportistas de Residuos Sólidos, según la Resolución 14/05422.

Estímulos para la Economía Circular

Respecto al desarrollo productivo en Canelones, el Gobierno Departamental está desarrollando un Polo de Economía Circular, a través de la Dirección de Desarrollo Productivo, ubicado en el Municipio de Pando, donde se están instalando diversas empresas cooperativas y mipymes vinculadas a la valorización de residuos. La propuesta de este polo, junto con otras acciones realizadas desde el Gobierno de Canelones, busca apoyar al sector empresarial en la aplicación de los principios de economía circular, promoviendo producción más limpia, y modelos de negocios que apuntan a productos circulares y amigables con el ambiente.

2.6.3 Gestión de Riesgo

Las nuevas dinámicas poblacionales, la expansión de las ciudades vinculada a la creciente urbanización, el aumento exponencial de las actividades productivas y su correspondiente uso de recursos, el avance del cambio climático, imponen nuevos desafíos a las sociedades contemporáneas. Estas dinámicas combinadas con fenómenos sociales y económicos actuales, dan lugar a nuevos mapas de riesgos que requieren un foco central de atención para una adecuada gestión que permita prevenir y minimizar los impactos asociados a distintas amenazas o peligrosidades. Concebido desde un enfoque basado en la Teoría Social del Riesgo, éste abarca una serie de dimensiones que trasciende los aspectos físicos naturales desencadenantes de las catástrofes, para dar lugar a una consideración compleja que considera al riesgo como una construcción social (Lavell, 2014). Por lo tanto, el riesgo no es un fenómeno natural sino una construcción dada por la forma de interrelación de la actividad humana con la naturaleza,

lo cual habilita a afirmar que a partir de una gestión de riesgos se puede contribuir a la deconstrucción de éstos. A partir de estas consideraciones, el riesgo contempla, según Natenzon (1995), a los siguientes aspectos de una forma interrelacionada entre sí:

Peligrosidad o amenaza: Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Vulnerabilidad: está definida por las condiciones socioeconómicas previas a la ocurrencia del evento, en tanto “capacidad diferenciada” para hacer frente a este, siendo un aspecto estrechamente ligado a la cuestión del desarrollo.

Exposición: refiere a la distribución de aquello potencialmente afectable por la ocurrencia de un evento, sea tanto la población, bienes materiales o recursos naturales expuestos a este. La exposición surge como consecuencia de la interrelación entre peligrosidad y vulnerabilidad, y se expresa territorialmente como construcción histórica que entrelaza los procesos naturales y las relaciones socioeconómicas.

Incertidumbre: se relaciona con las limitaciones en el estado del conocimiento – incertidumbre técnica-, y las indeterminaciones en cuanto a competencias institucionales y normativas -incertidumbre social- que impiden el manejo de la totalidad de variables involucradas.

Análisis de las amenazas o peligrosidades

Se clasificaron las peligrosidades de acuerdo a su potencial impacto (exposición a la vulnerabilidad) y su probabilidad de ocurrencia. Este análisis se hizo en el correr de los primeros meses de este año con la participación de referentes de los 30 municipios y de los referentes de las instituciones que forman parte del CECOED.

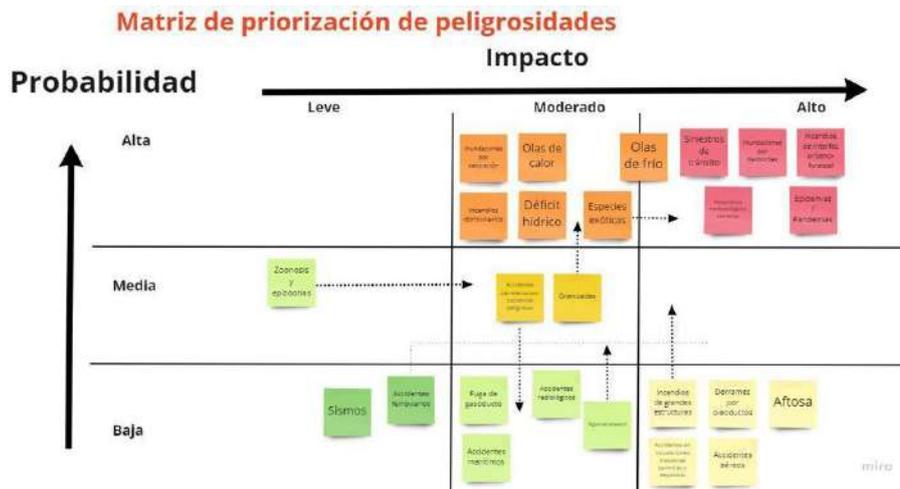
La probabilidad se definió de acuerdo al siguiente cuadro:

Probabilidad	Definición
Alta	La peligrosidad ya se ha materializado y con alta frecuencia, o existen indicios muy fuertes de su futura ocurrencia.
Media	La peligrosidad se ha manifestado con frecuencia media, o nunca se ha manifestado pero existen indicios importantes de su futura ocurrencia.
Baja	La peligrosidad nunca se ha materializado o lo ha hecho con muy baja frecuencia, y no existen indicios, o son muy leves, que señalen su futura ocurrencia.

El potencial impacto se definió de acuerdo al siguiente cuadro:

Impacto esperado	Definición
Severo	Peligrosidades que por su potencialidad, cobertura territorial, comportamiento histórico conocido y condiciones en las que se presentaría actualmente, pueden afectar en gran medida la salud de las personas, la infraestructura o las redes de servicio.
Moderno	Peligrosidades que por sus características asociadas a eventos desencadenantes primarios, puedan potenciar mayores afectaciones en el departamento.
Leve	Peligrosidades de efecto limitado, baja potencialidad o área de afectación pequeña, que por sus características sólo producirán afectaciones parciales o temporales en la población e infraestructura.

El cruce de estas dos variables permite clasificar peligrosidades y, por tanto, evaluarlas y priorizarlas en la matriz de riesgos:



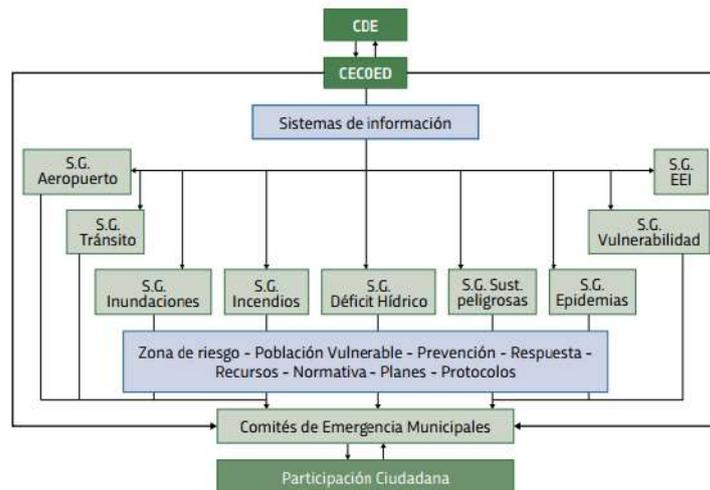
Esta matriz fue generada por el Centro coordinador de emergencia (CECOED) trabajando junto a los comités de emergencia municipales, destacándose dos aspectos:

- 1) Se identifican como amenazas o peligrosidades de alto riesgo o inaceptables los siniestros de tránsito, las inundaciones por desbordamientos, los fenómenos meteorológicos extremos, los incendios de interfase urbano – forestal y los impactos generados por las epidemias y/o pandemias. Al momento de profundizar el análisis con una mirada prospectiva se incorporan en estas prioridades la presencia de especies exóticas invasoras.
- 2) En una segunda línea se identifican otras amenazas, también con importante impacto en el Departamento vinculadas a olas de frío y calor, situaciones de déficit hídrico, inundaciones por saturación del sistema de drenaje, incendios en viviendas con construcción e instalaciones precarias y al incorporar una mirada prospectiva se incorporan en este capítulo los eventos climáticos con granizadas y los incendios de grandes estructuras.

Al momento de identificar las situaciones de mayor vulnerabilidad vinculadas a las amenazas desarrolladas anteriormente, en el Plan de Gestión Integral de Gestión de Riesgos se han definido de la siguiente forma:

- 1) Sectores de la población vulnerables como aquellos sectores de la población con menores recursos y/o con necesidades básicas insatisfechas.
- 2) Zonas del territorio con mayor vulnerabilidad como aquellas inundables, con mayores riesgos de incendios, sequías o más vulnerables ante eventos climáticos extremos.

Para abordar los desafíos de la gestión de riesgos del Departamento se ha generado un nivel de respuesta interinstitucional donde se articulan competencias y recursos conformando el siguiente equipo de trabajo permanente:



El Centro Coordinador de Emergencias terminará de revisar su plan integral de gestión de riesgos en el correr del 2022, donde se puede revisar en detalle la información aquí resumida, así como los planes de contingencia y recursos asignados a cada tarea.

Consecuencias y desafíos generados por la pandemia de Covid 19

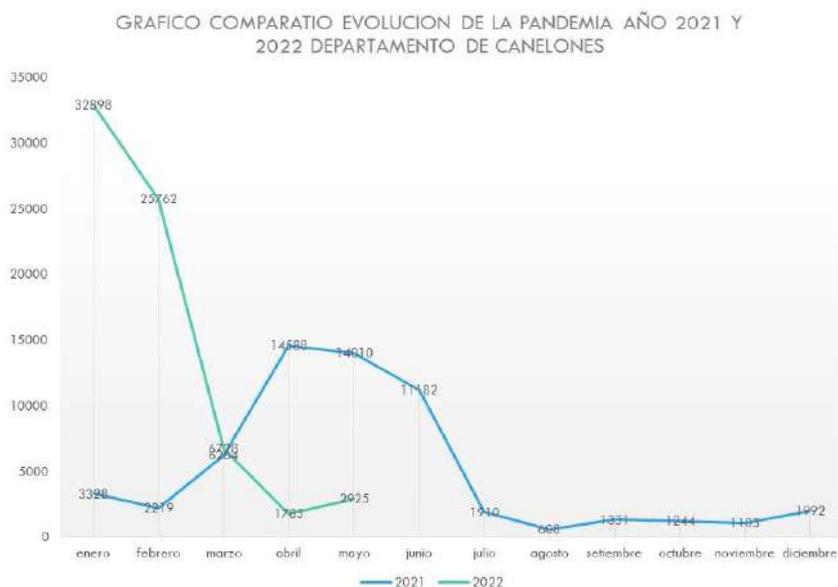
Más allá que anteriormente se trataron los riesgos vinculados a epidemias, desde 2020 el mundo cambió por la pandemia Covid 19, por lo que se resumen algunas de las principales consecuencias o impactos de la misma:

El 13 de marzo del año 2020 nuestro país pasa a ser parte de una Pandemia generada por un virus, que surge en el mes de diciembre de 2019 en China, causando serios impactos sanitarios, afectando fundamentalmente el Sistema Respiratorio de un porcentaje importante de la población, además de las consecuencias económicas y sociales que seguramente perduren un tiempo relativamente importante.

La capacidad de propagación de este virus y las características de nuestra sociedad, con fuertes niveles de interconexión global, posibilitó la llegada del Coronavirus SARS CoV2 (causante de la enfermedad Covid19) a decenas de países en todo el mundo, transformándose en una Pandemia con importantes consecuencias sanitarias, que se acompañan de una fuerte problemática económica y social como consecuencia de las medidas de aislamiento o distanciamiento social que se fueron tomando para evitar su propagación.

Diversos estudios científicos marcan con claridad que este Coronavirus se origina en especies animales que son desplazadas de su hábitat y pasan a convivir, de diversas formas con los seres humanos, generando condiciones de stress en dichas especies y facilitando el pasaje del virus a los humanos que conviven con ellos, lo que nos pauta la necesidad de revisar el vínculo que mantenemos con los recursos naturales, y la importancia de ampliar las medidas de protección de áreas naturales o silvestres.

El total de casos positivos de Covid 19 en el Departamento de Canelones hasta el 25 de mayo de 2022 fue de 132753. A continuación se presenta el gráfico de distribución de esos casos en los años 2021 y 2022.



CUADRO

Ante este complejo escenario, el Gobierno de Canelones definió 3 líneas estratégicas:

- 1. Fortalecer el trabajo del Comité Departamental de Emergencias**, como forma de asegurar una fuerte articulación interinstitucional y la disponibilidad de los recursos necesarios para la respuesta.
- 2. Se profundizó un proceso fuertemente descentralizador** que posibilitó la consolidación de un diseño institucional donde los Comité de Emergencia Locales en cada uno de los 30 municipios asumieron un rol fundamental de articulación y trabajo a nivel territorial.
- 3. Se Implementó una fuerte estrategia de protección y asistencia a los sectores más vulnerables de la población**, articulando los recursos aportados por el Gobierno de Canelones y sus Municipios, con los del Gobierno Nacional, y fundamentalmente con las diversas iniciativas solidarias generadas por distintas organizaciones sociales a lo largo y ancho del departamento y desde allí se reconoció, apoyó y facilitó el trabajo de las múltiples y diversas iniciativas solidarias, desarrolladas por intersociales, comisiones de vecinos, sindicatos, clubes de Baby Fútbol, etc.

Las líneas de trabajo implementadas en estos meses han sido:

Abordaje sanitario:

Fortalecer las capacidades de hisopado.

Apoyar las capacidades de seguimiento epidemiológico en todo el territorio.

Aportar capacidades para asegurar la atención en los distintos niveles de salud.

Apoyar el diseño y la ejecución más eficaz y eficiente del plan de vacunación.

Con profesionales de la salud de la Intendencia y en coordinación con el MSP y todo el sistema de salud, se implementó un plan de vacunación, inicialmente contra la gripe

logrando resultados sumamente positivos, y luego implementando las distintas dosis de la vacuna para generar inmunidad ante el Covid.

Regulación y control de actividades a partir de una definición concreta sobre el alcance del concepto de aglomeración en un contexto de pandemia por parte del MSP se procedió a:

- Control de actividades en el espacio público
- Control de protocolos de comercios y afines
- Control de transporte publico

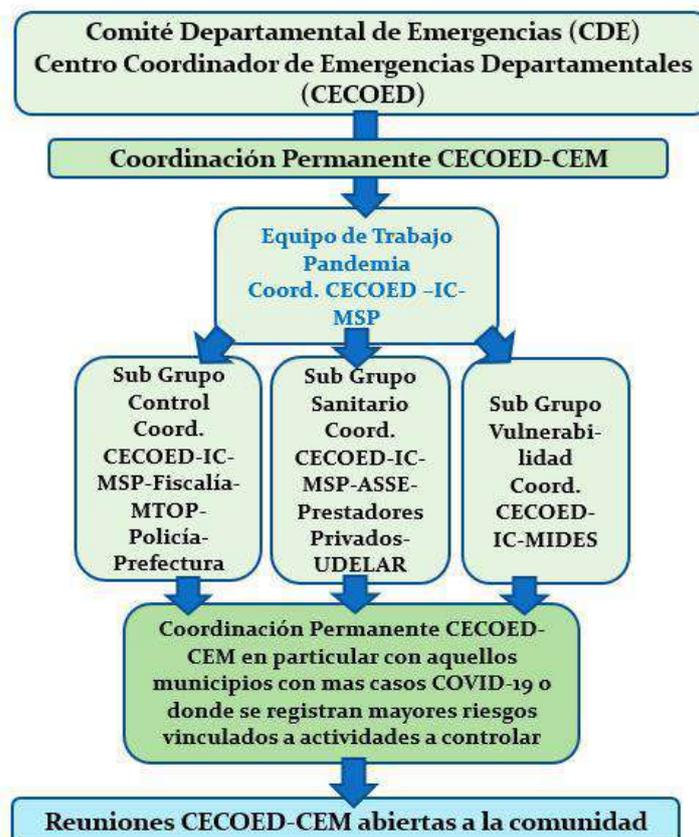
Comunicación y sensibilización.

A partir de una fuerte coordinación de todas las instituciones que conforman el CECOED se realizaron diversas campañas de difusión, comunicación y sensibilización.

Apoyo a sectores vulnerables afectados por la pandemia.

- Asistencia a personas en situación de vulnerabilidad mediante la asistencia a ollas populares y merenderos.
- Entrega de canastas a familias en situación de vulnerabilidad
- Atención a través de merenderos y apoyos con alimentos a estudiantes de CECAP, Liceos y UTUs.

Como resumen, se detalla la estructura de funcionamiento utilizada.



3. Políticas

3.1 ¿Qué estamos haciendo ahora?

La metodología GEO nos plantea responder esta pregunta a través del análisis de los instrumentos de intervención que han desarrollado los diversos sectores actuantes en el territorio, aportando a la evaluación y elaboración de políticas públicas, así como el fortalecimiento de las capacidades de la sociedad en general para comprender la información ambiental disponible.

Las políticas desarrolladas buscan generar cambios en las dinámicas de presión sobre los diversas matrices del ambiente como forma de reducir los potenciales impactos negativos tanto sobre los ecosistemas como en las actividades que hacen al desarrollo y calidad de vida de las poblaciones locales.

La Nueva Agenda del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 profundizan la perspectiva transversal de género y generaciones, destacándose que Canelones tiene una trayectoria desde hace ya varios años de implementación de políticas para la igualdad de género. En la actualidad, se propone como objetivo general: «Diseñar, transversalizar y coparticipar en políticas públicas que fomenten el pleno desarrollo de las potencialidades de las niñas, jóvenes y mujeres canarias, combatan las inequidades de género instaladas en nuestra sociedad patriarcal (incluidas aquellas que se derivan de la discriminación por orientación sexual, identidad de género, origen étnico-racial o discapacidades), rescaten desde una perspectiva histórica y política el aporte de las mujeres a la construcción social pasada y actual y fomenten cambios culturales que apunten a la construcción de una sociedad libre de machismo y homofobia.» Para cumplir con este objetivo, se han identificado diferentes líneas de trabajo, priorizándose una estrategia donde la transversalidad de género busca contribuir a los cambios institucionales en sus diferentes vértices, a fin de que la perspectiva de género y diversidad se introduzca en las políticas públicas que desarrolla la Intendencia de Canelones en todos sus ámbitos de actuación.

El cometido de este capítulo es presentar las acciones o propuestas que se están desarrollando para abordar las problemáticas identificadas en los capítulos anteriores, para lo cual se desarrollan las siguientes áreas de análisis:

3.2 Actores, estructuras y funciones de gestión y planeamiento ambiental

En relación a la organización institucional vinculada a la temática ambiental, los principales avances los podemos visualizar a partir de un análisis de los tres niveles de gobierno:

3.2.1 Escala Nacional

A través del Artículo 291 de la Ley N° 19.889, en Julio de 2020 se crea el Ministerio de Ambiente dependiente de Presidencia de la República, asumiendo competencias anteriormente asignadas al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), creado por Ley N° 16.112, de 30 de mayo de 1990.

De acuerdo con lo que se estipula en la página oficial del Ministerio, son sus competencias *“la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo”*.

Entre sus cometidos específicos destacan:

- *la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del ambiente, ordenamiento ambiental y conservación y uso de los recursos naturales, así como la instrumentación de la política nacional en la materia.*
- *Coordinar con las demás entidades públicas, nacionales, departamentales y municipales, en la ejecución de sus cometidos.*
- *Celebrar convenios con personas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, para el cumplimiento de sus cometidos, sin perjuicio de las competencias atribuidas al Ministerio de Relaciones Exteriores.*
- *Establecer relación con los organismos internacionales de su especialidad.*
- *Centralizar, organizar, compatibilizar y difundir públicamente, toda la información relacionada con el estado de situación del ambiente del país, a través del Observatorio Ambiental Nacional.*
- *Ejercer la competencia atribuida por la ley a la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y a la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA), y las competencias en materia ambiental, de desarrollo sostenible, cambio climático, preservación, conservación y uso de los recursos naturales y ordenamiento ambiental, que las leyes le hayan atribuido al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Tendrá competencia en general sobre toda la materia ambiental prevista en el artículo 47 de la Constitución de la República.*
- *Fomentar la conciencia ambiental de la ciudadanía, a través de procesos participativos de educación ambiental, que estimulen un compromiso inclusivo de los ciudadanos en las acciones y procedimientos destinados a asegurar un desarrollo sostenible.*
- *Ejecutar las competencias relativas a la protección ambiental, generación, manejo y gestión de residuos, referidas en la Ley N° 19.829, de 18 de setiembre de 2019, y normas concordantes y modificativas.*
- *Ejecutar las políticas públicas definidas en el Gabinete Nacional Ambiental, conjuntamente con las instituciones y organizaciones que conforman el Sistema Nacional Ambiental.*
- *Ejercer toda otra competencia que le asigne el Poder Ejecutivo en el ejercicio de su facultad de redistribuir atribuciones y competencias dispuestas por el inciso segundo del artículo 174 de la Constitución de la República.*
- *Ejercer la potestad sancionatoria prevista en la presente ley y en las demás normas vigentes.*

3.2.2 Escala Departamental

A nivel departamental se destaca un importante fortalecimiento de las capacidades institucionales, lo que se expresa en tareas y competencias de la Dirección General de Gestión Ambiental del Gobierno Departamental, en la aprobación de nueva normativa en diversas áreas y en la puesta en funcionamiento de ámbitos transversales y participativos.

A partir de una iniciativa del Ejecutivo Departamental, luego un largo proceso fuertemente participativo, en el año 2017 la Junta Departamental de Canelones aprobó 3 ordenanzas fundamentales para el abordaje de la temática ambiental:

- **Ordenanza Costera de Canelones**, donde en sus primeros artículos se destaca: *“Artículo 1. Se declara de interés departamental la conservación y desarrollo sustentable de la costa del departamento cuyas disposiciones para el ordenamiento territorial están definidas en el preámbulo del ordenamiento territorial de Ciudad de la Costa y en las directrices de lineamiento para la Costa de Oro, así como en el marco normativo a nivel nacional, a los efectos de zonificar la faja costera. Artículo 2. Conciliar los usos múltiples del espacio costero que realiza la población en general con los procesos naturales, estableciendo los criterios y reglamentos para que esto se cumpla. Estos comprenden tanto la recreación como las actividades vinculadas a la explotación de los recursos costeros que afecten el mismo.”*

Ordenanza Forestal, que en su Objeto define: *“establecer el marco normativo que regula la defensa, el mejoramiento, la ampliación y el desarrollo de la forestación de acuerdo a lo dispuesto por el Art.37 de la Ley N° 18.308 de 18 de junio de 2008 y el Art. 23 de la Ley N° 15.939 de 28 de diciembre de 1987 y la conservación y mejoramiento del arbolado público de todo el Departamento”*.

Ordenanza de Limpieza y Gestión de Residuos, cuyo objetivo define: *“establecer el marco normativo que regula las actividades relacionadas a la generación, recolección, transporte, tratamiento y eliminación de residuos sólidos y a la limpieza pública, a ser incluidas en el Plan Departamental de Gestión de Residuos y Limpieza Pública de Canelones, sin perjuicio de lo dispuesto por la normativa nacional”*.

Paralelamente, en el año 2019 el Gobierno de Canelones presentó el cuarto avance del **Plan Estratégico Canario – Futuros Canarios - Canelones 2040**, que profundiza la estrategia a futuro, incorporando la metodología prospectiva con el objetivo de construir una agenda estratégica que contemple las acciones ejecutadas y previstas, a través de una mirada hacia Canelones 2040. En este documento se plantean escenarios a futuro que se nutren con aportes de la academia, la participación de la ciudadanía, una revisión de líneas estratégicas, una agenda estratégica y el ensamble de la gestión del Gobierno de Canelones enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que promueve Naciones Unidas. Los avances del Plan Estratégico Canario (PEC) presentados hasta el momento por la Intendencia de Canelones han sido el marco del desarrollo de procesos fundamentales de la gestión institucional, en cuyo trayecto se ha

consolidado el trabajo integrado por vértices y microrregiones, así como la materialización a través del presupuesto quinquenal del trabajo por planes, programas y proyectos.

En lo que tiene que ver con avances en materia de **Ordenamiento Territorial**, en la página web de la Intendencia se encuentran publicados una serie de instrumentos que permiten ajustar usos y actividades a lo largo y ancho del departamento de Canelones.

En el caso de las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial se incorpora una visión prospectiva a partir de la cual se establece el ordenamiento estructural del territorio departamental, definiéndose ocho directrices claves para el Departamento de Canelones y ordenando esas directrices en cuatro grandes dimensiones: Ambiental, Económica, SocioEspacial, e Institucional. “Las directrices de índole Ambiental corresponden al establecimiento de reglas para promover la sustentabilidad ambiental, abierta a la validación social, la cual incorpora la evaluación estratégica en la valoración de los aspectos ambientales. Las directrices de dimensión Económica, brindan las orientaciones para el fomento productivo y la localización de actividades económicas, constituyen previsiones de orden general para el ordenamiento del territorio, aportando a la definición de grandes estructuras de servicios, equipamientos e infraestructuras y los sistemas de movilidad. Las estrategias para la cohesión socio territorial se constituyen como directrices Socio - Espaciales, dando orientaciones para la inclusión, accesibilidad y equidad territorial, tanto en el ámbito urbano como en el medio rural, por medio de estrategias tendientes a la optimización de servicios e infraestructuras, mejora de la conectividad y calidad del hábitat y espacios libres. En lo que refiere a lo Institucional, se presenta como marco para su fortalecimiento desde una visión del ordenamiento territorial, del proceso de descentralización política y participación ciudadana, contribuyendo en el abordaje de los planes sectoriales, parciales, locales y microrregionales y su respectivo seguimiento”.

(<https://www.imcanelones.gub.uy/es/conozca/gobierno/normativa-departamental/direccion-de-planificacion>).

Por último, vale la pena destacar que a escala departamental se logró consolidar planes y ámbitos de participación en diversas áreas:

- 1- **Plan Estratégico de Calidad de Agua**, que incluye actividades de monitoreo periódico de casi 200 puntos en todo el departamento; un nuevo Sistema de Monitoreo Automatizado con estaciones automáticas en lagos y cursos de agua y un Programa de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua.
- 2- **Plan Integral de Limpieza y Gestión de Residuos**, que tiene como marco la Ordenanza mencionada en el punto anterior, consolidándose el *Concejo Departamental* como ámbito de seguimiento y articulación en este tema.
- 3- **Sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental**, La existencia de ese instrumento de ordenamiento es reconocida como una medida directa de adaptación y mitigación al cambio climático que complementa a escala departamental otras medidas asumidas a escala nacional y ofrece la base para profundizar la acción departamental para la adaptación. A la incorporación de áreas se suma la conformación de Comisiones Asesoras con participación de instituciones y organizaciones locales.

- 4- **Plan Integral de Gestión de Riesgos**, donde además de cumplir con los lineamientos nacionales, se convocan y potencian los Comité de Emergencias y Planes de Trabajo Municipales. En este marco, el gobierno departamental trabaja en la elaboración de mapas de riesgo multiamenaza, incorporando las proyecciones climáticas para indicar la exclusión en zonas de riesgo del proceso urbanizador y promover el desarrollo urbano en zonas seguras. Se desarrollan estrategias bioclimáticas, así como nueva normativa para edificaciones y la promoción habitacional incorporando criterios de desempeño ambiental y de reducción de riesgos; se analizan efectos de las inundaciones en la salud humana. En el marco del Plan se propone fortalecer las políticas de mejoramiento integral del hábitat urbano incluyendo acciones de adaptación al cambio climático.

- 5- Equipo de Trabajo en el marco de la comisión asesora de costas y playas que se encuentra elaborando el **Plan de Manejo Costero de Canelones**; este plan incluirá un abordaje territorial a escala municipal y un enfoque sectorial destacándose los componentes vinculados a la protección del sistema costero, al vínculo de este sistema con el cambio climático y a los usos y actividades en este territorio.

3.2.3 Escala Municipal

Ya se describió al inicio la relevancia que marca la incorporación del tercer nivel de gobierno a partir de la legislación en materia de *Descentralización Política* y Participación Ciudadana. En este apartado se procuran enunciar algunos factores relevantes identificados en el ámbito local-municipal a tomar en cuenta a mediano y largo plazo en función del impacto social y en los diversos ecosistemas. El cambio climático en el departamento tiene su expresión más nítida en eventos ligados a inundaciones, sequías y vientos. Aunque también los incendios forestales son episodios relevantes y recurrentes en diversas áreas del departamento. Todos esos elementos registran diversos niveles de preocupación en los gobiernos locales canarios.

En particular en el caso canario, se promueven los espacios de cabildos y audiencias públicas que se amparan en normativa nacional y departamental. Asimismo, cada municipio también genera e impulsa ámbitos y nodos específicos que cuentan con participación de vecinos y vecinas.

Además del y referido proceso de fortalecimiento de capacidades y consolidación de los Comités de Emergencia Municipales, el trabajo de coordinación de la gestión multinivel del Gobierno de Canelones supone una tarea de permanente seguimiento y articulación de los grandes temas de gestión. De acuerdo a la planificación estratégica departamental, eso se sustenta en la lógica de los cuatro vértices: institucional, territorial, social y productivo. Los espacios de articulación denominados Comités de Coordinación Microregional (CGM), son ámbitos que permiten generar diálogo y planificación entre el segundo y el tercer nivel de gobierno en función de la lógica de vértices de gestión.

Específicamente en el CGM vinculado a gestión territorial y ambiental, también se discuten planes, acciones, marcos e instrumentos específicos para incidir en la protección y conservación del medio ambiente y la biodiversidad de los territorios.

Tanto los ámbitos de participación comunitaria, así como los procesos de ordenamiento territorial, son ejes relevantes, en la medida que aportan insumos y capacidades de monitoreo en el marco de la planificación de los recursos naturales e institucionales.

Temas emergentes identificados en la escala local

A continuación, se describen algunas de las principales preocupaciones manifestadas por los municipios de Canelones en el marco de las prioridades identificadas al inicio del período de gobierno y en los sucesivos espacios de coordinación e intercambio (principalmente los Comités de Coordinación Microregional). Se trata de áreas y temas que se constituyen en ejes relevantes para la hoja de ruta de los próximos años.

En términos generales a nivel del departamento se ha planteado:

- Gestión de Residuos

Existe un gran interés de los municipios y sus comunidades de todo lo vinculado con la limpieza pública, y en especial a la importancia de generar estrategias de valorización de distintas fracciones de residuos. En consonancia con dichos planteos surge con claridad la importancia de seguir mejorando y ampliando el equipamiento necesario para que la población pueda ser parte de esta estrategia.

- Drenaje pluvial

Se comparte que existen dificultades y amenazas vinculadas con el sistema de drenaje de pluviales. En tal sentido se subraya que el mismo no resiste y tampoco está preparado para los eventos meteorológicos extremos como las intensas lluvias que se están reiterando cada vez más como consecuencia de los impactos vinculados al cambio climático.

- Protección de la costa

Principalmente en los municipios costeros comprendidos en la microregión 4 y la microregión 5 se mantiene una marcada preocupación por la preservación de la costa, como sistema que provee servicios muy valorados por la población, y que es una de las zonas más afectadas por los impactos de cambio del clima.

- Protección del patrimonio natural

Se ha profundizado el énfasis en la restauración ecológica y el cuidado de las áreas naturales, lo que deriva en una demanda de establecer más áreas protegidas, corredores de borde y senderos interpretativos a nivel local y departamental. También en este sentido se plantea la importancia de profundizar las acciones que tienen como objetivo la protección de los recursos hídricos del Departamento.

- Energías renovables

Se plantea la necesidad de avanzar en la transformación de la matriz energética departamental en función de las posibilidades. Eso involucra algunos proyectos y definiciones en curso vinculadas con la renovación de la flota vehicular departamental y

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

municipal, así como la energía utilizada para el alumbrado público. También en algunos territorios se avanza en proyectos de municipios inteligentes.

- Ordenamiento del tránsito

Debido al aumento sostenido del parque automotor, así como el transporte de sustancias y personas que suelen sobrecargar los corredores metropolitanos, se torna necesario profundizar el trabajo vinculado con movilidad y conectividad. Se trata de aspectos que afecten directamente a la población vinculada a los municipios atravesados por las principales rutas del sur del país.

- Espacios públicos y ciclovías

Existe una demanda sostenida a nivel de la comunidad y de los municipios por continuar mejorando y equipando los espacios públicos del departamento. En paralelo se ha incrementado la necesidad de fortalecer la red de ciclovías, apoyadas por un plan de educación y comunicación para su adecuado uso.

A continuación se describen sintéticamente los aspectos centrales abordados con los municipios por microregión en las últimas instancias de coordinación con las Direcciones Departamentales que componen el Vértice Territorial:

Microregión 1 (Canelones, Los Cerrillos, Santa Lucía, Aguas Corrientes)

- Reciclaje
- Comités de Emergencia Municipal
- Jardineras
- Bolsas negras y contenedores
- Desembarcos ambientales
- Actividades vinculadas a senderos
- Podas de gran porte
- Actividades de sensibilización con instituciones educativas
- Adquisición de contenedores y maquinaria de gran y pequeño porte

Microregión 2 (Migues, Montes, Tala, San Jacinto)

- Reciclaje
- Comités de Emergencia Municipal
- Bolsas negras y contenedores
- Desembarcos ambientales

Microregión 3 (Santa Rosa, San Ramón, San Antonio y San Bautista)

- Recolección de restos y vegetales
- Cajas de reciclaje
- Recorridos e intervenciones en zonas rurales
- Comités de Emergencia Municipal
- Jardineras
- Jornadas de clasificación
- Contenedores

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

- Desgaje de palmeras
- Actividades de sendero

Microregión 4 (Salinas, Parque del Plata, La Floresta, Soca, Atlántida)

- Compra de contenedores y maquinaria de gran y pequeño porte
- Agenda franja costera (el fondo verde y estudio de impacto en Playa Mansa)
- Mantenimiento y mejora de bajadas costeras
- Impacto costero del saneamiento (articulación con OSE)
- Gestión de residuos y recambio de contenedores
- Ampliación de flota de camiones
- Rol de paradores turísticos en materia de sensibilización y gestión responsable
- Planes de reciclaje
- Comisión y plan de gestión costera
- Trabajo en el marco del Programa “Tu barrio + limpio” con centros educativos
- Prevención de incendios y eventos climáticos
- Funcionamiento periódico de Comités de Emergencia
- Energía renovable y circuito eléctrico en Atlántida (proyecto espejo con Chile)
- Eco puntos y composteras en zona sur y norte
- Cuencas Laguna del Cisne y Solís Chico
- Áreas protegidas en Solís Grande
- Senderos en Guazuvirá
- Comisión de Vecinos San Luis
- Bajadas costeras accesibles
- Puntos verdes

Microregión 5 (Ciudad de la Costa, Paso Carrasco, Ciudad Líber Seregni)

- Abordaje metropolitano del tema lagos (articulación público-privada)
- Puntos limpios, cooperativas de recolección y asociación de jardineros
- Hogares sustentables
- Composteras en barrios privados
- Abordaje de inundaciones y eventos climáticos vinculados a la cuenca por arroyos Toledo y Carrasco
- Intervenciones en Bañados de Carrasco (parque lineal en desembocadura)
- Apoyo técnico y coordinación para gestión del Lago del Parque Roosevelt
- Planes de apoyo al mal uso de los contenedores por parte de los recolectores
- Ampliación y mantenimiento de bajadas costeras
- Intervenciones en cangrejales y con centros educativos

Microregión 6 (Pando, Barros Blancos, Empalme Olmos)

- Adquisición de contenedores, maquinaria de gran y pequeño porte
- Reciclaje
- Comités de Emergencia Municipal
- Mapeo y georeferenciación para los restos vegetales
- Planes de arbolado
- Composteras
- Contenedores y ecopuntos

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

- Programa “Tu barrio + limpio”
- Incorporación de tecnología para estudio de calidad del agua
- Actividades de sensibilización con centros educativos
- Desembarcos ambientales
- Agenda metropolitana, abordaje de inundaciones con Intendencia de Montevideo (Cañada Grande)

Microregión 7 (Las Piedras, La Paz, 18 de mayo y Progreso)

- Desembarcos ambientales
- “Tu barrio limpio”
- Podas
- Proyecto escuelas sustentables
- Experiencias de monitoreo de agua
- Planes de reciclaje
- Comités de Emergencia Municipal
- Vandalización y robo de contenedores

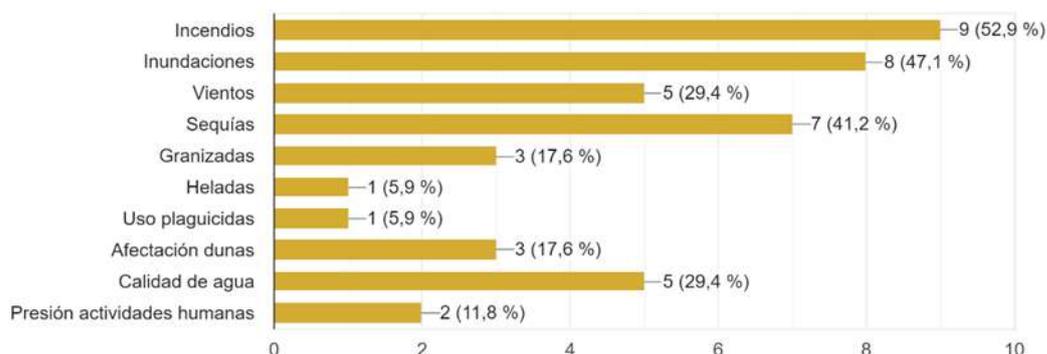
Microregión 8 (Sauce, Suárez y Toledo)

- Reciclaje
- Comités de Emergencia Municipal
- Ampliación de servicios y equipamiento de recolección de residuos
- Actividades de sensibilización y educación ambiental con centros educativos
- Contenedores y recolección de restos vegetales
- Plantación de árboles en vía pública
- Acciones continuas con vectores (planes de formación con vecinos)
- Desembarcos ambientales, “Tu barrio+limpio”
- Compra de contenedores, maquinaria de gran y pequeño porte
- Comités de Emergencia Municipal

En el transcurso del mes de octubre de 2022 se propuso a alcaldes y alcaldesas de Canelones identificar cuáles son los principales aspectos que afectan las agendas de sus respectivos territorios. Se les solicitó volcar dicha información sobre la base de planteos emergidos en los cabildos, audiencias y otros espacios de participación local. La información relevada registra aportes de más de la mitad de los municipios del departamento y abarca la perspectiva de las distintas microregiones.

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

De acuerdo a los temas emergentes en los cabildos, audiencias y otros espacios de participación ciudadana de su municipio: ¿Cuáles son los 3 principales problemas en materia ambiental del territorio?
17 respuestas



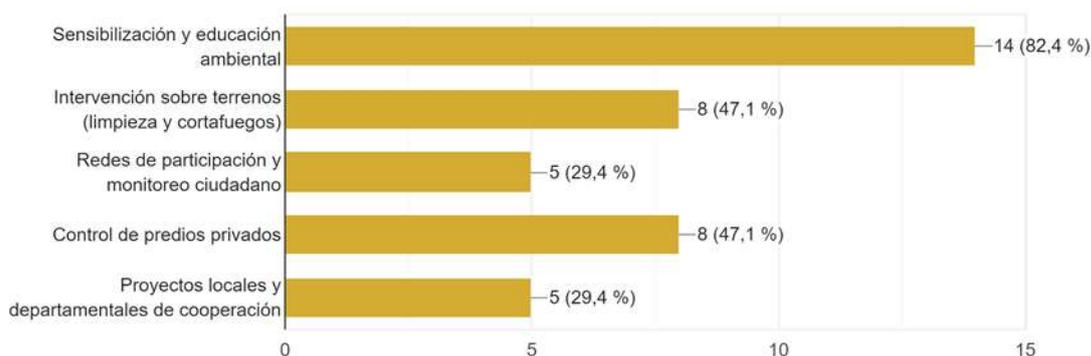
(Fuente: encuesta básica a alcaldes octubre 2022)

Más de la mitad de los alcaldes que respondieron la consulta identifican a los incendios y las inundaciones como los eventos que mayoritariamente preocupan a los actores del territorio. En menor proporción, pero también de forma relevante se mencionan las sequías los vientos y la calidad del agua como elementos a atender en forma prioritaria.

Al momento de proponer acciones de prevención y mitigación, desde los municipios se le otorga amplia relevancia a la sensibilización en el ámbito de la comunidad, así como todo lo que implica avanzar en la fiscalización e intervención sobre predios, en particular privados. La limpieza y cortafuegos en los terrenos también son elementos relevantes identificados por los gobiernos locales.

¿Qué acciones debieran priorizarse a escala municipal y departamental a futuro?

17 respuestas



(Fuente: encuesta básica a alcaldes octubre 2022)

En definitiva, referir al gobierno local o a los municipios es referir a las personas y comunidades que habitan el territorio. Por lo tanto: las aguas, los suelos y la calidad del

aire son elementos prioritarios para la calidad de vida de los canarios y las canarias. En el mediano plazo parece imperioso avanzar en la formulación, implementación, monitoreo y evaluación de planes locales que incorporen acciones específicas ligadas al cambio climático y que complementen el acumulado del trabajo que se ha venido desplegando desde la escala departamental.

3.3 Políticas desarrolladas para dar respuesta a las presiones sobre el ambiente.

Desde el gobierno de Canelones con la participación de quienes corresponda se da respuesta a las diferentes presiones mencionadas.

Desde el Gobierno de Canelones se inicia un proceso de elaboración de un instrumento de ordenamiento territorial rural que contemple los cambios registrados en los territorios rurales de nuestro departamento y con base en la experiencia, documentos y estudios generados en forma conjunta entre la Agencia de Desarrollo Rural, la Dirección General de Gestión Ambiental y la Secretaría de Planificación. Algunos conflictos mencionados en este informe fueron el impulso para elaborar, el Plan de Ordenamiento Territorial Rural “ruralidades canarias”.

El denominado «Plan de Ordenamiento Rural de Canelones: Ruralidades Canarias» se encuentra enmarcado en la Ley de Ordenamiento Territorial N° 18.308, del 18 de junio de 2008, y en las potestades que la misma otorga a los gobiernos departamentales para generar planes de ordenamiento en consonancia con las Directrices Nacionales, y fue aprobado por la Junta Departamental de Canelones a través del Decreto 0015/019 de fecha 17 de setiembre de 2019. Su proceso de elaboración comenzó a iniciativa del intendente departamental en el año 2016. Se partió de un documento diagnóstico de la realidad departamental, con base en la información y estudios disponibles. Definidos los objetivos, las ideas, fuerzas y los escenarios futuros, se generó un proceso participativo y de intercambio con la sociedad civil y las instituciones del medio rural que empezó en noviembre de 2016 y culminó con la audiencia pública en junio 2018. (Relatoria 2015-2020)

También se da respuesta a emergencia hídrica en coordinación entre el gobierno departamental y el nacional (MGAP).

Se priorizan proyectos y acciones tendientes a hacer un uso sustentable de los recursos naturales para evitar la presión sobre los recursos suelos y aguas y evitar los problemas ambientales anteriormente mencionados.

En cuanto al tema de la gestión de los residuos sólidos, se está desarrollando el Plan Integral de Limpieza y Gestión de Residuos, que tiene como objetivo general posicionar a Canelones como un departamento capaz de entender los problemas, incorporar los conocimientos necesarios que hacen a la gestión más eficaz y eficiente y avanzar en soluciones colectivas a los desafíos que en materia ambiental nos marca este nuevo Siglo; “lograr ciudades sustentables, con servicios que cumplan exigentes estándares de

limpieza, sumando equipamiento y tecnología, aumentando los niveles de recuperación para reciclaje y valorización de residuos, involucrando a la población, contemplando las diversas realidades locales mediante un diálogo fluido con los Municipios”. En este marco se desarrollan proyectos como el de Hogares Sustentables, que implica incorporar la clasificación en origen en todos los hogares del Departamento de los residuos compostables, los reciclables y los no reciclables para reducir la presión sobre el ambiente por parte de la generación de residuos domiciliarios.

3.4 Educación Ambiental y Participación Ciudadana

El Presupuesto Quinquenal 2021-2025 del Gobierno de Canelones incorporó con fuerza la Educación Ambiental y los desafíos de lograr una activa participación ciudadana, expresando *“Ante los desafíos globales en materia socio-ambiental, el Gobierno de Canelones apuesta a un fuerte compromiso local, planificando estrategias y transitando caminos mediante acciones que aseguren un desarrollo sustentable, incorporando criterios ambientales, sociales y éticos, en un trabajo que estará pautado por la descentralización y la participación ciudadana”*.

En la misma línea se definió como objetivo *“Contribuir a una construcción colectiva de nuevos saberes y valores ambientales, que fomente el desarrollo sostenible en el Departamento de Canelones, promoviendo la participación activa de la ciudadanía en la gestión ambiental en el territorio, incorporando la perspectiva de género y la dimensión intergeneracional”*.

Las políticas definidas tienen como marco y antecedente el trabajo que se comenzó a realizar en el año 2006, y que ha permitido consolidar al menos cuatro grandes líneas que en este último período de gobierno se busca profundizar:

- *espacios de articulación y coordinación*, donde los diversos actores vinculados a la educación formal y no formal acuerdan planes y programas de Educación Ambiental; es así que nace el *Nodo de Educación Ambiental de Canelones*, y comienzan a funcionar redes de Educación Ambiental en distintos Municipios (el ejemplo más claro fue el nacimiento y consolidación de la RECEA - Red de Educación Ambiental de Ciudad de la Costa),
- *Planes y Programas de Educación Ambiental* dirigidos a distintos sectores de la población, con un fuerte énfasis en niñas y niños en edad escolar; es así que hoy se llevan a cabo programas vinculados a:
 - la limpieza y la clasificación de residuos estimulando el reciclaje y compostaje,
 - el monitoreo y cuidado del agua y la biodiversidad,
 - la gestión costera integrada,
 - la gestión de riesgos, etc.,
- *Espacios formales y permanentes de Participación Ciudadana*, donde el tercer nivel de gobierno (Municipios) asume un rol fundamental, con el objetivo de involucrar a vecinas y vecinos en el diagnóstico ambiental de su barrio o zona, en la planificación de actividades, así como en la ejecución y seguimiento de las mismas.

En los avances vinculados a esta línea de trabajo podemos destacar:

 - los Comités de Emergencias Municipales, donde vecinas y vecinos son parte de la Gestión de Riesgo a nivel local

- experiencias de Monitoreo Ambiental Participativo de Ecosistemas Acuáticos, en lagos y cursos de agua, donde se cuenta con el aporte de la Universidad de la República consolidándose una experiencia que articula ciencia, participación y gestión
- grupos de vecinas y vecinos en todo el departamento que se organizan a nivel barrial para avanzar en estrategias que aporten a la limpieza de su zona y a consolidar programas de clasificación en origen, reciclando y compostando residuos,
- organizaciones de vecinas y vecinos participando en el cuidado y la gestión de los valores naturales del departamento; destacándose las Comisiones Administradoras de Áreas Protegidas, los grupos barriales vinculados a Senderos de Interpretación en cada Municipio y las organizaciones que se vinculan a los temas costeros del departamento,
- *programas y campañas de comunicación y sensibilización*, donde a través de distintas herramientas (web, videos, publicaciones, redes sociales, aplicaciones para celulares, etc.) se busca aportar al objetivo de tener una ciudadanía informada y con una formación y manejo de conceptos básicos que permita entender los problemas y aportar a los desafíos de esta etapa.

El análisis de algunos indicadores permite visualizar el notorio avance de los programas de educación ambiental y participación ciudadana en estos años:

- Organizaciones de vecinos participando en temas ambientales en los 30 municipios.
- Aproximadamente 200 escuelas participando en los programas de educación ambiental mencionados
- Plataformas web y aplicaciones para celulares funcionando que permiten el acceso directo y transparente a información sobre el estado del ambiente y sobre las acciones en curso
- Crecimiento del equipo de la Intendencia dedicado a la Educación Ambiental y participación creciente de otras direcciones e instituciones del departamento en estas políticas.

Canelones asume e incorpora la Educación Ambiental como una herramienta clave y fundamental, para involucrar a los más diversos actores sociales e institucionales del departamento en torno a un objetivo central vinculado a un modelo de desarrollo sostenible.

3.5 Presupuesto destinado a las acciones relacionadas con el ambiente.

La Dirección General de Gestión Ambiental es la encargada de coordinar y articular las políticas ambientales de la Intendencia de Canelones, más allá de que las referidas políticas son de carácter transversal a la Institución.

El Gobierno de Canelones destinará en el período 2021-2025 más de 5.500 millones de pesos (en pesos corrientes) -equivalentes a más de 130 millones de dólares- a la gestión ambiental del departamento.

EGRESOS PRESUPUESTO 2021-2025 (EXPRESADO EN PESOS URUGUAYOS CORRIENTES)

Total de egresos correspondientes a Remuneraciones, Funcionamiento e Inversión

	Ejerc. 2021	Ejerc. 2022	Ejerc. 2023	Ejerc. 2024	Ejerc. 2025	Total período
Total Intendencia	8.224.889.717	8.721.623.953	10.235.191.206	10.246.441.968	10.245.881.948	47.674.028.792
Cuota parte destinada a DGGA	1.054.355.871	1.114.355.871	1.114.355.871	1.114.355.871	1.114.355.871	5.511.779.355
Porcentaje DGGA sobre el total	12,82 %	12,78 %	10,89 %	10,88 %	10,88 %	11,56 %

El peso de los gastos destinados a Gestión Ambiental, representa un 12% del total de gastos de la Intendencia

Se observa que el peso de los gastos destinados a gestión ambiental representa aproximadamente el 12% del total de gastos de la Intendencia.

Cabe mencionar que dentro de estos gastos, se contempla una parte del costo de inversiones destinadas a limpieza y gestión de residuos, que se amortizarán en un período de 8 años a contar desde fines de 2022, y que se ubican en el entorno de los 15 millones de dólares.

Si del total de egresos de la Intendencia tomamos solamente los correspondientes a funcionamiento, observamos que la cuarta parte de los mismos serán aplicados a la gestión ambiental.

Considerando solamente los egresos de Funcionamiento

	Ejerc. 2021	Ejerc. 2022	Ejerc. 2023	Ejerc. 2024	Ejerc. 2025	Total período
Total Intendencia	2.562.536.102	2.841.975.304	2.901.684.591	2.944.570.749	2.944.358.789	14.195.125.535
Cuota parte destinada a DGGGA	690.000.000	750.000.000	750.000.000	750.000.000	750.000.000	3.690.000.000
Porcentaje DGGGA sobre el total	26,93 %	26,39 %	25,85 %	25,47 %	25,47 %	25,99 %

La cuarta parte de los gastos de funcionamiento de la Intendencia están destinados a Gestión Ambiental

Cabe mencionar que el Gobierno de Canelones destinará además una partida especial de 6 millones y medio de dólares en equipamiento en el marco de la gestión ambiental.

Éstos números demuestran el compromiso del Gobierno de Canelones con la gestión ambiental.

4. Temas emergentes

Entre las prioridades identificadas al inicio del período de gobierno, se muestran las principales áreas y temas presentadas por los municipios y otros actores del Departamento como prioridades para los próximos años.

Gestión de Residuos

Existe un gran interés vinculado a la limpieza pública, y en especial a la importancia de generar estrategias de valorización de distintas fracciones de residuos. Surge con claridad la importancia que se le asigna al equipamiento necesario para que la población pueda ser parte de esta estrategia.

Drenaje pluvial

Se plantean dificultades y amenazas relacionadas con sistema de drenaje de pluviales, que no se encuentra preparado para los eventos extremos con intensas lluvias que se están dando de modo más recurrente como consecuencia de los impactos vinculados al cambio climático.

Protección de la costa

Existe una preocupación por la preservación de la costa como sistema que provee de servicios muy valorados por la población, y que es una de las zonas más afectadas por los impactos de cambio del clima.

Protección del patrimonio natural

Se hace énfasis en la restauración ecológica y el cuidado de las áreas naturales, lo que deriva en una demanda de establecer más áreas protegidas, corredores de borde y senderos interpretativos a nivel departamental. También en este sentido se plantea la importancia de profundizar las acciones que tienen como objetivo la protección de los recursos hídricos del Departamento.

Energías renovables

Se plantea la necesidad de avanzar en la transformación desde las posibilidades departamentales de la matriz energética, tanto de la flota departamental como de la energía utilizada para el alumbrado público.

Ordenamiento del tránsito

Debido al aumento sostenido del parque automotor, así como el transporte de sustancias y personas hacen que afecten directamente a la población vinculada a las principales rutas del sur del país.

Espacios públicos y ciclovías

Existe una demanda de mejorar y equipar los espacios públicos del Departamento, así como de fortalecer la red de ciclovías, apoyadas por un plan de educación y comunicación para su adecuado uso.

El territorio canario brinda beneficios a la sociedad mucho más allá de sus fronteras políticas. Componentes significativos de la producción de alimentos ocurren en su

territorio, incluyendo la mitad de la producción hortícola y vitivinícola del país, además de la actividad de producción animal que incluye lechería, cría y engorde de ganado vacuno para la industria cárnica, cría de cerdos y, entre otras muchas actividades productivas, una fracción mayoritaria de la de la producción avícola nacional, entre muchas otras (cita interna Tabla xx: Explotaciones comerciales: superficie según principal fuente de ingreso de explotación). Ni la actividad productiva, ni la población residente, se distribuyen espacialmente de forma homogénea, por lo que la condición ambiental de los sistemas acuáticos y la calidad de agua, reflejan claramente el patrón espacial contrastante de centralidad-periferia, que responde a condicionantes de carácter regional supra-departamental (por más información ver capítulo fuerzas motrices y Estado del Agua en Canelones).

La gran cantidad de información ambiental generada en el marco del Plan Estratégico Departamental de Calidad de Agua ha permitido comprender que, si bien en la última década no se detecta una tendencia hacia la pérdida de calidad de nuestros sistemas acuáticos, todos los sistemas acuáticos del departamento se encuentran bajo una fuerte presión ambiental, y se registran problemas generalizados de contaminación por nutrientes (cita interna capítulo agua).

Por otra parte, es en territorio canario que se encuentran las usinas encargadas de la producción y suministro de agua potable para la población residente, así como agua a ser transportada hacia el sector no canario de la zona metropolitana. La mayor parte del agua proviene de ríos y arroyos canarios. Entre estas, la toma del Río Santa Lucía en la ciudad de Aguas Corrientes provee para el departamento de Montevideo en su totalidad, así como varias localidades de Canelones, entre ellas la ciudad de Pando y la región Costera de Ciudad de la Costa. Además aporta casi la mitad del caudal consumido en la red de distribución de la Costa de Oro. Este complemento del sistema de Aguas Corrientes hacia la Costa Canaria resulta necesario por la imposibilidad de las tomas de Laguna del Cisne (Salinas norte) y el Arroyo Sarandí (Costa Azul), de suministrar los caudales demandados. No obstante, la extracción para potabilización en estos ecosistemas fuente, genera afectación significativa de los ecosistemas fuente (foto laguna del cisne, 9/04/22).

El aumento de población, en conjunción con las sequías y los picos de demanda asociados a la estacionalidad turística, han sido motivo de la realización de trasvases entre cuencas con el objetivo de lograr disponer de cantidades suficientes de agua en las usinas de Laguna del Cisne y Costa Azul. Los trasvases involucran riesgos ambientales significativos en los ecosistemas donantes y receptores (ej. por introducción de especies exóticas invasoras u afectación del caudal ecológico, correspondientemente), poniendo en compromiso la calidad ambiental futura y su habilidad de actuar como fuentes de agua potable. Adicionalmente se ha dado uso a fuentes alternativas de origen subterráneo, las que aportan caudales menores y obligan por sus características a establecer sistemas de potabilización no tradicionales, además de empezar a explotar agua de canteras artificiales del este del departamento.

La problemática del acceso al agua potable en Canelones sólo puede ser comprendida a escala regional, supra-departamental y supra-metropolitana. El sistema metropolitano se encuentra en una situación de concentración en el suministro, producción y distribución vulnerable por su dependencia de una única fuente mayoritaria y falta de redundancia y alternativas. A nivel del sector de Costa de Oro, la disponibilidad de las fuentes de agua potable de Laguna del Cisne y Arroyo Sarandí se encuentran ampliamente superadas

por la demanda de consumo, mientras la única cuenca que tiene chance de constituirse como respaldo futuro del agua dulce potabilizable de la costa este es el Arroyo Solís Chico. Por múltiples razones, la explotación de esta fuente sólo podrá ser viable a mediano-largo plazo, lo que se hace urgente medidas suficientes para el cuidado y recuperación del estado ambiental de las fuentes disponibles en la actualidad. La gestión ambiental de la cuencas canarias debe asegurar el suministro de agua de calidad adecuada, pero para esto debe asegurarse que los servicios ecosistémicos de soporte y regulación puedan ser brindados (entre estos la capacidad de procesamiento de contaminantes y retención de nutrientes).

Por su relevancia social, cuidar las fuentes de agua a potabilizar es uno de los ejes de la gestión ambiental del territorio canario. Esa responsabilidad incluye, pero trasciende, a toda la sociedad canaria, alcanzando a la mayor parte de la población del País. El gobierno de Canelones viene apostando a hace más de una década a profundizar el conocimiento, el control y el ordenamiento territorial con estos objetivos. La construcción de un modelo productivo y de ocupación del territorio que permita reducir las consecuencias negativas aguas abajo mediante la promoción de actividades compatibles, y el desincentivo de las actividades no compatibles, es uno de los mayores desafíos en la actualidad. El gobierno canario se compromete a profundizar el trabajo en esa línea, tarea para la cual precisará el apoyo a nivel regional y nacional de todos los actores públicos y privados involucrados.

ANEXO:

MATRIZ DE INDICADORES

INDICADORES GEO CANELONES

ÁREA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Demográfica	Población y superficie por Municipio	Muestra la población y la superficie en km ² de cada municipio del dpto.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
	Población urbana del Dpto	Porcentaje de la población del dpto que vive en zona urbana sobre el total de la población del dpto.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
	Población rural de Canelones a nivel nacional	Detalla que porcentaje tiene la población rural de Canelones sobre la población rural a nivel nacional.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
	Tasa de crecimiento de la población	Indica el ritmo de crecimiento de la población del dpto.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
	Índice de masculinidad en la población rural por municipio	Presenta la relación hombres - mujeres entre la población rural por municipios	Planificación Estratégica (Intendencia de Canelones)
	Densidad de población en el dpto.	Cantidad de habitantes que viven por km ² en el dpto.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

Social	Hogares en situación de pobreza a nivel departamental y nacional	Porcentaje de hogares cuyos ingresos no les permite cubrir las necesidades básicas sobre el total de hogares	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Población en situación de pobreza a nivel nacional	Porcentaje de habitantes cuyos ingresos no les permite cubrir las necesidades básicas sobre el total de habitantes	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
	Hogares del dpto con acceso al servicio de Internet	Porcentaje de hogares con internet sobre el total de hogares	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Tasa de analfabetismo	Porcentaje de personas de 15 años o más que no saben leer ni escribir sobre el total de personas de 15 años o más.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Promedio de años de educación formal	Promedio de años de estudio de la población del dpto	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Población con estudios terciarios entre 25 años y 65 años.	Población del dpto entre 25 y 65 años que asistió o asiste a: Magisterio o Profesorado, Educación terciaria no universitario, Universidad o similar, o Posgrado.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Tasa de actividad	Habitantes del dpto mayores de 14 años que trabajan o buscan trabajo.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Tasa de desempleo	Proporción de personas que buscan trabajo y no tienen, en relación a toda la población económicamente activa.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)

	Tasa de informalidad	Porcentaje de personas que trabajan y no realizan aportes a la seguridad social sobre el total de personas que trabajan.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Índice de Gini	Sintetiza la desigualdad observada entre los ingresos per cápita de la población.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Tasa de homicidios	La cantidad de homicidios registrados en el departamento en el lapso de un año cada cien mil habitantes de ese departamento	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Mortalidad por accidentes de tránsito	Número total de defunciones estimadas por accidentes de tránsito en el lapso de un año cada cien mil habitantes del departamento.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Hogares con conexión a red de saneamiento	Porcentaje de hogares con saneamiento sobre la cantidad total de hogares en el dpto.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)
	Hogares sin acceso a energía eléctrica	Porcentaje de hogares sin acceso a energía eléctrica sobre la cantidad total de hogares del dpto.	OPP (Oficina Planeamiento y Presupuesto)

Economía	Principales actividades que ocupan los habitantes del dpto.	Breve resumen en porcentaje de la ocupación laboral de los habitantes del dpto por sector y su comparación a nivel nacional.	INE (Instituto Nacional de Estadísticas)
----------	---	--	--

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

	Actividad productiva en el ámbito rural	Porcentaje de explotaciones de la actividad productiva en el ámbito rural del dpto sobre el total de explotaciones a nivel nacional.	Agencia Desarrollo Humano (Intendencia de Canelones)
	Asalariados rurales	Detalla que porcentaje de trabajadores rurales tiene el dpto sobre el total de trabajadores rurales a nivel nacional.	Agencia Desarrollo Humano (Intendencia de Canelones)
	Cantidad de turistas por balneario en el primer trimestre del año 2020	Cantidad de personas que visitaron los diferentes balnearios del dpto en el primer trimestre del año 2020.	Ministerio de turismo

Suelo	En construcción		

Aire	Porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero en el dpto		Consultar fuente
	Porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero en el dpto por sector		Consultar fuente
	Denuncias realizadas por SIADA sobre emisiones de aire obtener %		SIADA (Sistema integrado de atención de denuncias ambientales)

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

	Proyección del clima de Uruguay para el siglo XXI Calentamiento global	Menciona los grados de calentamiento que va a tener el clima de Uruguay luego de que compare los siguientes períodos (2020-2044) y (2075-2099) con el período (1981-2010).	Universidad de la República
--	--	--	-----------------------------

Agua	Índice de estado trófico asignado a todos los sistemas fluviales	Indica el grado de contaminación de las aguas por nutrientes basado en la concentración de fósforo.	Intendencia de Canelones
	Puntos de muestreo	Cantidad de muestreos de agua de ríos, lagos y playas para su posterior análisis.	Intendencia de Canelones
	Balneabilidad de las playas	Mide la concentración de coliformes termotolerantes determinando si una playa está apta o no para baño.	Intendencia de Canelones

Biodiversidad	Especies en el dpto para la conservación	Números de especies encontradas en el dpto las cuales deberían conservarse.	Informe ambiental estratégico (Intendencia de Canelones)
	Fauna del dpto	Cantidad de cada una de las especies que habitan en la fauna del dpto.	Informe ambiental estratégico (Intendencia de Canelones)

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

	Residuos de origen domiciliarios generados por día	Promedio de toneladas de residuos de origen domiciliarios que se generan por día en el dpto.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Residuos de origen domiciliario generados por día por persona	Promedio de kilos de residuos de origen domiciliarios que se generan por día por persona en el dpto.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Residuos potencialmente reciclables captados	Cantidad de toneladas mensuales captados de residuos potencialmente reciclables a través de los diferentes programas de captación que brinda la intendencia de Canelones.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Residuos potencialmente reciclables captados por persona y por municipio.	Cantidad de kilos captados de residuos potencialmente reciclables a través de los diferentes programas de captación que brinda la intendencia de Canelones por municipio y por persona en el período acumulado enero-agosto del año 2022.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Composición de los residuos domiciliarios	Muestra los porcentajes de la composición de los residuos, lo que nos permite conocer que porcentaje de los mismos pueden ser reciclable.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Toneladas generadas de residuos de poda	Promedio de toneladas mensuales generadas de residuos de poda en el dpto.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

	Toneladas de residuos de podas procesadas por las plantas de compostaje	Cantidad de toneladas que procesan las 2 plantas de compostaje mediante un acuerdo de la intendencia de Canelones con privados para valorizar los residuos de poda.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
	Residuos no domiciliarios generados por día	Promedio de toneladas diarias de residuos no domiciliarios generados por comercios e industrias que gestiona la intendencia de canelones.	Dirección Gral. de Gestión Ambiental (Intendencia de Canelones)
Salud	Casos positivos de Covid 19	Cantidad de casos positivos de Covid 19 en el dpto a mayo del año 2022.	Ministerio de Salud Pública

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

Unidades de Mapeo	Serie 1	Serie 2
AC;Cer;PB	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso, fase moderadamente profunda	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso, Fase vértica
AdIP	Brunosol Dístrico Háplico Areno Francoso, fase moderadamente profunda	
AdIP;SM	Brunosol Dístrico Háplico Areno Francoso, fase moderadamente profunda	Inceptisol Ócrico Areno Francoso, fase superficial
Ae;Pan	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica
AIP;CCh	Solonetz Solodizado Melánico Limoso	Solonetz Solodizado Melánico Limoso, fase ligeramente salina
BJ	Arenosol Ócrico, fase sódica	
BJ;VA	Arenosol Ócrico, fase sódica	Arenosol Úmbrico
CAI	Arenosol Ócrico, fase sódica	
Can;AC;CdT	Vertisol Rúptico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso, Fase moderadamente profunda
Can;Pan;TI	Vertisol Rúptico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica
Car	Histosol Arcillos, fase Tiónica, Cúmulo	
CB	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso, fase Vértica, Sódica	
CC	Brunosol Subéutrico Lúvico Francoso, Fase Sódica	
CdH;So	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso, fase Sódica	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso
CdIC;Gu	Brunosol Eutríco Háplico Areno Francoso, fase Moderadamente Profunda	Brunosol Subéutrico Típico Francoso, fase Moderadamente Profunda

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

CdIP;RdlB;Fo	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Solonetz Solodizado Ócrico, fase ligeramente Salina, Húmica
Cer;TI	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso
CoC	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso	
EA	Arenosol Ócrico, fase Acúica, Sódica	
EC;Me	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso
ET;PdIY	Brunosol Subéutrico Típico Francoso	Brunosol Subéutrico Lúvico Francoso
Fo	Planosol Dístrico Ócrico Francoso, fase Sódica, Hidromórfica	
LaB	Gleysol Háptico Melánico Limo Arcilloso, fase Salina, Acúica	
LB2	Brunosol Éutrico Háptico Francoso, fase Superficial	
LB2;AC	Brunosol Éutrico Háptico Francoso, fase Superficial	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso, fase moderadamente profunda
LC(V);TI;Pil	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso
LTi	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	
LTu;PdA	Brunosol Subéutrico Típico Limoso, fase Sódica	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso
LV	Brunosol Subéutrico Lúvico Limoso	
Me	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso	
Me;EC	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso
Me;Pan;TI	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica
Mi	Brunosol Subéutrico Típico Areno Francoso	
OB	Brunosol Éutrico Háptico Limo Arcilloso	
PdA;So;LTu	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso
PdIA;BM	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

PdP;PdDe;PN,TI	Brunosol Éútrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica, Sódica	Brunosol Éútrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica
PdSC;CMo	Brunosol Subéútrico Háptico Arenoso	Inceptisol Ócrico Arenoso
PdV;CadH;SSdS;PAri	Planosol Subéútrico Melánico Limo Arcilloso, fase Hidromórfica	Solonetz Solodizado Melánico Francoso, fase ligeramente Salina
PdV;PMe;CCh;AdG	Planosol Subéútrico Melánico Limo Arcilloso, fase Hidromórfica	Planosol Subéútrico Melánico Francoso, fase Sódica, ligeramente Salina
PE;RdM;EC	Brunosol Subéútrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éútrico Lúvico Limo Arcilloso
PF	Brunosol Subéútrico Típico Francoso	
PiA;PdR	Fluvisol Heterotextural Melánico Limo Arcilloso	Fluvisol Heterotextural Melánico
Pie	Planosol Subéútrico Melánico Limoso, fase Vértica, Sódica	
Pil;CQ	Brunosol Éútrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Brunosol Éútrico Lúvico Francoso
PR;An	Planosol Subéútrico Melánico Areno Francoso, fase Sódica	Planosol Éútrico Melánico Francoso
Pro;Say	Brunosol Subéútrico Lúvico Limoso, fase Vértica	Brunosol Subéútrico Típico Limo Arcilloso
PS;LF	Brunosol Éútrico Típico Francoso	Vertisol Háptico Limo Arcilloso
PS;Tap	Brunosol Éútrico Típico Francoso	Vertisol Rúptico Lúvico Francoso
PTa	Brunosol Subéútrico Lúvico Francoso	
PVi;ESo	Brunosol Éútrico Háptico Arenoso	Inceptisol Ócrico Francoso, fase Superficial
RdPa;LL	Planosol Subéútrico Melánico Limoso, fase Hidromórfica, Sódica	Argisol Subéútrico Melánico Abrúptico Limoso, fase Sódica
SM;AdIP	Inceptisol Ócrico Areno Francoso, fase Superficial	Brunosol Dístrico Háptico Areno Francoso, fase moderadamente profunda
So;Pan	Brunosol Subéútrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéútrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

SoG;Ne;AS	Gleysol Háptico Melánico Típico Areno Arcilloso, fase Sódica, Acúica	Gleysol Háptico Melánico Areno Francoso, fase Acúica, Sódica, ligeramente Salina
SR;PdIC;PdG	Planosol Éutrico Melánico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso
SR;PdV;PPa;AdJ;Vej	Planosol Éutrico Melánico Limo Arcilloso	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso
SRo;CadP;PdID;Pant	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso
Tap;TI;PN	Vertisol Rúptico Lúvico Francoso	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso
TI;Cer;CdT	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica
To;Me	Argisol Subéutrico Ócrico Abrúptico Limoso, fase Húmica	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso

CARTA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS DE CANELONES

Unidades de Mapeo	Serie 1	Serie 2	Serie 3
AC;Cer;PB	Brunosol Eutrítico Típico Limo Arcilloso, fase moderadamente profunda	Brunosol Eutrítico Típico Limo Arcilloso, Fase vértica	Brunosol Eutrítico Típico Francoso
AdIP	Brunosol Dístrico Háptico Areno Francoso, fase moderadamente profunda		
AdIP;SM	Brunosol Dístrico Háptico Areno Francoso, fase moderadamente profunda	Inceptisol Ócrico Areno Francoso, fase superficial	
Ae;Pan	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica	
AIP;CCh	Solonetz Solodizado Melánico Limoso	Solonetz Solodizado Melánico Limoso, fase ligeramente salina	
BJ	Arenosol Ócrico, fase sódica		
BJ;VA	Arenosol Ócrico, fase sódica	Arenosol Úmbrico	
CAI	Arenosol Ócrico, fase sódica		
Can;AC;CdT	Vertisol Rúptico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Eutrítico Típico Limo Arcilloso, Fase moderadamente profunda	Brunosol Eutrítico Típico Limo Arcilloso, fase vértica
Can;Pan;TI	Vertisol Rúptico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso
Car	Histosol Arcillos, fase Tiónica, Cúmulo		
CB	Brunosol Eutrítico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica, Sódica		
CC	Brunosol Subéutrico Lúvico Francoso, Fase Sódica		

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

CdH;So	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso, fase Sódica	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	
CdIC;Gu	Brunosol Eútrico Háptico Areno Francoso, fase Moderadamente Profunda	Brunosol Subéutrico Típico Francoso, fase Moderadamente Profunda	
CdIP;RdIB;Fo	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Solonetz Solodizado Ócrico, fase ligeramente Salina, Húmica	Planosol Dístrico Ócrico Francoso, fase Sódica, Hidromórfica
Cer;TI	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	
CoC	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso		
EA	Arenosol Ócrico, fase Acúica, Sódica		
EC;Me	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso	
ET;PdIY	Brunosol Subéutrico Típico Francoso	Brunosol Subéutrico Lúvico Francoso	
Fo	Planosol Dístrico Ócrico Francoso, fase Sódica, Hidromórfica		
LaB	Gleysol Háptico Melánico Limo Arcilloso, fase Salina, Acúica		
LB2	Brunosol Éutrico Háptico Francoso, fase Superficial		
LB2;AC	Brunosol Éutrico Háptico Francoso, fase Superficial	Brunosol Eutrico Típico Limo Arcilloso, fase moderadamente profunda	
LC(V);TI;PiI	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica
LTi	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso		

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

LTu;PdA	Brunosol Subéutrico Típico Limoso, fase Sódica	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso	
LV	Brunosol Subéutrico Lúvico Limoso		
Me	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso		
Me;EC	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso	
Me;Pan;TI	Brunosol Eutríco Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso
Mi	Brunosol Subéutrico Típico Areno Francoso		
OB	Brunosol Éutrico Háptico Limo Arcilloso		
PdA;So;LTu	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Limoso, fase Sódica
PdIA;BM	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso	
PdP;PdDe;PN, TI	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica, Sódica	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso
PdSC;CMo	Brunosol Subéutrico Háptico Arenoso	Inceptisol Ócrico Arenoso	
PdV;CadH;SSdS;PAri	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso, fase Hidromórfica	Solonetz Solodizado Melánico Francoso, fase ligeramente Salina	Fluvisol Heterotextural Melánico Areno Francoso
PdV;PMe;CCh;AdG	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso, fase Hidromórfica	Planosol Subéutrico Melánico Francoso, fase Sódica, ligeramente Salina	Solonetz Solodizado Limoso, fase Ligeramente Salina
PE;RdM;EC	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Lúvico Limo Arcilloso
PF	Brunosol Subéutrico Típico Francoso		
PiA;PdR	Fluvisol Heterotextural Melánico Limo Arcilloso	Fluvisol Heterotextural Melánico	

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

Pie	Planosol Subéutrico Melánico Limoso, fase Vértica, Sódica		
Pil;CQ	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Brunosol Éutrico Lúvico Francoso	
PR;An	Planosol Subéutrico Melánico Areno Francoso, fase Sódica	Planosol Éutrico Melánico Francoso	
Pro;Say	Brunosol Subéutrico Lúvico Limoso, fase Vértica	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	
PS;LF	Brunosol Éutrico Típico Francoso	Vertisol Háptico Limo Arcilloso	
PS;Tap	Brunosol Éutrico Típico Francoso	Vertisol Rúptico Lúvico Francoso	
PTa	Brunosol Subéutrico Lúvico Francoso		
PVi;ESo	Brunosol Éutrico Háptico Arenoso	Inceptisol Ócrico Francoso, fase Superficial	
RdPa;LL	Planosol Subéutrico Melánico Limoso, fase Hidromórfica, Sódica	Argisol Subéutrico Melánico Abrúptico Limoso, fase Sódica	
SM;AdIP	Inceptisol Ócrico Areno Francoso, fase Superficial	Brunosol Dístrico Háptico Areno Francoso, fase moderadamente profunda	
So;Pan	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica	
SoG;Ne;AS	Gleysol Háptico Melánico Típico Areno Arcilloso, fase Sódica, Acúica	Gleysol Háptico Melánico Areno Francoso, fase Acúica, Sódica, ligeramente Salina	Fluvisol Heterotextural Melánico Areno Francoso
SR;PdIC;PdG	Planosol Éutrico Melánico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Franco fase Hidromórfica
SR;PdV;PPa;AdJ;Vej	Planosol Éutrico Melánico Limo Arcilloso	Planosol Subéutrico Melánico Limo Arcilloso	Argisol Subeutrico Melánico Abrúptico Limo Arcilloso, fase Vértica, ligeramente Salina

Informe Ambiental GEO Canelones 2022 - BORRADOR

SRO;CadP;PdID;Pant	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Típico Limo Arcilloso	Brunosol Subéutrico Lúvico Limo Arcilloso, Fase Sódica
Tap;TI;PN	Vertisol Rúptico Lúvico Francoso	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso
TI;Cer;CdT	Vertisol Rúptico Lúvico Limo Arcilloso	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso, fase Vértica
To;Me	Argisol Subéutrico Ócrico Abrúptico Limoso, fase Húmica	Brunosol Éutrico Típico Limo Arcilloso	