



MAESTRÍA EN DERECHO Y ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

TESIS DE MAESTRÍA

“Estrategias de integración de la naturaleza en políticas y planificación para la resiliencia urbana y adopción de soluciones basadas en la naturaleza. Análisis de las ciudades de Corrientes y Ushuaia”

A handwritten signature in brown ink, appearing to read 'NAB', is shown above the author's name.

Autora: Lic. Natacha Alejandra Bollini

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'AR', is shown above the director's name.

Directora: Alejandra Ramírez Cuesta, Ph.D.

Buenos Aires, mayo 2025

Cantidad de palabras del cuerpo principal: 36.600

RESUMEN

El *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la creciente *urbanización* están entre los mayores desafíos globales a los que hoy se enfrenta la sociedad. El *cambio climático* tiene impactos que afectan a los ecosistemas, las sociedades y las economías a nivel global y local. Los procesos de transformación territorial, mediante una acelerada *urbanización*, sin planificación, provocan la degradación y fragmentación del ambiente. Estos impulsores causan la *pérdida de biodiversidad*, lo que amenaza la integridad de los ecosistemas y los servicios que prestan a la humanidad y a su calidad de vida.

Frente a estos complejos desafíos, lograr la *resiliencia* urbana requiere de *enfoques ecosistémicos*, una *planificación* integrada que incluya a la *naturaleza*, y aplicación de soluciones multifuncionales, a fin de ayudar a las comunidades a vivir en un ambiente que responda mejor a los impactos globales y locales del *cambio climático*.

El objetivo general de esta investigación es analizar cómo se integra la *naturaleza* en las políticas públicas de gobiernos locales, en sinergia con la acción climática. A partir de allí, centrarse en analizar intervenciones en territorios urbanos y periurbanos, aplicando criterios de *Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)*.

Esta tesis desarrolla un estudio de casos comparados entre las ciudades de Corrientes y Ushuaia, Argentina, a través de un análisis cualitativo que examina los principales marcos políticos, normativa vigente y planes de acción climática. Estas ciudades medianas, están creciendo rápidamente, condicionadas por barreras naturales y antrópicas, en disociación y a expensas de ecosistemas naturales ricos en *biodiversidad* y fundamentales por sus contribuciones a las personas. Sus habitantes se enfrentan cada vez con mayor frecuencia a amenazas y riesgos asociados a los impactos del *cambio climático*.

Inmersos en este contexto, los gobiernos locales adoptan enfoques más integrales a medida que avanzan en sus estrategias de respuesta. Con miras a desarrollar ciudades más resilientes y sostenibles, consideran la conservación, protección y restauración de los ecosistemas naturales como determinantes. Ambos municipios plantean una combinación de instrumentos normativos, planificación territorial, articulación en redes y cooperación e incipiente fortalecimiento de gobernanza climática. En cuanto a la adopción de *SbN*, tienen la oportunidad de incorporar marcos de referencia (MMB, UICN) que ayudan a mejorar el diseño, promoviendo soluciones con mayores co-beneficios en *biodiversidad* y bienestar humano. Las *SbN* se podrían potencializar así, de manera ascendente, para apoyar estrategias sinérgicas entre clima y *biodiversidad* a nivel nacional.

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	2
ÍNDICE	3
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	5
PARTE 1	6
Introducción.....	6
CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LOS DESAFÍOS GLOBALES	9
1. Estado, tendencias e interconexiones entre cambio climático, pérdida de biodiversidad y procesos de urbanización insostenible	9
1.a. Cambio climático	10
1.b. Pérdida de biodiversidad	12
1.c. Procesos de urbanización insostenible.....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	16
1. Enfoques principales sobre <i>resiliencia</i>	17
2. Enfoques ecosistémicos.....	18
3. Enfoques basados en los sistemas socio-ecológicos	21
4. Soluciones basadas en la naturaleza	24
4.a. Definición y conceptos vinculados	25
4.b. Características y marcos de referencia sobre SbN	30
4.c. Marcos de política global que integran la <i>naturaleza: Ramsar, CDB y CMNUCC</i>	33
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	36
PARTE 2	40
CAPÍTULO IV. CONTEXTO ARGENTINO: MARCOS DE POLITICA	40
1. Estrategias y políticas nacionales, integración de los sistemas naturales y la biodiversidad	40
CAPÍTULO V. CORRIENTES.....	45
1. Descripción general de Corrientes, capa natural y entorno construido, riesgos climáticos	46
1.a. Capa natural: la huella del agua.....	46
1.b. Población, entorno construido y expansión urbana, impacto en ecosistemas	48
1.c. Clima, amenazas y riesgos	50
2. Respuesta a desafíos	55
2.a. Mecanismos de integración de la naturaleza en políticas de la ciudad de Corrientes	56
2.b. Acciones y medidas específicas de <i>SbN</i>	65
Capítulo VI. USHUAIA.....	77
1. Descripción general de Ushuaia, capa natural y entorno construido	78
1.a. Capa natural: la huella de antiguos glaciares.....	78
1.b. Población, entorno construido y expansión urbana, impacto en ecosistemas	84
1.c. Clima y riesgos climáticos.....	86

a. Mecanismos de integración de la naturaleza en políticas de la ciudad de Ushuaia	89
V.2.b. Medidas específicas de SbN	99
CAPÍTULO VII: RESULTADOS	105
1. Factores y elementos estratégicos que influyen en la integración de la naturaleza en políticas públicas	105
2. Diseño e implementación de <i>soluciones basadas en la naturaleza</i>	110
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES	114
Bibliografía	117
Parte I	117
Parte II	125
Corrientes	125
Ushuaia	130
ANEXOS	132
Anexo I: Tabla de acrónimos y abreviaturas	132
Anexo II: Evolución de las agendas climática, de biodiversidad y urbana.	133
Anexo III: UICN - Principios de las SbN	134
Anexo IV: Corrientes y Ushuaia	135
Anexo V: Ushuaia – Detalle Carta orgánica y ordenanzas	136

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1: Tipos de Contribuciones de la Naturaleza a las Personas.....	20
Tabla 2: Enfoques y conceptos basados en sistemas socio-ecológicos	21
Tabla 3: Las SbN como concepto general y la relación con los principales conceptos existentes	26
Tabla 4: 8 criterios para SbN de UICN	31
Tabla 5: Metas del MMB con SbN	35
Tabla 6: Matriz de criterios de análisis comparativo de SbN	39
Tabla 7: Metas de la ENByPA con SbN	42
Tabla 8: Matriz de análisis de acciones de Corrientes	66
Tabla 9: Matriz de análisis de acciones de Ushuaia.....	100
Ilustración 1: Diagrama conceptual sobre el problema	10
Ilustración 2: Diagrama conceptual sobre la solución	16
Ilustración 3: Vista aérea de la Reserva Santa Catalina	45
Ilustración 4: Imagen satelital de Corrientes	46
Ilustración 5: Mapa de humedales periurbanos de Corrientes según categorías.....	47
Ilustración 6: Mapa de la expansión urbana de Corrientes entre 2006 y 2016.....	49
Ilustración 7: Superficie de la Provincia de Corrientes cubierta con agua.....	52
Ilustración 8: Evento extremo (precipitaciones) con epicentro en Corrientes.....	52
Ilustración 9: Cartografía de amenazas de incendios terrestres en la Municipalidad de Corrientes.....	53
Ilustración 10: Progresión de áreas quemadas desde el 15 de enero de 2022 hasta el 27 de febrero de 2022.....	54
Ilustración 11: Línea temporal con avances en políticas de la Municipalidad de Corrientes ..	56
Ilustración 12: Mapa con proyectos de Ambiente (Plan Base).....	60
Ilustración 13: Distribución de los humedales de la Municipalidad de Corrientes	68
Ilustración 14: Inventario de árboles de la Municipalidad de Corrientes.....	73
Ilustración 15 Inventario de árboles de la Costanera de la Municipalidad de Corrientes	74
Ilustración 16: Reserva Natural Bahía Encerrada con la ciudad de fondo. 2023 Foto propia	77
Ilustración 17: Ejido municipal de la ciudad de Ushuaia con detalle del relieve, hidrografía, turberas, glaciar, espacios verdes y bosques	78
Ilustración 18: Síntesis de las funciones ambientales y los valores de las turberas no alteradas	81
Ilustración 19: Mapa de turberas en el ejido municipal	82
Ilustración 20: Turberas en la ciudad de Ushuaia	82
Ilustración 21: Expansión de la superficie urbana 2000-2020	85
Ilustración 22 : Localización geográfica de los Glaciares Martial y Vinciguerra,.....	87
Ilustración 23: Línea temporal con avances en políticas de la Municipalidad de Ushuaia	89
Ilustración 24: Mapa de ubicación de Bahía Encerrada	96
Ilustración 25: Sendero de los presos.....	103
Ilustración 26: Factores y elementos estratégicos que influyen en la integración de la naturaleza en políticas públicas para abordar los desafíos (clima, biodiversidad y urbanización) y avanzar en la resiliencia urbana	105
Ilustración 27 Evolución de agendas globales	133

PARTE 1

Introducción

La comunidad científica señala que el clima y la diversidad biológica están conectados fuertemente entre sí y con el futuro humano (IPCC-IPBES, 2021b). El *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la creciente *urbanización* son tres de los mayores desafíos globales a los que hoy se enfrenta la sociedad. El *cambio climático* presenta efectos adversos en la salud y bienestar de las personas, en sus medios de subsistencia, así como en infraestructura clave de las ciudades. Actualmente, las ciudades que concentran gran parte de la población son las primeras en sufrir los impactos del *cambio climático* y, al mismo tiempo, las que ofrecen posibilidades de innovación y transformación. Lograr la *resiliencia urbana* es un desafío complejo, que requiere de soluciones que impliquen una planificación integrada (IUCN, 2024a) y de abordajes interdisciplinarios, a fin de ayudar a las comunidades a vivir en un ambiente sometido a cambios.

En este contexto, la investigación que se lleva a cabo en esta tesis se aborda desde la relación entre las ciencias ambientales y sociales, lo que permite tener una visión general del estado, las tendencias y las problemáticas asociadas a los tres grandes desafíos mencionados. Dado que son muy complejas, no deberían tratarse aisladamente, por lo cual, reconocer estas interconexiones también pone de manifiesto el potencial de integrar la *naturaleza* como estrategia que favorece la *resiliencia urbana* ante los riesgos.

El objetivo central de este estudio consiste en analizar de qué manera los gobiernos locales integran la *naturaleza* en sus políticas para robustecer la *resiliencia* urbana, para hacer frente a las problemáticas asociadas al crecimiento urbano insostenible, la crisis climática y la *pérdida de biodiversidad*. De allí se desprenden objetivos específicos como conocer el contexto dado por los marcos de políticas nacionales, la base ecológica sobre la que se asientan las ciudades medianas de Corrientes y Ushuaia, sus procesos de expansión urbana y los riesgos climáticos a los que se enfrentan. Luego, distinguir enfoques y estrategias de respuesta por parte de tomadores de decisión a nivel local, e identificar si las medidas propuestas en sus planes permiten abordar los múltiples retos en materia de ecología y *resiliencia*, es decir, cómo adoptan las *Soluciones basadas en la Naturaleza*.

Las ciudades de Ushuaia y Corrientes son representativas de la diversidad urbana y ambiental de Argentina, en cuanto a su escala, riesgos climáticos y la vital importancia de sus ecosistemas (bosques, humedales, turberas y glaciares). Mediante ellas, se analiza el papel de las políticas públicas locales para avanzar en la acción climática, que ha ido evolucionando en las últimas décadas principalmente enfocada hacia la mitigación. Teniendo en cuenta que los efectos globales del *cambio climático* se evidencian en impactos locales, la agenda de *resiliencia* ha ido cobrando protagonismo y se han desarrollado diversas estrategias para

abordarla. Es preciso resaltar que, tradicionalmente, los planificadores urbanos se han apoyado en la ingeniería convencional para dar soluciones de adaptación sin contemplar mayormente los aportes de otros campos, como la conservación de la *naturaleza*. Ampliar el enfoque permite advertir como desafío la adopción de estrategias y planes de acción que ayuden a alcanzar objetivos climáticos en las ciudades, que promuevan la adaptación y el bienestar de sus habitantes y fomenten la *biodiversidad*. Una vía prometedora, entonces, mediante *enfoques ecosistémicos*, es la de aplicar *SbN* en las prácticas de planificación y gestión urbanas.

Esta tesis se organiza en dos partes que incluyen el marco teórico y el análisis de casos.

La primera parte presenta el marco teórico-conceptual que sustenta esta investigación y define los enfoques, conceptos y marcos de referencia que permiten comprender de manera integral las relaciones entre el *cambio climático*, la *urbanización* y la *biodiversidad*. En el capítulo I, se describen los riesgos, los cambios climáticos actuales y tendencias, y sus impactos en ecosistemas y personas. Se hace una breve descripción del estado del mundo natural, abordando aspectos relacionados a ecosistemas y las interacciones entre *biodiversidad*, clima y sistemas socioeconómicos. Además, se analizarán algunos impactos del *cambio climático* como factor de transformación de los ecosistemas, para entender la necesidad de poner el foco en la conservación y restauración de la biosfera. Se describirá también el estado y tendencias a nivel global de los procesos de *urbanización*, destacando el rol transformador de las ciudades de acuerdo con enfoques integradores que han comenzado a encontrar eco en la agenda global. En el segundo capítulo, se presentan los enfoques que abordan el fortalecimiento de la *resiliencia urbana* a través de las *SbN*. Este marco teórico da cuenta de los múltiples recursos que existen para integrar la *naturaleza* a las estrategias y planes de acción climática y cómo se pueden diseñar y aplicar las *SbN* en territorios para afrontar los desafíos socio ecológicos. El capítulo III presenta el marco metodológico y el diseño de investigación, los objetivos generales y específicos, así como también los criterios de análisis para los casos de estudios con relación a las *SbN*.

En la segunda parte del trabajo, se analizan los casos de estudio, la integración de la *naturaleza* en políticas públicas locales y el uso de *SbN* en los territorios urbanos y periurbanos, y se presentan las conclusiones. Primero, en el capítulo IV, se describen las estrategias y políticas a nivel nacional, como marco de políticas de los casos de estudio de las ciudades de Corrientes y Ushuaia. Los capítulos V y VI analizan estos casos, en línea con los objetivos específicos, con una descripción general de la capa natural y entorno construido, de la expansión urbana y cuáles son los riesgos climáticos a los que se exponen. Luego, se presentan las estrategias de respuesta de los gobiernos locales, enfoques adoptados y mecanismos de integración de la *naturaleza* en sus políticas y normativa. Por último, bajo los criterios de análisis establecidos, se examinan las medidas y acciones que implican trabajo

con la *naturaleza*.

Finalmente, el capítulo VII se destacan los elementos estratégicos y factores que optimizan la integración de la *naturaleza* en las políticas públicas de los casos de estudio y se presentan los resultados del análisis y la aplicación de las *SbN*.

Esta investigación aporta al debate sobre el rol transformador de integrar y trabajar con la *naturaleza* para abordar los desafíos indivisibles del *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la presión de *urbanización* insostenible.

Asimismo, este estudio pone de manifiesto que la adopción de *SbN* representa una oportunidad para el desarrollo de entornos urbanos más resilientes y *nature-positive* desde acciones ascendentes.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LOS DESAFÍOS GLOBALES

El propósito de este capítulo es introducir los principales *riesgos* asociados al *cambio climático*, la *pérdida de la biodiversidad* y la *urbanización insostenible*, explicar cómo están interconectados y por qué son centrales para contextualizar la problemática desde la que parte el foco de la presente investigación.

1. Estado, tendencias e interconexiones entre cambio climático, pérdida de biodiversidad y procesos de urbanización insostenible

Durante las últimas décadas, a nivel global, se ha visto un aumento en la preocupación relativa a los *riesgos* sociales y ambientales que comprenden los mayores desafíos que enfrentamos como humanidad: el *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y los procesos de *urbanización insostenible*, sin planificación o con planificación deficiente, que provocan degradación ambiental.

De acuerdo con los resultados de la última encuesta global de percepción de *riesgos*, presentada en el informe sobre riesgos mundiales del Foro Económico Mundial, en un horizonte al 2034, los *riesgos* medioambientales, que podrían no tener retorno, y que se perciben como las tres amenazas más críticas para el mundo son: los fenómenos meteorológicos extremos, los cambios críticos en los sistemas terrestres, la *pérdida de biodiversidad* y el colapso de los ecosistemas (WEF, 2024).

A medida que se intensifican dichas problemáticas, la comunidad científica y la mayoría de los Estados reconocen la necesidad de abordarlas de manera sinérgica:

Hay una urgente necesidad de abordar, de manera global y sinérgica, las crisis mundiales interrelacionadas del cambio climático y la pérdida de biodiversidad en el contexto más amplio de la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como la importancia vital de proteger, conservar, restaurar y utilizar de forma sostenible la naturaleza y los ecosistemas para una acción climática eficaz y sostenible.

Sharm el-Sheikh Implementation Plan, 2022, p. 2.

A continuación, se analizan los aspectos destacados de los tres desafíos y su creciente interconexión (véase ilustración 1).

Ilustración 1: Diagrama conceptual sobre el problema



Gráfico de elaboración propia

a. Cambio climático

El *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*¹ (IPCC, por su sigla en inglés) reconoce que existe una interdependencia entre el clima, los ecosistemas y la *biodiversidad*, y las sociedades humanas. Se destacan los vínculos entre adaptación y mitigación del *cambio climático*, la salud de los ecosistemas, el bienestar humano y el desarrollo sostenible (IPCC, 2023).

La superficie de la Tierra ya se ha calentado aproximadamente 1.1°C¹ por encima de los niveles preindustriales, en los años 2011-2020. Debido al incremento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), se evidencian cambios como la subida del nivel del mar, olas de calor más frecuentes e intensas, cambios en los patrones de precipitaciones, sequías y aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos².

Estas modificaciones han provocado impactos adversos generalizados, así como también

¹ El planeta ya se ha calentado en torno a 1,25 °C y es probable que la temperatura siga subiendo, debido a las emisiones del pasado y a que los niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera siguen aumentando. El mundo se encamina hacia un aumento de la temperatura de unos 3,2°C durante este siglo (CCAG, 2021a).

² Estos cambios “se han reforzado desde el informe AR5, que es anterior al “Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6 SYR) Summary for Policymakers” (IPCC, 2023, p. 5).

pérdidas y daños significativos para la *naturaleza* y las personas:

El *cambio climático* ha causado “daños sustanciales, y pérdidas cada vez más irreversibles, en ecosistemas terrestres, de agua dulce, criosféricos, costeros y de alta mar”. Se advierte que hay algunos impactos que “se acercan a la irreversibilidad, como las repercusiones de los cambios hidrológicos derivados del retroceso de los glaciares” (IPCC, 2023, p. 5).

En cuanto a los impactos en áreas urbanas, los cambios en el clima, han causado efectos adversos en la salud humana, los medios de subsistencia e infraestructuras clave, incluidos los sistemas de transporte, agua, saneamiento y energía. Esto conlleva “pérdidas económicas, interrupción de los servicios e impacto negativo en el bienestar” (ídem, p. 6).

A corto plazo, se ven tendencias que plantean que todas las regiones se enfrentarán a mayores *riesgos*, incluyendo “inundaciones en ciudades y regiones costeras y otras zonas bajas, *pérdida de biodiversidad* en ecosistemas terrestres, de agua dulce y oceánicos”. Además, se espera que aumenten la mortalidad y morbilidad humanas por calor, una disminución de la producción de alimentos en algunas regiones, enfermedades transmitidas por alimentos, agua y vectores, y problemas de salud mental.

Comprensiblemente, todos estos *riesgos* y efectos adversos se incrementarán al tiempo que aumente el calentamiento global. Sabiendo que “la vulnerabilidad humana y la de los ecosistemas son interdependientes” (ídem, p. 5) el nivel de *riesgo* dependerá también de las tendencias³ de vulnerabilidad y exposición de los seres humanos y los ecosistemas (ídem, p. 15).

En cuanto a los *riesgos futuros*, las emisiones continuas afectarán aún más a los principales componentes del sistema climático⁴, lo que disminuiría la capacidad de absorción de los sumideros naturales de carbono terrestre y oceánico. Cruzar el umbral de 1.5°C traería efectos graves e irreversibles, como alteraciones generalizadas de los ecosistemas, extinción de especies y *riesgos* amplificados para la salud humana, la seguridad alimentaria y los recursos hídricos⁵. Si así fuera,

“los impactos adversos que se produzcan durante este periodo de rebasamiento (*overshoot*, en inglés) y que provoquen un calentamiento adicional a través de mecanismos de retroalimentación, como aumento de los incendios forestales, mortalidad masiva de árboles, desecación de las turberas y deshielo del permafrost, debilitando los sumideros naturales de carbono terrestre y aumentando las emisiones de GEI, harían que un retorno fuera más difícil” (IPCC, 2023, p. 24).

³ El informe se refiere aquí a tendencias de desarrollo socioeconómico, como la migración, el aumento de las desigualdades y la urbanización (IPCC, 2023 P.15).

⁴ Muchos cambios en el sistema climático son mayores en relación directa con el aumento del calentamiento global. Entre ellos se incluyen el incremento de la frecuencia y la intensidad de los episodios de calor extremo, las precipitaciones intensas y, en algunas regiones, las sequías agrícolas y ecológicas (IPCC, 2023)

⁵ En esta misma línea de información, el Grupo Asesor de Crisis Climática (CCAG en inglés) advierte sobre “los puntos de inflexión que pueden producirse cuando el calentamiento global empuja las temperaturas más allá de un umbral crítico”. Lo que es peor, advierte, “las interacciones entre los sistemas climáticos podrían reducir los umbrales críticos de temperatura en los que se supera cada punto de inflexión”, dando lugar a graves consecuencias para el clima mundial, los ecosistemas y las sociedades humanas (CCAG, 2021a, p. 3).

b. Pérdida de biodiversidad

Al poner el foco en la *pérdida de biodiversidad*⁶, la *Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas*ⁱⁱ (IPBES, por su sigla en inglés) advierte que, desde la prehistoria y en relación con sus estados iniciales estimados, los ecosistemas naturales se deterioraron en un 47% como promedio (IPBES, 2019). A nivel global, la *naturaleza* y las contribuciones fundamentales que las personas obtienen de ella, se deterioran, en muchos casos, a un ritmo acelerado (UNEP, 2021).

El *cambio climático* es considerado un impulsor de cambio, ya que actúa como “un factor externo que afecta a la *naturaleza*, a los activos antropógenos, a las contribuciones de la *naturaleza* a las personas⁷ y a una buena calidad de vida” (IPBES, 2019, p.51). Los daños sustanciales y pérdidas cada vez más irreversibles en ecosistemas, incluyen modificaciones en su estructura, en áreas de distribución de las especies y el calendario estacional (IPBES, 2019).

A su vez, la degradación de los ecosistemas por causas de *cambio climático* y otros impactos sobre las reservas naturales de carbono y su secuestro, es uno de los principales contribuyentes a las emisiones acumuladas de CO₂ y, por tanto, un factor adicional del *cambio climático* (IPCC-IPBES, 2021).

Es necesario advertir que las tendencias negativas sobre la *naturaleza* y sus servicios continuarán a largo plazo, siendo el *cambio climático* su mayor impulsor directo⁸ (IPBES, 2019). Algunas de estas transformaciones se agravarán exponencialmente con un incremento de entre 1.5°C y 2°C en la temperatura. Ciertamente, el IPCC advierte que sobrepasar el umbral de 1.5°C provocará impactos adversos irreversibles en determinados ecosistemas con escasa capacidad de recuperación, como los ecosistemas polares, montañosos y costeros (IPCC, 2021, p.24).

Cabe destacar en este punto, el estado de los humedales⁹, ya que conforman parte importante del territorio de los dos casos de estudio de esta tesis. A nivel global, ya han perdido más del 85% de la superficie (IPBES, 2019). El *cambio climático* es uno de los principales impulsores del cambio estructural de los humedales, porque afecta a los volúmenes de agua, los caudales, la temperatura, las especies invasoras, el equilibrio de nutrientes y los incendios. También, resulta relevante mencionar que los humedales son muy

⁶ La *pérdida de biodiversidad* se refiere a “la reducción de cualquier aspecto de diversidad biológica (a nivel genético, de especies y de ecosistemas) que resulta de pérdidas en un área particular mediante la muerte (incluyendo extinción) destrucción o remoción manual” (IPBES, 2024)

⁷ El concepto *Contribuciones de la Naturaleza a las Personas* se profundizará al desarrollar el marco teórico-conceptual.

⁸ Hay que tener en cuenta que el deterioro de la *biodiversidad*, también se ve afectado por impulsores directos como el cambio de uso de la tierra y el mar y la explotación directa de organismos (IPBES, 2019).

⁹ Los humedales son ecosistemas que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten la acumulación de agua, temporal o permanente, y dan lugar a un tipo característico de suelo y a organismos adaptados a estas condiciones (Instituto Humboldt, 2020).

importantes para el secuestro de carbono y su pérdida puede liberar carbono adicional.

Asimismo, es fundamental analizar la relación entre *pérdida de biodiversidad* y *urbanización*. El incremento de la demanda de bienes y servicios de las ciudades constituye uno de los mayores impulsores de cambio en la *naturaleza* modificando el uso de la tierra, debido a la expansión agrícola, explotación de recursos naturales para generación de energía, provisión de agua y al fenómeno de expansión de zonas urbanas y su conurbación. La IPBES señala que, desde 1992, dicha expansión y el aumento de infraestructuras relacionadas con el crecimiento de la población y el consumo, se ha producido principalmente a expensas de los bosques, los humedales y las praderas (ídem, p.13). Las proyecciones muestran que estas tendencias negativas para la *biodiversidad* y los ecosistemas continuarán empeorando en respuesta a impulsores directos.

c. Procesos de urbanización insostenible

En total conexión, la doble crisis del *cambio climático* y la *pérdida de biodiversidad* mundial amenazan el futuro de las ciudades. Estamos ante una era urbana, en la que se produce el 80% del PBI. Asimismo, “el futuro de la humanidad es indudablemente urbano” (World Cities Report, 2022 ONU-Hábitatⁱⁱⁱ) ya que tres de cada cuatro personas vivirán en ciudades para el 2050 (WEF, 2022). Por ello, además de las existentes, serán necesarias ciudades nuevas para alojar a una población en aumento, un crecimiento que se producirá más en ciudades pequeñas y medianas que en las megalópolis (CDB, 2012).

En la actualidad, las regiones más urbanizadas del mundo son Norteamérica y Latinoamérica, que presenta un 80% de urbanización y se espera que alcance el 90% para 2050 (UN, 2018). Las ciudades de la región enfrentan y enfrentarán desafíos relacionados con la congestión, la informalidad y la equidad en el acceso a los servicios (UN-HA, 2016, p. 13), adicionalmente al *cambio climático* y la degradación ambiental.

La *expansión urbana* puede tener impacto negativo sobre el clima y los entornos naturales. A lo largo de la historia, las ciudades se han establecido y se han desarrollado en o cerca de ecosistemas que proveen abundantes servicios a las sociedades urbanas, incluyendo aprovisionamiento de agua dulce, suelos ricos y áreas que amortiguan de fenómenos meteorológicos extremos (WEF, 2022). Sin embargo, se ha ido produciendo una disociación de la *biodiversidad*, los ecosistemas y el desarrollo urbano que, sumado a la creencia en soluciones tecnológicas, permitió una lógica de planificación urbana que separó la gobernanza de la vida urbana de importantes servicios ecosistémicos (Elmqvist et al., 2013).

De esta manera, una *urbanización* rápida y descontrolada puede provocar cambios medioambientales drásticos (IUCN, 2023) y con impactos para la *biodiversidad*, directos e indirectos. El más considerable es el de la extensión física de las zonas urbanas sobre la

tierra, que conlleva pérdida de hábitats naturales¹⁰ (WEF, 2022; IUCN, 2023). Actualmente, las ciudades son cada vez más extensas, con la consecuente expansión de zonas edificadas y de baja densidad, por ello, la huella espacial de las ciudades se ha expandido a un ritmo superior al crecimiento de la población urbana¹¹ (Elmqvist et al., 2013, cap.1).

El metabolismo de las ciudades también tiene impactos a nivel global, ya que es responsable por el transporte de recursos primarios (energía y agua), secundarios (madera y otros materiales para la construcción), además de productos agrícolas (ARC 3.2, 2018). “La huella ecológica¹² de las ciudades es de varios órdenes de magnitud mayor que su superficie física”, ejerciendo un fuerte impacto también en los ecosistemas periurbanos y rurales (IUCN, 2023). Otro aspecto relevante en términos de *biodiversidad* es el hecho de que la expansión urbana, además, puede fragmentar los hábitats naturales formando parches aislados, lo que a su vez aumenta el efecto de bordes hábitat-no-hábitat, alterando condiciones y afectando a especies y procesos (Elmqvist et al., 2013). Asimismo, se prevé que una elevada proporción del impacto de la expansión urbana se produzca en algunas de las regiones más intactas y con mayor *biodiversidad* desde el punto de vista medioambiental (*hotspots*, en inglés) (WEF, 2022).

El *cambio climático* y el aumento de la vulnerabilidad, son preocupaciones justificadas a nivel global. El IPCC prevé que el impacto del *cambio climático* para las ciudades, los asentamientos e infraestructuras clave aumentarán a mediano y largo plazo con un mayor calentamiento global, especialmente en lugares expuestos a altas temperaturas a lo largo de las costas o con alta vulnerabilidad. Entre los principales *riesgos*, se menciona el estrés térmico provocado por el aumento de temperaturas y el efecto de isla de calor urbana¹³, con tendencia de muertes en aumento, y los cambios en eventos extremos que causan inundaciones y tormentas. Además, la futura exposición a los *riesgos climáticos* está aumentando en todo el mundo, justamente debido a tendencias como la migración y la *urbanización* (IPCC, 2021). Los principales impactos del *cambio climático* en los sistemas humanos son, no solamente en la salud, bienestar y medios de subsistencia, sino también en infraestructuras y en sectores económicos clave como el transporte, sistemas de energía y saneamiento de agua (IPCC, CCAG).

Asimismo, los procesos de *urbanización insostenible* tienen profundos alcances en relación con el *cambio climático*. Las ciudades pueden modificar el clima, a nivel global, a través de emisiones de GEI, y a nivel local y regional. Un ejemplo de ello es el efecto isla de calor, relacionado a falta de espacios verdes, entre otras cosas (materiales de construcción, uso del

¹⁰ Para 2030, se estima que las ciudades cubrirán 290.000 km² adicionales de hábitat natural (IUCN, 2023)

¹¹ Entre 1990 y 2015, en los países en desarrollo, la población aumentó 2,3 veces y la superficie urbana 3,2 veces (WEF Biodivercities by 2030, 2022)

¹² A pesar de que la huella global urbana es de apenas 1% de la superficie de la Tierra (sin hielo), se necesita 36 veces más de superficie para la provisión de alimentos (WEF, 2022, p. 9).

¹³ La magnitud del efecto isla de calor se mide como la diferencia de temperaturas del aire y de la superficie entre la ciudad y las zonas rurales próximas (Arc 3.2, 2018^a, p.8)

suelo y actividades), por el cual las ciudades son más cálidas que las regiones aledañas. La expansión urbana produce cambios en la temperatura local debido a los cambios en la cubierta vegetal, la evapotranspiración y el albedo de la superficie, al punto que en algunas regiones los impactos serán mucho mayores que los cambios en las temperaturas locales provocados por el *cambio climático* (McPhearson et al., 2023).

A esto se suma que los impactos climáticos y crisis ambientales interactúan con factores de desigualdad urbana, afectando a la capacidad de las personas para anticiparse, responder y recuperarse. En los países en desarrollo, además, las prioridades de los gobiernos incluyen reducir la pobreza, proporcionar infraestructuras adecuadas, vivienda asequible y enfrentar los desafíos en barrios marginales, además de abordar altos niveles de desempleo juvenil y la inversión en ciudades secundarias (UN-HA, 2022).

Por último, así como el crecimiento de ciudades y los procesos de *urbanización* desordenados o mal planificados se pueden considerar un problema, las ciudades también pueden ser parte de la solución. Los sistemas urbanos resultan fundamentales para reducir drásticamente las emisiones y promover un Desarrollo Resiliente al Clima (IPCC, 2022), como se analizará en el siguiente capítulo.

En conclusión, ante la gravedad y complejidad de los desafíos descritos, se hace indudable la necesidad, por un lado, de centrarse en políticas y acciones a corto plazo, aplicando medidas de *mitigación* profunda, rápida y sostenida y de *adaptación*, en la década 2020-2030 (IPCC, 2023). Por el otro, la evidencia científica destaca la importancia de proteger y restaurar la *biodiversidad* para lograr un mundo habitable y más fresco. El uso sostenible de la *naturaleza* es considerado fundamental para la adaptación ante la peligrosa interferencia antropógena en el sistema climático y mitigarla (IPBES, 2019). En paralelo, cada vez más, los marcos conceptuales consideran a las ciudades como sistemas vivos y complejos, que “representan microcosmos” del tipo de cambios que se están produciendo a escala mundial (Elmqvist et al., 2013). Por esto, la *urbanización* seguirá siendo un proceso transformador que requerirá de respuestas diferenciadas de acuerdo con el contexto local (UN-HA, 2022).

En cuanto a las agendas globales que reflejan los desafíos en términos de *cambio climático*, *biodiversidad* y *urbanización* (véase detalle en anexo), las mismas han ido evolucionando en los últimos 20 años de manera separada, integrándose sólo recientemente. Esto supone cierto desfase frente a la urgencia de planificar soluciones integrales.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

En este capítulo se abordan los enfoques y conceptos clave en torno a la *solución*, que se centra en la integración de la *naturaleza* para reforzar la *resiliencia urbana*.

Se propone un segundo diagrama conceptual (véase ilustración 2), como contraparte del primero, que hace foco en la *resiliencia* y el papel central que juega la *naturaleza* en la resolución de las crisis globales interrelacionadas (IUCN, 2024), aportando beneficios a las personas y a las *ciudades*.

A través de *enfoques ecosistémicos*, que implican el uso de la *biodiversidad* y los *servicios ecosistémicos* como parte de una estrategia global para ayudar a hacer frente a los efectos adversos del *cambio climático*, las *ciudades* pueden mejorar su capacidad de respuesta y fortalecer su *resiliencia*. Mediante la *planificación* y el *diseño urbano*, se aprovechan así los procesos naturales para aplicar soluciones que, además, mejoran la calidad de vida de las personas: *soluciones basadas en la naturaleza*.

Ilustración 2: Diagrama conceptual sobre la solución

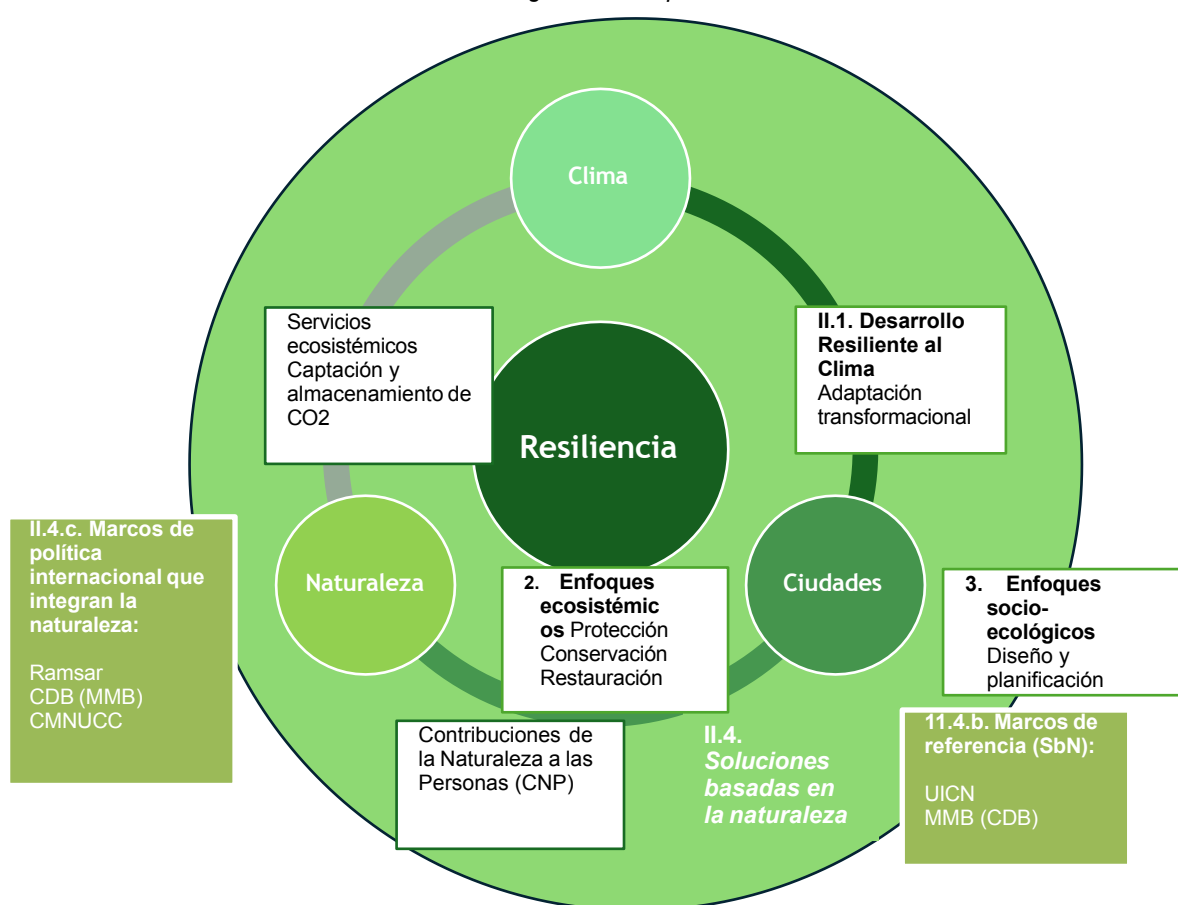


Gráfico de elaboración propia

1. Enfoques principales sobre *resiliencia*

El IPCC (2022) plantea que es necesario reforzar la *resiliencia*, entendida como positiva cuando se mantienen ciertas capacidades, y se define como “la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ecosistemas para hacer frente a un suceso peligroso o a una tendencia o perturbación, respondiendo o reorganizándose de forma que mantengan su función, identidad y estructura esenciales, como la biodiversidad en el caso de los ecosistemas, al tiempo que mantienen la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación” (IPCC WGII SPM, p.7).

A medida que se acelera la *urbanización*, existe un conjunto cada vez más complejo de perturbaciones y tensiones que pueden influir negativamente en la *resiliencia*. Las inundaciones son el *riesgo* natural más común, con las consecuentes pérdidas económicas¹⁴ y mortalidad. Las sequías son el segundo *riesgo* más peligroso, con una de cada cuatro ciudades sufriendo estrés hídrico. Además de los ya mencionados, hay que sumar los *riesgos* socioeconómicos (WEF, 2022).

Ante ello, desde la ciencia climática se proponen diversos enfoques que van, desde la *adaptación transformacional* y el *Desarrollo Resiliente al Clima* (IPCC) a la incorporación de la *naturaleza* (IPBES) mediante la utilización de puntos de apoyo en los sistemas socio-ecológicos.

Por un lado, la *adaptación transformacional* se refiere a los cambios deliberados y a gran escala en los sistemas y estructuras sociales que son necesarios para hacer frente a los riesgos que plantea el *cambio climático* y alcanzar los objetivos de desarrollo. Implica adoptar nuevos enfoques para la toma de decisiones en materia de *adaptación*. Es importante considerarla porque puede ser necesaria para evitar riesgos intolerables derivados del *cambio climático* y para ayudar a cumplir los objetivos de desarrollo articulados en los ODS (IPCC AR6WGII Cap1, p.50 y 61).

En cuanto al concepto de *Desarrollo Resiliente al Clima* (DRC) es formalmente definido como “un proceso de aplicación de la *mitigación* de los gases de efecto invernadero y la *adaptación* para apoyar el desarrollo sostenible para todos” (IPCC, 2022, 18.1.1).

A medida que se hace palpable la perspectiva de superar el nivel de calentamiento global de 1,5°C, se están produciendo nuevas formas de analizar y abordar el concepto de *resiliencia*. En este sentido, es importante resaltar que los nuevos enfoques para la acción climática tienen en cuenta dimensiones ecosistémicas y sociales para llegar a una *transformación* holística, que permita superar carencias y fragilidades preexistentes. Esta acción transformadora en el contexto del DRC supone el impulso del cambio en varias

¹⁴ Se prevé que los daños por inundaciones de agua dulce en las ciudades, se cuadruplicarán de aquí a 2050 (con respecto a los niveles de 2020) (WEF, 2022 p.10)

dimensiones del desarrollo (personas, prosperidad, asociación, paz, planeta) que estimulen las opciones sociales y las acciones climáticas hacia la sostenibilidad (IPCC, 2022). Esto implica no solamente cambios estructurales o de comportamiento sino también realinear valores y metas a largo plazo. De esta manera, la noción de *resiliencia* es reforzada por la de *transformación*¹⁵.

2. Enfoques ecosistémicos

Uno de los ejes centrales de este trabajo pone en valor la ciencia que se enfoca en integrar la *naturaleza*¹⁶ y mantener su *resiliencia* a través de la conservación de ecosistemas naturales (IPCC-IPBES, 2021; Rockstrom et al., 2023).

Enfoque por ecosistemas: estrategia para la ordenación integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa. Sitúa las necesidades humanas en el centro de la gestión de la *biodiversidad*. Su objetivo es manejar el ecosistema, basándose en las múltiples funciones que desempeñan los ecosistemas y en los múltiples usos que se hacen de estas funciones. El *enfoque por ecosistemas* no tiene como objetivo obtener beneficios económicos a corto plazo, sino optimizar el uso de un ecosistema sin dañarlo (CBD, 2008)

Según el IPCC “el mantenimiento de la *resiliencia de la biodiversidad* y los *servicios ecosistémicos* a escala mundial depende de la *conservación* eficaz y equitativa de aproximadamente entre el 30% y el 50% de las zonas terrestres, de agua dulce y oceánicas de la Tierra, incluidos los ecosistemas actualmente casi naturales”. Ello, junto con una gestión específica para adaptarse a los impactos inevitables del *cambio climático*, reduciría la vulnerabilidad de la *biodiversidad* y los servicios de los ecosistemas al *cambio climático* y podría aumentar la captación y el almacenamiento de carbono (IPCC, 2021, p.31).

En la misma línea, aunque secundario para este trabajo, investigadores pertenecientes a la "Comisión de la Tierra" sobre ESB (Earth System Boundaries) han identificado “límites seguros” para el clima basados en minimizar las probabilidades de desencadenar elementos de inflexión climática, mantener las funciones de la biosfera y la criosfera. Considerando que el calentamiento global más allá de 1.0°C por encima de los niveles preindustriales ya se ha superado, esto conlleva una probabilidad moderada de desencadenar elementos de inflexión

¹⁵ La transformación “se refiere a un cambio social profundo, que implica no solo cambios estructurales y de comportamiento, sino también la realineación de los valores y objetivos adoptados por los actores colectivos e individuales dentro de un sistema” (Fraser et al., 2016, p. 26).

¹⁶ *Naturaleza*: en el contexto de la IPBES, se refiere al “mundo natural con énfasis a la diversidad biológica” (IPBES, 2019, p.51)

(Johan Rockström et al., 2023). Según el estudio de *Safe and just Earth System Boundaries*, para mantener y mejorar la estabilidad y la capacidad de recuperación del sistema Tierra en el tiempo, se plantea determinar aquellos límites seguros - y justos - del sistema Tierra, tomando en cuenta no solamente variables climáticas, sino también de la biosfera. Para ello, es necesario mantener zonas¹⁷ de ecosistemas naturales intactos¹⁸ en la mayor medida para (i) “garantizar las funciones del sistema terrestre de las que dependen todos los seres humanos, otras especies y la estabilidad del sistema terrestre — incluidas las reservas y los flujos de carbono, agua y nutrientes — y (ii) detener la extinción de especies” (Rockstrom et al., 2023, p. 4). Específicamente, estima que, además de la *conservación*, hay que tener en cuenta la integridad funcional de todos los ecosistemas, comprendiendo urbanos y agrícolas. Es decir, tener en cuenta la capacidad de los ecosistemas modificados por el hombre para proporcionar funciones ecológicas y sus contribuciones a las personas a escala de paisaje y territorial. Grandes áreas de la superficie terrestre dominada por el hombre¹⁹ están mostrando “síntomas de pérdida de *resiliencia*, requiriendo prácticas regenerativas para restaurar las funciones locales y del sistema Tierra” (ídem, p.5).

La *conservación* basada en zonas geográficas protegidas es y ha sido el principal planteamiento utilizado en todo el mundo para hacer frente al declive de la *biodiversidad*. Mientras que investigaciones señalan que se aceleró el ritmo general de *pérdida de biodiversidad*, a pesar del aumento de la inversión en *conservación* (Obura et al., 2023), un nuevo estudio muestra que la *conservación* la está deteniendo y revirtiendo (IUCN, 2024b)²⁰. Por lo que, además de aumentar la protección y la gestión sostenible de los paisajes naturales y los océanos, también es necesario *restaurar* los ecosistemas degradados del planeta (UNEP, 2021).

Por su parte, la *naturaleza* en las ciudades desempeña un papel crucial como base ecológica para las interacciones con el hombre, y la *biodiversidad* es la base fundamental para la producción de *servicios ecosistémicos*²¹, lo que está cada vez más relacionado con la salud y el bienestar humanos, la habitabilidad y la calidad de vida urbana (ARC3.2, 2018b). Los *servicios ecosistémicos urbanos* consisten en una diversidad de beneficios a partir de elementos naturales que pueden ser aprovechados en el contexto de las ciudades. Es un concepto relacionado con el término de *Contribuciones de la Naturaleza a las Personas*²²

¹⁷ >50-60% de superficie de ecosistema natural (Rockström et al., 2023, p. 4)

¹⁸ “En algunas circunstancias, los hábitats intactos salvaguardan más biodiversidad y generan más servicios ecosistémicos que los hábitats restaurados, a menores costos y sin la demora para actuar” (WEF, 2022, p.31).

¹⁹ Aproximadamente 40% del total.

²⁰ IUCN Press release 29.04.2024 véase en bibliografía

²¹ Los *servicios ecosistémicos* son aquellos beneficios que obtienen las personas de los ecosistemas, e incluyen servicios de provisión, de regulación, servicios culturales y servicios de apoyo (UICN, 2020b).

²² En Argentina, se puede encontrar también como Contribuciones de la Naturaleza para la Gente (CNG)

(CNP):

Las *Contribuciones de la Naturaleza a las Personas* se definen como “contribuciones que la humanidad obtiene de la naturaleza”, incluyendo “los bienes y servicios de los ecosistemas, examinados por separado o en conjuntos” (IPBES, 2019, p. 51).

La IPBES distingue principalmente tres tipos de *contribuciones*: (i) reguladoras, (ii) materiales e (iii) inmateriales (véase síntesis en tabla 1).

Tabla 1: Tipos de Contribuciones de la Naturaleza a las Personas

Contribuciones de la Naturaleza a las personas		
Tipos	Descripción	Ejemplos
Reguladoras	“los aspectos funcionales y estructurales de los organismos y los ecosistemas que modifican las condiciones ambientales que experimentan las personas o mantienen o regulan la generación de contribuciones materiales e inmateriales”	Purificación del agua, regulación del clima y de la erosión del suelo. Las infraestructuras verde y azul urbanas enfrían el aire, regulan el agua, capturan CO ₂ , regulan peligros ante eventos extremos.
Materiales	“sustancias, los objetos u otros elementos materiales de la naturaleza que sostienen la existencia física de las personas”	Provisión de alimentos. Infraestructura necesaria para el funcionamiento de una sociedad (estructuras físicas y organizativas básicas e instalaciones, como edificios, carreteras, suministro eléctrico)
Inmateriales	“contribución a aspectos de la calidad de vida, como ser inspiración y aprendizaje, experiencias físicas y psicológicas, apoyo a la identidad cultural”	Bosques que ofrecen oportunidades de recreación e inspiración, o determinados organismos (animales, plantas, hongos) o hábitats (montañas, lagos) como base de experiencias espirituales o de cohesión social y cultural.

Tabla de elaboración propia en base a IPBES, 2019, p.10 y 51

Las *contribuciones reguladoras* de la *naturaleza* son de interés para este trabajo al considerar las interrelaciones entre *biodiversidad* y clima. Con sus procesos ecológicos y evolutivos, la *naturaleza* se encarga de mantener la calidad del aire, del agua dulce y de los suelos, y de regular el clima a través de los únicos sumideros de las emisiones de carbono antropogénicas: los ecosistemas marinos y terrestres (IPBES, 2019). Así, los ecosistemas, naturales y gestionados, y su *biodiversidad* desempeñan un papel clave en la *mitigación* y *adaptación* del *cambio climático*²³. Notoriamente, reducciones significativas en la destrucción y degradación de ecosistemas terrestres no forestales como humedales y turberas, y ecosistemas costeros, como los bosques de algas y los hábitats de aguas profundas y de carbono azul polar, “pueden reducir las emisiones de GEI derivadas del cambio de uso del

²³ Las estimaciones sugieren que las *SbN* pueden proporcionar el 37% de la mitigación necesaria hasta 2030 (IPBES, 2019, p.19).

suelo y del mar y mantener grandes sumideros de carbono si se gestionan adecuadamente” (IPCC-IPBES, 2021a, p. 17). Por ejemplo, la degradación de las turberas²⁴, que están entre los ecosistemas menos conocidos y vigilados del mundo, las transforma de sumideros de CO2 en fuentes de CO2, representando actualmente el 4% de las emisiones antropogénicas mundiales (UNEP, 2024).

3. Enfoques basados en los sistemas socio-ecológicos

Los enfoques integrales que se apoyan en los sistemas socio-ecológicos también plantean vías para un cambio transformador, cuya escala y alcance “requiere de nuevas agendas integradoras que alineen a todos los actores, privados y públicos, en apoyo de acciones para proteger la *biodiversidad*, reducir los impactos del *cambio climático* y lograr un desarrollo sostenible” (IPCC-IPBES, 2021a, p. 23).

En este punto, es pertinente abordar algunos conceptos en torno a las *ciudades* como sistemas vivos o socio-ecológicos y a los procesos de *urbanización*²⁵, *diseño* y *planificación* urbanos (véase síntesis en tabla 2), que serán útiles al analizar los casos de estudio.

Tabla 2: Enfoques y conceptos basados en sistemas socio-ecológicos

Enfoque	Concepto	Descripción
Multidimensional	Urbanización	Proceso socioeconómico, complejo y dinámico, que transforma el entorno construido, convirtiendo asentamientos urbanos, al tiempo que cambia la distribución espacial de la población de las zonas rurales a las urbanas (UN, 2019)
	Ciudades (zonas urbanas)	Sistemas complejos con componentes sociales, ecológicos, económicos y técnicos/constructivos que interactúan dinámicamente en el espacio y el tiempo (ARC3.2, 2018b, p. 3).
Estratégico	Planificación urbana	Campo de práctica que ayuda a los dirigentes de una ciudad a hacer realidad una visión de desarrollo sostenible utilizando el espacio como recurso clave e implicando en el proceso a una amplia variedad de partes interesadas (ARC 3.2, 2018 ^a)
	Diseño urbano	Proceso de dar forma y carácter a una ciudad, combinando la arquitectura, la arquitectura paisajística y la planificación urbana para hacer que las zonas urbanas sean funcionales y atractivas. Implica la disposición y diseño de espacios públicos, sistemas de transporte, servicios y comodidades. El diseño urbano consiste en establecer conexiones entre las personas y los lugares, el movimiento y la forma urbana, la naturaleza y el tejido construido (ARC 3.2, 2018a, p.142).
Espacial / Socioambiental	Biodiverciudades	Para que “las ciudades se apoyen en una capa natural en pleno funcionamiento se requiere de una reintegración espacial de ecosistemas naturales en la planificación urbana” (WEF, 2022, p. 30).

²⁴ Las turberas se ven amenazadas por el drenaje para la agricultura, la silvicultura y la extracción de turba, intensificadas por actividades industriales y el desarrollo de infraestructuras y exacerbada por el cambio climático (UNEP, 2024, p.1)

²⁵ En 1867, desde la “Teoría general de la urbanización”, Cerdà acuñó el término *urbanización*, definido como “el conjunto de principios, doctrinas y reglas que deben aplicarse para que los edificios y sus aglomeraciones, en lugar

de constreñir, distorsionar y corromper las facultades físicas, morales e intelectuales de los seres humanos sociales, contribuyan a promover su desarrollo y, vitalmente, a mejorar con ello el bienestar individual, cuya suma constituye la prosperidad pública." Recuperado de <<http://tgu.urbanization.org/>> el 22.6.23.

Según las Naciones Unidas, la *urbanización* es un proceso multidimensional, evidenciado por la acelerada evolución de las poblaciones humanas, que se desarrolla en múltiples escalas de espacio y tiempo, provocando cambios significativos en el uso del suelo, la densidad de población y las dinámicas socioeconómicas.

Las *ciudades*²⁶, productos de la *urbanización* y uno de los grados²⁷ más densos de la misma, son complejos *sistemas socio-ecológicos* — ya que incluyen mucho más que una determinada densidad de población o una superficie cubierta por estructuras artificiales — o *sistemas vivos*, en los que sus funciones sociales, ecológicas y económicas confluyen en armonía (WEF, 2022).

En las *ciudades*, se encuentran presentes tanto las herramientas técnicas como los mecanismos de política pública que facilitan la formulación de soluciones y la ejecución de estrategias (CEPAL, 2022). Así, la *planificación y el diseño urbanos* desempeñan un papel fundamental en la respuesta global a los desafíos del *cambio climático*. Dado que se necesitan acciones que reduzcan drásticamente las emisiones de GEI y aumenten la *resiliencia* a los riesgos climáticos en todas las escalas urbanas, las estrategias integradas de mitigación y adaptación al *cambio climático* constituyen un elemento central de la *planificación y el diseño urbanos* (ARC 3.2, 2018a). Siguiendo esta línea, la *planificación y el diseño urbanos* aportan información esencial sobre sistemas, gestión y gobernanza para la sostenibilidad y la *resiliencia al cambio climático*. Con esa base, se ofrece la oportunidad de ampliar la influencia y las capacidades tradicionales de los responsables políticos e integrar la ciencia del clima, los sistemas naturales y la forma urbana para configurar comunidades deseables y más saludables. Además de ser procesos clave para determinar la cantidad, calidad y accesibilidad de los residentes urbanos a los servicios ecosistémicos.

Tradicionalmente, el enfoque de ambos conceptos se ha centrado en modelos de asentamiento, optimización del uso del suelo, la vitalidad urbana y la maximización de proximidad. Sin embargo, para adaptarse al *cambio climático*, mitigar sus efectos negativos y hacer frente eficazmente a estos desafíos, los responsables de la toma de decisiones a escala local, regional y mundial han cambiado gradualmente sus paradigmas, pasando a un diseño más adaptativo que amplía el abanico de opciones (European Commission, 2015).

²⁶ Las ciudades se definen aquí en sentido amplio como “áreas urbanas, incluidas las regiones metropolitanas, suburbanas y periurbanas” (ARC 3.2, 2018)

²⁷ Grado de Urbanización: nueva definición armonizada que facilita las comparaciones internacionales de urbanización al definir tres clases principales de asentamientos humanos (ciudades, pueblos y áreas semidensas y áreas rurales) (UN-HA World Cities Report, 2022, p.xvii)

Es así como fueron surgiendo teorías urbanísticas innovadoras²⁸ que hacen hincapié en la *restauración* ecológica y la infraestructura verde multifuncional conectada en ciudades densas y compactas (ARC3.2, 2018b). De esta manera, los enfoques urbanos se fueron ampliando cada vez más para incluir principios como la *resiliencia*, la eficiencia de los recursos y los servicios ecosistémicos²⁹ (ARC 3.2).

Las visiones tradicionales del ordenamiento territorial están mutando hacia la incorporación de parámetros socioambientales en la planificación. En este sentido, las ciudades están incorporando progresivamente la noción de que la naturaleza es una aliada estratégica, llevando adelante acciones climáticas basadas en la naturaleza. La tendencia es hacia ciudades verdes, descentralizadas, compactas, caminables, accesibles, resilientes, amigables, equitativas y seguras.

Aguilar et al. (2022)

Entonces, desde el ámbito urbano, también, se plantea la necesidad de un nuevo paradigma de desarrollo para restablecer la relación de las ciudades con la *naturaleza*. Estos enfoques están encontrando eco en la agenda global, y tratan desde la reconexión de las ciudades con la biosfera (Biocities of the future) hasta la bioeconomía urbana.

En el enfoque de “Biodiverciudades para 2030” (WEF-Von Humboldt Institute), de *ciudades* como sistemas vivos, se describen tres capas — *naturaleza*, entorno construido y sociedad — de cuyo equilibrio recíproco depende el desarrollo sustentable. Según esta visión, es fundamental que “las ciudades se apoyen en una capa natural en pleno funcionamiento”, por lo que “se requiere de una reintegración espacial de ecosistemas naturales en la planificación urbana” (WEF, 2022, p. 30).

Desde la *planificación*, asimismo, se pueden abordar temas como la densidad - ya que el desarrollo de ciudades compactas reduce la demanda de materias primas para edificios e infraestructura - y el crono-urbanismo³⁰.

En resumen, estos cambios de paradigma en la *planificación urbana* juegan un importante papel para avanzar en la mitigación, adaptación y protección de la *biodiversidad* a escala global, regional y local. Existen varios procesos y acuerdos internacionales que promueven robustecer la *resiliencia urbana* de manera coherente con las prioridades y circunstancias

²⁸ Teorías urbanísticas innovadoras como el diseño ecológico (Rottle y Yocom, 2011), el nuevo urbanismo, el urbanismo sostenible (Farr, 2008), el urbanismo ecológico (Mostafavi y Doherty, 2010), el urbanismo agrícola (De La Salle y Holland, 2010), el urbanismo paisajístico (Waldheim, 2007), el urbanismo verde (Beatley, 2000), el urbanismo biofílico (Beatley, 2009), las ecociudades (Register, 2006) y las ecópolis (Ignatieva et al., 2011) (ARC 3.2, 2018b, p. 292)

²⁹ Los enfoques más recientes del diseño de infraestructuras verdes urbanas también reconocen los *diservicios* de los ecosistemas.

³⁰ Corriente que aboga por el aumento de la proximidad y la mejora de la calidad de vida de los residentes urbanos al centrarse en cuatro aspectos: (i) inclusión social para mejorar la cohesión social, (ii) reinventar las infraestructuras urbanas para adaptarlas a los cambios en el estilo de vida del siglo XXI, (iii) aprovechar la revolución digital, (iv) tener en cuenta los principales problemas medioambientales urbanos, incluidos los retos del cambio climático (Moreno, C. et al., 2021).

nacionales³¹. Como complemento de los enfoques descendentes (*top-down, en inglés*), las *SbN* permiten promover la innovación e iniciar acciones ascendentes que se aplican para los retos que afectan a la sostenibilidad a nivel local y territorial (IUCN, 2024). Estos nuevos enfoques y su aplicación resultarán más “legibles” en los casos de estudio.

4. Soluciones basadas en la naturaleza

El creciente reconocimiento de la comunidad científica, organismos multilaterales y la sociedad civil, sobre el papel de la *biodiversidad*, la adaptación y mitigación del *cambio climático* y la *planificación urbana* en la agenda global, pone en evidencia la urgencia de soluciones rápidas, innovadoras y sostenibles. Un enfoque que ha ganado impulso es el de la adopción de *Soluciones basadas en la Naturaleza* en entornos urbanos, foco central de este trabajo.

En el Congreso Mundial de la Naturaleza de 2016, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicó la Resolución N° 69, en la que se definió a las *SbN*. Esta definición³² coincide, entre otras, con las de la Comisión Europea³³, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos³⁴, y la de la Asamblea de las Naciones Unidas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que es la que provee hoy en día una referencia oficial para ser usada en acuerdos internacionales y la que será tomada en este trabajo como base para la matriz de análisis de los casos (véase capítulo III).

El concepto central consiste en trabajar con la *naturaleza*, mejorarla y apoyarse en los servicios ecosistémicos para dar soluciones y abordar los retos socio-ecológicos y económicos actuales.

³¹ El reporte del secretario general de las Naciones Unidas sobre el Progreso en la implementación de la Nueva Agenda Urbana, describe el avance de las acciones sobre tres compromisos transformadores, entre ellos el de sostenibilidad y resiliencia ambiental (UN A/76/639, 2022).

³² “Acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad” con el objetivo de “apoyar la consecución de los objetivos de desarrollo de la sociedad y salvaguardar el bienestar humano de forma que se reflejen los valores culturales y sociales y se mejore la resiliencia de los ecosistemas, su capacidad de renovación y la prestación de servicios; las soluciones basadas en la naturaleza están diseñadas para abordar los principales retos de la sociedad, como la seguridad alimentaria, el cambio climático, la seguridad del agua, la salud humana, el riesgo de catástrofes y el desarrollo social y económico” (UICN, 2016). Esta definición no incluye soluciones “derivadas de la naturaleza”, como el uso de la energía eólica, undimotriz y solar (UNEP/IUCN, 2021).

³³ “Soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son costo-efectivas, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a construir resiliencia. Estas soluciones aportan más, y más diversidad, naturaleza y características naturales y procesos a las ciudades, paisajes terrestres y paisajes marinos, a través de intervenciones sistémicas, adaptadas localmente y eficientes en el uso de los recursos” (European Commission, 2015, p.5).

³⁴ “Las *SbN* son medidas que protegen, gestionan de forma sostenible o restauran la naturaleza, con el objetivo de mantener o mejorar los servicios ecosistémicos para hacer frente a diversos retos sociales, medioambientales y económicos” (OECD, 2020, p.5).

4.a. Definición y conceptos vinculados

El término *soluciones basadas en la naturaleza (SbN)* es relativamente nuevo, se basa en el reconocimiento de nuestra dependencia de la *naturaleza* y conocimientos que fueron emergiendo de disciplinas científicas y prácticas de conservación de la *naturaleza* como respuesta a la necesidad de abordar retos medioambientales.

En un principio, el concepto tenía más que ver con objetivos estratégicos de conservación, uso sostenible y aumento de los beneficios de la *biodiversidad* y los servicios de los ecosistemas. En esta línea se inscribió la decisión adoptada por la Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) en su décima reunión (COP10) que propuso como visión:

“un mundo en el que vivamos en armonía con la naturaleza donde, para 2050, la diversidad biológica se valora, conserva, restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todos”

(UNEP/CBD/COP/DEC/X/2, 2010, p.9)

A medida que los *enfoques basados en los ecosistemas* evolucionaron y ganaron reconocimiento, ciertas iniciativas y organismos internacionales comenzaron a conectarlos con la adaptación y mitigación del *cambio climático*³⁵. El Informe de Evaluación Global de la IPBES sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas de 2019 hizo hincapié en el potencial de las *SbN* “para cumplir el objetivo de mantener el calentamiento del clima por debajo de los 2°C, con los probables beneficios secundarios para la diversidad biológica” (IPBES, 2019, p.19).

En 2022, la resolución 5/5 de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) las definió así:

SbN: “medidas encaminadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados que hacen frente a los problemas sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptativa, procurando al mismo tiempo bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad”

Un aspecto por destacar en esta instancia es que se reconoce que las *SbN* pueden contribuir de manera significativa a la acción climática, pero no sustituyen la necesidad de “reducciones

³⁵ Por ejemplo, la Comisión Europea incorporó el concepto de *SbN*, en 2015, en su programa de investigación “Horizonte 2020” con los siguientes objetivos que pueden “abordarse mediante *SbN*: (i) potenciar la urbanización sostenible, (ii) mejorar la restauración de ecosistemas degradados, (iii) desarrollar la adaptación y mitigación del cambio climático y (iv) mejorar la gestión de riesgos y la resiliencia” (European Commission, 2015, p.4).

rápidas, drásticas y sostenidas de las emisiones de GEI” (UNEP/EA/Res.5, p.2; NbS Guidelines, 2020), es decir que las *SbN* sólo pueden ser efectivas junto con reducciones ambiciosas de GEI (IPCC-IPBES 2021).

El concepto de *SbN* ha evolucionado, complementándose con otros conceptos que reconocen la importancia de la *naturaleza* y suponen un enfoque sistémico del cambio medioambiental, “basado en la comprensión de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, incluidas las acciones humanas y sus consecuencias” (European Commission, 2015, p. 24). Por ser más amplio, puede considerarse como un concepto paraguas, con un enfoque distinto al desplegarse sobre el terreno (Kabisch et al., 2017) o aplicable según dimensiones como: (i) estratégica, (ii) de planificación espacial, (iii) de ingeniería blanda y de (iv) prestación (performance, en inglés) (European Commission, 2021) (véase tabla 3).

Así, el término de *SbN* incluye un conjunto de soluciones que abarcan tanto áreas naturales – humedales, bosques, lagos y pastizales - como infraestructuras verdes y azules más gestionadas – techos verdes, jardines de lluvia, arbolado urbano, entre otros (McPhearson et al., 2023). Algunas soluciones se mostrarán en el análisis de los casos de estudio, e incluyen a la adaptación y mitigación basada en ecosistemas, reducción de riesgo de desastres, infraestructura verde, azul, bosques urbanos y periurbanos e ingeniería blanda.

Tabla 3: Las SbN como concepto general y la relación con los principales conceptos existentes

Soluciones basadas en la naturaleza		
Dimensión	Concepto	Descripción
Estratégica	Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)	“adaptación que integra el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia global de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático” (SCDB, 2009)
	Mitigación basada en Ecosistemas (MbE)	uso de los ecosistemas por su servicio de almacenamiento y secuestro de carbono para ayudar a mitigar el cambio climático (CDB), reduciendo las fuentes o mejorando los sumideros de GEI.
	Reducción de Riesgo de Desastres basada en Ecosistemas (RRDbE)	Consiste en la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas para reducir el riesgo de catástrofes, con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible y resiliente (CDB)
	Bosques urbanos y periurbanos (BU)	“la suma de toda la vegetación leñosa y asociada dentro y alrededor de las zonas urbanas” (UNECE, 2021).

Planificación social	Infraestructura verde (IV) y azul (IA)	“una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas
		costeras) y marinos (CE, 2013 ³⁶).
Ingeniería blanda	Infraestructura híbrida	combinan lo enfoques azul, verde y gris
Prestación	Servicios ecosistémicos	Los servicios ecosistémicos son aquellos beneficios que obtienen las personas de los ecosistemas, e incluyen servicios de provisión, como alimentos y agua; servicios de regulación, como control de inundaciones y enfermedades; servicios culturales, como beneficios espirituales, recreativos y culturales; y servicios de apoyo, como el ciclo de nutrientes que mantienen las condiciones para la vida en la Tierra (UICN, 2020b).

Tabla propia elaborada en base al gráfico de European Commission, 2021, p.19

El término de *Adaptación basada en Ecosistemas* se definió oficialmente en 2009³⁷ por la CDB, “incluye la gestión sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas, puede ser rentable y generar co-beneficios sociales, económicos y culturales”³⁸ (SCDB, 2009). La *AbE* vincula los enfoques tradicionales de conservación de la *biodiversidad* y los ecosistemas con el desarrollo socioeconómico sostenible como parte de una estrategia global. De esta manera, la *AbE* es una *SbN* que se centra en los beneficios que los seres humanos obtienen de la *biodiversidad*, o en otras palabras, “es un concepto centrado en las personas, que reconoce que la *resiliencia* humana depende fundamentalmente de la integridad de los ecosistemas” (FEBA, 2017, p.3). Las iniciativas de *AbE* pueden implicar, por ejemplo, la renaturalización de ríos o canales para atenuar inundaciones, la replantación de bosques con especies más tolerantes al clima (IUCN, 2016), la gestión sostenible de humedales y llanuras aluviales para mantener el caudal y la calidad del agua, la gestión sostenible de la tierra o la gestión de las zonas costeras para garantizar las funciones y los servicios de los ecosistemas. En las ciudades, la *AbE* incluye el diseño y mejora de las infraestructuras verdes y azules (Kabisch et al. 2017).

La *Mitigación basada en Ecosistemas* puede utilizarse, junto con la *AbE*, para garantizar la funcionalidad continuada de los ecosistemas, la salud humana y la seguridad socioeconómica, mediante el almacenamiento de carbono. Las actividades de *MbE* recalcan particularmente la importancia de los ecosistemas forestales, así como la mejora de la conservación, el uso sostenible y la restauración de los hábitats marinos y costeros, que son vulnerables a los

³⁶ La Comunicación de la Comisión Europea sobre Infraestructura verde, además, desempeñó un papel crucial en

la popularización del término *soluciones basadas en la naturaleza* (CE Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa, 2013) <32.pdf (congreso.es)> acceso 07.07.2023

³⁷ El término AbE se acuñó por primera vez en 2008, y en ese mismo año fue introducido en la COP 14, por la UICN, en un documento de posición (IUCN, 2016, p.18).

³⁸ El Convenio sobre la Diversidad Biológica apoya los *enfoques ecosistémicos* para la adaptación y la reducción del riesgo de desastres y ha adoptado directrices voluntarias para su aplicación (CBD Technical Series No. 41)

efectos del *cambio climático* o que contribuyen a almacenamiento de carbono azul³⁹ (IUCN, 2016)⁴⁰.

El enfoque de *Reducción de Riesgo de Desastres basada en Ecosistemas (RRDbE)* está estrechamente vinculado a los dos anteriores, pero es más específico⁴¹ ya que se centra en minimizar el impacto de las amenazas concretas, por ejemplo, inundaciones, aumentando la capacidad para mejorar la gestión y recuperarse de sus impactos⁴². Como se cotejará en los casos de estudio, la RRDbE trata de abordar la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas para proporcionar servicios que reduzcan el riesgo de desastres, mitigando los peligros y aumentando la resiliencia de los medios de subsistencia. Un ejemplo de ello es el uso de las zonas protegidas para reducir el riesgo de catástrofes en zonas costeras (IUCN, 2016).

Las *Infraestructuras Verdes y Azules* son conceptos que tienen su origen en la *planificación* espacial urbana y la ecología del paisaje. Ambos hacen hincapié en la importancia de incorporar la *naturaleza* al entorno construido para mejorar la *resiliencia* y el bienestar humano. Mientras que la *Infraestructura Verde* (IV) se centra en los ecosistemas terrestres, la *Infraestructura Azul* (IA) se centra en elementos y sistemas relacionados con el agua.

El concepto de *infraestructura verde* surgió inicialmente en referencia a redes interconectadas de todo tipo de espacios verdes "que sustentan especies autóctonas, mantienen los procesos ecológicos naturales, preservan los recursos de aire y agua y contribuyen a la salud y la calidad de vida". Nació de la creciente preocupación por la expansión urbana y la presión sobre los usos del suelo⁴³ (Kabisch et al., 2017) y la fragmentación del paisaje. En los espacios terrestres, está presente en los entornos rurales y urbanos, y se basa en el principio de que la protección y valorización de la *naturaleza* y los procesos naturales, y los numerosos beneficios que la sociedad humana obtiene de ella, se integran de manera consciente en la *planificación* espacial y el desarrollo territorial (Comunicación de la Comisión europea, 2013).

Por su parte, la *Infraestructura Azul*, incorpora elementos naturales como humedales, vegetación de ribera y llanuras aluviales para ayudar a regular el flujo de agua, proporcionar hábitats y mejorar la calidad del agua. Así, la IA integra técnicas de gestión de las aguas pluviales que imitan los procesos hidrológicos naturales, como los jardines de lluvia, los

³⁹ El carbono azul es el carbono capturado por organismos vivos en ecosistemas costeros y marinos que se almacena en la biomasa y en los sedimentos (IPCC, 2018: Anexo I: Glosario)

⁴⁰ Para ver más información <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>

⁴¹ La RRDbE también aborda los fenómenos peligrosos que no necesariamente están relacionados con el cambio o la variabilidad climáticos (IUCN, 2016, p.20).

⁴² En últimos años ha habido un creciente reconocimiento de este enfoque en los marcos políticos mundiales, como el Convenio sobre Diversidad Biológica (2014), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015) y la Convención de Ramsar sobre los Humedales (2015) (IUCN, 2016, p.14).

⁴³ En los EE. UU., la *infraestructura verde* ganó atención como concepto para la gestión sostenible de las aguas pluviales, promovido por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) (Kabisch et al. 2017 p.35).

tejados verdes y los pavimentos permeables, ayudando a reducir el impacto de la urbanización en los sistemas hídricos.

En contraste con las infraestructuras verdes y azules, las *infraestructuras grises*⁴⁴ (IG) son estructuras físicas, construidas a menudo de hormigón u otros materiales duraderos, que median entre el sistema humano construido y la variabilidad del sistema meteorológico y climático. Tradicionalmente, estos enfoques de ingeniería tienden a situarse plenamente en el ámbito tecnológico, proporcionan un importante, y generalmente costoso, medio de adaptación a los riesgos y los fenómenos climáticos extremos, pero cuentan con escasa aportación de los ámbitos ecológicos (Kabisch et al., 2017, p.97). La IG puede tener grandes beneficios, como en cuestiones de agua y saneamiento, pero también puede ocasionar mala adaptación y dificultar la reversión de sus efectos negativos. Frente a la IG, de finalidad única, la infraestructura verde/azul, así como también el uso complementario, aportan múltiples beneficios.

Por otra parte, la *silvicultura urbana y periurbana sostenible* es el arte, la ciencia y la práctica de planificar, diseñar, establecer y gestionar bosques urbanos y periurbanos para satisfacer las necesidades y deseos actuales de la sociedad por los beneficios que éstos proporcionan, asegurando al mismo tiempo dichos beneficios para las generaciones futuras (UNECE, 2021, p. 7). El concepto de *bosque urbano y periurbano* se define como “la suma de toda la vegetación leñosa y asociada dentro y alrededor de las zonas urbanas y es una solución estratégica basada en la naturaleza” (UNECE, 2021, p.5). La plantación de árboles y la creación de parques urbanos tiene larga historia, pero adoptar una visión integradora y a largo plazo de todos los bosques, árboles y vegetación asociada de las ciudades, y aplicar una perspectiva de ecosistema urbano es relativamente novedoso. El concepto también está estrechamente relacionado con el enfoque de planificación de IV, que refleja la necesidad de considerar toda la red de espacios verdes y azules de una ciudad o región metropolitana (UNECE, 2021).

Recientemente han surgido diferentes directrices y normas relevantes para la *silvicultura urbana*, como la de la OMS Europa para facilitar el acceso a los espacios verdes públicos. Un ejemplo muy conocido es la regla 3-30-300⁴⁵, según la cual lo ideal es contar con 3 árboles desde cada vivienda, 30% de cobertura arbórea en cada barrio y vivir a un máximo de 300 metros del parque público o espacio verde más cercano.

⁴⁴ Por infraestructura gris se entienden las estructuras construidas y los equipos mecánicos, como embalses, diques, tuberías, bombas, plantas de tratamiento de aguas y canales. Estas soluciones de ingeniería están integradas en cuencas hidrográficas o ecosistemas costeros cuyos atributos hidrológicos y medioambientales afectan al rendimiento de la infraestructura gris (World Bank, 2021, p. 9)

⁴⁵ Más información en el siguiente enlace <https://iucnurbanalliance.org/promoting-health-and-wellbeing-through-urban-forests-introducing-the-3-30-300-rule/> último acceso 27.01.2024

La *infraestructura híbrida (IH)* es aquella que combina los enfoques azul, verde y gris, por lo que puede ser la estrategia más eficaz para reducir los riesgos en el contexto urbano (Kabisch et al., 2017). Al integrar los sistemas y procesos naturales con soluciones de ingeniería, agregando varios niveles de intervención, se pueden crear entornos urbanos más resistentes y sostenibles, que además mejoran el bienestar de sus habitantes.

Ejemplos de *IH* son los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)⁴⁶ y los *corredores ecológicos*, que conectan zonas naturales fragmentadas dentro de un paisaje urbano mediante la integración de espacios verdes, parques, etc. con construcciones como puentes y túneles para facilitar el movimiento de especies y promover la *biodiversidad*.

Aunque no se incluye dentro de los conceptos abarcados por el paraguas, es interesante traer de manera secundaria a la *biomímica*⁴⁷, que trata de “soluciones que imitan la forma en que los organismos y las comunidades no humanas hacen frente a las condiciones ambientales extremas” (European Commission, 2015), ya que en línea con este enfoque, surge un campo de aplicación en las *ciudades regenerativas*, que implica que los ecosistemas nativos prestan servicios que las ciudades del mañana tendrán que proporcionar, como la captura, purificación y almacenamiento de agua de lluvia, la protección de suelos contra la erosión, la eliminación de desechos, entre otros (Ceebios, Myceco, 2020, p. 19).

4.b. Características y marcos de referencia sobre SbN

Las *SbN* presentan un *carácter multifuncional*, es decir, desempeñan varias funciones a diferentes escalas y responden a distintas demandas de *resiliencia*, como, por ejemplo, “las mismas *SbN*, aplicadas como parte de un enfoque de sistemas más amplio, pueden retener, filtrar y conducir el agua protegiendo a las ciudades tanto de inundaciones como de sequías” (World Bank, 2021, p.11). Además, las *SbN* mejoran la capacidad de adaptación de los ecosistemas restaurando y fomentando la *biodiversidad*, haciendo que los ecosistemas adaptables sean más resistentes al *cambio climático* (IPCC-IPBES, 2021b).

Existen varios marcos de referencia para adoptar las *SbN*, algunos hacen hincapié en el diseño y aplicación, como el Estándar Global de la UICN de 2020⁴⁸. En el contexto de este estudio, este marco resulta claro para analizar lo que se necesita para desplegar con éxito las

⁴⁶ Más info en capítulo 8 de Kabisch et al. 2017 *Making the Case for Sustainable Urban Drainage Systems as a Nature-Based Solution to Urban Flooding*. McKenna Davis and Sandra Naumann (p.123)

⁴⁷ A pesar de ser un concepto novedoso, no es totalmente aplicable para este trabajo de tesis, ya que, según la perspectiva de la UICN, “las *soluciones inspiradas en la naturaleza* incluyen el diseño y la producción innovadores de materiales, estructuras y sistemas que se modelan a partir de procesos biológicos, y que se inspiran en la naturaleza, pero no se basan en ecosistemas en funcionamiento, por ende, no entran en la categoría de *SbN*” (UICN, 2020b, p. 7).

⁴⁸ Para mencionar otros, están los que abordan aspectos de integración, como el Banco Mundial, que también profundiza aspectos que se relacionan con la evaluación de costos y beneficios. O los que evalúan los impactos, como el de la Comisión Europea, e incluyen principios guía para evaluar la performance de las *SbN*.

SbN, a medida que se van integrando en las políticas y proyectos sobre terreno.

Estándar Global de la UICN para Soluciones basadas en la Naturaleza

La relevancia del Estándar Global de la UICN (2020) está en que sirve de orientación - a gobiernos nacionales y locales, responsables de planificación, etc. - a fin de que las *SbN* proporcionen los resultados deseados, al solucionar uno o varios desafíos sociales (UICN, 2020a). Establece parámetros comunes para el entendimiento de las *SbN*, proporcionando un marco sólido para diseñar, evaluar y aplicar intervenciones eficaces a escala. Además, es un apoyo para la formulación de las políticas necesarias para lograr decisiones informadas de inversión/financiación en *SbN*" (IUCN, 2024).

Asimismo, está respaldado por los *principios* de la UICN para las *SbN* (véanse en anexo), para medir la fuerza de las intervenciones y pretende ayudar a prevenir resultados negativos imprevistos o usos indebidos, además de contribuir a evaluar su eficacia (UICN, 2020b).

Para sintetizar la información ofrecida por el Estándar, aquí se presentan los ocho criterios y sus objetivos (véase tabla 4). De ellos, se elegirán aquellos más adecuados para el análisis de los casos en el diseño de investigación (véase capítulo III).

Tabla 4: 8 criterios para SbN de UICN

Objetivos	Criterios	Descripción/Finalidad
Identificación del cambio	1: Las SbN responden eficazmente a los desafíos sociales*	Garantizar que las SbN se diseñen en respuesta a uno o varios desafíos sociales, identificados como prioridad por aquellos que se ven o se verán directamente afectados por el(los) desafío(s)
Diseño	2: El diseño de las SbN se adapta a la dimensión	Alentar a que el diseño de las SbN reconozca la complejidad y la incertidumbre que caracterizan las tierras y paisajes vivos y dinámicos. No se refiere únicamente a la perspectiva biofísica o geográfica, sino que incluye también la influencia de los sistemas económicos, los marcos normativos y la importancia de las perspectivas culturales.
Desarrollo sostenible	3: Las SbN dan lugar a una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas	Las SbN son bienes y servicios que se obtienen de los ecosistemas, por lo que dependen en gran medida del estado de estos. El diseño y la aplicación de las SbN debe evitar deteriorar la integridad del sistema y, en lugar de ello, intentar proactivamente mejorar su funcionalidad y conectividad.
	4: Las SbN son económicamente viables	Tener suficientemente en cuenta la viabilidad económica de la intervención, tanto en la fase de diseño como durante la vigilancia continua de su ejecución. Para que las SbN sean sostenibles, deben tener muy en cuenta sus aspectos económicos.
	5: Las SbN se basan en procesos de gobernanza inclusivos, transparentes y empoderadores	Las SbN deben cumplir y ajustarse a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, así como establecer con claridad en quién o quiénes recaen las responsabilidades y obligaciones legales.
Gestión	6: Las SbN ofrecen un equilibrio equitativo entre el logro de sus objetivos principales y la provisión constante de múltiples beneficios	Requiere que los proponentes de SbN reconozcan las compensaciones y sigan un proceso justo, transparente e inclusivo para gestionarlas y alcanzar un equilibrio en el espacio geográfico y en el tiempo.
	7: Las SbN se gestionan de forma adaptativa, con base en datos.	Requiere que los planes de aplicación de SbN incluyan disposiciones dirigidas a posibilitar la gestión adaptativa como respuesta a la incertidumbre, y como medio para explotar eficazmente la resiliencia de los ecosistemas.

	8: Las SbN son sostenibles y se integran en un contexto	Requiere que las intervenciones de SbN se diseñen y gestionen con vistas a su sostenibilidad
--	---	--

*Desafíos sociales: (i) Mitigación y adaptación al CC (ii) Reducción del riesgo de desastres (iii) Desarrollo económico y social (iv) Salud humana (v) Seguridad alimentaria (vi) Seguridad del agua (vii) Degradación ambiental y pérdida de biodiversidad

Tabla de elaboración propia en base al Estándar Global de la UICN

Por último, es pertinente resaltar que, si bien se dispone de muchos conocimientos y pautas orientativas sobre las *SbN*, son materiales que se utilizan poco en la práctica (BID, 2021).

La lenta adopción de las *SbN* tiene razones complejas y múltiples: las ciudades se encuentran con frecuencia con varios obstáculos de i. capacidad, ii. regulatorios, iii. de políticas y iv. financieros que dificultan la ampliación y la adopción de las *SbN* (UNEP-CCC, 2025), como se evidenciará en el análisis de los casos, al explicar la respuesta de gobiernos locales.

4.c. Marcos de política global que integran la *naturaleza*: Ramsar, CDB y CMNUCC

En el ámbito de política internacional, las *SbN* han ganado reconocimiento y visibilidad (IUCN, 2024), como enfoques valiosos en ciertos marcos políticos mundiales.

Una breve descripción de estos marcos permite tener una comprensión integral de cómo se pueden aprovechar las sinergias e impulsar la integración de la *naturaleza* en las políticas nacionales, regionales y locales.

Primero, cabe mencionar brevemente a la convención ambiental más antigua, ya que Ramsar⁴⁹, la Convención sobre los humedales⁵⁰ es el primer acuerdo multilateral moderno de carácter intergubernamental sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Además, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales, en relación con otras más recientes, y tiene la particularidad de establecer compromisos a escala de sitios y a nivel de políticas nacionales (Ramsar, 2016). Las Partes Contratantes, específicamente, se comprometieron a identificar humedales adecuados⁵¹ e incluirlos en una lista de importancia internacional, conocida como la *Lista de Ramsar*, que actualmente, constituye la más extensa de áreas protegidas del mundo. Así, la visión de las Partes es la creación de una red internacional de humedales que tengan importancia para conservar la *biodiversidad* mundial y sustentar la vida humana a través del mantenimiento de los componentes, procesos y beneficios/servicios de sus ecosistemas.

Aunque tratan sobre fenómenos relacionados, las negociaciones sobre *cambio climático* y biodiversidad han avanzado por canales separados. En materia climática ha habido más

⁴⁹ El nombre oficial del tratado es Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

⁵⁰ La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Desde entonces, casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas de todas las regiones geográficas del planeta se han adherido al tratado, pasando a ser "Partes Contratantes" < <https://www.ramsar.org/es> >

⁵¹ La Convención estipula que "la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos." (Ramsar List - page 2/57)

avances, debido a una mayor percepción de urgencia y a que el problema climático es más fácil de sintetizar, medir y traducir a objetivos concretos que la *biodiversidad* (CAF, 2023).

Por un lado, la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB) plantea como objetivos principales: (i) la conservación de la diversidad biológica, (ii) la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica y (iii) la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos (ENByPA, 2017). En la decisión adoptada en la decimoquinta reunión de la Conferencia de las Partes (COP 15) de CDB en diciembre 2022, se subrayó la posibilidad de

“conservar, restaurar y usar la naturaleza de manera sostenible a la vez que se alcanzan otras metas sociales mundiales si se emprenden con urgencia iniciativas coordinadas que promuevan un cambio transformador”

(CBD/COP/DEC/15/4, p.4)

Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal

En dicha COP, se adoptó el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (MMB), que estableció objetivos a largo plazo relacionados con la visión de la CDB. Tiene 23 metas hasta el 2030 destinadas a: (i) reducir las amenazas a la *biodiversidad*, (ii) satisfacer las necesidades de las personas mediante la utilización sostenible y la participación en los beneficios, (iii) herramientas y soluciones para la implementación y la integración. De estas metas, son de particular interés para este trabajo, por su referencia directa a las *SbN*, las que ponen el foco en la *biodiversidad*, las personas y la *urbanización*: 8, 11 y 12 (Véase tabla 5):

Tabla 5: Metas del MMB con SbN

Meta	Foco en	Descripción
8	Biodiversidad	Minimizar el impacto del cambio climático y la acidificación de los océanos en la biodiversidad, y aumentar su resiliencia mediante medidas de mitigación, adaptación y reducción del riesgo de desastres, entre otras cosas por medio de <i>soluciones basadas en la naturaleza</i> y/o enfoques basados en los ecosistemas, al tiempo que se minimizan los impactos negativos y se fomentan los impactos positivos de la acción por el clima en la biodiversidad.
11	Personas	Restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas, entre ellas las funciones y los servicios de los ecosistemas, tales como la regulación del aire, el agua y el clima, la salud de los suelos, a polinización y la reducción del riesgo de enfermedades, así como la protección frente a peligros y desastres naturales, mediante <i>soluciones basadas en la naturaleza</i> y/o enfoques basados en los ecosistemas en beneficio de todas las personas y la naturaleza.
12	Urbanización	Aumentar significativamente la superficie, la calidad y la conectividad de los espacios verdes y azules en las zonas urbanas y densamente pobladas, así como el acceso a ellos y los beneficios que se deriven de ellos, de manera sostenible, integrando la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y garantizar una planificación urbana que tenga en cuenta la diversidad biológica, mejorando la diversidad biológica autóctona, la conectividad y la integridad ecológicas y mejorando la salud y el bienestar de los seres humanos y su conexión con la naturaleza, así como contribuyendo a una urbanización inclusiva y sostenible y a la prestación de funciones y servicios de los ecosistemas.

Elaboración propia en base a información de [2030 Targets \(with Guidance Notes\) \(cbd.int\)](https://www.cbd.int/targets/)

Por otra parte, la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, CMNUCC, reconoce la importancia de los sistemas biológicos al afirmar que el *cambio climático* debe detenerse en un plazo “suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al *cambio climático*” (artículo 2 de la Convención).

En el marco de la CMNUCC, el mecanismo de reducción de emisiones por deforestación y degradación, llamado REDD+ (Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques), funciona como un fondo global para salvaguardar ecosistemas forestales e implica, además de preservar y restaurarlos, una serie de esfuerzos y programas que incluyen importantes beneficios para la *biodiversidad* y con salvaguardas sociales.

El Acuerdo de París, también invitó a los países a establecer estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de GEI (UNEP-IUCN, 2021) y ha reconocido el rol de los bosques para alcanzar la meta de 1.5°C. Dentro de las acciones que deben comunicar los países para mitigar emisiones (NDCs) y para ayudar a construir capacidad para adaptarse a los impactos del *cambio climático*, se incluye a la restauración y protección de ecosistemas como contribuyentes significativos en los esfuerzos nacionales.

En la segunda parte del trabajo, se retomarán estos marcos para plantear la conveniencia de aplicación sinérgica de políticas a escala nacional (véase capítulo IV).

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta el camino elegido para la investigación, objetivos e hipótesis, enfocados al estudio de la interfaz “propuesta conceptual de soluciones y su aplicación”. Además, se presenta la metodología, los criterios de selección de casos de estudio, y se explica el diseño utilizado para analizar las *SbN*.

El eje central de esta investigación es analizar la manera en que gobiernos subnacionales integran la *naturaleza* en sus políticas públicas, en sinergia con la agenda climática local. Mediante el estudio de casos comparados, se explican las estrategias de respuesta, instrumentos normativos y de planificación. Luego se pone el foco en la operacionalización, a través de la sistematización de las acciones propuestas y aplicadas en territorios urbanos y periurbanos, mediante el filtro de criterios de *soluciones basadas en la naturaleza*.

En concordancia con ello, se plantearon los siguientes objetivos de investigación:

Ante los desafíos que presentan el *cambio climático*, la degradación y *pérdida de biodiversidad* y la creciente *urbanización insostenible*, el objetivo general es analizar de qué manera los gobiernos de Corrientes y Ushuaia integran la *naturaleza* en sus políticas y planificación para robustecer la *resiliencia* urbana.

De allí, se desprenden los siguientes objetivos específicos para ambos casos:

- Contextualizar a escala nacional con los principales marcos de política que integran la naturaleza
- Describir la base natural, el entorno construido y los riesgos climáticos e impactos en ambas ciudades
- Explicar enfoques adoptados como respuesta de los gobiernos locales de ambos municipios
- Describir los instrumentos normativos y de planificación urbana que dan soporte a las estrategias de ambos municipios
- Examinar diseño y aplicación de *SbN* de acuerdo con criterios de marcos de referencia

Al entender el contexto y la experiencia local de ciudades medianas que enfrentan estos desafíos, se ha podido obtener un conocimiento más profundo de enfoques ascendentes que permiten intervenciones tipo *SbN*, identificando buenas prácticas y brechas, de cara a un corto plazo muy desafiante en materia de desarrollo resiliente al clima.

Así, es posible plantear aquí la siguiente **hipótesis** como guía de investigación:

Las ciudades medianas, como Corrientes y Ushuaia, integran la naturaleza en la planificación climática y urbana, adoptando enfoques ecosistémicos y apoyándose desde la planificación territorial y normativa que protege ecosistemas vulnerables y establece áreas con planes de conservación y manejo, hasta la aplicación incipiente de soluciones basadas en la naturaleza para mejorar la resiliencia de personas y ecosistemas al cambio climático.

Empleando un enfoque de investigación cualitativo, este trabajo recurrió al estudio de casos comparados, a través del análisis de los marcos políticos, normativa vigente y planes de acción de dos ciudades de Argentina. Junto al estudio documental se aspiró a conocer las percepciones y experiencias de los actores institucionales para comprender mejor los enfoques adoptados.

Como método, en primer lugar, se realizó un relevamiento de documentos, informes y bibliografía especializada para comprender los marcos de referencia, los marcos políticos y los procesos que permiten la integración de la *naturaleza* en el contexto urbano. Luego se llevó a cabo el estudio documental de las principales políticas y normativas vigentes de las dos ciudades, con el objetivo de presentar los mecanismos de integración de la *naturaleza* en forma sistematizada. El paso siguiente fue seleccionar las medidas específicas que denotan trabajo con la *naturaleza* para ordenarlas de acuerdo con los criterios de análisis escogidos a partir del marco de referencia de *SbN* (II.4.b.). Asimismo, se elaboraron entrevistas como método de recolección de datos, para obtener las perspectivas y puntos de vista de los principales actores que han participado en el diseño y la implementación de los planes de acción climática. Dichas entrevistas fueron semiestructuradas con los principales actores, planificadores urbanos y funcionarios medioambientales, implicados en la aplicación de las *SbN*, con el objetivo de complementar información sobre el proceso de planificación climática, la toma de decisiones y los retos a los que se enfrentan. Habiendo relevado toda la información, se realizó una síntesis sistemática de los resultados.

Cabe mencionar que la selección de los casos estuvo guiada por la idea de observar ciudades que representen las variadas condiciones urbanas y medioambientales, los diversos patrones de urbanización, riesgos climáticos y contextos de *biodiversidad* del país. Así como para proporcionar casos en lo que se refiere a transiciones, se consideraron ciertos criterios referidos al tamaño de la ciudad, los riesgos climáticos que enfrentan y los impactos en la *biodiversidad* (más detalle en anexo IV). Además, una cuestión importante en la elección de los casos fue la relevancia de los *ecosistemas* para mantener la *resiliencia* de los seres humanos y la *biodiversidad*. En particular, se valoró la existencia de bosques nativos, humedales, humedales con turba y glaciares, hábitats críticos para conservar, proteger y restaurar, antes de que alcancen o superen los límites duros de adaptación, y a fin de cumplir con los objetivos mundiales de *biodiversidad*, clima y desarrollo sostenible. Por último, se consideró importante que los casos reflejaran cierta visión de *biodiverciudad*, expresada en el interés de integrar ecosistemas naturales en la planificación urbana.

Por haber optado por un enfoque naturalista para este trabajo, es decir que “estudia a los

objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y en su cotidianidad” (Sampieri et al., p.10), la visita y observación de las ciudades de Corrientes y Ushuaia ha sido parte esencial para el desarrollo de este estudio.

A fin de organizar el relevamiento de la información y análisis de *SbN*, este trabajo siguió la definición de *soluciones basadas en la naturaleza* de la resolución 5/5 de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)⁵².

En base al marco teórico se propusieron los criterios de análisis para las *SbN*, detallados en una grilla que contiene los elementos centrales de dicha definición (primera columna), los vínculos a algunos elementos centrales del Estándar Global de la UICN, metas del Marco Mundial de Biodiversidad (MMB) y los ODS (segunda columna). Esto permitió analizar el diseño y la aplicación de medidas o acciones incluidas en los planes de los municipios de Corrientes y Ushuaia, de acuerdo con el siguiente esquema de análisis comparativo⁵³ (véase tabla 6):

⁵² Ver supra II.4.a.

⁵³ Al momento de finalizar el primer manuscrito de esta tesis, la UICN ha publicado un documento informativo que presenta un análisis comparativo similar al elaborado. Con el objetivo de “presentar los enlaces y complementariedad”, se demuestra que el Estándar Global para las *SbN* de la UICN aborda claramente todos los aspectos clave de la definición de *SbN* de la UNEA y es el mejor marco operativo disponible para aplicar la Resolución 5/5 de la UNEA (IUCN, 2024a, p. 9).

Tabla 6: Matriz de criterios de análisis comparativo de SbN

DEFINICION SBN (PNUMA)	Aplicación/detalles	Vínculo
ACCIONES para	Acciones o metas incluidas en los Planes de Acción Climática o Urbanos	
PROTEGER, CONSERVAR, RESTAURAR, GESTIONAR, UTILIZAR de manera sostenible	Protección, Conservación, Restauración, Uso sostenible, Gestión/manejo. Renaturalización.	Tipología de UICN
ECOSISTEMAS Naturales o modificados	Terrestre, de agua dulce, marino, costero, etc,	Tipología de UICN
que abordan DESAFIOS	(i) Mitigación y adaptación al CC (ii) Reducción del riesgo de desastres (iii) Desarrollo económico y social (iv) Salud humana (v) Seguridad alimentaria (vi) Seguridad del agua (vii) Degradación ambiental y pérdida de biodiversidad	Criterio 1 de UICN
de manera EFICAZ y ADAPTATIVA	Posibilitar la gestión adaptativa como respuesta a la incertidumbre, y como medio para explotar eficazmente la resiliencia de los ecosistemas + viabilidad económica de la intervención, tanto en la fase de diseño como durante la vigilancia continua de su ejecución.	Criterios 4 y 7 de UICN
procurando		
BIENESTAR HUMANO	Las SbN deben proporcionar beneficios tangibles y sustantivos en términos de bienestar humano	Concepto de CNP (IPBES)
SERVICIOS ECOSISTEMICOS RESILIENCIA	Resiliencia tanto respecto de los riesgos climáticos como la propia resiliencia de los ecosistemas	IPCC/IPBES
beneficios para la BIODIVERSIDAD + KM GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK	Las SbN dan lugar a una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas.	Criterio 3 de UICN
	Anclaje a targets sobre biodiversidad, personas y urbanización	Metas 8, 11 y 12 del GBF
Otros co-beneficios Vínculo ODS	La definición de la UNEP reconoce que las SbN cumplen una función indispensable en los esfuerzos por alcanzar los ODS y pueden contribuir a estimular la innovación sostenible y la investigación científica (UNEP/EA/Res.5 p.2)	

Tabla de elaboración propia

Esta matriz de criterios constituye el eje estructurante del estudio y permitió analizar las medidas de *SbN* desde una perspectiva integradora del *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la sostenibilidad, y a través de una combinación de criterios que cubren el diseño y la gestión, y además se alinean con los principios de la UICN. En particular, se han tomado del Marco de UICN los criterios 1, 3, 4 y 7.

En lo que respecta a beneficios para la *biodiversidad*, el diseño y la aplicación de las *SbN* debe intentar proactivamente mejorar su funcionalidad y *conectividad*. Por considerarlo de suma importancia para poner en valor los beneficios a la *biodiversidad*, en la tabla de análisis se ha incluido una fila donde se muestra cómo las acciones se pueden alinear con las metas del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (MMB). Se trata de un instrumento valioso para evaluar la relevancia de las acciones, así como para identificar posibles áreas de mejora o colaboración. Además, cada meta tiene sus indicadores asociados en el Marco de seguimiento⁵⁴, lo que es interesante para incluir en futuras investigaciones.

Realizado este análisis, se llevó a cabo una extracción de resultados para identificar patrones comunes, diferencias y aprendizajes de la planificación de *SbN* en diversos contextos.

⁵⁴ Más información sobre el marco de seguimiento en <[Monitoring \(cbd.int\)](http://Monitoring.cbd.int)>

PARTE 2

CAPÍTULO IV. CONTEXTO ARGENTINO: MARCOS DE POLITICA

A modo de contextualización, se retoma la idea sobre la conveniencia de aplicación sinérgica de políticas a escala global, nacional y local, con vistas a la sostenibilidad de las acciones a largo plazo. Teniendo en cuenta el hecho que los enfoques de ambas convenciones, la CMNUCC y la CDB, se han desarrollado en paralelo, lo que se ha traducido en la consiguiente fragmentación en la bajada a estrategias nacionales, y a fin de reforzar aún más la aplicación sinérgica de políticas y estrategias de adaptación al *cambio climático* y de *biodiversidad*, el Programa de trabajo de Nairobi (NWP, por sus siglas en inglés) señala como buena práctica la aplicación integrada de los compromisos de las Partes en la CMNUCC y la CDB a escala nacional. Para ello, se sostiene, se requiere de una coherencia de las políticas nacionales, especialmente de los Planes Nacionales de Adaptación (NAPs, por sus siglas en inglés) y las Estrategias y Planes de Acción Nacionales en materia de Biodiversidad (NBSAPs, por sus siglas en inglés) (UNFCCC, 2022, p.6)⁵⁵. Un enfoque sinérgico entre la *biodiversidad* y las políticas y acciones a través de las *SbN* podría “facilitar los esfuerzos de los países para cumplir múltiples compromisos a nivel nacional e internacional” (ídem, p.10).

Por este motivo, es relevante localizar someramente la temática en el contexto argentino, a fin de ubicar en un ambiente concreto las particularidades en que pueden presentarse las *SbN*, ya no solo a nivel conceptual o propositivo, sino en el campo de la realidad.

Es de celebrar que el creciente reconocimiento de la importancia de las *SbN* se corresponde con un número cada vez mayor de países que las incorporan a sus compromisos y estrategias nacionales (UICN, 2021).

A continuación, se describe sucintamente la manera en que Argentina efectúa sus compromisos, políticas y planes de acción climática, y de qué manera incluye o da prioridad a la *naturaleza* en ellos.

1. Estrategias y políticas nacionales, integración de los sistemas naturales y la biodiversidad

Argentina es uno de los países con mayor número de ecorregiones⁵⁶ del mundo debido a su

⁵⁵ El mismo resumen técnico propone un marco para promover las sinergias entre las acciones de adaptación al clima y de biodiversidad a través de los procesos de planificación para el NAP y NBSAPs, lo cual adquiere sentido, ya que estos procesos de planificación suelen ser responsabilidad de los Ministerios de Medio Ambiente u entidades que cubran dicho rol.

⁵⁶ Una *ecorregión* es un territorio de máxima jerarquía, geográficamente definido, en el que dominan determinadas características de relieve, geología, grandes grupos de suelo, tipos de vegetación y fauna. El concepto de ecorregión toma en cuenta componentes biofísicos del territorio con énfasis en aspectos socioculturales o agroproductivos (ENByPA, 2017, p. 6).

gran diversidad eco-geográfica, cuenta con 18 ecorregiones que proporcionan servicios ecosistémicos clave para una amplia gama de sectores productivos en el país. De las mismas, ocho han sido clasificadas de alta prioridad para la conservación: Pampa, Chaco Seco, Yungas, Deltas e Islas del Paraná, Selva Paranaense, Puna y Bosques Patagónicos. Dentro de las principales causas de *pérdida de biodiversidad* y de hábitat se encuentran “la conversión de ecosistemas naturales a tierras agropecuarias, la deforestación y las malas prácticas de manejo ganadero” que “han favorecido procesos de desertificación y degradación de tierras”, la introducción de especies exóticas invasoras y el *cambio climático* (ENByPA, 2017, p.2).

La economía argentina depende en gran medida del capital natural, lo que convierte al país más vulnerable ante el *cambio climático*, que ya está causando impactos significativos, principalmente por pérdidas provocadas por *sequías* (para 2050 se podría perder hasta un 4 por ciento del PBI debido a sequías) e *inundaciones*⁵⁷ (históricamente han sido la catástrofe meteorológica más grave en cuanto a número de sucesos, personas afectadas, impacto sanitario y pérdida de bienes asociados). A esto se suman, además, las *olas de calor*, especialmente en la región del Noroeste (Banco Mundial, 2022).

Asimismo, uno de los riesgos de afectación a los ecosistemas identificados es el de aumento en la extensión, ocurrencia y propagación de *incendios*⁵⁸, probabilidad que está relacionada en parte con el incremento de la frecuencia e intensidad de las sequías y las temperaturas (PNAyMCC, 2022, p.35 y 40).

Sumado a lo anterior, Argentina es uno de los países más urbanizados del mundo (ELP, 2023). Con el 92% de la población viviendo en *ciudades*, “la concentración de personas, infraestructuras y actividades económicas en las zonas urbanas”, en un contexto de aumento en los niveles de pobreza, ha incrementado la vulnerabilidad de la población a las crisis climáticas (Banco Mundial, 2022, p.22).

Para enfrentar todos estos desafíos, los principales compromisos de Argentina en materia de *biodiversidad* y *clima* se basan en los objetivos de las principales convenciones, CDB y CMNUCC⁵⁹.

⁵⁷ El NEA también registra un riesgo de pérdida de acceso a la vivienda y al hábitat adecuado que se asocia a las inundaciones, principalmente ocasionadas por las crecientes en el río Uruguay. También, los eventos extremos de bajantes y crecientes de los ríos afectan las riberas, así como los medios de subsistencia de poblaciones dependientes de estos ecosistemas (PNAyMCC, 2022, p.40)

⁵⁸ Patagonia cuenta con algunos riesgos propios de la región. Entre estos, se encuentra el riesgo de pérdida de acceso a la vivienda y a un hábitat adecuado por incendios de interfase (PNAyMCC, 2022, p.41)

⁵⁹ En la elaboración de las estrategias nacionales están contemplados también otros instrumentos internacionales como la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y la Convención de Ramsar sobre humedales.

Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad y Plan de Acción

Conforme al artículo 6 del Convenio sobre Diversidad Biológica, Argentina adoptó en 2017 su *Estrategia nacional sobre la biodiversidad y plan de acción 2016-2020 (ENByPA)*⁶⁰. En este marco “se propuso como objetivo fundamental alcanzar un desarrollo inclusivo que tenga como pilar la conservación de la *biodiversidad*” y se destaca que dicho “desarrollo sustentable debe estar basado en el Ordenamiento Ambiental del Territorio” (ENByPA, 2017 p. 11).

La ENByPA estableció metas nacionales, entre las que se incluyeron porcentajes de protección mínima del territorio nacional, aumento de la superficie de protección actual de los *humedales*, entre otras. Requería de una actualización, desde la Comisión nacional asesora para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (CONADIBIO) se enfatizó la necesidad de jerarquizar las políticas públicas relacionadas con la *biodiversidad*.

Es relevante mencionar que, al momento de cierre de este trabajo, Argentina ha presentado la actualización de la ENByPA 2025-2030⁶¹, y que en ella “se reivindica la importancia de la conservación de los ecosistemas saludables como primera medida”. Asimismo, “se promueve la *restauración ecológica* con sus dimensiones ecológicas y sociales como complemento para la conservación, en aquellos casos en los que se requiere de la intervención humana para recuperar áreas degradadas, dañadas o destruidas”. En cuanto al nuevo Plan de Acción (2025-2030), se estructura en torno a 22 metas nacionales, alineadas con el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y adaptadas a la realidad argentina, de las cuales es relevante destacar las metas 8 y 11, (véase tabla 7):

Tabla 7: Metas de la ENByPA con SbN

META NACIONAL 8	Minimizar los impactos negativos del clima en la biodiversidad y aumentar su resiliencia. Fomentar los impactos positivos de la acción por el clima en la biodiversidad; entre otras cosas por medio de <i>soluciones basadas en la naturaleza</i> y/o enfoques basados en los ecosistemas. Antes del 2026 las Estrategias, planes y proyectos de las leyes nacionales 24375, 24701 y 27520 se articulan para poder trabajar de manera sinérgica en el logro de sus objetivos principales.
META NACIONAL 11	Restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas mediante soluciones basadas en la naturaleza y/o enfoques basados en los ecosistemas. Estas intervenciones contribuyen a proteger, recuperar y utilizar sustentablemente bienes y servicios ecosistémicos tales como la regulación del aire, el agua y el clima, la salud de los suelos, la polinización, la reducción del riesgo de enfermedades, la biodiversidad nativa y la protección frente a peligros y desastres.

Fuente: ENByPA, 2024, p.14 y 15

⁶⁰ Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad Plan de Acción 2016-2020, adoptada por Resolución N° 151/2017 y prorrogada por el periodo 2021-2024 según el artículo 1 de la Resolución 356/2022.

⁶¹ durante la COP16 en Colombia. [Argentina presentó su Estrategia Nacional de Biodiversidad | Argentina.gob.ar](https://argentina.gob.ar/estrategia-nacional-biodiversidad)

Estrategia de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo a 2050

El marco para la acción de la *Estrategia de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo a 2050*⁶² (ELP), es un instrumento doméstico que se correlaciona con el propuesto para el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030 (PNAyMCC). A su vez, ambos instrumentos se alinean con la visión plasmada en la Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional (ELP, 2023).

En la ELP tres de las seis líneas estratégicas contemplan el rol de la *naturaleza* y los *servicios ecosistémicos* en la transformación a largo plazo, siendo las de particular interés: (i) la protección y restauración de los sistemas naturales, (ii) la transformación de sistema urbano y territorial y (iii) la transformación del sistema alimentario y forestal.

Cabe destacar brevemente que, además, en línea con esta última, la Argentina cuenta con una estrategia en el marco de REDD+. Desde 2010 el país ha logrado comenzar a reducir sus emisiones, principalmente a través de una baja en la deforestación. Además, la Ley N.º 26.331 de *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos*, establece los objetivos e instrumentos para el enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los bosques nativos y de los servicios ambientales que éstos brindan. Por último, es relevante mencionar la *Ley Nacional de Glaciares*, N.º 26.639, que define un Régimen de *Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares del ambiente periglacial*, con miras a “preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos”, “proteger la *biodiversidad*”, además de “valorarlos como atractivo turístico”.

Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030 (PNAyMCC) se estructura en torno a cuatro líneas instrumentales (condiciones habilitantes) y seis líneas estratégicas, que están orientadas a impulsar un desarrollo bajo en emisiones y resiliente a los efectos del *cambio climático* y representan los ejes centrales para alcanzar los compromisos nacionales. El PNAyMCC resalta que “la *biodiversidad* del territorio nacional constituye el sustento de la mayoría de las actividades humanas”, además de ser la base de una extensa variedad de bienes y servicios ecosistémicos⁶³. Asimismo, se pone el foco en la adaptación y minimización de la exposición a riesgos climáticos actuales y futuros a través del “fortalecimiento de la infraestructura y el desarrollo de los territorios”. Para ello,

“se requieren políticas que incorporen criterios de *cambio climático* en la planificación y ejecución de las obras públicas; contribuyan a la consolidación de ciudades inclusivas, compactas,

⁶² Resolución 218/2023 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

⁶³ “Regulación del clima, fijación de CO₂, recuperación de la fertilidad del suelo, amortiguación de las inundaciones y otros efectos adversos del cambio climático, e incluso la descomposición de residuos” (p.51).

resilientes y biodiversas; promuevan el acceso al agua y a servicios de saneamiento, tanto para las poblaciones como para los sistemas productivos, y promuevan acciones e instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental, contemplando la mejora de la habitabilidad, la eficiencia energética y los posibles impactos vinculados al *cambio climático* en el desarrollo de las ciudades” (p.52).

Una vez mencionados los principales objetivos a nivel nacional en materia de *biodiversidad* y clima, es fundamental resaltar que, como Estado federal, Argentina atribuye un papel importante a los gobiernos subnacionales a la hora de aplicación de dichas políticas. La Ley 27.520 de *Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global*, establece que las jurisdicciones deben elaborar sus propios planes de acción de respuesta al *cambio climático* (World Bank, 2022).

De esta manera, alinear las estrategias nacionales y locales sobre el *cambio climático* puede ayudar a la integración de las *SbN* en la gobernanza urbana, eliminando barreras políticas y normativas (UNEP-CCC, 2025). Mediante su acción climática, los gobiernos subnacionales tienen la oportunidad de abordar conceptos innovadores para aumentar la *resiliencia* y la *biodiversidad*, como se verá a continuación.

CAPÍTULO V. CORRIENTES

“Corrientes soñadora con balcón hacia el río
espejada en tus aguas tu tiempo transcurrió,
entre galas de ceibos y lapachos floridos
aquellos de los que el poeta, más de una vez cantó [...]
tu cielo no ha cambiado y sigue siendo hermosa
romántica Corrientes la del paisaje en flor”

Vals "Corrientes soñadora", de Rodolfo Seoane Riera

Ilustración 3: Vista aérea de la Reserva Santa Catalina



1. Descripción general de Corrientes, capa natural y entorno construido, riesgos climáticos

1.a. Capa natural: la huella del agua

La provincia de Corrientes se caracteriza por paisajes “íntimamente ligados con el agua” (CECOAL, 2021, p.7), por la presencia de dos de los principales ríos de Argentina, Paraná y Uruguay, y por grandes extensiones de humedales. Como principal componente paisajístico, además de bosques nativos y caudalosos ríos, se encuentran las lagunas, calculándose un total de 38.926, 117 de las cuales están el área capital (Contreras et al., 2020).

Sobre esta capa natural, la ciudad de Corrientes se caracteriza por ser una ciudad de llanura y ribereña, que se extiende por 90 km² y se emplaza en la zona del abanico aluvial del río Paraná⁶⁴ (Véase ilustración 4).

Ilustración 4: Imagen satelital de Corrientes



Fuente: Google maps, acceso 26.12.23

En el Municipio se pueden distinguir las siguientes unidades de paisajes: el ejido urbano (véase mapa en anexo), lomadas arenosas⁶⁵, humedales, sabana parque de quebrachales⁶⁶, prados dispersos sobre suelos drenados, río e islas y barras⁶⁷ (CECOAL, 2021). El paisaje de

⁶⁴ El río Paraná ingresa a la planicie mesopotámica generando un gran abanico aluvial o mega abanico, que se extiende 260 Km de E a O y 500 Km de N a S, ocupando el sur del Paraguay y el noroeste de la provincia de Corrientes (CECOAL, 2021, p.4).

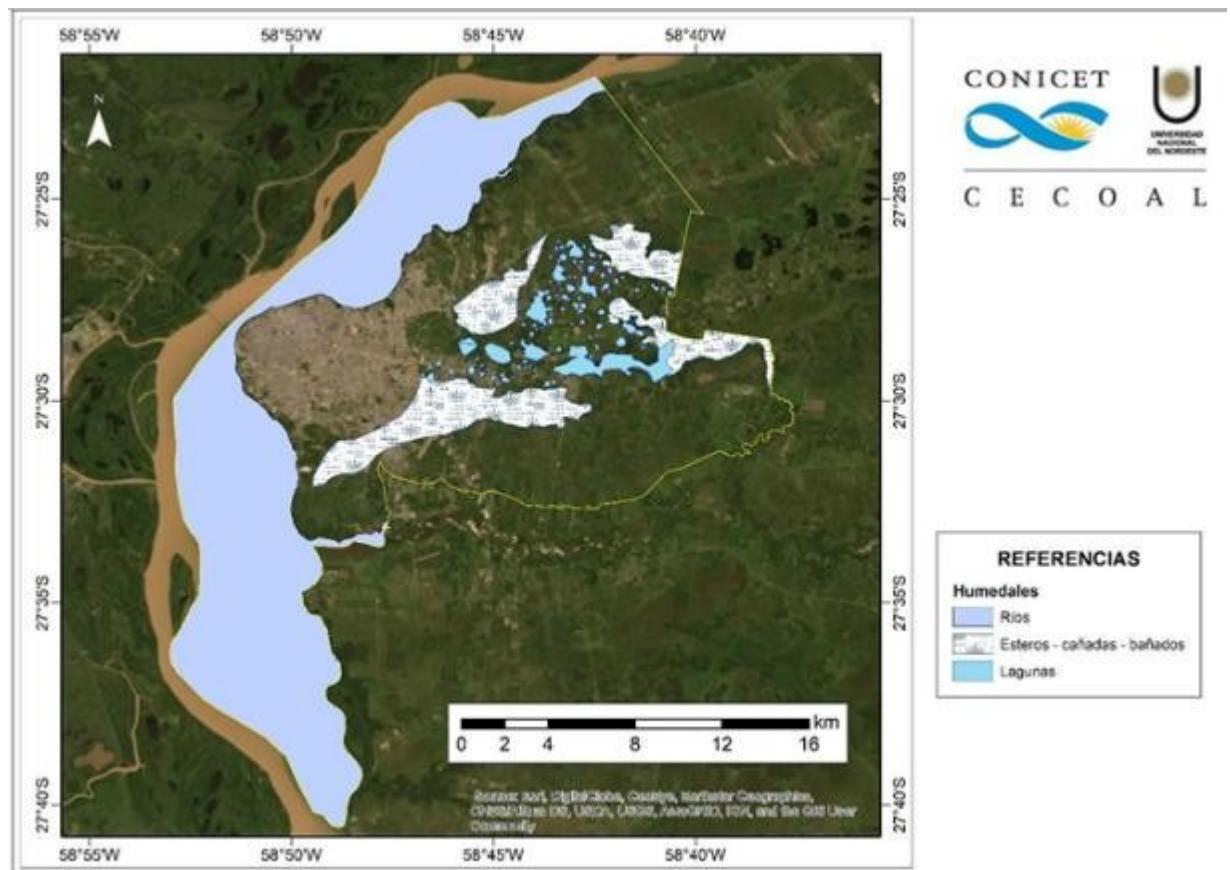
⁶⁵ Parques y sabanas húmedas a secas, con pastizales y prados, alternando con bosque higrófilo en lomadas arenosas. Vegetación palustre y acuática en lagunas parcial o totalmente colmatadas (CECOAL, 2021, p.15).

⁶⁶ Bosques subxerófilos de transición y espartillales en planos de terrazas discontinuos junto a pastizales y malezales en planicies con hidromorfismo acentuado. Dominios de sabanas heterogéneas con malezales, pajonales y palmares (CECOAL, 2021 p.12).

⁶⁷ Carrizales, pajonales, embalsados y camalotales en depresiones del valle aluvial del río Paraná. Bosques de inundación, sabana mixta a sabana parque en plano con anegamientos intermitentes. Bosques higrófilos discontinuos (CECOAL, 2021, p.13).

lomadas arenosas se caracteriza por la presencia de pastizales y bosques de ribera que se ubican principalmente en los límites entre las lomadas y las áreas deprimidas (Contreras et al., 2020). En lo que respecta a humedales periurbanos, se han identificado tres grandes categorías: (i) ambientes fluviales (ríos) (ii) esteros, cañadas y bañados y (iii) lagunas (véase ilustración 5).

Ilustración 5: Mapa de humedales periurbanos de Corrientes según categorías



Fuente: CECOAL, 2021, p.17

Es sustancial resaltar que un número significativo de lagunas y charcas se caracterizan por tener una rápida respuesta morfométrica ante eventos pluviométricos extremos y gran parte de estas son lagunas periurbanas. La importancia de estos hábitats de agua dulce, como son las lagunas permanentes y temporales, es que pueden ser centros de alta *biodiversidad*. Además, sirven como “áreas de infiltración profunda y almacenamiento de las aguas de lluvia” y, por ende, de “control del escurrimiento superficial y de las inundaciones” (Contreras, 2015, p. 39). Es por estas características que son esenciales en la reducción del riesgo de desastres por inundación o por sequías. Además, los lagos y lagunas tienen relevancia económica, al ser “utilizados como soporte de actividades humanas tales como el turismo, la recreación y la pesca” (Contreras et al., 2020, p.2).

En la desembocadura del río Riachuelo al Paraná, a su vez, se encuentran “formaciones boscosas nativas” – bosque chaqueño oriental – “protegidas por las leyes de protección de bosques nativos, pero fuertemente degradadas por acción antrópica, como la extracción de leña y el sobrepastoreo de ganado vacuno” (PEP, 2019, p. 29). En esta zona se ha comenzado un relevante trabajo de restauración, como se analizará más adelante en este capítulo.

Esta breve descripción deja en claro que el territorio de la ciudad de Corrientes y su entorno poseen una riqueza de *biodiversidad* y unas características muy particulares debido a la huella de sus cuencas hídricas, la del Paraná en especial. Al mismo tiempo, el espacio periurbano con sus ecosistemas, que brindan servicios ambientales fundamentales, está modificado y a veces degradado por las actividades humanas, lo que aumenta la vulnerabilidad a los riesgos climáticos.

1.b. Población, entorno construido y expansión urbana, impacto en ecosistemas

Total Área urbana	7171 ha
Área urbana consolidada⁶⁸ (AUC)	1390 ha
Área urbana a consolidar⁶⁹ (AUAC)	3344 ha
Áreas urbanas de expansión⁷⁰ (AUE)	2436 ha

Información del Plan base de la ciudad de Corrientes, 2019, p. 16

“Las ciudades argentinas no están creciendo de manera sustentable, consumiendo mucho suelo en relación con sus propios incrementos poblacionales” (Cordara et al, 2017). Esta tendencia se ve también en Corrientes que, en los últimos diez años, ha experimentado una *expansión urbana*, desordenada y extendida, superior a la media provincial. Esta situación ha originado diversos problemas como “zonas de alta densidad poblacional con bajos niveles de prestación de servicios” (infraestructura y equipamiento) “o de alta densidad de uso en cuanto a la proporción de la parcela ocupada, lo que se traduce en la existencia de áreas saturadas, con deficientes condiciones de habitabilidad, carencia de superficies libres adecuadas que proporcionen iluminación, ventilación, asoleamiento y forestación necesaria y obsolescencia de la estructura vial de la Ciudad” (CPU, 2020, p.7). También, ha generado manifestaciones de degradación del ambiente como la deforestación y la *pérdida de biodiversidad* (Plan Base, 2019) y una inadecuada protección de las aguas del Río Paraná como fuente de

⁶⁸ El AUC cuenta con todas las infraestructuras, se circunscribe al área comprendida dentro del primer anillo de circunvalación, zonas aledañas, y a núcleos dispersos de conjuntos habitacionales ejecutados por el Estado (Plan Base, 2019).

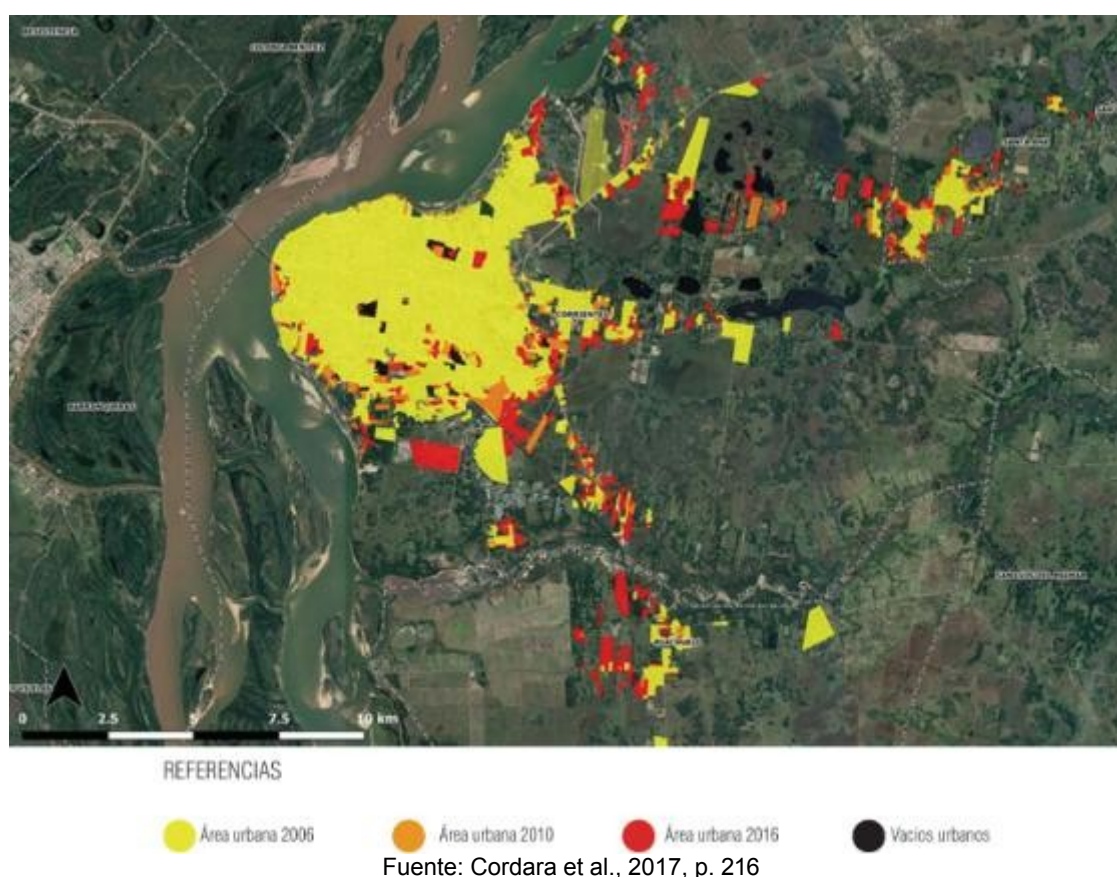
⁶⁹ El AUAC representa la mayor superficie del área urbana, y se corresponde con el modo de urbanización extensiva predominante en la ciudad de Corrientes, que dio como resultado grandes áreas de baja calidad urbano-ambiental, sin infraestructuras completas, sin acceso a servicios y equipamientos urbanos (Plan Base, 2019).

⁷⁰ Las AUE presentan una situación parcelaria de carácter suburbanas, contiguas al Área Urbana (Plan Base, 2019).

aprovisionamiento de agua y receptor de efluentes (CPU, 2020).

“La ciudad ha seguido el tradicional paradigma del urbanismo, bajo el cual todo suelo vacante es urbanizable” (Cristiá, 2023). Por ende, la mancha urbana ha venido creciendo aceleradamente en las últimas tres décadas⁷¹ (véase ilustración 6), explicado más por la alta demanda de tierra⁷² que por el crecimiento poblacional. Esta expansión⁷³ sucedió hacia el este debido a las barreras naturales (río Paraná al norte y oeste) y antrópicas (aeropuerto al norte, campo de tiro del Ejército Argentino al sur), sobre suelo agrícola y parte de los humedales periurbanos. Además, el aumento en la demanda de terrenos para vivienda ha impulsado los fraccionamientos, presionando la frontera rural y poniendo en constante tensión las actividades productivas y los ecosistemas naturales (Plan base, 2019).

Ilustración 6: Mapa de la expansión urbana de Corrientes entre 2006 y 2016



En las áreas cercanas al sur y al este de la capital, predomina un paisaje de bañados y cañadas con serios problemas de anegamiento (Contreras, 2015). Hacia el este se encuentra

⁷¹ En 1950, la ciudad de Corrientes abarcaba una superficie aproximada de 17 Km² (Contreras, 2015)

⁷² Hay un proceso de “financiarización” del mercado inmobiliario que resulta en alta presión sobre el uso de suelo (entrevista a Cristiá, A., Bs As, 10.09.23)

⁷³ La expansión urbana ocurrió fundamentalmente en los márgenes de las rutas 12 y 5 (por la facilidad de acceso), más los enclaves de los barrios Esperanza y Santa Catalina; y por último un pronunciado incremento en los municipios de Riachuelo, Santa Ana y en la franja de la Lomada Norte. (PEP, 2019; Neiff, 2021).

el sistema de lagunas y humedales conocido como “Lomada Norte”, una franja de 5 km de ancho por 80 km de largo, que contiene 925 lagunas, 147 de ellas en el departamento Capital. Este ambiente presenta una particularidad debido a que, como se ha señalado, estos humedales y lagunas son reservorios naturales de agua de lluvia, controlan el escurrimiento superficial y las inundaciones en épocas lluviosas, y a su vez constituyen reservorios de agua dulce en épocas de sequías (PEP, 2019).

A todo esto, hay que sumar que la variabilidad climática local, con un promedio de 1.400 mm de precipitaciones al año, está condicionada por los ciclos de El Niño y La Niña. Esto ha provocado que, en los periodos secos, se hayan urbanizado u ocupado pequeñas lagunas someras que se secan por completo temporalmente⁷⁴. Por el contrario, en los años lluviosos, estos terrenos sufren agudos problemas de anegamientos. Esta dinámica se ha exacerbado en la última década por eventos climáticos cada vez más virulentos debido al *cambio climático* (Cristiá et al., 2022).

Como consecuencia de estos procesos, se ha modificado el paisaje y el uso del suelo, conduciendo a la fragmentación de los sistemas naturales o semi naturales y al deterioro de su potencial para prestar servicios ecológicos y mantener la *biodiversidad*. De hecho, la extensión urbana ha contribuido a la desaparición de 33 lagunas de la Lomada Norte, dos de gran tamaño. También los bosques nativos han sufrido las consecuencias, al evidenciarse desmontes para tierras de cultivo o pastizales y nuevo suelo urbano (Contreras, 2015).

Las modificaciones en el uso del suelo, por su parte, provocan cambios significativos en el área de distribución de las especies y son importantes impulsores de la *pérdida de biodiversidad*, especialmente para las especies que presentan áreas de distribución restringidas, como las endémicas⁷⁵, que están expuestas a altos niveles de vulnerabilidad (El litoral, 2023a).

Desde la perspectiva de mitigación del *cambio climático*, además, la dispersión urbana supone un mayor consumo de combustibles fósiles, con el consecuente aumento de emisiones para el transporte.

1.c. Clima, amenazas y riesgos

Las amenazas antrópicas producto de la *expansión urbana* y algunos procesos de degradación, como el drenaje de humedales, aumentan la vulnerabilidad de los ecosistemas y las comunidades. A su vez, son exacerbadas por amenazas climáticas que se relacionan

⁷⁴ Según análisis y cartografía desarrollados por Contreras (2020), en el periodo 2003-2017 un total de 23 cuerpos de agua fueron afectados por construcciones (viviendas e infraestructura). Dichas construcciones se dieron durante los años secos 2008-2012, y sufrieron resonados anegamientos durante el periodo lluvioso (2016-2018) provocado por el fenómeno del Niño (PEP 2019, p.24)

⁷⁵ Una especie endémica es definida como propia y exclusiva de una determinada región o localidad, lo que conlleva a que cualquier causa o modificación en su hábitat puede conducirla a la desaparición (nota de El litoral)

principalmente al aumento en (i) la cantidad e intensidad de las precipitaciones, que pueden provocar inundaciones y (ii) la magnitud, frecuencia y extensión de las sequías, olas de calor e incendios forestales⁷⁶, que pueden afectar la disponibilidad y calidad del agua, la salud humana y la *biodiversidad*.

El clima de la ciudad es subtropical húmedo, con extensos y calurosos veranos. De las seis zonas bioclimáticas de la Argentina, Corrientes se localiza en la Zona I – Muy cálida (PEP 2019, p. 31).

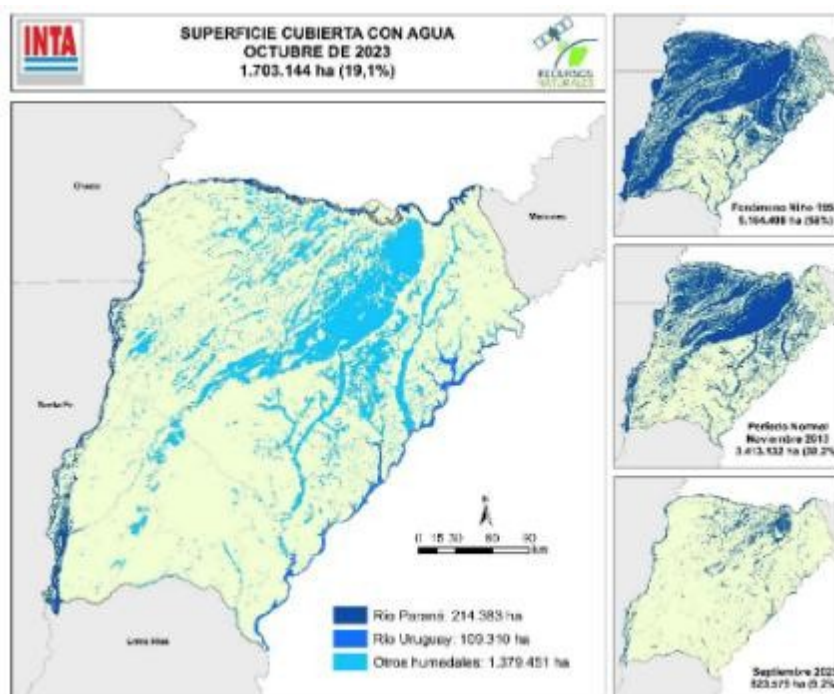
- Las *inundaciones* son y han sido la principal amenaza para la ciudad. A nivel nacional, según los datos de precipitación media anual entre 1960 y 2010, la mayor parte del territorio argentino ha registrado incrementos en este indicador, con variaciones entre años y décadas. Los mayores aumentos se registraron en el este del país, con aumentos de más de 200 mm por año en algunas zonas. Este cambio, junto con las transformaciones en el uso del suelo, ha traído importantes consecuencias en el balance hídrico y la hidrología de la región⁷⁷.

Por otra parte, los sistemas acuáticos son muy sensibles a las variaciones ambientales, especialmente las relacionadas con la variabilidad pluviométrica (Contreras et al., 2020). En el caso de la provincia de Corrientes, esto es evidente, con una elasticidad que va desde, por ejemplo, un 9% del territorio cubierto con agua en septiembre de 2023 hasta alcanzar a finales de noviembre de 2023, un 17,8% de su superficie cubierta por agua, aún lejos del 38% que es el registro normal para la provincia (El litoral, 2023b). En épocas de El Niño, incluso se ha llegado a la mitad del territorio cubierto por agua, en 1998 (véase ilustración 7).

⁷⁶ En el 2018, cuando se realizó el mapa de riesgos, los incendios no representaban una amenaza por los altos niveles de pluviometría promedio anual de la ciudad (1.800 mm) (FLACSO, 2022).

⁷⁷ “en el este y centro de la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe y el sur de Corrientes muchos campos se han transformado en lagunas permanentes y varios espejos de agua aumentaron considerablemente su superficie” (PNAMCC, 2022, p.118).

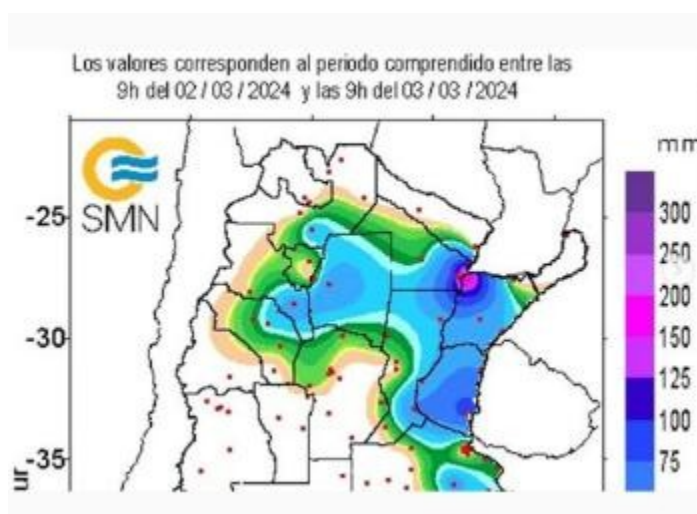
Ilustración 7: Superficie de la Provincia de Corrientes cubierta con agua



Fuente: INTA (ppt Cristiá, 2023)

En el último evento de características extremas de marzo de 2024, la capital y su área de influencia fueron el epicentro (véase ilustración 8) y “se llegaron a registrar un total de 300 mm de lluvia caída con una intensidad máxima de 206 mm/hora, lo que supone que “todo el promedio mensual de precipitación histórica del mes de marzo, unos 200 mm, se produjo en poco menos de dos horas” (ICAA Corrientes, 2024).

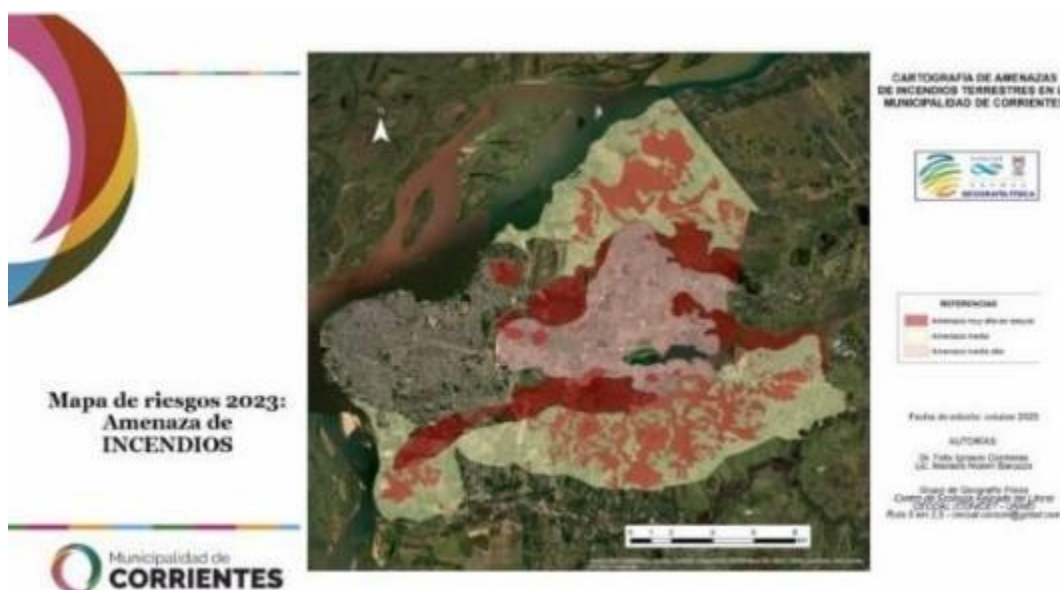
Ilustración 8: Evento extremo (precipitaciones) con epicentro en Corrientes



Fuente: SMN (IG ICAA)

- En relación con las *temperaturas extremas*, las proyecciones son consistentes con las tendencias observadas⁷⁸ e implican más días con olas de calor y menos heladas. En la ciudad capital, en época estival es común registrar temperaturas (sensación térmica) superiores a los 50°C. Por mencionar ejemplos, los dos primeros meses de 2022 se caracterizaron por un marcado y sostenido aumento de temperaturas máximas superiores a 40°C (Ecología austral, 2023). También, durante el año se registraron 19 días de *olas de calor* y el mes de diciembre fue el más caluroso de la última década, según lo registrado por el informe meteorológico y resumen anual del Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA, 2022).
- Es importante señalar que desde el 2021, se inició la recolección de información en base a los datos de incendios del 2020 y 2021 para incluir una nueva variable en el mapa de riesgos: la *amenaza de fuego* (Informe de gestión 2022) (véase ilustración 9)⁷⁹.

Ilustración 9: Cartografía de amenazas de incendios terrestres en la Municipalidad de Corrientes



Fuente: ppt Cristiá, 2023

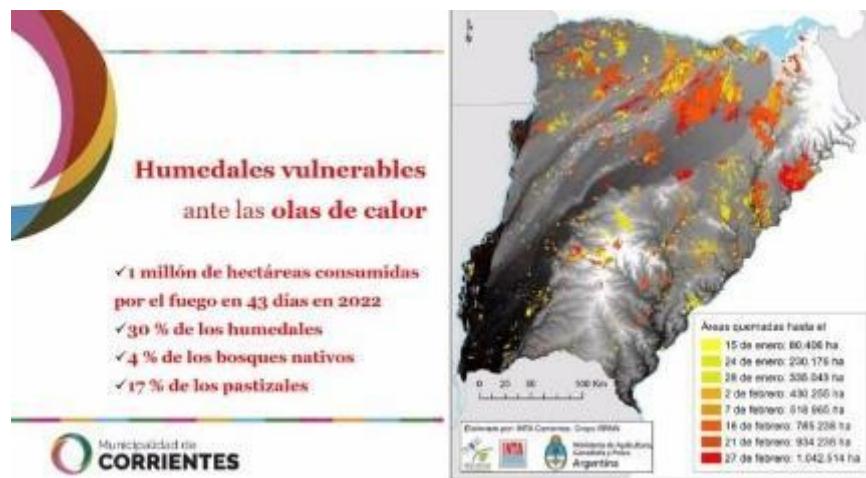
Durante el verano del año 2022, debido a una prolongada sequía (dos años) y a la crisis

⁷⁸ En relación con los cambios de temperatura proyectados, se espera un aumento en la temperatura media anual en todo el país durante este siglo, tanto en un escenario de aumento de las concentraciones de GEI moderado (RCP4.5) como en uno alto (RCP8.5). En el mediano plazo, hasta 2039, la tasa de calentamiento sería más acelerada que la observada en las últimas décadas, con aumentos proyectados entre 0,5 y 1 °C con respecto al presente (1986-2010) (PNAyMCC, 2022, p.123)

⁷⁹ En el 2018, cuando se realizó el mapa de riesgos, los incendios no representaban una amenaza por los altos niveles de pluviometría promedio anual de la ciudad (1.800 mm). (Buenas prácticas de adaptación en cinco ciudades de Argentina. FLACSO Argentina)

hídrica⁸⁰ – entre otros factores⁸¹ –, la provincia de Corrientes sufrió una serie de incendios devastadores, de una extensión seis veces mayor que los cinco años anteriores. Además, los incendios fueron los que más se aproximaron a los centros urbanos (La Nación, 2022). En valores absolutos, la cobertura vegetal más afectada, según informe técnico por imágenes satelitales (INTA Corrientes, 2022) fue la de los esteros y otros bañados, y también fueron muy afectados los pastizales (véase ilustración 10). Notablemente, los bosques nativos mostraron una mayor capacidad de recuperación que los otros ecosistemas.

Ilustración 10: Progresión de áreas quemadas desde el 15 de enero de 2022 hasta el 27 de febrero de 2022



Fuente mapa: informe técnico de INTA Corrientes 2022⁸²

- Por último, en el 2023, el Municipio ha agregado la *amenaza por vientos fuertes* al mapa de riesgos. Al mismo tiempo que se producen temporales con fuertes lluvias, se han registrado en la Ciudad vientos que superaron los 40 kilómetros por hora, lo que ha producido algunos daños como voladura de techos, luminarias y árboles caídos, etc. (Municipalidad de Corrientes, 30.10.23).

Preliminarmente puede señalarse entonces que factores como eventos extremos, precipitaciones muy intensas, incendios, vientos, entre otros, deben ser especialmente considerados en términos de adaptación al *cambio climático* y esto es de especial interés al momento de elaborar planes que anticipen, prevengan y respondan fortaleciendo la capacidad de *resiliencia* de los habitantes de la ciudad. Además, estos fenómenos provocan pérdidas y

⁸⁰ La falta de precipitación observada en provincia de Corrientes en los últimos años es uno de los elementos clave para comprender la expansión del fuego (CONAE, 2022)

⁸¹ Entre las causas antropogénicas, en la provincia de Corrientes, “el fuego es una herramienta de manejo del pastizal natural que se utiliza regularmente para eliminar la biomasa muerta en pie” (Ecología austral, 2023, p.1)

⁸² Mapa incluido en diapositiva de presentación powerpoint de A. Cristiá a RAMCC, 2023. Uso autorizado por su autor.

daños económicos y sociales que afectan, principalmente, a los barrios más vulnerables y desfavorecidos, y, sobre todo, a los asentamientos informales⁸³ (PEP 2019).

A continuación, una breve presentación de las variables de población que influyen en este contexto, tales como el crecimiento demográfico, el acceso a servicios básicos y la exposición a los riesgos.

Habitantes (est 2020)	378.122 (Plan base)
Densidad hab/km²	3918,29
IDH	0,826

La Capital correntina exhibe valores críticos de viviendas en áreas inundables y un alto riesgo por amenazas ambientales asociadas al *cambio climático*. Como producto de la ocupación desordenada y otros factores socioeconómicos, se han producido asentamientos informales (El litoral, 2022). A esto se ha sumado cierta deficiencia en infraestructura de servicios en dichas áreas, lo que agrava las condiciones sociales en zonas que tienen tendencia a sufrir inundaciones. En el 2019, se incorporó información de los sectores más vulnerables de la ciudad gracias a un relevamiento hecho por el Registro Nacional de Barrios Populares del Ministerio de Desarrollo Social de Argentina (RENABAP), con el apoyo del Departamento de Hábitat del municipio (FLACSO, 2022).

Teniendo en cuenta estas circunstancias y la necesidad de ser abordadas adecuadamente, en el próximo apartado, se analiza qué tipo de estrategias de respuesta han diseñado los tomadores de decisión del gobierno local de la Ciudad de Corrientes.

2. Respuesta a desafíos

Frente a los problemas causados por las inundaciones en la ciudad, y con una red pluvial muy antigua, la primera respuesta de la gestión municipal fue desarrollar un plan hídrico. El Plan hídrico es considerado como “la política pública más ambiciosa de la ciudad en los últimos años” (Plan hídrico). El mismo fue presentado en 2017⁸⁴ y llevó adelante diferentes obras, ampliando alcantarillas, haciendo limpieza de drenajes y canales a cielo abierto y desobstrucción de sumideros en distintos puntos de la ciudad para optimizar el sistema de drenaje para soportar el impacto de las intensas lluvias generadas por el *cambio climático* (Municipalidad de Corrientes, 01.03.23). Asimismo, con el desarrollo urbano de los últimos años, se ha intentado acompañar construyendo nuevos ductos pluviales (El litoral, 18.03.23),

⁸³ Como en la mayoría de las ciudades, los asentamientos informales suceden en zonas bajas, inundables, y por esta razón no urbanizables (PEP 2019, p. 25)

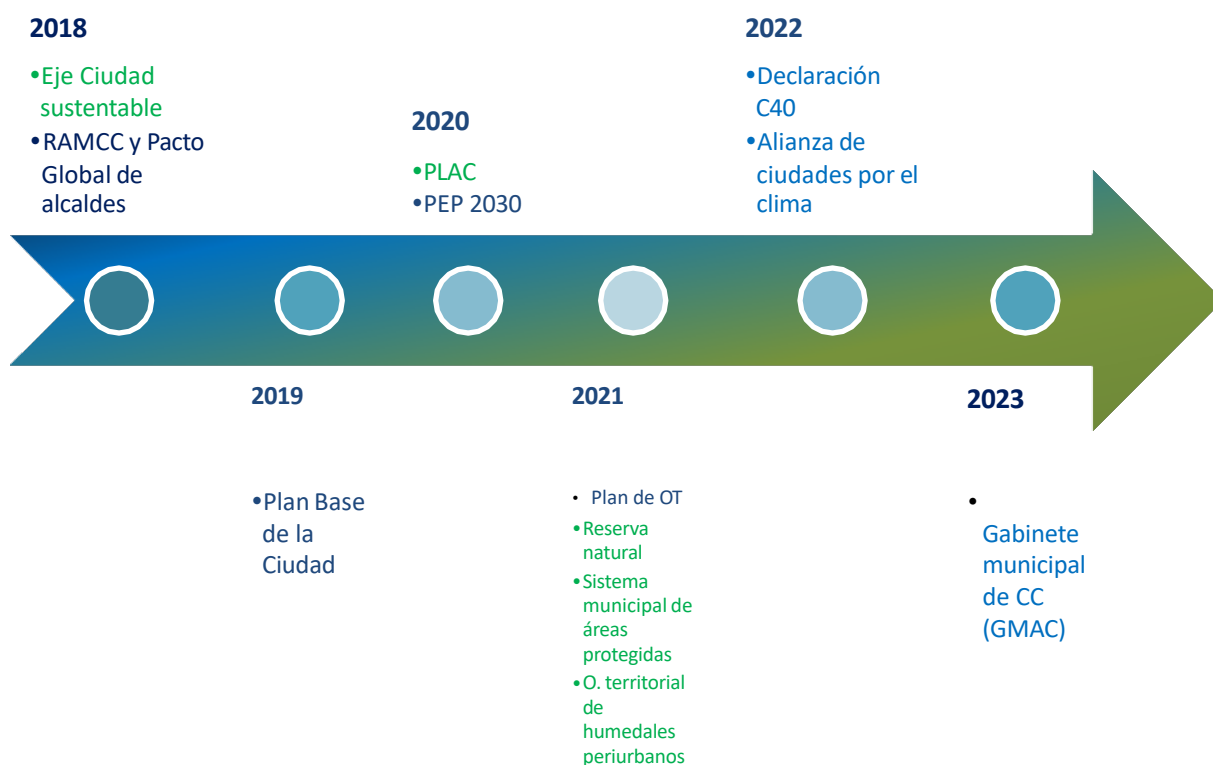
⁸⁴ Luego, con un nuevo ciclo de La Niña entre 2017 y 2018, sobrevinieron periodos de sequías por lo que el foco de atención hacia soluciones hídricas disminuyó.

pero no ha resultado suficiente para mejorar la capacidad para evacuar el agua de lluvia cuando regresan las lluvias copiosas en periodos de El Niño.

Desde 2018, gracias a una clara voluntad política, “la agenda ambiental se convirtió en uno de los ejes estratégicos de la ciudad” (Cristiá, 2023). Esto permitió dar impulso a un cambio para incorporar el componente ambiental en la planificación de largo plazo. Para este fin se creó la Subsecretaría de Planificación de Políticas Ambientales (SPPA) como estructura institucional de planificación climática estratégica y se elevó el rango de la dirección de *planificación urbana* a la de subsecretaría.

2.a. Mecanismos de integración de la naturaleza en políticas de la ciudad de Corrientes

Ilustración 11: Línea temporal con avances en políticas de la Municipalidad de Corrientes



Elaboración propia en base a revisión

La Municipalidad de la Ciudad de Corrientes promueve una “ciudad sustentable”, a partir de una mejor gestión de los recursos y vínculos con la *naturaleza*, que permitan nuevos desarrollos con capacidad de *resiliencia* ante los impactos del *cambio climático*.

Para cumplir con dicho eje estratégico se planteó abordarlo a partir de dos lineamientos: por un lado, la gestión del desarrollo urbano e infraestructura – con el foco puesto en mejorar el sistema pluvial de la ciudad, mantener en buenas condiciones los espacios públicos, implementar políticas de ordenamiento territorial y recuperar los espacios verdes en los barrios. Por otro lado, se planteó la gestión ambiental – con el principal foco colocado en

promover e impulsar acciones contra el *cambio climático* (PLAC, 2020, p.21).

En paralelo a dicho abordaje, se promovió la vinculación de la ciudad con la Red Argentina de Municipios contra el Cambio Climático (RAMCC) y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. Como productos relevantes del trabajo con la RAMCC se llevaron adelante, en 2019, el primer inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad. Asimismo, se presentó el mapa de riesgos de desastres, el cual superpone (i) las amenazas de inundaciones por crecida de ríos, (ii) de anegamientos por precipitaciones y (iii) el índice de vulnerabilidad social frente a desastres.

Para reforzar la línea de transformación mediante el enfoque de políticas públicas basadas en datos, se elaboró el Plan base de la ciudad, que estableció los lineamientos generales para la futura *planificación* y expansión de la ciudad. Es importante remarcar que se incorporó en dicha oportunidad el mapa de riesgos y se planteó el riesgo de urbanizar en ciertas áreas. Fue el primer gran hito para impulsar un cambio de paradigma en la *planificación urbana*, de la concepción predominante sobre los suelos vacantes hacia un enfoque de *adaptación basada en la naturaleza* (AbE). Como aspecto a destacar, se declara al este de la ciudad donde se hallan los humedales como “Zona de Vulnerabilidad Ambiental”.

A inicios de 2020, se presentó el Plan Local de Acción Climática, cuya actualización está en curso al momento de terminar este trabajo, incluyendo la actualización del inventario de GEI. Ya desde ese momento, se pensó también en replicar la metodología aplicada por el Poder Ejecutivo Nacional, que creó un Gabinete Nacional de Cambio Climático, “buscando la transversalidad de las políticas ambientales y el compromiso de todas las áreas operativas” (PEP, 2019, p.7).

En 2021, se presentó el Plan de Ordenamiento Territorial, que estableció lineamientos a largo plazo para “una ciudad compacta, más verde (más árboles, plazas, parques y bosques urbanos), más azul (cursos de agua y cuerpos lagunares) y que defiende su cinturón verde”.

También en 2021, mediante ordenanza, se estableció un Sistema Municipal de Áreas Protegidas y se creó la primera Reserva Natural municipal en Santa Catalina, al sur de la ciudad.

Como parte, nuevamente, del compromiso político con la agenda climática, en octubre de 2022 el intendente municipal, Dr. Eduardo Tassano, firmó la declaración de Buenos Aires 2022 de Ciudades Argentinas, presentada en el C40 World Mayors Summit 2022. Dicha declaración contiene una serie de compromisos relativos a la acción climática.

A fines del 2023, se creó el Gabinete Municipal de Acción Climática (GMAC)⁸⁵, órgano transversal de gobierno que busca fortalecer la gobernanza climática y garantizar el cumplimiento de las metas propuestas en el Plan de Acción Climática para la Ciudad de

⁸⁵ Creado por resolución municipal el Comité de Acción Climática, con solicitud de creación por Ordenanza al Consejo Deliberante (Briefing)

Corrientes. En la reunión de cierre de 2023⁸⁶, finalmente se presentó el inventario de gases de efecto invernadero del año 2022 de la ciudad junto con el mapa de riesgo climático y los avances de las medidas del Plan (RAMCC, 2023). Además, en el mismo acto, se firmó la Resolución del Gabinete Municipal de Acción Climática y la Carta de Compromiso, refrendada por todos los secretarios de gobierno. Esto es una señal en línea con transversalizar estos nuevos enfoques en todas las áreas de gobierno, lo que requiere tiempo y grandes esfuerzos, y se espera que sea más efectivo en el largo plazo (FLACSO, 2022).

Como puede observarse en la línea temporal (véase ilustración 11), los avances mencionados se inscriben en una visión de política pública que aspira a transformar el paradigma de desarrollo urbano y coloca a la *naturaleza* como aliada estratégica para afrontar el *cambio climático*.

Planteada esta base de enfoques adoptados y compromiso político, en el próximo apartado, se analizan las estrategias, políticas e instrumentos específicos que promueven un desarrollo urbano que trabaja con la *naturaleza*. Esto permitirá luego analizar más en detalle cómo se aplican las soluciones que contribuyen a la mitigación y adaptación al *cambio climático*, así como a la mejora del bienestar de la población (V.2.b.).

2.a.1. Instrumentos de planificación: políticas, planes y documentos estratégicos

En esta sección se estudia cómo se integra la *naturaleza* en los distintos instrumentos de *planificación* y estrategias públicas para orientar un desarrollo urbano *resiliente* al clima. Esto, en línea con una de las líneas estratégicas en torno a las cuales se estructura el PNAyMCC de Argentina sobre *territorios sostenibles y resilientes*, según la cual se busca:

“el fortalecimiento de la infraestructura y el desarrollo de los territorios para favorecer la adaptación y minimizar la exposición a riesgos climáticos actuales y futuros. Para ello se requieren políticas que incorporen criterios de cambio climático en la planificación y ejecución de las obras públicas; contribuyan a la consolidación de ciudades inclusivas, compactas, resilientes y biodiversas; promuevan el acceso al agua y a servicios de saneamiento, tanto para las poblaciones como para los sistemas productivos, y promuevan acciones e instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental, contemplando la mejora de la habitabilidad, la eficiencia energética y los posibles impactos vinculados al cambio climático en el desarrollo de las ciudades”

PNAyMCC, p.52

Plan Base de la ciudad de Corrientes

Como principal instrumento de planificación integral, la Municipalidad elaboró, en el año 2019, el Plan Base de la Ciudad de Corrientes, con el objetivo de otorgar a la ciudad de una herramienta que armonice los componentes urbanísticos y estratégicos y sirva de base como

⁸⁶ Video RAMCC (véase en bibliografía).

modelo territorial para el desarrollo del Plan Urbano y de otros instrumentos de gestión urbana⁸⁷.

El Plan Base se centra en promover desarrollo territorial equitativo y sostenible y plantea seis ejes estratégicos: (i) escala micro regional; (ii) estrategia de crecimiento urbano y ordenamiento del suelo; (iii) estructuración urbana, conectividad y movilidad; (iv) cualificación urbana; (v) hábitat y acceso al suelo y (vi) protección del ambiente y de los sistemas productivos.

En lo que respecta a la relación con la mitigación del *cambio climático*, aunque no de manera explícita, el Plan Base resalta la necesidad de identificar y demarcar las zonas de bosques nativos protegidos por Ley provincial N° 5974 y su relación con el sistema de espacios verdes públicos, a fin de formular un marco normativo e impedir su deforestación indiscriminada (eje vi). El objetivo del Plan, en este sentido, es “aumentar la superficie de espacios verdes públicos por habitante”, debido a que “el valor se encuentra muy por debajo de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud”. También, notoriamente, se vincula el tema a la *naturaleza* al procurar que los espacios verdes “conformen un sistema donde exista continuidad y que permita la presencia de *biodiversidad*”. Además, en el mismo eje, se integran los aspectos relativos a la adaptación, mediante estrategias como la “protección de áreas de vulnerabilidad ambiental y riesgo hídrico”, la protección de lagunas existentes, el proyecto de definición de bordes de lagunas o cuerpos de agua, y proyectos urbanos de tratamiento entorno arroyos, y canales pluviales, entre otros (Plan Base, 2019, p. 37).

Más aspectos relativos a la integración de la *naturaleza* pueden encontrarse en el eje sobre protección del Ambiente: por una parte, sobre la “protección de las tierras productivas y los ecosistemas naturales del avance de la *urbanización*” y, por la otra, la “protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas vulnerables y de valor ambiental” (ídem, p. 36).

Estas metas se complementan con el eje iv de cualificación urbana, que propone mejorar las áreas que afecten elementos de valor ambiental, como arroyos, bañados, etc. – con miras a la protección del patrimonio natural. Asimismo, este eje incluye el tratamiento de las zonas sujetas a riesgo no mitigable (zonas de transformación), incluyendo los mapas de riesgos climáticos (mapa de riesgo de inundaciones por crecida del río y mapa de riesgo de inundaciones por precipitaciones) (ídem, p.30).

Por último, es de destacar que, el Plan Base presenta una serie de proyectos prioritarios para los siguientes diez años. Entre los más relevantes, corresponden al área de ambiente: la recuperación y creación de espacios verdes, parques lineales, la preservación de bosques nativos, humedales urbanos y el inventario de arbolado urbano (véase ilustración 12). Estas acciones que pueden considerarse como *SbN*, serán analizadas en el apartado V.2.b.

⁸⁷ Además, considerando que el Código de Planeamiento Urbano vigente al momento resultaba insuficiente para dar respuesta a la complejidad del territorio (OM 6793, 2019, p.4)

Ilustración 12: Mapa con proyectos de Ambiente (Plan Base)



Fuente: Plan Base, 2019, p.38

Plan local de acción climática (PLAC)

Siguiendo esta misma línea estratégica, al momento de elaborar el Plan local de acción climática (PLAC), principal estrategia de mitigación y adaptación al 2030, se han incorporado medidas basadas en ecosistemas en el eje de adaptación, buscando minimizar la exposición a riesgos climáticos. Estas medidas están pensadas y alineadas al enfoque integral del riesgo. Según el abordaje de la ELP nacional, estos enfoques se caracterizan por “esfuerzos sistémicos dirigidos al análisis y la comprensión de las presiones, las causas estructurales, las dinámicas de construcción social del riesgo y las condiciones de inseguridad”. De esta manera, se aspira a reducir la vulnerabilidad y el grado de exposición tanto de los sistemas sociales, económicos y ecológicos como de las infraestructuras críticas, con un fin específico: la reducción del riesgo de desastre.

La ciudad se encuentra en la primera revisión bianual del *PLAC*, lo que además se ha acompañado, como ya se ha señalado, de la creación de un mecanismo de gobernanza – Gabinete de cambio climático - que promueve la coordinación entre las diferentes áreas del municipio.

Plan estratégico participativo 2020-2030 (PEP)

Otro instrumento que enmarca el eje “Ciudad sustentable” es el Plan estratégico participativo 2020-2030 (PEP). Se trata de un plan provincial con recomendación de política pública e incluye una serie de medidas para lograr que, hacia el 2030, Corrientes sea una ciudad sostenible, resiliente y energéticamente eficiente. Es un trabajo con “rango constitucional, que tiene como objeto consensuar políticas públicas, que sean sostenibles en el tiempo y permitan generar desarrollo económico y social” (Municipalidad de Corrientes, 2021).

Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

Por último, el instrumento de ordenamiento territorial por excelencia es el Plan de ordenamiento territorial (POT), el cual fue presentado en 2021 (Municipalidad de Corrientes, 19.12.21), como una herramienta de *planificación urbana* que aspira al crecimiento ordenado y con sentido de la ciudad, a 30 años.

Se trata de un trabajo minucioso realizado de forma integral entre todas las áreas de la Municipalidad, en participación y colaboración directa con el PEP 2030. Luego de un análisis y diagnóstico de la ciudad, se definió el modelo de ocupación territorial, las líneas estratégicas y la definición de programas (Informe de gestión 2022).

El POT se organiza en cuatro líneas estratégicas: (i) Crecer, (ii) Integrar, (iii) Equilibrar y (iv) Habitar. Dentro del eje de la línea de crecimiento (i), se definió la estrategia de lo que es el concepto de ciudad compacta, que crece en densidad poblacional, con un crecimiento espacial ordenado y planificado, y que forma parte de los objetivos de “La Nueva Agenda Urbana” de las Naciones Unidas.

Según surge de la entrevista con Desarrollo Urbano municipal⁸⁸, la propuesta es trabajar con límites urbanos y rurales claros, mantener el límite urbano que se tiene, completando las áreas vacantes. Hasta la actualidad, la ciudad viene creciendo de manera muy dispersa, con muchos vacíos urbanos, algunos de ellos de grandes superficies. Adicionalmente, el eje i de “crecimiento” plantea como objetivo mejorar los beneficios de servicios hacia adentro del área urbana, ya que una de las cuestiones que se detectaron en el diagnóstico del POT es que el 60% de la superficie no tiene servicios completos, lo que disuade la atraktividad para la localización residencial en áreas urbanas que no están consolidadas. Al mismo tiempo que se busca completar servicios, se pretende identificar áreas que tengan capacidad, soporte de infraestructura, conectividad, diversidad de servicios. Esta estrategia de crecimiento, a su vez, tiene relación con la protección de los humedales, porque al definir el límite urbano - si bien

⁸⁸ Entrevista a Lucía Rugnon y Magalí Poupard, realizada por zoom el 23.11.23.

hoy la ciudad tiene una tendencia de crecimiento hacia el este y noreste – se busca disuadir ese crecimiento promoviendo la compactación de la ciudad, para evitar el avance sobre los sistemas de humedales y bosques nativos.

En relación con la mejora continua de su *planificación urbana*, en 2019, se incorporó el mapa de riesgos climáticos en el POT, donde se declara al este de la ciudad (entre ruta 12 y 5 donde se hallan los humedales) como “Zona de Vulnerabilidad Ambiental”.

Adicionalmente, un objetivo importante para Corrientes, dentro de los próximos pasos, es integrar el mapa de riesgos climáticos y el mapa de humedales, a través de un sistema de semáforos, en los códigos de Planeamiento y de Edificación. Estos mapas permitirían identificar las zonas más vulnerables a los efectos del *cambio climático* y proteger los sistemas naturales y su *biodiversidad*. Una vez finalizado el ordenamiento, se determinará el carácter de “urbanizable” o “no urbanizable” de las áreas próximas a ríos, arroyos y lagunas naturales que comprendan humedales o valles de inundación o zonas de absorción y drenaje ante subas de los niveles de agua por inundaciones y anegamientos y/o lluvias, que se encuentren por debajo de la línea de ribera o de costa en el caso de tratarse de lagunas (Cristiá, 2023⁸⁹).

2.a.2. Instrumentos normativos y de gestión

A las políticas públicas hay que robustecerlas con marcos normativos que establezcan los principios y procedimientos para responder con una mayor eficacia a las crisis indivisibles de *cambio climático*, degradación de los ecosistemas y la *pérdida de la biodiversidad*.

“El camino de la planificación y el desarrollo no sería posible sin el trabajo conjunto con este Honorable Concejo Deliberante, con quien hemos logrado sancionar ordenanzas importantes y transformadoras”, Tassano, 2023.

Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP)

Además de la Ordenanza Municipal N° 6.793/2019⁹⁰, mediante la cual se aprobó el Plan Base tratado anteriormente, incorporando criterios ambientales en la *planificación urbana*, la ciudad ha incorporado normativa fructífera en relación con la protección y restauración de los sistemas naturales.

En diciembre de 2021, por su parte, la ordenanza municipal N° 7145⁹¹ estableció, en su

⁸⁹ Entrevista a Cristiá, A. 09.09.23

⁹⁰ La Ordenanza N°6793 fue sancionada por el Concejo Deliberante de Corrientes el 31.10.2019 y promulgada por Resolución N°3433 el 21.11.2019.

⁹¹ La Ordenanza N°7145 fue sancionada por el Concejo Deliberante de Corrientes el 27.12.21 y promulgada por Resolución N°329 del Departamento Ejecutivo Municipal el 29.12.21.

artículo 1, el *Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP)* con el objetivo de implementar programas que garanticen la protección de espacios que conservan muestras significativas de ecosistemas. Esta ordenanza toma en consideración los objetivos de política ambiental de la Ley General del Ambiente Nro 25.675, como el de

“promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria; asegurar la conservación de la diversidad biológica; prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo”.

Asimismo, en cohesión con la Ley Provincial N° 4736 denominada "Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas", entiende por *áreas protegidas* a aquellas

“áreas del territorio provincial que sean declaradas Parque Provincial, Monumento Natural o Reserva Natural en razón de sus extraordinarias bellezas panorámicas o riquezas en flora y fauna autóctonas o especiales características de sus ecosistemas, las que deberán ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, goce espiritual y enriquecimiento cultural de las presentes y futuras generaciones” (OM 7145, 2021, p.3).

Por esta misma ordenanza, se creó la primera Reserva Natural municipal en Santa Catalina, al sur de la ciudad. Como refuerzo, a inicios de 2021, el Concejo Deliberante capitalino sancionó la Ordenanza N°7328 que declara a la Reserva Santa Catalina como “Monumento Natural”⁹² de la ciudad, en su extensión de 275 hectáreas.

También dentro de las consideraciones de la ordenanza N° 7145, se subraya la relevancia de las áreas protegidas para enfrentar al *cambio climático* mediante la recuperación de ecosistemas esenciales en el territorio y el uso sustentable del suelo en zonas rurales y urbanas. Por último, se destaca que el establecimiento de áreas naturales protegidas se considera un instrumento de una gobernanza efectiva para el logro de un ambiente sano (OM 7145).

Interés Público Municipal: defensa, preservación y mejoramiento de los humedales

En 2024, el Concejo Deliberante capitalino declaró de “Interés Público Municipal la defensa, preservación y mejoramiento de los humedales urbanos, periurbanos y rurales. La norma además oficializa el Inventario de Humedales de la Municipalidad de Corrientes, con el propósito de su divulgación y como herramienta para la planificación territorial” (Latina Corrientes, 2024).

Con estos pocos ejemplos de instrumentos legales se puede deducir que, mediante las ordenanzas, los gobiernos locales pueden apoyarse para gestionar sus territorios, con el fin de conservar la *biodiversidad* y favorecer la *resiliencia* ante el *cambio climático*. Las

⁹² Categoría III - Conservación de los rasgos naturales Ej.: Monumento Natural. (Bertonatti, 2021)

ordenanzas pueden ser emitidas por los municipios o las provincias, según sus competencias, y pueden crear reservas naturales de carácter público o privado, según el tipo de propiedad del suelo. Así, “son especialmente útiles cuando no existe un apoyo suficiente o ausencia de apoyo desde el nivel nacional para la gestión climática, ya que otorgan autonomía y responsabilidad a las autoridades locales para proteger sus recursos naturales” (Hernández M., 2023).

Otra estrategia que resulta clave para fortalecer la gestión local y la consolidación de la agenda climática es la articulación en redes, municipales, nacionales e internacionales. A continuación, un breve detalle de la participación de la Municipalidad de Corrientes en espacios de colaboración, a través de la cual se generan alianzas, aprendizajes y se intercambian buenas prácticas para impulsar acciones en pro de un desarrollo territorial resiliente.

2.a.3. Articulación en redes y cooperación

En el caso de Corrientes, el PLAC fue construido como parte de un compromiso asumido junto a la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía⁹³. El principal interés del Municipio está en apoyarse en recursos técnicos para la ejecución de ciertos proyectos o programas relacionados con la mitigación y/o adaptación al *cambio climático*, aplicando las metodologías más adecuadas. En el momento de elaboración de este trabajo, por ejemplo, el Municipio está trabajando con el apoyo de los equipos de RAMCC en la actualización de las amenazas climáticas. Para ello se está realizando un análisis de la estación meteorológica más cercana, con un récord histórico de datos diarios de 25/30 años hacia atrás. Con esa información, se redefinen metas y objetivos de la actualización del PLAC (RAMCC, 2023). Según información brindada en la entrevista realizada a los analistas de planes de acción local de la RAMCC⁹⁴, el método consiste en examinar el contexto histórico y proyectar los posibles escenarios futuros en función de las amenazas, para poder elaborar medidas de mitigación y adaptación adecuadas. Para Corrientes, esto se traduce en poner el foco en la necesidad de más áreas permeables y repensar el crecimiento urbanístico incorporando soluciones que eviten la impermeabilización y sus efectos negativos. Es decir, se busca conducir una estrategia que no solamente se limite a las prioridades del momento de elaboración del plan sino al proceso completo a largo plazo y sus implicancias. Otro ejemplo de colaboración es que la ciudad ha

⁹³ La RAMCC, como Coordinadora Nacional del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM, en inglés) promueve la adhesión de los municipios a esta alianza mundial. Al sumarse, las ciudades asumen el compromiso de desarrollar la línea de base o diagnóstico, definir metas y objetivos, y diseñar un plan de acción para mitigación y adaptación.

⁹⁴ Entrevista a Mirley Hernández y Agustín Duarte, realizada por zoom el 23.11.2023.

incluido algunas plantaciones de árboles dentro de la campaña de arbolado de la RAMCC⁹⁵. Los beneficios son claros al generar intercambios con otras ciudades ya que algunas acciones implementadas en un municipio sirven de inspiración o modelo para otros municipios.

Asimismo, y en línea con el enfoque que integra la *biodiversidad* en la gestión urbana, el Municipio trabaja con la Red de innovación local (RIL) en un programa de acompañamiento a reservas naturales (Cristiá, 2023). Así, se promueve la sinergia entre la sostenibilidad urbana y la gestión de los servicios ecosistémicos, mediante el diseño de *SbN* y el cuidado ambiental. A través de esta línea de trabajo se aborda desde una perspectiva estratégica la agenda de la *biodiversidad* para aumentar su sostenibilidad y resiliencia⁹⁶.

También es de destacar que, como parte signataria de la Declaración de Alcaldes de Municipios ante la Cumbre del C40, a fines de 2022, Corrientes ha asumido y respaldado compromisos climáticos, incluyendo el relativo a “Ciudades de bienestar” – que consiste en desarrollar políticas climáticas de *resiliencia*, adaptación y mitigación centrada en las personas con un enfoque equitativo. A pesar de mantenerse aún meramente en el ámbito político, el documento contiene, entre otros, indicadores que podrían reportarse en el futuro:

- Indicador 5.1.2: % de miembros signatarios con planes que contengan acciones de mitigación y adaptación *basadas en la naturaleza*.
- Indicador 5.1.3: m2 de ecosistemas naturales no degradados que sustentan los medios y la calidad de vida y recuperación de hábitats y conservación de la biodiversidad.
- Indicador 5.1.4: m2 de espacio verde público por habitante.

(C40 Declaración de Alcaldes de Municipios argentinos, 2022)

2.b. Acciones y medidas específicas de *SbN*

A fin de realizar un análisis de las acciones que comprenden el trabajo desde el Municipio de Corrientes con la *naturaleza*, se han seleccionado de entre los proyectos existentes, aquellos promovidos por el Plan Base y los contemplados en el PLAC. Al no contar los planes con instancias de consulta pública se ha relevado como principal insumo lo que está escrito en los documentos, complementándose con la información obtenida durante las entrevistas con los actores. Para realizar el análisis desde el enfoque específico de *soluciones basadas en la naturaleza*, se consideraron los criterios explicados en el capítulo de metodología y se efectuó un estudio detallado de los mismos. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla (véase tabla 8). En las filas (A, B, C, etc.) se presentan los elementos contenidos en la definición de *SbN* de UNEA (2022) y en columnas (1, 2, 3, etc.) se exponen distintas soluciones recabadas en los planes.

⁹⁵ Para más información, véase <https://www.ramcc.net/forestacion.php>

⁹⁶ Para más información, véase <https://www.redinnovacionlocal.org/ciudades-biodiversidad.php> acceso 28.11.2023

Tabla 8: Matriz de análisis de acciones de Corrientes

		1	2	3	4	5	6	7
	ACCIONES para	Ordenamiento humedales periurbanos	Preservación de Bosques	Reserva Natural Santa Catalina	Reforestación urbana	Parques	Aumento de áreas verdes Corredores ecológicos	Cintas verdes
A	PROTEGER, CONSERVAR, RESTAURAR, GESTIONAR, UTILIZAR de manera sostenible	PROTEGER, CONSERVAR, USO SOSTENIBLE	PROTEGER, CONSERVAR, ADMINISTRAR, GESTIONAR	PROTEGER, CONSERVAR, ADMINISTRAR, RESTAURAR	PROTEGER, CONSERVAR, ADMINISTRAR, GESTIONAR	Gestionar, renaturalizar	Gestionar, renaturalizar	Gestionar, renaturalizar
B	ECOSISTEMAS Naturales o modificados	Reino: agua dulce Bioma: arroyos, lagunas, bañados y esteros	Reino: terrestre Bioma: bosque subtropical	Reino: terrestre Bioma: bosque subtropical 115 has de bosques	Urbano	Urbano	Urbano/Periurbano	Urbano
	que hacen frente a DESAFÍOS							
C	Criterio 1 IUCN: garantizar que las SbN se diseñen en respuesta a uno o varios desafíos sociales	MyA,RRD, salud, seg alim y agua, degrad amb y pérdida de bio	MyA, RRD, desarrollo eco y soc, salud, seg alim y agua, degrad amb y pérdida de bio	Principal: RRD, MyA Otros: salud, degrad amb y pérdida de bio	MyA, seguridad del agua, biodiversidad	Principal: RRD Otros: MyA, salud, degrad amb y pérdida de bio	MyA, seguridad del agua, biodiversidad	RRD, adaptación, biodiversidad.
D	Foco en Mitigación (i) proteger (ii) restaurar (iii) gestionar (abordando factores de degradación) UNEP- IUCN, 2021	Potencial	Protección de la degradación. Captura de carbono	Protección de la degradación, restauración ecológica activa y gestión (manejo de formaciones boscosas naturales)	Absorción de carbono, ctrl de temp/ ahorro energético Potencial: stock de carbono de árboles de la costanera	Gestionar	Gestionar	-
E	Foco en Adaptación	RRDbE. Infraestructura verde/azul, Mitigación olas de calor, sequías, inundaciones e incendios forestales.	Mitigación de olas de calor, sequías, inundaciones interiores.	RRDbE. Mitigación de olas de calor, sequías, inundaciones costeras.	RRDbE Mitigación de olas de calor, sequías, vientos.	RRDbE, Mitigación de olas de calor, ICU, sequías, inundaciones interiores.	Mitigación de olas de calor, sequías, inundaciones.	Absorción escurrimiento
	de manera							
F	EFICAZ Criterio 4 IUCN: las SbN son económicamente viables y ADAPTATIVA	Potencial	-	presupuesto asignado + Plan Maestro	-	-	-	-
G	Criterio 7 IUCN: las SbN se gestionan de	Información como base p/ICAA	Inventario con categorías de preservación	Plan Maestro	Indicadores PLAC	-	-	-
	procurando							
H	BIENESTAR HUMANO Las SbN deben proporcionar beneficios tangibles y sustantivos en términos de bienestar humano. Concepto CNP.	Acceso a la naturaleza, salud, valores culturales, provisión de alimentos, provisión de recursos para producción sustentable, recreación, transporte y turismo.	Servicios culturales: bienestar mental, valor recreativo, beneficios espirituales	Acceso a la nat- aumento de sup verde x hab. Mejora de salud mental y física, Capacitación/ educación Cultura/actividades recreativas	Esparcimiento. Patrimonio cultural	Desarrollo deportivo, cultural y recreativo para los vecinos	Espacios para mejoramiento de la calidad de vida	Pueden incluir arbolado
I	SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Almacenamiento de carbono, estabilización climática, provisión de agua, reservorio de biodiversidad, filtrado y retención de nutrientes y contaminantes.	Almacenamiento de carbono, estabilización climática (evapotranspiración y sombreado), regulación de agua, reservorio de biodiversidad.	Control de temperatura Regulación de agua Depuración de aire Protección del suelo	Control de temperatura (regulación de ICU) Regulación de agua Depuración de aire Protección del suelo			
J	RESILIENCIA	Amortiguación de excedentes y déficits hídricos, recarga y descarga de acuíferos, disminución del poder erosivo de los flujos de agua y su velocidad de circulación hacia el río, mitigación de la pérdida y salinización de suelos, estabilización de línea de costa y ctrl de erosión costera.	Mejora de calidad de suelo, amortiguación de olas de calor Mitigación de escorrentía de las lluvias y de impacto de las inundaciones, creando un amortiguador natural.	Area de amortiguación ante inundaciones, Plan de prevención de incendios.	Aumento de áreas verdes	Aumento y descentralización de áreas verdes	Aumento de áreas verdes, barreras contra vientos fuertes, potencial de conectividad con otras SbN para mejorar la seguridad hídrica.	Absorción de agua de lluvias
	beneficios para la BIODIVERSIDAD							
K	criterio 3 IUCN Las SbN dan lugar a una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas	Potencial. 1er paso: inventario de cuerpos de agua y de especies potencialmente amenazadas por la pérdida de estos hábitats (CECOAL)	-	Manejo de más de 50.000 especies y plantación de 20.000. Inventario de Flora, Fauna y Funga + Relevamiento y selección de árboles portagranos.	Inventario árboles IBONE inventario árboles de la costanera + plan de manejo	-	-	-

L	CONECTIVIDAD	Potencial Necesidad de corredores ecológicos + sugerencia de anexar Reserva de usos múltiples	✓	Favorece la configuración de corredores biológicos y zonas de amortiguación. Programa de monitoreo de fauna (Plan M)	Permite la supervivencia de animales, es el hábitat de numerosas especies e insectos (Guía)	Potencial	Potencial	-
M	Anclaje a Marco Mundial de Biodiversidad	8, 11, 12	2, 8	2, 8, 11, 12	11, 12	11, 12		
	Otros co-beneficios							
N	Vínculo ODS	6, 11, 13, 15	6, 11, 13, 15	11, 13, 15	11, 13, 15	13, 15		
O	Actividades educativas, empleos verdes, investigación científica, bionegocios	Eco-turismo, Potencial para iniciativas como jardines flotantes	Potencial para agroforestal, bioeconomía	Eco-turismo, guardaparques, capacitación ambiental Potencial oferta de servicios y emprendimiento s. Potencial semillas Ej. Guapurú Programa de uso sostenible de recursos (inventario de forestaciones)	Manejo	-		

Tabla de elaboración propia

En lo que sigue, se presentan con mayor detalle cada una de las soluciones resumidas en la tabla.

2.b.1. Ordenamiento de humedales periurbanos y protección de bosques nativos
(columnas 1 y 2 de la tabla 8)

Para ciudades como Corrientes, la protección de suelos, humedales y la preservación de bosques nativos son un pilar fundamental para la adaptación y mitigación del *cambio climático*, así como para mantener los beneficios a la *biodiversidad*. Los humedales y los bosques de ribera representan “soluciones casi perfectas para mitigación de riesgos y adaptación a inundaciones y sequías” (Kabisch et al., 2017, p.117).

Como uno de los proyectos esenciales a ser desarrollados al 2030, dentro del Plan Base, se propuso la regulación u *ordenamiento territorial de humedales periurbanos*.

El proyecto iniciado apunta a la protección (1A) de estos ecosistemas vulnerables frente al *cambio climático* y al avance de la *urbanización*, así como a generar conocimiento sobre sus características y dinámicas naturales a fin de incorporarlos a la *planificación* y a las medidas de adaptación y reducción de riesgos de desastres (RRD), además de frenar la degradación y *pérdida de biodiversidad* (1C). Asimismo, a través del proyecto, se pretende obtener información para la generación de normativas regulatorias de humedales y áreas de protección ambiental.

Es importante resaltar que el ordenamiento de humedales, su protección y futuro uso sostenible contribuyen a los objetivos nacionales (y globales) en la esfera de bienestar humano, el fortalecimiento de la *resiliencia* ante el *cambio climático* y objetivos de conservación nacionales. Esta meta, contribuiría con la meta 4 de la ENByPA que propone aumentar un 20 % la superficie de protección actual de los humedales y avanzar en la integración de los *humedales* al sistema de *planificación* pública a nivel local, regional y nacional. Adicionalmente, con la línea de acción del Plan Nacional de Mitigación y Adaptación sobre Ordenamiento ambiental del territorio, en particular con la medida M14: “incorporar humedales y zonas costeras como infraestructura verde y azul en las medidas de adaptación al *cambio climático*”, descripta así:

“Desarrollo de proyectos de incorporación de los humedales como infraestructura verde y azul, incluyendo acciones de conservación, manejo y restauración, en las medidas de adaptación al *cambio climático* en sitios pilotos seleccionados en articulación con las autoridades provinciales competentes. Generación de lineamientos para desarrollar prácticas tanto a nivel municipal como provincial que promuevan la incorporación de los humedales como infraestructura verde y azul en las medidas de adaptación al cambio climático” (PNayMCC, 2022, p. 238)

Como primer paso, ya señalado, en el Plan Base se declaró el área de vulnerabilidad ambiental. Luego, desde la Subsecretaría de Planificación urbana, se comenzó la elaboración

de un inventario de humedales, en un principio, con una clasificación muy primaria. Desde 2021, como parte relevante de este ordenamiento territorial municipal, se ha trabajado con el apoyo del Centro de Ecología Aplicada del Litoral⁹⁷ (CECOAL) y, al presente, se ha avanzado en una cartografía bien definida de lagunas, bañados, cañadas, esteros, etc. de todo el ejido municipal (véase ilustración 13). Estos ecosistemas (1B) de humedales - complejo de vegetación palustre o acuática de esteros, bañados y cañadas con pirizales, bosques xerohalófitos en relictos de terraza, palmares (CECOAL, 2021) – forman parte del Sistema 4b según el inventario de los humedales de Argentina Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay (2013).

Ilustración 13: Distribución de los humedales de la Municipalidad de Corrientes



Fuente: CECOAL (ppt A. Cristiá, 2023)

Desde la perspectiva de los funcionarios del Municipio, los principales desafíos identificados como prioridad son la *reducción de riesgo de desastres* (1C) y la *adaptación* (1E), a fin de mitigar las olas de calor, sequías, inundaciones e incendios forestales. Asimismo, el Municipio también consideró abordar la *mitigación*⁹⁸ (1D) mediante el trabajo con INTA CECOAL sobre stock de carbono de *humedales*, que está en proceso (Cristiá, 2023).

En lo que respecta a *salud humana*, por otra parte, existe la oportunidad para fortalecer la capacidad del sector para desarrollar recomendaciones sanitarias para la actuación y de medidas preventivas para la población en casos de sequías que generen afectación del aprovisionamiento de agua, afectación de la producción de alimentos, e incendios forestales, de pastizales y de humedales, con énfasis en las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad – en línea con la medida 3.5 de la Estrategia Nacional de Salud y Cambio

⁹⁷ [CECOAL | Centro de Ecología Aplicada del Litoral \(Consejo Nacion \(conicet.gov.ar\)\)](https://conicet.gov.ar/)

⁹⁸ Las medidas de restauración de humedales toman años para alcanzar su pleno potencial, ya que las reservas de carbono se acumulan y contribuyen a la mitigación en décadas o siglos ((UNEP-IUCN, 2021, p.14).

Climático. Es fundamental, además, evitar el drenaje y deterioro de los humedales, como condición esencial para la *seguridad alimentaria y del agua*, especialmente en un territorio donde sus habitantes han desarrollado actividades en torno a estos ecosistemas.

Garantizar que esta *SbN* dé respuesta a todos los desafíos mencionados es clave, ya que se evidencian parcelaciones y edificaciones en muchos de los bañados y en algunos esteros, por eso, se requiere un trabajo más específico y detallado para elaborar una propuesta normativa adecuada (Rugnon, 2023).

En relación con el criterio de *eficacia* (1F), actualmente el Municipio no cuenta con herramientas basadas en datos para la valoración de la *naturaleza* y sus servicios ecosistémicos (1I) y para la sociedad (1H y 1J). Existe entonces una oportunidad para realizar análisis de costo-efectividad que permitan comparar diferentes opciones de gestión. Por ejemplo, se podría comparar el beneficio de la incorporación de los humedales como infraestructura verde y azul, con el costo que implicaría construir obras de envergadura en infraestructura gris, como canalizaciones, aliviadores, etc.

Los principales *servicios ecosistémicos*, culturales y socioeconómicos que los *humedales* brindan a la sociedad son: (i) almacenamiento de carbono, estabilización climática, provisión de agua, reservorio de *biodiversidad*, filtrado y retención de nutrientes y contaminantes, amortiguación de excedentes y déficits hídricos, recarga y descarga de acuíferos, disminución del poder erosivo de los flujos de agua y su velocidad de circulación hacia el mar, mitigación de la pérdida y salinización de suelos, provisión de hábitats, estabilización de la línea de costa y control de la erosión costera; (ii) brindar valores culturales y (iii) provisión de alimentos, madera, fibras y combustibles, provisión de recursos para producción sustentable, recreación, transporte y turismo (Ley 6548 Creación de inventario provincial de humedales, 2020).

En lo que respecta a *beneficios para la biodiversidad*, el diseño y la aplicación de las *SbN* debe intentar proactivamente mejorar su funcionalidad y conectividad (según el criterio 3 de UICN). Este proyecto desarrolla un inventario, no solamente de cuerpos de agua, sino también de especies potencialmente amenazadas por la pérdida de estos hábitats (CECOAL, 2021), por lo que se contará con información de base importante para evitar el deterioro de la integridad del sistema de humedales (1K). Adicionalmente, en el trabajo con CECOAL se analiza la necesidad de corredores ecológicos y se sugiere la anexión de un área de la Reserva Pcial Laguna Brava que garantice una mayor protección ambiental sobre las unidades de paisaje representadas en la zona, y asegure la conectividad ambiental con la cuenca del Riachuelo (1L).

Por último, la estrategia de ordenamiento de humedales pretende establecer y utilizar la información como base para un posterior cuidado y evaluación periódica de la intervención (1G). De manera mancomunada, las secretarías de desarrollo urbano y la de ambiente y desarrollo sustentable, buscan aportar con el inventario y, en fase posterior, llegar a normativa

de protección de cuerpos de agua. Además, el manejo integrado de las cuencas hídricas obliga a un trabajo interjurisdiccional e interinstitucional, en particular con el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA) que es la autoridad de aplicación. “Todo lo que estamos trabajando ahora, intentamos hacerlo de manera articulada con el ICAA. Nosotros requerimos del dictamen de ellos para poder sostener nuestras políticas de ordenamiento territorial. El inventario lo estamos haciendo para luego entregárselos. Así como como existe el mapa de bosques nativos con categoría de preservación, la idea es tener un mapa con cuerpos de agua con categorías de conservación” (Poupard, 2023).

En cuanto a los *bosques nativos* (2A), el Municipio se apoya en el marco legal, que es la ley provincial Nro. 5974⁹⁹, ya están inventariados y tienen categorías de preservación. Asimismo, desde la Subsecretaría de Planificación de desarrollo urbano se han zonificado ciertas áreas que contienen expresiones de bosques nativos, dentro de áreas naturales protegidas. En Santa Catalina, hay unos polígonos de bosques nativos que también están en proyecto que sea parque (Poupard, 2023).

2.b.2. Reserva Natural Santa Catalina (columna 3 de la tabla 8)

La creación de la Reserva Natural Santa Catalina es un ejemplo de iniciativa de compensación privada que pasó a política pública para la acción climática, que reconoce la importancia crítica de la *biodiversidad* para la adaptación, con potenciales cobeneficios de mitigación, entre otros.

El predio de Santa Catalina tiene una extensión de 2.387 hectáreas y está ubicado al sur de la ciudad. En 2012, el manejo de esas tierras pasó a la Municipalidad de Corrientes y al año siguiente, se declaró área de expansión de la ciudad, determinando al sur de dicho predio la Reserva Natural.

La Reserva comprende un ecosistema (3B) conformado por formaciones de bosque subtropical, Chaqueño oriental, con pastizales naturales y 115 has de bosques naturales protegidos por ley provincial Nro. 5974/10 y según OTBN - ley 26331/7 - es Cat II¹⁰⁰.

Con este proyecto en ejecución, la gestión municipal ha buscado principalmente abordar los desafíos (3C) *de reducción de riesgo de desastres* basada en ecosistemas, que consiste en convertir esa zona en un área de amortiguación para prevenir o evitar la erosión e

⁹⁹ Observación: además de la Ley Nacional Nro. 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, que contempla que los municipios están habilitados a presentar planes de conservación y manejo sostenible para el bosque nativo que sea dominio del fisco municipal.

¹⁰⁰ Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación. Se trata de zonas que pueden estar degradadas, pero que con adecuadas actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y ser usados para: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

inundaciones costeras, mitigar las olas de calor, las sequías. Asimismo, tiene como objetivo satisfacer una necesidad de áreas verdes, de las cuales los habitantes puedan apropiarse culturalmente, convirtiéndolas en zonas educativo-recreativas, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de actividades de bajo impacto. También se promueven condiciones de restauración ecológica activa y recuperación de ecosistemas degradados, generando puntos de reserva de *biodiversidad* y vida silvestre, vegetal y animal (OM 7145) Mediante este proyecto, se propone *recuperar y manejar* más de 50.000 renovales nativos¹⁰¹ dentro de las formaciones existentes en el predio. También comprende la disposición de 20.000 plantines de especies autóctonas a ser ubicadas, estratégicamente, dentro de los terrenos deforestados.

Este es un trabajo de recuperación y restauración de bosques nativos (3A).

“Este lugar, que tiene la característica de ser un monte ribereño en galería, ha sido depredado por la acción antrópica del hombre y por la intervención de ganado vacuno y ha perdido su estructura original. El trabajo que estamos haciendo es el de dotar de nuevo al bosque con el replantado de especies de árboles de estrato superior (altos y de copa grande), y la remoción de algunos árboles de estrato inferior, como el ñangapirí o los aromos”. Es un trabajo técnico, punto por punto, con el objetivo de acelerar la regeneración natural del bosque”, Cristiá, A.

El proyecto ha tenido adecuadamente en cuenta la viabilidad económica de la intervención, tanto en la fase de diseño como durante la vigilancia continua de su implementación (3F). Ha sido financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina a través del Consejo Federal de Energía Eléctrica (Municipalidad de Corrientes, 2020), ha contado con presupuesto de \$3.745.000 para etapa 1¹⁰² (PLAC) Adicionalmente, en 2022 se creó el Comité de la Reserva Santa Catalina y el consejo consultivo formado por el CECOAL, el Ibone (Instituto de Botánica del Nordeste), y la Facultad de Agronomía. El Comité determina las necesidades de inversión anual (Plan Maestro).

A su vez, el Plan Maestro es un instrumento flexible, con un enfoque realista, buscando la sostenibilidad a largo plazo de la Reserva (3G). Se construyó a través de un proceso participativo que contó con el aporte y compromiso de instituciones locales, públicas y privadas, diversas áreas de gobierno provincial y municipal, profesionales de institutos y facultades de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y representantes de organizaciones de la sociedad civil. Es más, se trabajó con distintas organizaciones, una consultoría y el acompañamiento del Comité Iberá.

“A través de la Reserva Natural Santa Catalina estamos recuperando el pulmón verde más importante de la ciudad, restaurando y reforestando bosques nativos. Logramos su protección

¹⁰¹ (plantas de porte arbóreo en su adultez, como lapacho negro, timbó blanco y colorado, yvirá pitá guazú, guaraniná, yvirá pitáí, canelón, alecrín y espina corona, entre otras)

¹⁰² Los indicadores varían en función de la etapa, los principales documentados en el PLAC son: Cantidad de árboles y especies relevadas. Cantidad en m2 de superficie boscosa. Toneladas de CO2 secuestrado carbono en función de la superficie boscosa. Número de especies silvestres que se avistan. Analizar un relevamiento anual para analizar la relación de cantidades y especies año a año. Número de visitantes que se pueden recibir acorde a la capacidad de recibir visitantes. Registro de visitantes (PLAC)

legal a través del Sistema Municipal de Áreas Protegidas, junto a la UNNE y el Conicet (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)”

En términos de *biodiversidad* (3K), es importante resaltar el inventario de Flora, Fauna y Funga realizado en 2022 (Informe de gestión) y los beneficios que supone, ya que las zonas ribereñas permiten la conexión entre paisajes y son refugio para la fauna. También, favorece la configuración de corredores biológicos y zonas de amortiguación (3L).

Como parte de otros co-beneficios (3O) que puede generar la Reserva, se pueden mencionar los siguientes: actividades económicas sustentables como el ecoturismo, la promoción de la educación ambiental, la creación de empleos verdes. En Santa Catalina se ha incorporado la figura de guardaparques para garantizar su protección de la depredación. Además, se pretende que la Reserva se convierta en un medio propicio para el ámbito de investigación de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que permita el desarrollo de proyectos de investigación de impacto local y regional (OM 7145).

2.b.3. Reforestación urbana (columna 4 de tabla 8)

El arbolado urbano y la reforestación son de las formas más conocidas de realizar *SbN* en las ciudades, debido a los beneficios que brindan para la regulación del clima (4I), el aumento de la *biodiversidad*, propiciando entornos cercanos y amigables de residencia o esparcimiento y bienestar psicológico (4H). Además, el árbol que se encuentra en espacios públicos es “patrimonio cultural de la ciudad” (Guía de arbolado, 2022).

En el caso de Corrientes, aparece como meta tanto en el Plan Base como en el PLAC. La ordenanza municipal N° 4334/2006, por ejemplo, declara de interés público la protección, preservación, conservación e incremento del arbolado público que se encuentre emplazado en jurisdicción municipal (Guía de arbolado, 2022). Desde el Municipio, también se ha buscado generar más áreas verdes en la ciudad (4J), a través del plan de reforestación urbana. A lo largo de 2022 se plantaron un total de 2.846 árboles (Informe de gestión 2022) y en el 2024 se planea duplicar esa cantidad (Municipalidad de Corrientes, 19.04.24).

Se trabaja con profesionales de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) en el primer inventario de árboles de la ciudad, con miras a tener un diagnóstico e identificar aquellos que deben ser protegidos, cuidados y ajustar las normas de mantenimiento de estos. Para poder aumentar el número de árboles urbanos, es clave el rol del vivero municipal como abastecedor principal, gracias al cual se ha superado la meta anual al plantar más de 2.500 árboles el último año (Municipalidad de Corrientes, 01.03.23). El plan de arbolado urbano tiene como prioridad reforestar con especies autóctonas.

El arbolado urbano requiere, además de una planificación adecuada y un presupuesto específico asignado, de una gestión adaptativa (4G). A partir de los indicadores mencionados en el PLAC, se pretende cubrir aspectos de vigilancia como la relación entre cobertura de biomasa forestal actual y proyectada, la cantidad de árboles plantados en espacios verdes, avenidas, aceras y bulevares, el volumen de agua absorbido o con capacidad para absorber; las toneladas de dióxido de carbono absorbidas por especies nativas; la tasa de supervivencia de árboles plantados y la tasa de árboles con buena sanidad a partir de muestras.

Asimismo, para tener buena información de base a fin de asegurar una mejora en la *biodiversidad* (4K), se está trabajando, gracias a la colaboración y apoyo de los alumnos de la cátedra de Silvicultura de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE), en la elaboración de un censo de árboles (véase ilustración 14), mediante una aplicación digital que realiza un registro manzana por manzana – 126 en total - “van a estar censando árboles en un cuadrante establecido para poder determinar la cantidad exacta y su estado fitosanitario” (Municipalidad de Corrientes, 24.10.23). También se estudiará el stock de carbono, lo que es relevante en términos de mitigación (4D), para potencial trabajo futuro.

Debido a que la participación ciudadana es relevante para garantizar el éxito de este tipo de proyectos, “se trabaja en la plantación de nuevos ejemplares junto con los vecinos de los diferentes puntos de la ciudad, quienes colaboran en el cuidado de los árboles” (Municipalidad de Corrientes, 19.04.24). En una próxima etapa, se pretende abrir una instancia participativa para que los vecinos puedan cargar árboles en la aplicación.

Ilustración 14: Inventario de árboles de la Municipalidad de Corrientes

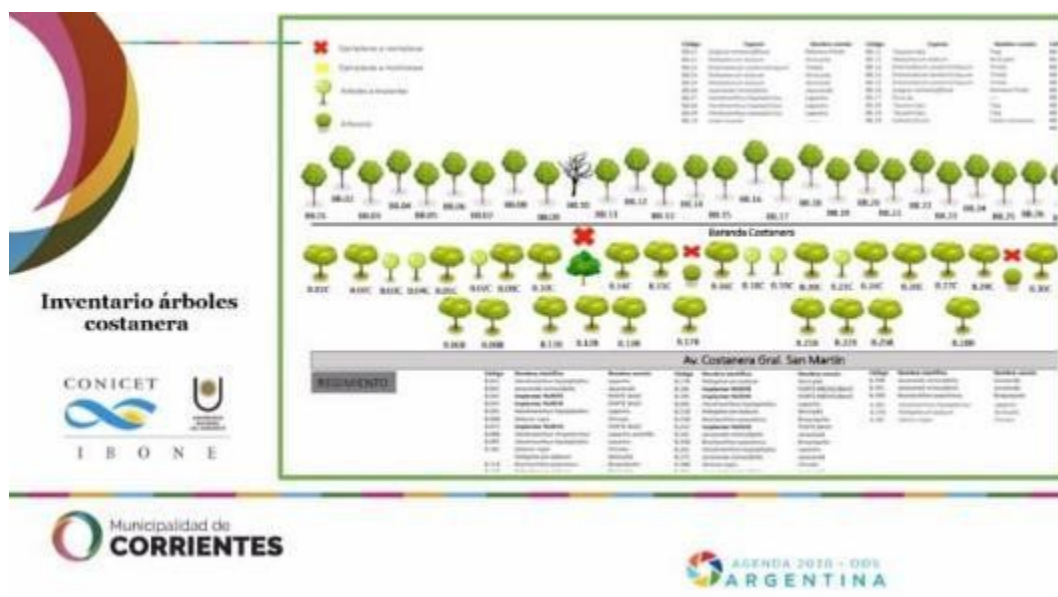


Fuente: Facultad de Ciencias Agrarias (ppt A. Cristiá)

Por último, juntamente con el Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE), se está realizando

el inventario de árboles de la costanera (véase ilustración 15) y se contempla un plan de manejo específico.

Ilustración 15 Inventario de árboles de la Costanera de la Municipalidad de Corrientes



Fuente: IBONE (ppt A. Cristiá)

2.b.4. Medidas propuestas en el PLAC relacionadas con la renaturalización de la ciudad que aún no han sido implementadas

Corrientes tiene, en general, una infraestructura verde poco desarrollada (Desarrollo urbano, 2023¹⁰³). Es decir, tiene una falta de espacio verde apto para el uso público porque, por ejemplo, el terreno baldío o aquellas zonas sin edificar, estaban completamente atomizados. La distribución de la densidad dentro del territorio es difícil de valorar en términos absolutos.

“la verdad es que espacio verde hay mucho, lo que no hay es espacio verde apto para la actividad humana en relación con los metros cuadrados deseables en relación con la población” (Rugnon, L., 2023).

De allí que la propuesta de Desarrollo urbano sea que esos terrenos vacantes se desarrollen mediante planificaciones integrales. Estos espacios son mayoritariamente de dominio privado, por lo que se debe contar con instrumentos que tengan convenio urbanístico, dotarle de normativa para este aprovechamiento de mayor suelo y a la vez poder también generar mayores superficies verdes.

¹⁰³ Entrevista a Lucía Rugnon y Magalí Poupard, realizada por zoom el 23.11.23.

En Santa Catalina ya se han zonificado parques en zonas de crecimiento extensivo. De todo el territorio de Santa Catalina, que son aproximadamente 2000 hectáreas, hay 42 hectáreas estimadas a un parque metropolitano, que está zonificado por ordenanza (OM 6416), pero la implementación se prevé para una segunda etapa de desarrollo. El parque va a estar alrededor del paseo A° Pirayuí y hay unos polígonos de bosques nativos de categoría dos, sobre los cuales también están en proyectado que sean convertidos en parque (Poupard, 2023).

Parques

(columna 5 de la tabla 8)

También dentro de los proyectos incluidos en el PLAC, aún no desarrollados, se encuentra el *Parque lineal ex FFCC*, que se enmarca en el Plan de Reforestación de la ciudad y del Programa de Descentralización de Espacios Verdes, y consiste en la creación de un nuevo Parque urbano para la ciudad, en dotar de un espacio verde de grandes dimensiones (13 Hectáreas), con espacios para el desarrollo deportivo, cultural y recreativo para la población y una buena oportunidad para reforestación.

El Parque Ex FFCC (OM 6840) está como zonificación¹⁰⁴ para un futuro parque, en una zona que hoy todavía no está muy ocupada. El predio es de dominio municipal y es un área que no está desarrollada. Se ha zonificado como una medida para protegerlo de ocupaciones porque es una zona que se estuvo ocupando con asentamientos informales. La zonificación como parque es algo que puede llegar a ayudar y pasarlo al dominio público (Poupard, 2023).

Corredores ecológicos

(columna 6 de la tabla 8)

El proyecto de los *corredores ecológicos* pretende ir conectando bosques nativos, canales naturales, parques y reservas. Por ejemplo, el arroyo Pirayuí, en Santa Catalina, ya tiene una ordenanza que establece que no se puede ocupar en un ancho de 50 m a cada lado del arroyo. En un principio se lo hizo con el fin de que fuera una vía vehicular, pero con la modificación va a ser un paseo de borde, tratando de preservar los bosques nativos que tiene a un lado del otro. Ese sería el primer corredor ecológico que conectaría la reserva de Santa Catalina hacia el norte.

NB: Se lo determinó por la primera ordenanza de lo que fue la planificación Santa Catalina en el 2013 como una franja de afectación para una vialidad. Desarrollo urbano aprovechó que ya estaba la afectación, para definirla como un paseo de borde público porque hay presencia de

¹⁰⁴ La zonificación es una ordenanza que determina el uso, el destino de cada sector, por ejemplo, espacios verdes, parques, paseos costaneros.

bosque nativo de segunda categoría.

Cintas verdes

(columna 7 de la tabla 8)

Por último, el proyecto de *cintas verdes* se orienta a aumentar la superficie absorbente y permeable dentro de la ciudad para reducir el stress hídrico en caso de lluvia. Desde el área de planificación ya tienen detectadas algunas franjas de predio que, en algunos casos, por ejemplo, estaba destinada para el ensanchamiento de avenida, y que podría convertirse a cintas verdes. Pero quedó también a nivel de idea y detectados en los lugares donde pueden llegar a darse. Además, tiene relación con los corredores ecológicos, porque desde desarrollo urbano se ha pensado que los corredores ecológicos tendrían diferentes categorías según donde se localizan - si están en el área rural o si están en el periurbano - o ya en la ciudad, los corredores ecológicos se convierten en paseos lineales, cintas verdes (Poupard, 2023).

“Hay una cuestión fundamental que es el intercambio entre los “ambientalistas” y los ingenieros hidráulicos. El área urbana tiene que crecer y ahí hay que hacer una coordinación o un trabajo minucioso, es decir, se pueden hacer estas obras con esta idea ambiental para poder habilitar estos territorios para la ocupación urbana. Entonces ese intercambio que es muy fino, muy especial y en el que se necesita la interdisciplinariedad para trabajar, sería el paso siguiente para nosotros” (Rugnon, 2023)

Capítulo VI. USHUAIA

"Se buscaban tierras adecuadas para que viviera y prosperara un gran número de granjeros, en las que cada uno pudiera cultivar su propio huerto y tener algunas vacas y cabras. Se necesitaba además un puerto amplio, de fácil acceso para un barco de regular tamaño, situado en un lugar central de la tierra de los yaganes. ... Por fin se decidieron por Ushuaia, lugar que contaba con un puerto amplio y protegido y con una extensión de tierra apropiada para la agricultura. Era de fácil acceso a lo largo del canal Beagle tanto del este como del oeste, y estaba situado a poca distancia del canal Murray, por los que se entraba al canal desde las costas exteriores y las del grupo de islas del cabo de Hornos."

Bridges, E. Lucas "El último confín de la tierra"¹⁰⁵

Ilustración 16: Reserva Natural Bahía Encerrada con la ciudad de fondo. 2023 Foto propia



¹⁰⁵ Extracto del capítulo II. Bridges, E. (2000)

1. Descripción general de Ushuaia, capa natural y entorno construido

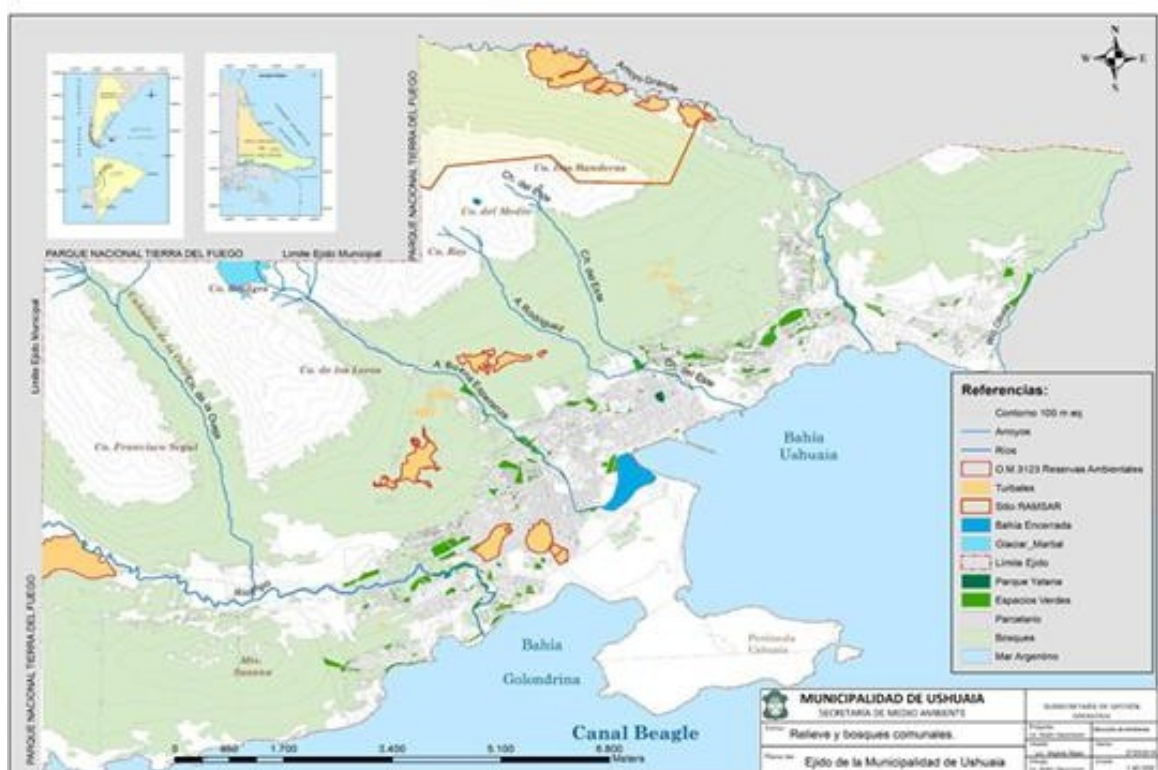
1.a. Capa natural: la huella de antiguos glaciares

Ubicada en el sector sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Ushuaia es la ciudad más austral de Argentina y punto de ingreso al sector Antártico Argentino.

La ciudad se emplaza sobre el faldeo de la cordillera de los Andes y sobre la margen norte del canal Beagle, a orillas de Bahía Golondrina, Bahía Encerrada y Bahía Ushuaia (véase ilustración 17). “La ciudad entera se desarrolla”, así, “entre la montaña y el mar, abarcando unos 30 km de costa, aproximadamente” (PLAC, 2021, p. 11).

El paisaje natural de la zona debe sus características, que es ser complejo y abrupto, a la acción erosiva y de procesos de acumulación de antiguos glaciares que se desplazaron por la región durante la última era glacial, entre 25 y 10 mil años atrás. Se trata de un entorno natural de gran belleza y riqueza de elementos, con montañas y valles profundos que albergan turbales, lagos y ríos con aguas glaciares y bosques nativos de gran tamaño.

Ilustración 17: Ejido municipal de la ciudad de Ushuaia con detalle del relieve, hidrografía, turbales, glaciar, espacios verdes y bosques



Fuente: PLAC, 2021, p. 16

Sistemas glaciares, cuenca hídrica y Canal Beagle

La ciudad tiene un relieve modelado principalmente por la acción de los agentes glaciares que corrían por los valles Pipo, Martial, Andorra y Olivia en épocas pretéritas (RNUBE, 2018). Al presente, los glaciares Martial y Vinciguerra forman parte de los cuerpos de hielo que aportan a la red de drenaje y son fuente de aprovisionamiento de agua para la ciudad de Ushuaia. Pasado el verano, el derretimiento de los glaciares del Cordón Martial aporta al curso principal del río de mismo nombre que se continúa en el Arroyo Buena Esperanza que corre a través de la ciudad hasta el Canal Beagle, siendo una de las principales fuentes de agua de la ciudad (PLAC, 2021, p.70).

El ejido urbano forma parte de diversas cuencas hidrográficas conformadas por cursos de agua que se originan en las cumbres y valles de altura circundantes y que desembocan en el Canal Beagle. Las más importantes son: ríos Pipo, Olivia y arroyos Buena esperanza, Rodríguez, del Este y Grande. Toda la cuenca de la Bahía Encerrada, y también el canal Beagle fueron ocupadas por un gran glaciar que fluía en sentido Oeste - Este desde la Cordillera Darwin hasta la Punta Moat, en el extremo oriental del Canal Beagle (RNUBE, 2018). El canal se destaca por sus aguas prístinas y por alojar una de las mayores reservas mundiales de *biodiversidad*. Por sus características y relevancia, en 2013, el Foro para la conservación del Mar Patagónico y Áreas de influencia lo identificó como uno de los “Faros del Mar Patagónico”¹⁰⁶, “teniendo en cuenta que la conservación de un ecosistema marino saludable es una de las estrategias necesarias para la adaptación al *cambio climático* global” (FCMP, 2013, p.2).

El entorno del canal, además de configurar un magnífico anfiteatro natural, tiene un alto valor cultural ya que ha proporcionado los recursos vitales a los primeros grupos humanos que habitaron sus costas, los yámanas.

Bosques nativos, la mitad del ejido urbano

La ciudad de Ushuaia se encuentra en la región de bosques denominados subantárticos o Andino patagónicos, que están caracterizados por la presencia del género *Nothofagus*, con

¹⁰⁶ Los Faros del Mar Patagónico son modelos de referencia para la gestión de los usos humanos del mar. Son sitios piloto para la aplicación de herramientas y enfoques de conservación, ordenamiento, uso racional y sustentable de los ecosistemas marinos y sus componentes. Entre las principales herramientas y estrategias metodológicas sugeridas se incluyen la aplicación del enfoque ecosistémico, la planificación espacial marina, la evaluación de impacto ambiental, la aplicación de medidas de mitigación para reducir el impacto negativo de la pesca comercial y otras actividades humanas y el establecimiento de áreas marinas protegidas. (FCMP, 2013, p.2)

especies¹⁰⁷ como la lenga, el ñire y el guindo o coihue de Magallanes – y “está emplazada en el dominio del bosque mixto, distribuido entre los 650 m.s.n.m. hasta el nivel del mar” (RNUBE, 2018).

El bosque nativo corresponde a 5400 ha del ejido municipal y “se trata de un bosque desarrollado mayormente sobre la curva de nivel 115 m.s.n.m, que es el sector urbanísticamente menos intervenido”. De todas maneras, al interior de la ciudad aún se conservan variados espacios boscosos (PLAC, 2021, p.12).

Más allá de la importancia propia de los bosques nativos, los mismos brindan valiosos y fundamentales bienes y *servicios ecosistémicos*:

- Nutren, fijan y protegen los suelos de la erosión, de la desertificación, de la velocidad del viento y del agua.
- Ofrecen refugio a otras especies de vegetales y animales.
- Absorben y almacenan el agua, evitando inundaciones, así como el dióxido de carbono (CO₂), importante gas de efecto invernadero que potencia el *cambio climático*; purifican el aire y liberan el oxígeno (O₂) necesario para vivir.
- Regulan la temperatura y la humedad generando microclimas.
- Atemperan el viento y el ruido.
- Brindan espacios de descanso, recreación y belleza paisajística.
- Conservan la diversidad biológica y fortalecen la identidad cultural.
- Producen madera y otros productos forestales no madereros como tinturas, miel, resinas, látex, fibras vegetales y medicinas, así como energía a través de la fotosíntesis.

(Municipalidad de Ushuaia, s.f. Mapa interactivo ambiental)

Sistema de humedales con turba (turberas o turbales)

Las características del clima, oceánico y ventoso, dieron lugar en el paisaje fueguino a la acumulación de turbas de raíces subterráneas producidas por *plantas en cojín* de diversas familias botánicas (PNUMA, 2022). Estas asociaciones vegetales con dominio de musgos, líquenes y arbustivas conforman las turberas de *Sphagnum* sp. (RNUBE, 2018).

Las *turberas* son ecosistemas únicos y raros¹⁰⁸ que proporcionan importantes servicios a escala global y local. Además de las enormes cantidades de carbono que capturan y almacenan lentamente, siendo uno de los mayores depósitos de carbono del mundo¹⁰⁹,

¹⁰⁷ Lenga "Nothofagus pumilio", guindo "Nothofagus betuloides", ñire "Nothofagus antarctica", notro "Embotrium coccineum", canelo "Drimys winterii", maitén "Maytenus magellanica" (info mapa interactivo ambiental)

¹⁰⁸ A pesar de cubrir sólo alrededor del 3-4% de la superficie terrestre del planeta, las turberas contienen hasta un tercio del carbono del suelo mundial. Esto es el doble de la cantidad de carbono que se encuentra en la totalidad de la biomasa forestal de la Tierra (PNUMA, 2022, p.2).

¹⁰⁹ UNEP/EA.4/Res.16

desempeñan un papel fundamental en el ciclo del agua - almacenando y filtrándola - ralentizando los picos de caudal, reduciendo el impacto de las inundaciones y sequías (PNUMA, 2022). Durante los periodos secos en la estepa patagónica, contribuyen al abastecimiento de agua para poblaciones urbanas y rurales en las ciudades de Punta Arenas, Ushuaia y Chiloé. A la inversa, durante el invierno, la congelación de la superficie de las turberas contribuye al flujo de agua hacia los ríos, mientras que otras fuentes de agua están congeladas e inactivas (p.174).

Además, son de suma relevancia para la conservación de *biodiversidad* ya que albergan plantas, hongos y animales únicos, apoyando a la conectividad de ecosistemas. Estos humedales especiales también suelen contener importantes vestigios arqueológicos – como los concheros yaganes¹¹⁰ - e información valiosa sobre las condiciones ambientales del pasado, es decir, son reservorios paleoclimáticos (PNUMA, 2022).

Igualmente, en especial cuando se encuentran en buen estado, proveen *servicios ecosistémicos* esenciales para el bienestar humano, como la recreación y el turismo de *naturaleza*, entre otros, que pueden observarse con más desarrollo en la siguiente ilustración:

Ilustración 18: Síntesis de las funciones ambientales y los valores de las turberas no alteradas

	FUNCIONES		VALORES	
REGULACIÓN	CLIMÁTICAS	Mitigación del Cambio Climático Global Control del clima local	DESARROLLO	Agua potable y para otros usos
	HIDROLÓGICAS	Mitigación de crecidas Aporte de agua en sequías Calidad del agua Morfología del drenaje Aguas subterráneas	ADAPTACIÓN AL C. CLIMÁTICO	Instrumentos para la adaptación al Cambio Climático
	EDÁFICAS	Control de erosión	ECOLOGÍA	Biodiversidad
			CIENCIA	Reservorios paleoclimáticos
ESPACIO SOPORTE	HÁBITAT ECOLÓGICO	Sostén de biodiversidad Garantía de diversidad genética y procesos evolutivos	MEDICINA	Plantas y musgos con potencial medicinal aún no estudiado
	RECREACIÓN Y TURISMO	Deportes invernales	PAISAJE	Rareza- Singularidad-Identidad
	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Un laboratorio natural accesible	TURISMO	Turismo de naturaleza- Actividades invernales
	POTENCIALIDAD FUTURA		PRODUCTIVIDAD POTENCIAL	Todos los valores productivos intactos y disponibles a futuro

Fuente: Iturraspe, 2010, p.1

¹¹⁰ Los concheros se originaron históricamente por la acumulación de restos de alimentación y desperdicios que eran arrojados en torno a las chozas y que, con el tiempo, dieron lugar a montículos formados principalmente por valvas de moluscos y cenizas de los fuegos. Hoy constituyen sitios arqueológicos de gran importancia (RNUBE, 2018, p. 26)

Tierra de Fuego alberga el 95% de las *turberas* de Argentina (Iniciativa de Turberas Patagónicas, 2021, p.7) y Ushuaia es la única ciudad del país en la que las *turberas* de musgos forman parte del espacio urbano (RNUBE, 2018). La ciudad cuenta con 214 ha de *turberas* urbanos y de formación morénica y 800 ha incluidos en el Sitio Ramsar. Las *turberas* de la ciudad de Ushuaia se encuentran sectorizadas en dos áreas, por una parte, una fracción en el escalón morénico establecido entre las cotas 300 m.s.n.m y 200 m.s.n.m. en tierras fiscales municipales. Por otra parte, la segunda fracción se encuentra al interior de la mancha urbana hacia el centro-oeste del sistema construido cuya denominación catastral responde a: B-84-1a, B-85A-2, B-85A- 3d, L-97-1a y L-97-1 (PLAC, 2021). (véanse ilustraciones 19 y 20)

Ilustración 19: Mapa de turberas en el ejido municipal



Fuente: Mapa interactivo ambiental de Ushuaia

Ilustración 20: Turberas en la ciudad de Ushuaia

Fotos propias





Como ya señalado, es de destacar la relevancia de estos ecosistemas en la mitigación del *cambio climático*: “conforme a estudios realizados sobre el turbal urbano del Río Pipo en la ciudad de Ushuaia, la tasa anual media de captura de carbono de estos ecosistemas es de $-27 \pm 28 \text{ g m}^{-2} \text{ año}^{-1}$ ” (PLAC, 2021, p.30).

A pesar de su valor, han sido objeto de perturbaciones por vaciado, relleno, construcción y por un tiempo han sido consideradas como obstáculos al desarrollo urbano (RNUBE, 2018). La degradación de las *turberas* a causa de actividades antrópicas no solamente contribuye a “la *pérdida de diversidad biológica* y a la degradación del medio ambiente”, sino que también “es una fuente considerable de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial” (UNEP/EA.4/Res.16, 2019). Por otro lado, “las *turberas* tienen una larga dinámica geo-ecológica, y pueden tardar miles de años en producirse” - la edad promedio de las *turberas* de tierra del fuego supera los 10.000 años -, “por lo que su destrucción es, en general, irreversible” (Iniciativa de Turberas Patagónicas, 2021).

También al interior del ejido urbano, se encuentra parte del sitio Ramsar “Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas” de 2.760 hectáreas. Este sitio reviste particular importancia en cuanto a la calidad del agua dulce para la población, así mismo ofrece la posibilidad de resguardarlo para realizar actividades educativas y turísticas.

Las *turberas* del valle del Andorra que conforman sitio Ramsar han sido consideradas entre

las más bellas del mundo, por International Mire Conservation Group (IMCG), ello se debe a las características morfológicas especiales que presentan; son exponentes en forma pura y prístina de las turberas elevadas de Sphagnum.

La Ordenanza Municipal N° 3390¹¹¹, declaró este sitio como Reserva Ambiental y adhirió a la propuesta de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente de la Provincia, de declarar sitio RAMSAR (mapa interactivo ambiental).

Esta fue una breve descripción del entorno natural de Ushuaia, que muestra evidencia sobre la riqueza de *biodiversidad* en el territorio, con ciertas características muy particulares debido a la influencia de glaciares que moldearon su pasaje. La ciudad también se enfrenta a impactos por la actividad humana, como se verá a continuación.

1.b. Población, entorno construido y expansión urbana, impacto en ecosistemas

Área urbana consolidada 108 km²

Habitantes (est 2022)	82.615* (INDEC resultados prov)
Densidad hab/km²	8,8/km ²
IDH	0,856

*Se estima que la población de la ciudad será de unos 136 mil habitantes para 2044 (PLAC, 2021).

Históricamente, la ciudad se mantuvo pequeña hasta cambiar la dinámica, en primer lugar, luego de la puesta en vigencia de la Ley 19.640¹¹² en 1972, que estableció un régimen especial fiscal y aduanero por el cual la población se duplicó en una década. Al amparo de esta ley se radicaron industrias y se profundizó el movimiento migratorio, llevando a triplicar la población en quince años. Este fenómeno de “explosión demográfica” ha impactado fuertemente en la estructura social, urbana y económica de Ushuaia (Plan Estratégico, 2003, p.11).

A partir de entonces, la ciudad comenzó a expandirse hacia los alrededores de manera horizontal y desordenada, con las restricciones geográficas impuestas por el canal Beagle al sur, la montaña al norte y el Parque Nacional al oeste, a los fines de satisfacer la demanda de viviendas y terrenos. Así, se fue conformando la morfología de la ciudad, muy extendida a lo

¹¹¹ Ordenanza Municipal N°3390, fue sancionada por el Concejo Deliberante de la ciudad de Ushuaia en sesión ordinaria el 10.09.2008.

¹¹² La ley 19.640, sancionada el 16.05.1972, estableció un Régimen de Promoción Económica y Fiscal, y la creación de una zona franca en territorio nac. T.fuego, ant. e islas atl. Sur. Recuperado de <[Ley 19640/1972_|Argentina.gob.ar](http://Ley_19640/1972_|Argentina.gob.ar)> el 19.01.2024.

largo de la Bahía de Ushuaia y el Canal Beagle, con densidades ocupacionales bajas (véase ilustración 21).

Ilustración 21: Expansión de la superficie urbana 2000-2020



En amarillo 2006, naranja 2013 y rojo 2020. Fuente: Estrategia local de movilidad Sostenible, 2019, p.7

En este contexto de *expansión urbana*, rápida y sin planificación adecuada, se han generado ciertos impactos en los ecosistemas. Entre otros, se realizaron edificaciones en zonas de *turberas* y/o de escurrimientos naturales y se avanzó sobre los pocos sectores boscosos que quedaban en la ciudad. Además, surgieron asentamientos irregulares en lugares no urbanizados, como espacios verdes y bordes de cursos de agua (Plan Estratégico, 2003).

En lo que respecta al impacto en los bosques, desde la época en que se emplazó el presidio en la ciudad, la madera de lenga fue extraída sin ningún grado de racionalidad de los bosques circundantes a la ciudad para servir como combustible y como insumo para el aserradero del presidio. A este impulsor de degradación se sumó un incendio de varios meses de duración en la década del 50, que arrasó con lo poco que quedaba del bosque adyacente, desde el río Olivia hasta el monte Susana (ídem, p. 31).

En los últimos años, el poblamiento informal avanzó ladera arriba de los faldeos boscosos de la ciudad de Ushuaia transformando las áreas naturales circundantes, que fueron objeto de alteraciones ambientales de enorme magnitud caracterizadas por el desmonte seguido por la ocupación, con más de 20 asentamientos informales, por encima de la cota de los 115

m.s.n.m.

“el estado de asentamientos poblacionales aislados, dado el abrupto crecimiento demográfico, resultante del desborde periférico al núcleo central urbano, producto de la falta de reglamentación y ordenanzas que establecieran y definieran el uso del suelo y un efectivo ejercicio del poder de policía. La especulación con la tierra urbana, los loteos y subdivisiones incoherentes, mal ubicados, a veces en zonas insalubres e inundables, faltos de infraestructura y servicios, con trazas de calles inaccesibles, dimensiones de lotes incapaces para encarar adecuadamente el problema de la vivienda, se verifica en aquellas áreas que tienden a densificarse” (CPU, 2022, p.1) ¹¹³

Desde el año 2015, el Municipio inició un proceso de ordenamiento y regularización de estos asentamientos (PLAC, 2021, p. 67).

Al mismo tiempo que la ciudad ha ido cambiando su morfología, se fue ganando terreno hacia el agua mediante rellenos y reduciendo, por ejemplo, el volumen de cuerpo de agua de Bahía Encerrada. El grado de modificación de sus cursos de agua es muy alto, aquellos de mayor caudal han sido entubados o canalizados a cielo abierto para controlar desbordes y construir la trama urbana. Asimismo, el avance urbano ha llevado a rellenar, obturar o desviar los cursos menores, por lo que el impacto sobre las cuencas de drenaje ha generado también alteración de la calidad del agua (RNUBE, 2018).

Esta breve descripción deja claro que el territorio de la ciudad de Ushuaia y su entorno poseen una riqueza de ambientes naturales y unas características muy particulares debido a la huella de los glaciares, lo que lo hace especialmente precioso a la hora de proteger esos ecosistemas y sus servicios y preparar a los habitantes a los riesgos climáticos actuales y, sobre todo, futuros.

1.c. Clima y riesgos climáticos

La ciudad de Ushuaia tiene un clima de tipo subpolar templado-frio y oceánico, debido a su posición latitudinal, la morfología del relieve y la insularidad como factores condicionantes para el clima (RNUBE, 2018). La temperatura promedio oscila entre los 10°C en verano a 0°C en invierno, con nevadas y lluvias frecuentes. Estos factores determinan las características climáticas de la ciudad, por lo que, para la realización de la estrategia de adaptación del PLAC, se evaluaron las amenazas climáticas y se identificaron principalmente los siguientes riesgos:

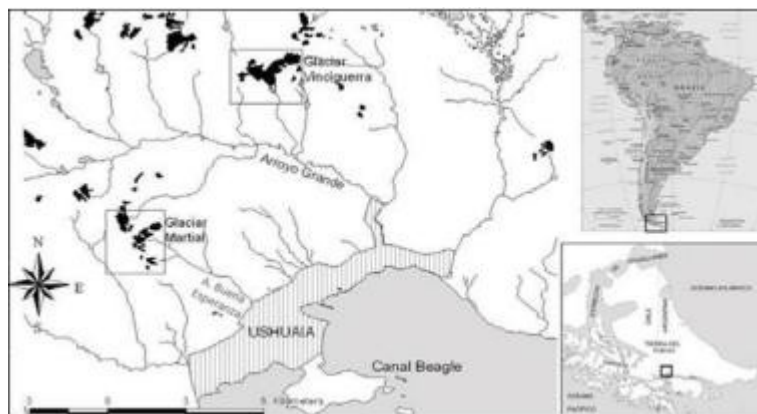
- Las *condiciones invernales extremas* se consideran como una unidad de amenaza ya que reflejan la interacción de varias amenazas como los vientos fuertes – las ráfagas pueden alcanzar los 100 km/h – bajas temperaturas e intensas nevadas, afectando a muchos sectores de la ciudad, especialmente a transporte, salud y servicios públicos. Las nevadas en la ciudad se concentran entre mayo y septiembre, afectando principalmente la

¹¹³ EL CPU es un anexo de la Ordenanza Municipal 2139/2000 y ha sido actualizado al 30/06/2022 (Ord. Mun. 6041).

transitabilidad de la ciudad (PLAC, 2021, p. 58).

- En cuanto a las *precipitaciones*, la tendencia muestra una disminución en los últimos 30 años - alcanzando su valor máximo de más de 800 mm anuales en 1995, y mínimo de 300 mm anuales en 2011 (p. 54). “La duración máxima de la racha seca”, entendida como el número máximo de días consecutivos con precipitaciones menores a 1 mm, “podría presentar una tendencia creciente” (p. 56). De todas maneras, “las intensas lluvias provocan inundaciones, desbordes y diversas complicaciones”, como cuando el agua satura la red de pluviales, se desbordan las cámaras, y se acumula en algunos lugares superando el nivel de la calle y pudiendo ingresar a los domicilios contiguos (ídem, p. 58).
- Por otra parte, existe amenaza de *incendios* en los bosques comunales. En el ejido urbano se dan incendios de interfase en las zonas más próximas al bosque nativo. Los fuertes vientos favorecen la propagación de los focos de incendio y dificultan su extinción.
- “Aunque son fenómenos poco habituales, cuando ocurren olas de calor – una o dos veces al año – superan los 20°C y afectan al retroceso paulatino de los glaciares” (ídem, p. 59). Diferentes escenarios futuros de temperatura demuestran que sólo parte del Cordón del Martial podría sobrevivir este siglo. El Vinciguerra, que se encuentra desequilibrado y en retroceso, también se vería afectado por temperaturas más altas (ídem, p. 70) (véase ilustración 22).

Ilustración 22 : Localización geográfica de los Glaciares Martial y Vinciguerra, con los respectivos Arroyos Buena Esperanza y Arroyo Grande que abastecen, respecto de la mancha urbana de la ciudad de Ushuaia.



Fuente: PLAC, p.76

Con esto, puede deducirse entonces que Ushuaia posee características climáticas que, históricamente, la han enfrentado a eventos extremos, principalmente en períodos invernales, que han conducido naturalmente a una preparación o respuesta con miras a fortalecer su capacidad de *resiliencia*. Aún medianamente alejada de ciertos riesgos como olas de calor o precipitaciones, se ha avanzado en el diagnóstico y la elaboración de planes que anticipen, prevengan y respondan al *cambio climático*.

2. Respuesta ante desafíos

El Plan estratégico y urbano de la ciudad de Ushuaia, vigente actualmente, fue desarrollado para el periodo 2003-2013 como principal respuesta ante los desafíos de *planificación* que, en ese momento, giraban alrededor de mitigar los efectos “perniciosos” de la expansión urbana (Plan Estratégico, 2003).

Si bien se llevó a cabo gracias a la inclusión en la Carta Orgánica¹¹⁴ de la figura del planeamiento estratégico – como herramienta de gestión pública - y mediante un proceso participativo, el *cambio climático* no fue integrado.

De todas maneras, al poner el foco en el eje urbano-ambiental, incorporó elementos de la estructura física funcional de la ciudad, los elementos de ordenamiento territorial, los usos del suelo, infraestructura y temas ambientales y se realizó un buen diagnóstico para la época. De hecho, en los talleres participativos, se avanzó en una primera identificación de proyectos de acuerdo con ciertos ejes, por ejemplo: un “plan de desarrollo y crecimiento urbano” con el objetivo de:

“contar con una herramienta sustentada en criterios e información técnica, urbanística, económica y ambiental, que permita, mediante mecanismos de concertación, determinar los parámetros más racionales de crecimiento de la ciudad, considerando una adecuada conectividad de la trama urbana, una eficiente prestación de los servicios básicos y aplicando criterios de conservación ambiental y paisajística” (ídem, p. 149).

En la misma línea, un “plan de preservación y recuperación paisajística ambiental” con el objetivo de “elaborar un mapa del ejido urbano que identifique los sectores a intervenir y las propuestas específicas en cada caso para la conservación o restauración ambiental” (ídem, p. 151).

Más recientemente, ante nuevos avances de la *expansión urbana* por la creciente tasa demográfica de la ciudad, el Municipio de Ushuaia promovió, en el marco de su política de gestión, el ordenamiento territorial de las urbanizaciones existentes y de las futuras. Asimismo, se prevé la actualización del Plan Estratégico Ushuaia a 2050.

Frente al desafío de elaborar políticas públicas que promuevan la *resiliencia* urbana, Ushuaia abordó la elaboración de su Plan Local de Acción Climática con el apoyo de la RAMCC, en 2021. De hecho, presentó una respuesta a través del PLAC 2030, no solamente integrando medidas de mitigación con adaptación al *cambio climático*, sino además integrando a las *SbN*. Estas estrategias de respuesta reflejan también una transición, entre una ciudad de régimen industrial a una que se orienta cada vez más hacia un futuro más vinculado a actividades como el turismo. Este perfil económico de la ciudad se basa y depende en gran medida de los espacios naturales cercanos (Plan Estratégico, 2003).

¹¹⁴ La Carta Orgánica Municipal ha sido recientemente actualizada. El texto ordenado de la Carta Orgánica de la ciudad de Ushuaia fue sancionado y promulgado en sesiones de la Convención Constituyente Municipal el 11.10.2022.

En resumen, Ushuaia declara promover un modelo de gestión urbana dirigido a mejorar la inclusión social y el bienestar general de sus habitantes, impulsando medidas a través de un enfoque holístico.

2.a. Mecanismos de integración de la naturaleza en políticas de la ciudad de Ushuaia

“Las soluciones e innovaciones en los sectores de energía, construcción, movilidad y planificación de las ciudades poseen un gran potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuir con la misión de lograr resiliencia de nuestra comunidad como también generar una conexión holística y adecuada con los sistemas naturales que nos rodean”

Intendente de la ciudad de Ushuaia (PLAC, 2021)

Ilustración 23: Línea temporal con avances en políticas de la Municipalidad de Ushuaia



Elaboración propia en base a la revisión

Desde el año 2016, junto con la creación de la secretaría de Medioambiente y Desarrollo sustentable, se empieza a impulsar y “fortalecer políticas vinculadas con la sostenibilidad de la ciudad, para mejorar la calidad de vida de las personas” (Revista Área urbana, s.f.). Para ello, es necesario garantizarles acceso a una vivienda e integrar los asentamientos informales, proporcionando servicios básicos e infraestructura, al mismo tiempo que se previene la degradación de ecosistemas importantes, como los bosques nativos. Desde allí, el Municipio de Ushuaia ha impulsado una serie de iniciativas y de proyectos orientados al desarrollo

sostenible, como ser la adhesión a la “Guía de Ciudades Sostenibles”¹¹⁵, sumándose luego a la agenda climática internacional con el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía.

En 2020, se presenta el Plan Local de Acción Climática (PLAC) 2030. En lo que se refiere específicamente al enfoque de adaptación, el Municipio tiene como política de gestión integrar las acciones de adaptación al *cambio climático* mediante el concepto de *soluciones basadas en la naturaleza* y esto está explicitado como primera meta al 2030: proteger la *biodiversidad* y los recursos naturales (PLAC, 2021, p. 74).

En línea con los *enfoques ecosistémicos*, en noviembre de 2022, la intendencia de Ushuaia realiza el encuentro regional “El camino hacia las biodiverciudades”¹¹⁶, liderado por CAF y en alianza con el Instituto Humboldt, sobre la construcción de modelos de gestión urbana sostenible incorporando la *biodiversidad* a los esquemas de *planificación*.

En la misma dirección, en el mismo año, mediante reforma de la Convención Constituyente municipal, se introduce en la Carta orgánica el concepto de *Biodiverciudad*, a ser tenido en consideración para la planificación urbana ambiental del ejido (artículo 50).

Durante el 2023, se encaran importantes pasos en la *planificación* hacia el largo plazo, incluyendo la renovación del inventario de GEI para el PLAC y la actualización del Plan Estratégico Ushuaia 2050. Este trabajo es uno de los componentes del proyecto “Ciudades Sostenibles”¹¹⁷ (MAYDS-PNUMA). En ese marco, ya ha realizado un primer taller participativo abierto a la comunidad, con diferentes mesas de trabajo, incluyendo a actores privados y públicos, academia, ONGs, colegios técnicos, etc. La idea es que el Plan Estratégico, además de las cuestiones de complejidad territorial y que son el espíritu del plan, esté atravesado por los temas climáticos con la mirada a la neutralidad al 2050 (Rizzo, 2023¹¹⁸).

Como reflejado en el gráfico de línea temporal (véase ilustración 23), los avances mencionados se inscriben en una visión de política pública que tiene como objetivo lograr una “ciudad más justa, sostenible, resiliente y adaptada a los impactos del *cambio climático*, que incluya a todas y todos y no deje a nadie atrás” (Estrategia Local de Movilidad, p. 4).

¹¹⁵ La Guía Ciudades Sostenibles permite realizar un diagnóstico integral de la ciudad, identificar prioridades y trazar las líneas de trabajo para construir una ciudad resiliente, inclusiva y sostenible.

¹¹⁶ El encuentro regional “El Camino Hacia las Biodiverciudades” se llevó a cabo en la ciudad de Ushuaia el 28.11.2022, como cierre del ciclo de eventos sobre biodiverciudades liderado por CAF en cinco ciudades de América Latina y el Caribe. Recuperado de <[Encuentro Regional "El Camino Hacia las Biodiverciudades" \(caf.com\)](https://caf.com)> el 09.01.24.

¹¹⁷ Ciudades Sostenibles es un programa piloto que el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) puso en marcha en 2016.

¹¹⁸ Información obtenida durante la entrevista realizada por zoom el 27.10.23 y también disponible en el video <<https://youtu.be/Pad-04uHU7s?si=ICWgddtOimJP64CS>> último acceso 09.01.24

1. Instrumentos de planificación: políticas, planes y documentos estratégicos

Como para el caso anterior, se analiza a continuación cómo se integra la *naturaleza* en los distintos instrumentos de *planificación* y estrategias públicas para orientar un desarrollo urbano *resiliente* al clima.

Estrategia y plan de acción para el uso racional de las turberas

Como señalado, Ushuaia se emplaza en un territorio natural que ha sido moldeado por la agencia de glaciares. Ante la pérdida potencial de la efectividad reguladora del ciclo hidrológico que brindan los mismos, se hace necesario afianzar una política de preservación de humedales. Esta “estrategia de adaptación anticipatoria” supone que, “ante la pérdida inevitable de sistemas reguladores, aquellos que puedan resguardarse multiplican su valor” (Iturraspe, 2010, p. 24).

Esta línea se podría ubicar a la Estrategia y plan de acción para el uso racional de las turberas¹¹⁹, que fue usada como guía para la elaboración de normativa específica para el manejo de estos ecosistemas. Por ésta se ha declarado a las turberas del Valle de Andorra próximas a la ciudad (y donde se halla la principal fuente de agua de esta) como sitio Ramsar, declarado como tal en 2009, con el apoyo de la Municipalidad de Ushuaia. Asimismo, en el 2011, se realizó un ordenamiento y zonificación con áreas de protección de las *turberas* de fondo de valle y la Península Mitre¹²⁰.

Plan local de acción climática

Años más tarde, ya con miras a fortalecer la respuesta en adaptación y minimizar la exposición a riesgos climáticos, se trabajó en el Plan local de acción climática (PLAC 2030), herramienta de *planificación* estratégica que tiene el objetivo de optimizar la gestión de recursos técnicos y económicos, internos y externos, para hacer posible la transición hacia una ciudad *resiliente* y baja en carbono. Como parte del compromiso de actualizar periódicamente el análisis, el diagnóstico de emisiones y de amenazas climáticas, al momento de desarrollarse este trabajo, se lleva adelante la primera revisión bianual del PLAC, incluyendo la actualización del inventario de GEI (Rizzo, 27.10.23).

¹¹⁹ Wetlands International Argentina desarrolló en 2008 la “Estrategia para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”. < <https://lac.wetlands.org/blog/una-estrategia-uso-racional-las-turberas-tierra-del-fuego/> >

¹²⁰ La Península Mitre fue declarada Área Natural Protegida en 2022. Recuperado de <<https://lac.wetlands.org/noticia/declararon-area-natural-prottegida-a-la-peninsula-mitre-en-tierra-del-fuego/>> el 10.01.2024.

Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Además, se elaboró la Estrategia Local de Movilidad Sostenible ¹²¹, que incluye la evaluación de nuevos circuitos de biciesendas, ciclovías en combinación con los nuevos circuitos de transporte público, revisar alternativas con energías renovables y diferentes propuestas en línea con la idea de una gradual transición hacia el uso de movilidad sostenible, mejorando las condiciones de circulación, seguridad y accesibilidad, a la vez que se propone a la comunidad una nueva visión de espacios públicos recreativos y abiertos (Proyecto CAF).

Plan estratégico y urbano

Por último, como ya señalado, el Plan estratégico es un documento clave que está en inicios de ser actualizado. La Carta Orgánica establece sobre el principio de *planificación* en el capítulo 2, artículo 47 que el Plan estratégico deberá compatibilizar los objetivos de desarrollo humano con los de desarrollo urbano, en total armonía con la base natural (Carta Orgánica). De esta manera, se puede aprovechar la oportunidad de integrar en la *planificación* los elementos del plan climático, tanto mitigación como adaptación, con los criterios de *biodiversidad*, bienestar humano y desarrollo sustentable, convirtiéndolo en un instrumento de política pública que oriente fuertemente las acciones en el territorio, considerando sus particularidades y desafíos, para lograr una mayor transformación.

2. Instrumentos normativos y de gestión

La *planificación* del uso del suelo es una herramienta fundamental para que los gobiernos municipales aceleren las transformaciones para mitigar y adaptarse al clima, ayudando a abordar más de un riesgo o sector en un enfoque comprehensivo e integrado (BID, 2023).

Hay que tener en cuenta que, a nivel provincial, la Legislatura se encuentra analizando la ampliación del ejido urbano¹²² (PLAC, 2021). Por consecuencia, la secretaria de ambiente de la provincia está trabajando en el futuro plan de ordenamiento territorial.

Código de planeamiento urbano

En el caso de Ushuaia, el Código de planeamiento urbano (Ordenanza Municipal 2139/2000) contiene el conjunto de instrumentos normativos que regulan las acciones de *urbanización* y

¹²¹ La estrategia propone en la Etapa 1: (i) Biciesendas y ciclovías, con estaciones de bicicletas públicas, (ii) estaciones de transferencia para colectivo con bicicletarios y (iii) revisión y optimización de las líneas de colectivo (Estrategia Local de Movilidad Sostenible)

¹²² [La Legislatura aprobará la ampliación del ejido urbano de Ushuaia | Crónicas Fueguinas](#)

construcción de la ciudad: establece las condiciones de uso del suelo y de formalización del espacio en los distintos sectores de la ciudad; la normativa específica para el proyecto y ejecución de operaciones de *urbanización* y parcelamiento a cargo de operadores públicos y/o privados y las condiciones para la localización de usos especiales dentro del ejido municipal. Específicamente con miras a “permitir el goce de un ambiente sano para todos los habitantes de la ciudad”, el CPU establece normas para la “organización espacial de lo construido y su relación con el medioambiente”. Dentro de las condiciones ambientales, se establece que “la *planificación*, constitución y manejo de microambientes naturales poco modificados para su protección y/o restauración constituye una herramienta cuya aplicación resulta emergente de la carta dinámica ambiental”, y que se incorpora al CPU “en forma gradual a los planes de ordenamiento urbano por la vía reglamentaria”. Además, se identifican en el ejido municipal dos áreas fuertemente definidas, la urbanizada y otra “natural poco modificada”, que hace de “amortiguador entre la trama urbana y el límite del ejido”. Así, adopta clasificaciones de “zona restringida”¹²³ y “zona de uso controlado” para el manejo de los ambientes naturales a proteger y para fijar condiciones y restricciones de uso en cada caso (CPU, 2022, IX. p.115).

Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación del Impacto Visual y Paisajístico

Por su parte, es mediante la ordenanza municipal N° 4124¹²⁴ sobre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Evaluación del Impacto Visual y Paisajístico (EIVP), que se busca establecer los presupuestos mínimos para el logro de una “gestión sustentable y adecuada del ambiente urbano de la ciudad, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable”. Asimismo, instituye “el marco regulatorio para la evaluación de impacto ambiental, visual y paisajístico, de los proyectos, obras o actividades públicas y privadas que, por su magnitud, modifiquen directa o indirectamente el ambiente — natural o urbanizado— del ejido municipal de la ciudad de Ushuaia, *constituyéndose como instrumento de gestión para el cumplimiento de las disposiciones de los Artículos 78 a 88 de la Carta Orgánica Municipal*” (Art. 1).

Las áreas (urbana y suburbana) y reservas naturales (bosque comunal) y ambientales (turbales) son del dominio exclusivo, inalienable e imprescriptible del Municipio (Art.6).

Además de la *planificación* territorial, “los municipios cuentan con varios instrumentos normativos” para la protección de ecosistemas naturales, como “la implementación mediante ordenanzas de áreas protegidas con planes de conservación y manejo sustentable” (BID, 2023).

¹²³ aquellas que, habiendo sufrido una escasa alteración ambiental, posean alto valor escénico, o en las que se indiquen procesos ecológicos de extrema fragilidad y zonas que hayan sufrido un grado importante de deterioro o degradación ambiental para las que se desarrollen planes de recuperación (CPU, 2022).

¹²⁴ Sancionada por el Concejo Deliberante de la Ciudad de Ushuaia en sesión ordinaria del 18.04.2012.

Carta orgánica

La Carta orgánica recientemente aprobada, que entró en vigor el 15 de diciembre de 2023, junto con las ordenanzas que se desprenden de la misma, son normas supremas y vinculan al entramado urbano y los espacios públicos profundizando el desarrollo de políticas integrales (PLAC, 2021). Véase en anexo V, un resumen de los artículos relevantes en materia de ambiente, incluyendo la promoción de conservación y mejoramiento de áreas protegidas como los humedales, la preservación e incremento de los espacios verdes y reservas naturales, la protección del paisaje y la preservación y protección de bosques nativos urbanos y suburbanos.

Áreas protegidas

En lo que respecta a instrumentos como la creación de áreas protegidas, el Municipio se propuso en el PLAC la ampliación de la superficie de reservas naturales. Asimismo, se pretende generar sinergias entre las acciones tendientes a vincular las áreas protegidas con circuitos turísticos y recreativos generando zonas de transición entre áreas urbanas y suburbanas (PLAC, 2021).

Existen ordenanzas municipales (OM) correspondientes a reservas naturales y ambientales dentro del ejido, cuya conservación es esencial para (i) “preservar su fisonomía y características esenciales como patrimonio natural y paisajístico de la comunidad para uso y goce de las generaciones presentes y futuras” y (ii) por su rol en la adaptación al *cambio climático* (véase detalle en anexo V).

Asimismo, los instrumentos normativos pueden proteger las importantes funciones que desempeñan los ecosistemas y controlar el uso de los recursos. Muchas de estas normas se refieren a la protección de la *biodiversidad*, incluyendo los hábitats y especies raros y amenazados.

A nivel internacional, por ejemplo, la Convención sobre los Humedales proporciona el único mecanismo internacional para proteger específicamente los *humedales*, y las resoluciones y recomendaciones sobre conservación y uso sostenible de las *turberas* adoptadas por su COP han dado lugar a la creación de importantes zonas protegidas en todo el mundo (UNEP, 2022, p.254).

Coadministración de áreas verdes

Sin embargo, la protección jurídica no siempre es suficiente para conservar y restaurar ecosistemas y pueden ser necesarios otros mecanismos reguladores. La coadministración de áreas verdes también puede desempeñar un papel importante en las zonas protegidas controladas por el gobierno local, por ejemplo, mediante acuerdos de cogestión o asociación (Municipalidad de Ushuaia / CAF, s.f.).

Un ejemplo de ello se encuentra en el Plan de manejo de la Reserva Natural Urbana Bahía Encerrada (RNUBE) que pertenece a la cuenca del arroyo Buena Esperanza y tiene sus nacientes en el área del glaciar Martial y vierte sus aguas en la bahía Encerrada.

Vale la pena remarcar que el caso de la RNUBE se inició luego de un pedido de detener la degradación del sitio, en el cual se vertieron los residuos cloacales de la ciudad durante muchos años. Gracias al acompañamiento de la CAF, se implementó un proceso de saneamiento y el proyecto resultó en la transformación de un espacio público en una reserva natural urbana (Pérez Toscani, 2023).

La reserva tiene una zonificación de acuerdo con sus objetivos de conservación, que divide la superficie en un sector de uso extensivo con senderos y miradores – en el que se permiten actividades deportivas, recreativas, sociales, educativas, turísticas, de apreciación paisajística y de vida silvestre, considerando la condición de los recursos naturales conservados – y otro sector de uso restringido – en el cual no se permite transitar. Este sector es el principal sitio de nidificación de aves migratorias y el cuerpo de agua alberga aves acuáticas y sus crías, además de contener bloques erráticos de gran interés geológico. Aquí también se realiza un proyecto de reforestación de especies nativas (RNUBE).

Entre los beneficios que la Reserva aporta a la ciudad se destacan:

- Asegura funciones ecológicas vitales como pulmón verde y la protección de cuencas y costas.
- Conserva especies de flora y fauna silvestres.
- Contribuye con fenómenos naturales como las migraciones de fauna costera.
- Protege recursos singulares como sitios arqueológicos y paisajes agrestes típicos.
- Brinda oportunidades para la educación, investigación capacitación y turismo.
- Provee un sitio popular de esparcimiento y relajación en armonía con la naturaleza.
- Fomenta la relación entre el hombre y su entorno.
- Suma a la ciudad un valor paisajístico especial.

Además, todas sus características particulares hacen que pueda ser considerada como un corredor biológico para las especies de animales que se encuentran próximos a la zona urbana. Desde una amplia diversidad de aves, hasta visitantes ocasionales como zorros y lobos marinos (RNUBE).

Ilustración 24: Mapa de ubicación de Bahía Encerrada



Fuente: señalética de RNUBE

Dos aspectos para destacar: la Comisión de manejo, que está conformada por representantes de la cultura, Conicet, UNTdF, asociaciones, se autoregula, y el plan de manejo se actualiza cada 5 años.

Otras reservas con plan de manejo son Yatana y Barrio ecológico (Rizzo, 2023). El bosque Yatana fue fundado con el objetivo de recuperar y proteger el único bosque nativo de lengas ubicado en el casco céntrico de la ciudad, es un espacio natural ideal para desarrollar el proyecto educativo ambiental del bosque, que emplea el arte como herramienta de sensibilización y transmisión de los saberes de las culturas originarias y conexión con el entorno natural (mapa interactivo ambiental). La administración de la RNU "Bosque Yatana" está a cargo de una Comisión Directiva, integrada por tres agentes municipales de planta permanente, a cargo de Direcciones de las áreas de ambiente, turismo y educación o cultura. A su vez, el Ejecutivo Municipal invita para participar de la Comisión a un representante del Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego; un representante del CADIC; y dos representantes de ONG dedicadas a la protección y educación ambiental (Art.5 OM 5619).

De lo visto, Ushuaia ha incorporado normativa ambiental y la coadministración de áreas verdes como elementos clave para incorporar la *naturaleza* como una solución basada en ecosistemas para la adaptación y mitigación al *cambio climático*. Si a esto se suma el trabajo articulado en redes, a nivel local, nacional y regional, estas herramientas permiten generar sinergias, intercambiar experiencias y fortalecer capacidades entre los actores involucrados en la *planificación urbana*.

3. Articulación en redes, cooperación y financiamiento

Uno de los aspectos destacados durante la elaboración del PLAC de Ushuaia ha sido el valor del trabajo articulado con redes como la RAMCC y Urban shift¹²⁵, que ha resultado fundamental al momento del diseño de medidas y como manera de solidificar la agenda ambiental del municipio (Rizzo, 2023).

El Plan Local de Acción Climática Ushuaia 2030 fue construido como parte de un compromiso asumido junto a la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). Ushuaia forma parte de la RAMCC desde el año 2016, y trabajan en conjunto desde entonces para desarrollar e implementar el PLAC. Al momento de realizar este trabajo, la subsecretaría de Ambiente del Municipio se encuentra trabajando con el equipo de análisis de planes locales de la RAMCC en la actualización del mapa de riesgos climáticos, además de revisar el avance del PLAC (Agustín Duarte, 2023).

Como otro ejemplo de interés para este trabajo, a través de ICLEI Argentina¹²⁶ y gobiernos locales por la sustentabilidad, se avanza en el proyecto “Acción por la Biodiversidad”, basado en la *naturaleza*. Está financiado por la Unión Europea y tiene como objetivo fortalecer a organizaciones de la sociedad civil y gobiernos locales para la valoración de bosques y *humedales* en Tierra del Fuego. Consiste en un trabajo articulado, con el Ejecutivo y Legislativo, en tres áreas naturales protegidas: Bahía Encerrada, Península Mitre y Corazón de la isla (Tiempo fueguino, 2023). En esa línea también, la secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Municipalidad de Ushuaia trabaja con la Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) con miras a avanzar en acciones dirigidas a la protección de los espacios costeros, la protección del bosque nativo comunal y los humedales urbanos que representan grandes sumideros de gases efecto invernadero para la ciudad. En el PLAC se detallan otros tipos de articulación, entre otros, con sectores académico-científicos y sectores de la sociedad civil, como ejemplo, la cogestión de RNUBE a través del Cuerpo de Guardias Ambientales¹²⁷.

Es de destacar especialmente el trabajo de articulación que se lleva a cabo con el gobierno nacional, mediante el programa de GEF “Ciudades sostenibles”, junto con Nación - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAYDS) - y PNUMA, por el cual el Municipio ha obtenido financiamiento por USDM5 para financiar proyectos de *planificación urbana* sustentable y proyectos ejecutivos pilotos de movilidad sostenible, eficiencia energética, gestión de residuos y turismo sostenible (Rizzo, 2023). Aprovechando la experiencia y las lecciones aprendidas del primer piloto, el Programa de Impacto de Ciudades Sostenibles en el ciclo GEF-7 (2018-2022) avanza en el enfoque integrado de la *planificación* e

¹²⁵ Acerca de | UrbanShift (shiftcities.org)

¹²⁶ Acerca de ICLEI <https://americadosul.iclei.org/es/>

¹²⁷ Para más información, ver páginas 90-91 del PLAC 2019.

implementación urbana bajo la marca *UrbanShift*¹²⁸. El programa está apoyando a Ushuaia y se centra en la *planificación urbana* integrada, la infraestructura baja en carbono y las *SbN* para la sostenibilidad urbana. Así, el componente 1 es la plataforma digital¹²⁹ y el componente 2 es sobre *SbN*. Este proyecto incluye trabajar en la construcción de un edificio bioclimático (piloto) estación experimental para mediciones, vivero, turismo sostenible, *biodiversidad* urbana, economía circular. Está en etapa de anteproyecto (Rizzo, 2023).

De particular relevancia y apoyo para los actores locales ha sido la participación de Ushuaia, junto a otras ciudades del país, en el “Encuentro regional de Biodiverciudades” de CAF - Banco de Desarrollo de América Latina - que consistió en una serie de encuentros durante los cuales se realizaron, junto con otros alcaldes y con expertos, mesas de diálogo en la que intercambiaron conocimientos, experiencias y buenas prácticas con el fin de consolidar un modelo de gestión urbana en armonía con la *naturaleza*. También con acompañamiento de CAF, como ya señalado, se trabajó en la remediación ambiental de Bahía Encerrada y se trabaja actualmente en un proyecto de “Mejoramiento del espacio urbano Ushuaia”: reactivación urbana mediante la revalorización del soporte físico.

En materia de *cooperación* regional, son frecuentes y fluidos las vinculaciones con ciudades del sur de Chile en el marco del Comité de Integración Austral (PLAC, 2021, p. 92). Con foco en ecosistemas de *turberas*, existe la Iniciativa para las Turberas Patagónicas (Patagonian peatlands initiative¹³⁰, en inglés) que tiene como objetivo proporcionar la base subyacente para facilitar estos procesos a escala regional, creando un centro para la colaboración internacional, promoviendo y coordinando la realización de proyectos dedicados, y sirviendo como modelo insignia crucial para la conservación de las turberas en el hemisferio sur y en toda América.

Desde esta perspectiva, se visualiza

una Patagonia donde las turberas sean conocidas, valoradas, protegidas y restauradas, resguardando su biodiversidad y manteniendo sus contribuciones al bienestar de las personas, a través de esfuerzos colaborativos de gestión local y regional, y potenciando esfuerzos en política, generación de conocimiento, e inspiración para su cuidado (Iniciativa de Turberas Patagónicas, 2021, p.29)

Asimismo, se resalta la importancia de incluir conceptos relacionados con el rol de las turberas en la mitigación y adaptación al *cambio climático*, tanto por su capacidad como reserva de carbono, como por su vulnerabilidad frente al *cambio climático*.

¹²⁸ <https://es.shiftcities.org/sustainable-cities-impact-program>

¹²⁹ se prevé desarrollar una plataforma digital de información común para uso tanto de los sectores públicos como privados, académicos y de la sociedad civil, que incluya infraestructura de datos espaciales, información concerniente a las emisiones de gases de efecto invernadero, tecnologías de muestreo y seguimiento de biodiversidad y demás indicadores (PLAC, 2021, p.89).

¹³⁰ [The Patagonian Peatland Initiative / Manfred-Hermesen-Stiftung \(m-h-s.org\)](https://www.m-h-s.org/)

En resumen, la posición geográfica de Ushuaia, como otras ciudades remotas, la ha aislado durante muchos años. Sin embargo, así como en el pasado, hoy resulta sumamente atractiva, no solamente en términos culturales y turísticos, sino que también se muestra conectada con temáticas de suma importancia en lo que respecta a *naturaleza* y protección de ecosistemas que son patrimonio de la humanidad frente al *cambio climático*.

b. Medidas específicas de *SbN*

A fin de realizar, para este caso, un análisis de las acciones que comprenden el trabajo desde el Municipio de Ushuaia con la *naturaleza*, se han seleccionado los proyectos existentes, contemplados en el PLAC. Al igual que el caso de estudio anterior, para realizar el análisis desde el enfoque específico de *soluciones basadas en la naturaleza*, se consideraron los criterios explicados en detalle en el capítulo de metodología y se efectuó un estudio detallado de los mismos. Los resultados se presentan en la siguiente tabla (véase tabla 9). En las filas (A, B, C, etc.) se presentan los elementos contenidos en la definición de *SbN* de UNEA (2022) y en columnas (1, 2, 3, etc.) se exponen distintos ejemplos de soluciones recabadas en el PLAC.

Tabla 9: Matriz de análisis de acciones de Ushuaia

	1	2	3	4	5
	ACCIONES		Reforestación urbana		Fortalecimiento de la Red de Senderos Municipales (AR7)
	para	RNU Barrio Ecológico y RNU laguna del Diablo (2021)	RNU Bosque del faldeo (2022)	Urbanización General San Martín (AR5)	Cañadón de las Nomeolvides (AR6)
A	PROTEGER, CONSERVAR, RESTAURAR, GESTIONAR, UTILIZAR de manera sostenible ECOSISTEMAS	PROTEGER, CONSERVAR, RESTAURAR, GESTIONAR, USO	PROTEGER, CONSERVAR, RESTAURAR, GESTIONAR	RESTAURAR, GESTIONAR	CONSERVAR
B	Naturales o modificados	Natural: bosque de lengas Conexión a turbal Nacientes del arroyo	Natural: 43 has de bosque	Urbano, modificado	Urbano, modificado
	que hacen frente a DESAFÍOS				
C	Criterio 1 IUCN: garantizar que las SbN se diseñen en respuesta a uno o varios desafíos	Mitigación y adaptación, RRD, seguridad del agua, degradación y pérdida de biodiversidad		Mitigación y adaptación, degradación ambiental y pérdida de biodiversidad	
	Mitigación	Restaurar, gestionar		Proyecto vinculado a ME10 del PLAC Eficiencia	Mitigación y adaptación, degradación y pérdida de biodiversidad Gestionar Vinculado a medida MM7
D	(i) proteger (ii) restaurar (iii) gestionar (UNEP-IUCN, 2021)	Plan de manejo en Bo Ecológico Saneamiento para	energética en la producción hortícola y forestal	Restaurar	sobre construcción de bicisendas. Vinculada con medida de
E	Adaptación de manera	prevención de inundaciones por aguas pluviales y cloacales	Prevención de erosión del suelo	Prevención de erosión del suelo, mejora del drenaje/infiltración.	AV20 sobre relocalización habitacional
F	EFICAZ Criterio 4 IUCN: las SbN son económicamente viables	Presupuesto anual para mantenimiento y puesta en valor	Proyecto - en este momento obra pública	-	Fondo para la Conservación y Desarrollo de la ReSeU
	y ADAPTATIVA	Comisión de manejo	En el marco del "Programa casa común para los gobiernos locales" junto con el		
G	Criterio 7 IUCN: las SbN se gestionan de forma adaptativa, con base en datos procurando	autoregulada (plan se actualiza cada 5 años)	MADS (OM 6142)	-	-
H	BIENESTAR HUMANO Las SbN deben proporcionar beneficios tangibles y sustantivos en términos de bienestar humano	Acceso a la naturaleza. Uso recreativo para los estudiantes de los establecimientos educativos aledaños	Acceso a la naturaleza, salud. Espacios de descanso, recreación y belleza paisajística.	Espacios verdes de uso público. Concepto "holístico", mejora de la calidad de vida de las personas, salud física y emocional. En la nueva U. Gr1 San Martín, a través de plantines de especies nativas cultivados localmente. En Cañadón de las Nomeolvides, con participación de los vecinos del lugar.	Salud y recreación: Vinculación con circuitos de movilidad activa (peatonal y bicisendas) de la ciudad. Se permite el ciclismo, el esquí y las cabalgatas.
I	SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Area de influencia de humedal	Regulación del clima, agua, salud del suelo	Micro regulación del clima	Pueden permitir el intercambio de agua y materiales entre ecosistemas
J	RESILIENCIA	Saneamiento hídrico (laguna, chorrillo, mallín) y de espacios verdes para evitar el desborde en épocas de deshielo	Protección contra vientos fuertes (trade off incendios)	Espacios verdes / Urbanización inclusiva	Aporta a la resiliencia
K	términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas	Inventario en RNUBE	Provisión de habitat	Potencial	Ayuda a preservar la integridad y estabilidad de las áreas naturales protegidas, Vinculan con otros refugios para la biodiversidad Pone énfasis en las nuevas áreas naturales como zonas de transición entre las áreas urbanas y suburbanas y con la Red de Bicisendas (OM 5830).
L	CONECTIVIDAD	Incorporación a la Red de Senderos		Mejora la biodiversidad y la conectividad ecológica	
M	Anclaje a Marco Mundial de Biodiversidad	8		12	12
N.		13 Centro comunitario -		7, 11, 13	11
O.		educación ambiental; oportunidades para desarrollo de proyectos de investigación	Requiere abordaje al desafío relacionado con ocupaciones informales	Requiere abordaje de acceso a servicios de infraestructura (por ej. de agua DPOSS)	En la Reserva Natural, conservación turístico-educativo-recreativo Vinculación con nuevos circuitos turísticos

El Municipio de Ushuaia ha elaborado un PLAC que establece una serie de metas y acciones para mejorar la calidad ambiental y hacer frente a los impactos del *cambio climático*, mediante algunas *SbN*.

Entre ellas, se encuentran (i) la *creación de nuevas áreas naturales protegidas* que contribuyan a la conservación de la *biodiversidad* y los *servicios ecosistémicos*, (ii) la *reforestación* del espacio urbano con especies nativas y participación de los vecinos, y (iii) el *fortalecimiento de la red de senderos* que faciliten la movilidad sostenible y la conexión de áreas verdes.

b.1. Creación de nuevas áreas protegidas

Corresponde a columnas 1A y 2A de la tabla 9

El Municipio tiene como política de gestión integrar las acciones de adaptación al *cambio climático* en el concepto de *soluciones basadas en la naturaleza*. De esta forma se entiende a todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen, para responder a los diversos desafíos de la sociedad (PLAC, 2021, p.74).

Desde la elaboración del PLAC, se ha proyectado continuar con la ampliación de la superficie de reserva naturales urbanas en el ejido municipal. Se han creado las siguientes nuevas reservas: en el 2021, la Reserva Natural Urbana Laguna del Diablo, que es una reserva recreativa natural, y la Reserva Natural Urbana Barrio ecológico (1A). Esta última, según artículo 2 de la OM 5856 tiene carácter de Categoría VI, es decir un “área protegida con uso sostenible de los recursos naturales, con el fin de garantizar la conservación a largo plazo de la *naturaleza*, de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”. La particularidad de esta reserva está en los ecosistemas que la conforman (1B): un bosque de lengas, un chorrillo ecológico y un humedal.

En función a lo descripto en el ítem 6 "Ambientes representados en la propuesta", el área central del barrio es atravesada por un chorrillo que desciende de la montaña y conforma un gran humedal en el sector más plano generando lagunas donde habitan patos. Del lado norte del curso de agua se encuentra un bosque de lengas en ladera y del lado sur una pequeña barranca, ambos lo separan de los lotes de viviendas. Una vez que el chorrillo cruza la calle Pista de Esquí circula dentro de un cañadón. En el sector oeste del humedal, sin un límite muy definido, existe un sector generalmente seco que en estos momentos es usado para juegos de pelota y como patio de recreo por la escuela Experimental Los Alakalufes.

En el 2022, se ha creado la Reserva Natural Urbana Bosque del Faldeo (2A), que tiene 43 has de bosque. Mediante el Programa Casa Común, un plan integral que brinda asistencia técnica y financiera a gobiernos locales y organizaciones comunitarias para la realización de proyectos ambientales con impacto social, se han desarrollado iniciativas socioambientales basadas en la agroecología, las prácticas sostenibles, la economía circular y el desarrollo de reservas naturales urbanas, viveros y áreas verdes, entre otras líneas de acción. Por este Programa, trabajan en conjunto dos secretarías, la de Hábitat y Ordenamiento Territorial y la

de Ambiente, a cargo de las actividades de restauración (Rizzo V., 2023).

Asociado a la creación de nuevas áreas protegidas, existe un programa de Guardias Ambientales Municipales, implementado por Ordenanza Municipal 3889/2011. El mismo está integrado por jóvenes de la ciudad que reciben capacitación para, entre otras funciones, “evaluar y efectuar las acciones necesarias con el fin de minimizar y / o remediar todas las emergencias ambientales que se produzcan”, verificar el cumplimiento de las ordenanzas en materia ambiental, fomentar la preservación de los recursos naturales; impedir toda actividad que suponga una alteración del estado de equilibrio ambiental urbano, delimitar y proteger determinadas áreas naturales, promoviendo su conocimiento, organizando y facilitando el ingreso responsable con fines turísticos y educativos; efectuar denuncias ante autoridades provinciales o nacionales cuando se detecten infracciones contra el ambiente; verificar y evaluar las denuncias efectuadas por los vecinos; promover la suscripción de convenios de cooperación mutua con otras instituciones, fuerzas de seguridad y organizaciones de la sociedad civil, para optimizar los objetivos propuestos” (PLAC, 2021, p.84).

b.2. Reforestación

(columnas 3A y 4A de la tabla 9)

Dentro de las medidas del PLAC, figuran acciones de reforestación. Las mismas son impulsadas desde el Municipio a través de la generación de plantines de especies nativas en los invernaderos municipales, como el caso de la nueva Urbanización General San Martín. Con este tipo de iniciativas se pretende, no sólo contribuir a la adaptación al *cambio climático* por la recuperación de las funciones del suelo y la regulación de temperatura en los días de calor extremo, sino también a la mitigación por absorción de carbono (3D). Además, este proyecto está vinculado a medida de mitigación (ME10) sobre eficiencia energética en la producción hortícola y forestal, piloto de invernaderos eficientes con energías renovables, en la Urbanización General San Martín, para la producción hortícola y de plantines de plantas nativas, para apalancar la reforestación de parques nativos y del Río Pipo.

Estas acciones, además, revisten mayores co-beneficios cuando implican la participación los vecinos de la ciudad (PLAC, 2021, p. 58), como el caso del Cañadón de las Nomeolvides.

b.3. Fortalecimiento de la red de senderos

(columna 5A de la tabla 9)

De manera general, la creación de espacios verdes se considera como concepto “holístico”, mejora de la calidad de vida de las personas, salud física y emocional (Rizzo, 2023). Según información del PLAC (p. 13) los espacios verdes están en 17 m² x habitante.

En vinculación a medidas de mitigación, el PLAC propone el fortalecimiento de la red de

senderos, mediante la implementación de la ordenanza municipal 5724, de Creación de la Red de Senderos Municipales, con énfasis en la preservación de áreas protegidas, vinculación con nuevos circuitos turísticos y de movilidad activa (peatonal y bicisendas) de la ciudad, con las nuevas áreas naturales, como zonas de transición entre las áreas urbanas y suburbanas y con la Red de Bicisendas (OM 5830).

La OM 5724 tiene el objeto de: a) poner en valor circuitos de valor histórico, cultural y natural de la ciudad; b) generar nuevos recorridos para la utilización recreativa, deportiva y turística de los mismos; c) promover de manera prioritaria y principal el tránsito peatonal y de manera complementaria otras modalidades de desplazamiento previstas en la presente ordenanza; d) propiciar la práctica de deportes invernales.

De acuerdo con lo previsto en la reglamentación, las sendas agrestes, Clase 1, comprenden “sectores naturales periurbanos, bosque comunal, espacios verdes, parques urbanos, reservas ambientales y sectores afines; y permite el ciclismo, el esquí y las cabalgatas, como modalidades complementarias de desplazamiento en sectores específicos, siempre que no generen conflicto con el uso peatonal” (art 5). En lo que respecta a áreas protegidas, los senderos que atraviesan reservas naturales urbanas declaradas deben adecuarse a los correspondientes planes de manejo (art 11).

Ilustración 25: Sendero de los presos



Foto propia

Estas acciones se enmarcan en una visión de desarrollo urbano que busca fortalecer la resiliencia mediante una gestión sostenible de los espacios verdes, que permita mejorar la calidad y el flujo del agua y proteger contra inundaciones, la reforestación para estabilizar taludes de tierra y evitar deslizamientos y la conservación de la *biodiversidad* para mantener las reservas genéticas y los nichos ecológicos (PLAC, 2021).

Asimismo, está vinculada con medida de adaptación (AV20) sobre relocalización habitacional - asentamientos informales que se ubican en áreas de reservas naturales, en laderas muy escarpadas y en condiciones de permanente riesgo por potenciales aludes o inundaciones (5E). En lo que respecta al concepto de *eficacia*, cabe mencionar que las acciones planteadas en el Plan Local de Acción Climática de Ushuaia relacionadas con *soluciones basadas en la naturaleza* no cuentan con financiamiento asignado o no está desagregado por integrar partidas presupuestarias generales del Municipio (p.87).

CAPÍTULO VII: RESULTADOS

En este capítulo se presentarán los resultados, identificando los elementos centrales de los abordajes y de las medidas de *SbN* de ambos gobiernos locales, respondiendo a las preguntas de investigación de este estudio. El objetivo central de esta investigación es analizar la manera en que se integra la *naturaleza* en las políticas públicas de gobiernos locales, en sinergia con la agenda climática y, de allí, comparar las acciones aplicadas en áreas urbanas y periurbanas y su potencial como *SbN* para el desarrollo resiliente al clima.

1. Factores y elementos estratégicos que influyen en la integración de la naturaleza en políticas públicas

La integración de la *naturaleza* en la política climática y la gestión urbana es una tarea compleja que requiere de decisión política que la incorpore en la *planificación*, de marcos normativos claros y de articulación entre los principales actores del gobierno, instituciones especializadas en *cambio climático* y *biodiversidad*, nacionales e internacionales, entre otros factores.

Los elementos estratégicos que empujan a la integración de la *naturaleza* en las políticas públicas de Corrientes y Ushuaia, para fortalecer la *resiliencia* de sus territorios se agrupan en el tipo de estrategia de respuesta, que abordan los desafíos desde *enfoques ecosistémicos*; los instrumentos, que integran la *naturaleza* en su combinación de políticas y normativa, así como un sistema de refuerzo de dichas estrategias, mediante la gobernanza y la cooperación (véase ilustración 26).

Ilustración 26: Factores y elementos estratégicos que influyen en la integración de la naturaleza en políticas públicas para abordar los desafíos (clima, biodiversidad y urbanización) y avanzar en la resiliencia urbana

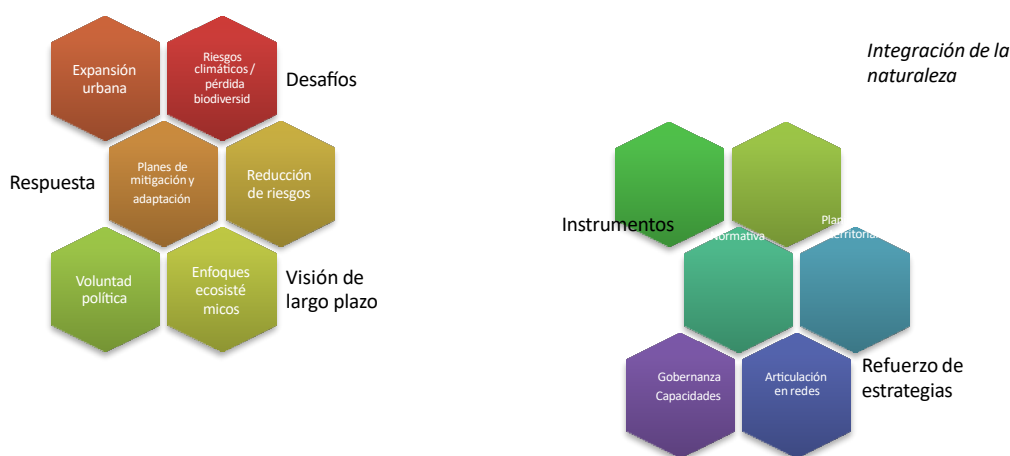


Figura de elaboración propia

Ambas ciudades se encuentran en diferentes entornos geográficos, sin embargo, están emplazadas sobre una capa natural de mucha riqueza en términos de ecosistemas y *biodiversidad*. Estos ambientes estrechamente relacionados con elementos naturales como agua, bosques y humedales - producto de la acción de ríos y glaciares - contienen hábitats fundamentales de agua dulce, vegetación, fauna y funga. Ushuaia alberga ecosistemas únicos como las *turberas*. Proteger, conservar sus dinámicas naturales y restaurar lo posible, es una estrategia determinante para minimizar los impactos del *cambio climático* y la *expansión urbana*, asegurando además las *contribuciones de la naturaleza a las personas*, tanto a nivel local como global.

Las ciudades están creciendo rápidamente (IUCN, 2024) Este fenómeno se manifiesta en ambos casos de estudio que, condicionadas por barreras naturales y antrópicas, experimentan una ***expansión urbana*** desordenada y extendida, con problemáticas como especulación de tierras urbanas, informalidad y densificación en zonas inundables o boscosas y falta de infraestructura. Esto con algunas diferencias, en Corrientes se explica mayormente por un tema de comportamiento del mercado, y en Ushuaia por crecimiento poblacional que está llevando a considerar la ampliación del ejido urbano.

Los impactos negativos en la *biodiversidad* son evidentes: deforestación, sobrepastoreo, inadecuada protección de las aguas fluviales, entre otros. También, como consecuencia, se modifican el paisaje y el uso del suelo, degradando tierras y fragmentando los ecosistemas. Ejemplos claros de ello, la desaparición de lagunas en Corrientes y los desmontes de bosques nativos en ambas ciudades.

Además, sus ciudadanos se enfrentan con cada vez mayor frecuencia a amenazas y ***riesgos*** asociados a los impactos del *cambio climático*. El ejemplo de las inundaciones en Corrientes, principal amenaza para la ciudad, causadas por el incremento en cantidad e intensidad de precipitaciones, que a su vez contrasta con amenaza de incendios en épocas de sequía. Esto se ve agravado por la proyección de alza de temperaturas y las olas de calor que se extenderán, con los consecuentes aumentos de la vulnerabilidad de ecosistemas y personas. En el caso de Ushuaia que, por el contrario, sufre condiciones invernales extremas, también existen amenazas de incendios, fuertes vientos e inundaciones. Asimismo, las temperaturas más altas están provocando retroceso en los glaciares y representan un peligro para estos ecosistemas vitales, que son fuente de aprovisionamiento de agua dulce.

En el proceso de hacer frente a la emergencia climática y a la complejidad impuesta por la dinámica de la expansión urbana, estos gobiernos locales han recorrido un camino similar en sus ***estrategias de respuesta***, con miras a desarrollar ciudades más sostenibles y *resilientes*. En una primera instancia, se han abordado respuestas tradicionales, como ser el Plan hídrico de Corrientes o el Plan estratégico de Ushuaia, con el foco en elementos de la estructura física

de la ciudad y ordenamiento territorial, también algunos elementos en términos ambientales, pero sin integrar aún el eje climático. A nivel de intervenciones en terreno, en ambos casos, se han rellenado y entubado cursos de agua e impermeabilizado suelos, como ha ocurrido en muchas ciudades del mundo.

En paralelo, y una vez que los compromisos nacionales asumidos post Acuerdo de París, empezaron a traducirse en la *planificación* subnacional, se han elaborado los planes locales de acción climática (PLAC), formulando objetivos tanto de mitigación como de adaptación, incorporando herramientas para el desarrollo de inventarios de GEI y el mapeo de amenazas. Luego se han diseñado medidas especialmente orientadas a la reducción de emisiones y de riesgos de desastres, con miras a reducir la vulnerabilidad y el grado de exposición de sistemas sociales y ecológicos. Esto ha permitido, a ambos gobiernos, dar impulso a la incorporación de la agenda ambiental en la *planificación* a largo plazo.

Tanto Corrientes como Ushuaia han trabajado junto a RAMCC y con los lineamientos del Pacto Global de Alcaldes en sendos PLAC. El abordaje elegido responde a cierta **voluntad política** de cambiar el paradigma de desarrollo a través de una mejora en la *planificación urbana*, mediante el enfoque de políticas públicas basadas en datos y la adopción de **enfoques ecosistémicos**. En este sentido, en el Municipio de Corrientes se destaca el impulso que han dado el intendente y su equipo técnico al proceso de *planificación* estratégica con miras a lograr un desarrollo sostenible de la ciudad. Al procurar que la acción climática sea política de estado, mediante la creación del Gabinete de CC, se incorpora a la *naturaleza* en la mesa de los tomadores de decisión. Asimismo, se ha acompañado a la estrategia provincial y se progresa en la línea de fortalecer el territorio ante los impactos del *cambio climático*, cada vez más frecuentes y diversos. En cuanto a Ushuaia, la adhesión al programa de “ciudades sostenibles”, con su correspondiente diagnóstico, la elaboración de su principal documento de acción climática, el PLAC, y la introducción del concepto de “biodiversciudad” en la Carta Orgánica del Municipio, evidencian una voluntad política clara en favor de la mejora de la *planificación*, generando programas y proyectos con miras a un proceso de desarrollo de políticas públicas a largo plazo destinadas a hacer frente al *cambio climático*, en línea con **enfoques ecosistémicos**.

Como ya señalado, tanto la ENByPA como el PNAyMCC de Argentina, promueven la protección y restauración de los sistemas naturales frente a la crisis climática, la degradación de los ecosistemas y la *pérdida de la biodiversidad*, temas que son indivisibles. Esto hace imprescindible fortalecer las políticas y medidas para evitar la destrucción o degradación y promover la conservación de ecosistemas ricos en carbono y *biodiversidad*, que cumplen un rol fundamental en la adaptación y mitigación del *cambio climático* y en la amortiguación de eventos climáticos extremos (RRD). La *resiliencia* frente a inundaciones y eventos extremos

depende de la infraestructura natural, además de la urbana (BID, 2023). En esta línea de acción, Corrientes dio una fuerte señal de cambio de paradigma en la *planificación urbana* al adoptar oficialmente el enfoque de ***adaptación basada en ecosistemas*** reconociendo el rol y la importancia de proteger y restaurar ecosistemas como lagunas, humedales y bosques de ribera a fin de atenuar los impactos de ciertos riesgos, al mismo tiempo que se mejora la calidad de los suelos y la vegetación, se obtienen servicios ecosistémicos fundamentales para la *resiliencia* y el bienestar humano. Ushuaia, por su parte, menciona explícitamente el ***enfoque de SbN para adaptación*** en su PLAC, además de poner el énfasis en la creación de nuevas áreas protegidas. De esta manera, se evidencia la transición hacia ciudades que buscan incorporar a la *naturaleza* como aliada del bienestar y la *resiliencia*.

Para proteger y restaurar los ecosistemas naturales, los municipios requieren de una combinación de ***instrumentos***, tanto de *planificación* territorial, como *normativas* eficaces a fin de gestionar sus territorios y compensar la presión de la expansión urbana y ciertos intereses económicos. Esto requiere un marco jurídico, códigos de *planificación* o *normativas* que integren los mapas de riesgo climático, contemplen aquellas zonas de vulnerabilidad ambiental como zonas no-urbanizables y exijan la integración de las zonas verdes en nuevos proyectos. En el Municipio de Corrientes se han incorporado criterios climáticos y de protección de los ecosistemas en las principales políticas públicas (Plan Base, PLAC y POT) que contienen herramientas de ordenamiento territorial y ambiental que permiten mantener la prestación de servicios ecosistémicos relevantes para acrecentar la *resiliencia* urbana, al tiempo que se trabaja en la reducción de emisiones de GEI. Por ejemplo, se promueven el aumento de la superficie de espacios verdes públicos conformando un sistema continuo que favorece la *biodiversidad*. La adaptación se complementa así con estrategias de protección de áreas de vulnerabilidad ambiental y riesgo hídrico, como humedales y bosques nativos. En el caso de Ushuaia, se evidencia una estrategia de adaptación anticipatoria, por ejemplo, en el ordenamiento territorial y zonificación para la protección de las turberas.

Los dos casos han incorporado ***normativa*** en relación con las áreas protegidas. Ushuaia, a través del PLAC y la Carta orgánica del Municipio, busca la promoción de la conservación y mejoramiento de áreas protegidas, el incremento de espacios verdes y de reservas naturales. En este caso, además, el Municipio refuerza estos mecanismos con la coadministración de áreas verdes, con planes de manejo sustentable. Cabe resaltar, además, que en lo que respecta a marcos normativos, los enfoques de ambos municipios son coherentes y están alineados con los planes nacionales, según el criterio 8 de la UICN, que indica que “se requiere que las intervenciones de *soluciones basadas en la naturaleza* se diseñen y gestionen con vistas a su sostenibilidad a largo plazo y tengan en cuenta los marcos normativos sectoriales y nacionales, entre otros, colaborando con ellos y adaptándose a ellos”. Corrientes está trabajando en ordenamiento de humedales periurbanos, los inventarios de flora y fauna, de

arbolado, entre otros, generando información sólida para el desarrollo de marcos normativos y reglamentos facilitadores y ayudan a perfeccionarlos con el fin de respaldar su adopción y generalización. Asimismo, los proyectos incluidos en los planes estudiados de ambos municipios contribuyen a los objetivos nacionales y mundiales en las esferas del bienestar humano, el *cambio climático*, la *biodiversidad*.

Para impulsar este cambio de paradigma, clave para una ciudad *resiliente* al *cambio climático*, se deben desarrollar las **capacidades institucionales** para ampliar la influencia y lograr que las metas se cumplan. En Corrientes, se han hecho esfuerzos por robustecer la **gobernanza** climática que, si bien son incipientes, representan un avance en la transversalización de la agenda y en la mejora de asignación de responsabilidades para la gestión de las soluciones de descarbonización y de gestión de riesgos de desastres. Sin embargo, según criterio 5 de UICN, será necesario complementar el cumplimiento básico con mecanismos auxiliares que impliquen y empoderen activamente a las comunidades locales y otros interesados directos afectados. Por su parte, en Ushuaia también se han dado pasos en pos de la mejora de la capacidad institucional, por ejemplo, con la conformación en 2021 de la mesa interinstitucional municipal de movilidad sostenible.

Además, el trabajo articulado en redes, la cooperación e intercambio entre municipios ayuda a superar barreras de **conocimiento** y **capacidad** frente a los procesos de integración de la *naturaleza* en la *planificación urbana*. En el caso de Corrientes, esto ha significado un avance, especialmente en términos de aprendizaje sobre *biodiversidad*, su integridad y propia *resiliencia*, que se ve reflejado en el trabajo con la Reserva Santa Catalina y el desarrollo del inventario de humedales y de arbolado urbano. Asimismo, en 2023, como parte signataria de la Declaración de Alcaldes del C40, se han asumido compromisos en la línea de “Ciudades de bienestar”, que implican desarrollar políticas climáticas centradas en las personas, a través de la preservación de recursos naturales. En el caso de Ushuaia, a partir del diseño en implementación de algunas acciones del PLAC de, y del trabajo articulado con redes como RAMCC y Urban shift, entre otros, se ha logrado acceder a capacitaciones de primer nivel, apoyo de plataformas técnicas para la planificación urbana integrada, e incluso acceso a financiamiento. Un ejemplo muy relevante es el programa de GEF de Ciudades Sostenibles. Esto, ha resultado muy positivo en términos de solidificar la agenda ambiental del municipio.

2. Diseño e implementación de *soluciones basadas en la naturaleza*

A través de un análisis comparativo del tamiz compuesto por la definición de la UNEA y los criterios elegidos del marco global de la UICN, se pueden identificar las siguientes particularidades de las intervenciones de los casos.

Las ciudades estudiadas han priorizado, tanto en diseño como en implementación, las **acciones de conservación, protección, restauración de ecosistemas naturales**, así como también la renaturalización del entorno construido.

Corrientes tiene como objetivo principal al 2030 el ordenamiento y *protección* de sus humedales urbanos y periurbanos, y de bosques nativos. El trabajo apunta no solamente a proteger estos ecosistemas vulnerables, sino además a tener un inventario, conocer su estado, características y dinámicas naturales y frenar la *pérdida de biodiversidad*. El trabajo de reforestación en reservas, parques y centro urbano es un típico ejemplo de *SbN* en las ciudades. El arbolado urbano se presenta como un gran avance para el 2024. Además, se tiene la ambición de trabajar en infraestructura verde y azul que conecte y potencie las áreas naturales y sus servicios ecosistémicos, como los corredores ecológicos y las cintas verdes.

Ushuaia tiene larga trayectoria en lo que es protección y manejo de reservas naturales. Entre las principales metas del Municipio se encuentra la creación de nuevas áreas naturales protegidas y la reforestación del espacio urbano con especies nativas.

Tanto Corrientes como Ushuaia han identificado que los impulsores más relevantes que inciden en sus desafíos son el *cambio climático* y la *expansión urbana*. Por ende, han elegido priorizar proyectos de *SbN* para abordaje de desafíos sociales vinculados con la **reducción de riesgo de desastres**, la **mitigación y adaptación al cambio climático** y la **degradación ambiental con la consecuente pérdida de biodiversidad** (Criterio 1 UICN).

En ambos casos, la reducción de riesgos ha sido incorporada. En Corrientes, la creación de la Reserva Natural Santa Catalina, con restauración ecológica activa y manejo de formaciones de bosques y pastizales naturales, es un claro ejemplo en ejecución que aborda la reducción de riesgo de desastres basada en ecosistemas. Al tiempo que se consolida como área de amortiguación ante inundaciones, se trabaja en reforestación y se complementa con la plantación de árboles urbanos para mitigar olas de calor y mejorar la infiltración en épocas de lluvias. En un segundo plano, aún, se vislumbran las implicancias de estos abordajes en el desarrollo económico y social, la seguridad alimentaria y la salud. Por ejemplo, evitar la degradación y drenaje de humedales es fundamental para la salud humana y la seguridad

alimentaria e hídrica. Es importante remarcar que la identificación de las prioridades, según el criterio 1, debería hacerse con la participación de aquellos actores que se ven directamente afectados. Corrientes ha llevado adelante mesas de co-creación mediante la iniciativa de Gobierno abierto. Ushuaia tiene un trabajo interesante con actores locales, en el caso de relocalizaciones para la creación de áreas verdes en zonas de riesgo socio ambiental.

En relación con el aspecto de **adaptabilidad**, hay una clara señal respecto del propósito de que este tipo de intervenciones sean sostenibles en el tiempo, y esto se desprende de los discursos de las autoridades y funcionarios de planificación ambiental de ambos municipios. Tanto en el caso de la Reserva Santa Catalina como en algunas de las reservas de Ushuaia, se han contemplado la vigilancia continua y existen Comités a cargo. Sin embargo, cuando llegue el momento de cambio de administración, no es evidente que se cuenten con suficientes instrumentos, tanto económicos como de gestión, además de la capacidad de control, que garanticen la continuidad de una política pública *nature-positive*, con lo que implica el seguimiento y monitoreo de las *SbN*.

Puntualmente en lo que respecta a los aspectos de viabilidad económica de las *SbN*, en este trabajo no se profundizó el análisis, sin embargo, se evidencia un espacio para mejora, en etapa de diseño y durante la vigilancia continua de las intervenciones. Por ejemplo, realizar estudios de costo-efectividad de las intervenciones en comparación con las alternativas más tradicionales. La protección de los humedales y cuerpos de agua han evitado ciertas obras de infraestructura hidráulica como la canalización y construcción de aliviadores, por lo que sería más que interesante contar con este tipo de análisis. Además de tener en cuenta los aspectos de costos, el uso de herramientas innovadoras y basadas en datos para la valoración de la *naturaleza* facilita el acceso a financiación específica que está en búsqueda de sinergias entre CC y *biodiversidad*, como en el caso de Ushuaia y las *SbN* para sostenibilidad urbana.

En general, en ambos casos, no se han diseñado las medidas o desarrollado evaluaciones integrales que tengan en cuenta los co-beneficios o resultados sociales más amplios, ni se han documentado los impactos en estos aspectos. Sin embargo, empiezan a considerarse en las actualizaciones de los PLAC.

Es necesario que las ciudades actualicen su PLAC con un enfoque holístico que considere los co-beneficios y también que tenga en cuenta la evaluación de resultados a corto y largo plazo. De esta manera, se aumentaría el potencial de transformación que ofrece una transición urbana que ofrezca beneficios de *mitigación y adaptación*, así como una mejor gestión del agua y de espacios verdes. Las acciones climáticas pueden generar múltiples beneficios sociales, ambientales y económicos, como el suministro de *servicios ecosistémicos*, la mejora en la *biodiversidad*, mayor conectividad (vs. fragmentación), la mejora en la salud y *bienestar*

de los correntinos y ushuaienses.

La acción climática y la implementación de las *SbN* ha permitido a los gobiernos subnacionales abordar algunos aspectos innovadores, por ejemplo, a nivel organizacional, en el desarrollo de nuevas formas de colaboración y de nuevas redes con diferentes actores sociales, ambientales y de otros gobiernos subnacionales e internacionales. Alianzas, como con la RAMCC y C40, permiten compartir conocimientos, buenas prácticas y dificultades en torno a este tipo de soluciones para aumentar la resiliencia urbana.

Otro aspecto innovador es la incorporación de nuevas herramientas y enfoques científicos, como nuevos aspectos ecológicos para evaluar el estado y funcionamiento de los humedales y bosques nativos. Corrientes, en los procesos de diseño de las medidas y acciones, al menos para las *SbN* del PLAC y el ordenamiento territorial de humedales, ha considerado datos científicos sobre *biodiversidad*. En este sentido, desde los equipos se ha destacado en todo momento la buena relación con ámbitos académicos y científicos, y la preocupación por basar decisiones en datos. Este trabajo con expertos, además, aporta en el fomento de la valoración funcional de los ecosistemas, tanto por parte de los habitantes de la ciudad, como de los distintos actores sociales, especialmente aquellos con capacidad de decisión de inversión en proyectos de infraestructura, lo que aumenta la claridad sobre la relevancia de las *SbN* como solución.

Por último, en ciertos proyectos se han abierto posibilidades y beneficios en pos del desarrollo sustentable, como el turismo sustentable y los empleos verdes asociados a reservas y parques.

Para resumir, en el caso de Corrientes, se ha ponderado mayormente una *visión a largo plazo*, medidas de *fortalecimiento de la gobernanza* climática y *apoyo normativo* para encaminar la implementación de acciones estratégicas en el plano urbano. Específicamente, se han apoyado en *enfoques ecosistémicos*, *planificación territorial* y *articulación con redes* a nivel local y nacional.

En el caso de Ushuaia, de igual manera, se ha avanzado en la *planificación climática*, poniendo foco en la creación de nuevas *áreas protegidas*, preservando un medioambiente muy particular y de alto valor en cuanto a servicios ecosistémicos urbanos. Además, la inclusión del concepto de *biodiversidad* en su carta orgánica es coherente con el trabajo iniciado con GEF, que tiene el propósito de actualizar el Plan estratégico a 2050. Particularmente, se han ponderado las medidas que impliquen la participación ciudadana y la *articulación con redes* a nivel nacional e internacional.

En cuanto a la aplicación de *SbN*, aunque no esté deliberadamente guiada por marcos de referencia, representa un avance en las trayectorias positivas hacia una transición urbana que pretende fortalecer la *resiliencia*. En este sentido, los marcos son recursos valiosos, siempre teniendo en cuenta que la implementación de las *SbN* tiene que adaptarse a las condiciones

locales y los objetivos específicos de los proyectos. Por ende, la integración de los criterios más adecuados a la realidad local y la vinculación con metas e indicadores concretos, como los del MMB, pueden ayudar a mejorar la eficacia de las *SbN*.

De esta manera, además, se progresa en la aplicación sinérgica de estrategias climáticas y de *biodiversidad*, en coherencia y complementariedad con políticas a nivel nacional.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo de investigación presenta, en primera instancia, una visión general del estado, tendencias y problemáticas asociadas al *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la *expansión urbana insostenible*, para reconocer la complejidad del problema y sus interconexiones. A partir de allí, se identificaron conceptos clave y enfoques que destacan la necesidad de considerar la integridad funcional de todos los ecosistemas, incluyendo las ciudades, para mejorar la capacidad de los ecosistemas naturales y los modificados por el hombre de proporcionar funciones ecológicas fundamentales en la mitigación y adaptación del *cambio climático*.

Al reconocer los desafíos a los que se enfrentan las ciudades medianas de Latinoamérica, expandiéndose insosteniblemente en un contexto cada vez más riesgoso, la necesidad de *resiliencia* y transformación pone de relieve las *posibilidades* que tienen al integrar la *naturaleza* como estrategia de respuesta.

Más específicamente, en el plano de integración en las políticas públicas, gobiernos subnacionales de Argentina están incorporado criterios climáticos y de protección de los ecosistemas en sus principales planes. Al tiempo que se trabaja en la reducción de emisiones de GEI, han avanzado en la combinación de políticas y normativas claras, mediante instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental, lo que permite superar barreras para la adopción y aplicación de medidas como las *SbN*.

La integración de *SbN* en la planificación climática y urbana se manifiesta a través de marcos teóricos que han evolucionado y se han complementado, tanto desde la perspectiva académica como de organismos internacionales. Al contrastar el marco de referencia de la UICN y los criterios con los casos de aplicación en la realidad se ha hallado que hay algunas brechas y oportunidades de mejora en lo que respecta al diseño e implementación de *SbN*.

Primeramente, al momento de identificar y priorizar acciones en los planes, es recomendable observar “las prioridades más apremiantes para los titulares de derechos y beneficiarios”, por ejemplo, mediante un proceso de consulta transparente e inclusivo. De esta manera, los tomadores de decisión se aseguran de estar respondiendo a varios desafíos sociales.

En términos de *diseño*, no se han considerado pautas ni marcos de referencia de *SbN* para el diseño de medidas. En este sentido, un enfoque holístico del concepto paraguas de las *SbN* que abarca toda una serie de enfoques relacionados con los ecosistemas, ayudaría a adaptar mejor las intervenciones al contexto local, enriqueciendo el abanico de opciones y sus interconexiones. En ambos casos, se han planteado medidas en torno a la *conservación* y *protección* de ecosistemas, con cierta gestión o manejo, incluso de *restauración*. Al tiempo que se revisan los planes y se redimensionan o establecen nuevas acciones, se tiene la

oportunidad de considerar la *multifuncionalidad* de las *SbN*. Por ejemplo, se pueden implementar aquellas medidas que quedaron en estado de proyecto y avanzar a *SbN* que puedan desempeñar diversas funciones a diferentes escalas y responder a varias demandas ecológicas y sociales.

Existe la posibilidad, también, de subir la ambición a intervenciones que impliquen la *creación* de nuevos ecosistemas en la ciudad (plantaciones ribereñas, corredores verdes, humedales construidos) e infraestructuras verdes (techos y cintas verdes) y azules (sistemas de drenaje sostenible, retardadores contra erosión costera, etc.). Asimismo, diseñar proyectos de mayor escala e intensidad de manejo de ecosistemas (bosques, humedales) con la región.

Es recomendable, también, identificar aquellos estándares, principios y criterios que sirvan de guía para los gobiernos locales, e incluso nacionales a fin de lograr consistencia. En este sentido, en términos de dar más centralidad a la dimensión de *biodiversidad*, alinear metas y objetivos a las metas del MMB, con especial anclaje a las 8, 11 y 12, incluyendo indicadores, contribuye al cumplimiento de metas nacionales.

Siguiendo con las posibilidades de la aplicación de *SbN*, en la etapa de *diseño* se identifica el establecimiento de ciertos indicadores, pero se percibe aún un espacio de mejora en cuanto a implementación, con indicadores de monitoreo. Esto es relevante porque aportan información útil para la gestión adaptativa. Por ejemplo, sería muy importante, en materia de *biodiversidad*, poner foco en establecer las líneas de base (estado de *biodiversidad*), con indicadores para luego medir la eficacia de las intervenciones de *SbN* en materia de integridad de los ecosistemas.

Uno de los mayores desafíos es que estas intervenciones sean sostenibles en el tiempo, garantizando la continuidad de una política pública *nature-positive*. Para ello, es necesario fortalecer los instrumentos de gestión que aseguren la continuidad de las *SbN*, en especial ante futuros cambios de equipos de gobierno.

En cuanto a aspectos de gobernanza y refuerzo de capacidades, se evidencian esfuerzos por robustecer la gobernanza climática que, si bien son incipientes, representan un avance en la transversalización de la agenda y en la mejora de asignación de responsabilidades para la gestión de las soluciones de descarbonización y de gestión de riesgos de desastres. Sin embargo, las *SbN* requieren de una mayor colaboración entre áreas (por ejemplo, entre desarrollo urbano e Infraestructura hidráulica) por lo que se percibe un espacio de mejora para avanzar hacia una gestión más integral y menos fragmentada. De igual manera, se puede mejorar en la articulación de políticas entre estamentos provinciales y municipales.

La cooperación y trabajo articulado en redes es esencial para optimizar el intercambio de conocimiento en cuanto a diseño e implementación de *SbN*, especialmente cuando los

recursos de un municipio son escasos o insuficientes en relación con ciertas capacidades técnicas. Por ello, el intercambio y la cooperación interdepartamental e intermunicipal mejora los procesos de aprendizaje para integrar la *naturaleza* en la *planificación urbana*.

Existen numerosas redes que impulsan la agenda común de adaptación, mitigación al *cambio climático* e integración de la *biodiversidad* y el bienestar humano en el país, en la región y a nivel internacional. A medida que se avanza en la *planificación* y gestión climática, las buenas prácticas se van contagiando y esto, a su vez, inspira a superar los desafíos que, muchas veces, son similares también entre los gobiernos locales. También, así se va logrando establecer una base de conocimiento que contenga herramientas y datos más sólidos.

Por último, se hace necesario que exista una apropiación de espacios y conceptos por parte de los beneficiarios de estas medidas. Un diseño e implementación de *SbN* que considere los co-beneficios y muestre ciertos resultados en este sentido, a corto y largo plazo, aumentaría el potencial de transformación hacia un desarrollo urbano que implique a sus habitantes con beneficios de mitigación y adaptación, mejor gestión del agua y espacios verdes, y mejora en la salud y bienestar. Por ejemplo, este tipo de intervenciones abren posibilidades para el turismo sustentable y empleos verdes asociados a reservas y parques, y esto también fortalece la valoración funcional de los ecosistemas y la relevancia de las *SbN* como solución.

En conclusión, los retos del *cambio climático*, la *pérdida de biodiversidad* y la *urbanización* requieren enfoques transformadores que aborden sus interrelaciones de forma holística. Los enfoques que integran la *naturaleza* en las políticas y normativa y, específicamente, la implementación de *soluciones basadas en la naturaleza* son la clave para abordar estos retos de forma sostenible, aprovechando el poder de los ecosistemas naturales para proporcionar servicios ecosistémicos y otros co-beneficios en pro de robustecer la *resiliencia* y mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos.

Bibliografía

Parte I

- *Aguilar, S., Godfrid D. y Scardamaglia V. (2022) ***Planificación climática para la transformación: ciudades frente al cambio climático***. Artículo en Abro Hilo <https://abrohilo.org/planificacion-climatica-para-la-transformacion-ciudades-frente-al-cambio-climatico/>
- *ARC3.2 (2018) Rosenzweig, C., Solecki, W., Romero-Lankao, P., Mehrotra, S., Dhakal, S., and Ali Ibrahim, S. (2018). ***Pathways to urban transformation***. In Rosenzweig, C., W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, and S. Ali Ibrahim (eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge University Press. New York. 3–26
- ARC3.2 (2018a) Raven, J., Stone, B., Mills, G., Towers, J., Katzschner, L., Leone, M., Gaborit, P., Georgescu, M., and Hariri, M. ***Urban planning and design***. In Rosenzweig, C., W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, and S. Ali Ibrahim (eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge University Press. New York. 139–172
- ARC3.2 (2018b) McPhearson, T., Karki, M., Herzog, C., Santiago Fink, H., Abbadie, L., Kremer, P., Clark, C. M., Palmer, M. I., and Perini, K. ***Urban ecosystems and biodiversity***. In Rosenzweig, C., W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, and S. Ali Ibrahim (eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge University Press. New York. 257–318
- Banco Mundial (2022) ***Informe sobre Clima y Desarrollo del Grupo Banco Mundial***. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/0208826f-8ca9-5fa1-8e94-0eadd09ef29c>
- BID (2021) Ozment, S., M. Gonzalez, A. Schumacher, E. Oliver, G. Morales, T. Gartner, M. Silva, G. Watson y A. Grünwaldt. ***Soluciones basadas en la naturaleza en América Latina y el Caribe: situación regional y prioridades para el crecimiento***. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo e Instituto de Recursos Mundiales.
- BID (2023) Kayla Rakes, Carlos Urriola-Cuevas, Andrés Pica-Téllez, Luis Gonzales, Gonzalo Pérez, Matias Sime, Sandra Briceño Pérez, Vladimir Figueroa, Jordan Harris, Hipólito Talbot-Wright, y Adrien Vogt-Schilb. ***Guía para la acción climática en municipios y gobiernos regionales: Hacia territorios carbono-neutrales y resilientes ante el cambio climático***. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Guia-para-la-accion->

[climatica-en-municipios-y-gobiernos-regionales-hacia-territorios-carbono-neutrales-y-resilientes-ante-el-cambio-climatico.pdf](#)

- CAF (2023) **Desafíos globales, soluciones regionales: América Latina y el Caribe frente a la crisis climática y de biodiversidad**. Brassiolo, P., Estrada, R., Vicuña, S., Odriozola, J., Toledo, M., Juncosa, F., ... Schargrodsky, E. Distrito Capital: CAF- banco de desarrollo de América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2089>
- CBD (2008) **Biodiversity glossary** <https://www.cbd.int/cepa/toolkit/2008/doc/CBD-Toolkit-Glossaries.pdf>
- CBD/COP/DEC/15/4 (2022) **Decisión adoptada por la conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica 15/4. Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal**. Conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica. 15ª reunión – Parte II. Montreal (Canadá), 7 a 19 de diciembre de 2022. Tema 9 A del programa. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-es.pdf>
- CCAG (2021a) **The Global Climate Crisis and the Action Needed**. [Reports | Climate Crisis Advisory Group \(ccag.earth\)](#)
- CCAG (2021b) **Cities in a climate crisis**. [CCAG Website](#)
- CDB (2012) Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **Cities and Biodiversity Outlook. Executive Summary**. Montreal, 16 pages [cbd-cbo1-book-f.pdf](#).
- CEEBIOS, MYCECO (2020) **Biomimétisme, Quels leviers de développement & quelles perspectives pour la France?** Restitution de la journée de travail « Biomimétisme » du 29 novembre 2019 chez France Stratégie. Recuperado de <https://ceebios.com/wp-content/uploads/2020/07/RapportFranceStrategie-Ceebios-Myceco-juillet2020.pdf> el 10.02.2024
- CEPAL (2022) E. Rondón Toro, M. Reyes Pontet y J. Herrera Jiménez. **Panorama de los planes de acción climática en ciudades de América Latina y el Caribe, Documentos de Proyectos** (LC/TS.2022/128), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9bc14d8a-f26a-4204-b404-2e26cf9f02b8/content>
- Congreso Nacional de Argentina (19 de diciembre de 2019). **Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global**. Boletín Oficial. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/224006/20191220>
- Congreso Nacional de Argentina (28 de noviembre de 2007). **Ley N.º 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos**. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26331-136125>>
- Congreso Nacional de Argentina (30 de septiembre de 2010). **Ley Nacional de Glaciares**, N°

- 26.639. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26639-174117/texto>
- Elmqvist et al. (eds.). (2013), **Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment**, DOI 10.1007/978-94-007-7088-1_1 <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-7088-1>
- European Commission (2015) Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. **Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities** (full version) Luxembourg: Publications Office of the European Union <https://op.europa.eu/s/zKxs>
- European Commission (2021) **Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners**. European Commission. Directorate-General for Research and Innovation. Unit C3 — Climate and Planetary Boundaries https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/evaluating-impact-nature-based-solutions-handbook-practitioners-2021-05-06_en
- FEBA (2022). Friends of Ecosystem-based Adaptation. **Nature-based Solutions and the Global Goal on Adaptation**. (FEBA issue brief for UNFCCC COP27) Delilah Griswold et al. (authors) https://www.iucn.org/sites/default/files/2022-11/feba-issue-brief-on-nbs-and-the-gga-for-cop27_0.pdf
- FEBA (2017). **Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad** (documento técnico de FEBA elaborado para CMNUCC-OSACT 46). Bertram, M.1, Barrow, E.2, Blackwood, K.3, Rizvi, A.R. 3, Reid, H.4, y von Scheliha-Dawid, S.5 (autores). GIZ, Bonn, Alemania, IIED, Londres, Reino Unido, y UICN, Gland, Suiza. 14 pp. <
https://www.iucn.org/sites/default/files/2022-07/feba_eba_qualification_criteria_and_quality_standards_es.pdf>
- Fuchs, G., & Noebel, R. (2022). **The role of ecosystem restoration for the UNFCCC and the Paris Agreement**. <https://www.decadeonrestoration.org/publications/role-ecosystem-restoration-unfccc-and-paris-agreement>
- KMGBF **Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework** <https://www.cbd.int/gbf/>
- Hernández Sampieri, R et al. **Metodología de la investigación** (quinta edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto Humboldt (2020) Ficha 102. **Estado de conservación y transformación de los humedales en Colombia**. [Estado de conservación y transformación de los humedales en Colombia | Biodiversidad 2020 \(humboldt.org.co\)](https://www.humboldt.org.co/es/estado-de-conservacion-y-transformacion-de-los-humedales-en-colombia)
- IPBES (2019) **Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M.

Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. <https://www.ipbes.net/global-assessment>

IPCC (2023) **Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6) Summary for Policymakers** https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

IPCC (2022) Schipper, E.L.F., A. Revi, B.L. Preston, E.R. Carr, S.H. Eriksen, L.R. Fernandez-Carril, B.C. Glavovic, N.J.M. Hilmi, D. Ley, R. Mukerji, M.S. Muylaert de Araujo, R. Perez, S.K. Rose, and P.K. Singh, (2022) **Climate Resilient Development Pathways**. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 2655–2807, doi:10.1017/9781009325844.027.<<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-18/>>

IPCC-IPBES (2021a) Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., ReyesGarcía, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A.L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D.C., Rogers, A.D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., Ngo, H.T. 2021. **IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change**; IPBES and IPCC. DOI:10.5281/zenodo.4782538. <https://zenodo.org/records/5101133>

IPCC-IPBES (2021b) Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., ReyesGarcía, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A.L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C.,

- Pichs-Madruga, R., Roberts, D.C., Rogers, A.D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., Ngo, H.T. 2021. **Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change**; IPBES secretariat, Bonn, Germany, DOI:10.5281/zenodo.4659158. <https://zenodo.org/records/5101125>
- IUCN (2016) Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.). **Nature-based Solutions to address global societal challenges**. Gland, Switzerland.
- IUCN (2022) **Policy brief. Nature-based Solutions in the Post-2020 Global Biodiversity Framework Targets**. <https://www.iucn.org/resources/policy-brief/nature-based-solutions-post-2020-global-biodiversity-framework-targets>
- IUCN (2023) **Issues brief: Cities and nature**. IUCN, Gland, Switzerland. <https://www.iucn.org/sites/default/files/2023-10/iucn-issues-brief-cities-and-nature-final-2.pdf>
- IUCN (22.05.23) **Embracing biodiversity: Paving the way for nature-inclusive cities** <https://www.iucn.org/story/202305/embracing-biodiversity-paving-way-nature-inclusive-cities>
- IUCN (2024a) **Proposing the IUCN Global Standard for NbS as the main operational framework to implement UNEA Resolutions 5/5 on NbS for supporting Sustainable Development**. IUCN Information Paper. https://www.iucn.org/sites/default/files/2024-02/iucn_information_paper_iucn_global_standard_for_nature-based_solutions_and_unea_resolutions_1502024.pdf
- IUCN (2024b) **First-of-its-kind study shows conservation interventions are critical to halting and reversing biodiversity loss**. Recuperado del comunicado de prensa del 29.04.2024 de <https://www.iucn.org/press-release/202404/first-its-kind-study-shows-conservation-interventions-are-critical-halting-and#:~:text=A%20new%20study%20in%20the,collapse%20and%20a%20planet%20less>
- Kabisch et al. (eds.) (2017) **Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions**, Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-56091-5>
- McPhearson et al. (eds.) (2023). **Nature-Based Solutions for Cities**. Edward Elgar Publishing Limited <http://dx.doi.org/10.4337/9781800376762>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. (2022). **Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/plan-nacional>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. (2016). **Estrategia**

- Nacional sobre la Biodiversidad Plan de Acción 2016-2020.
<https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/biodiversidad/estrategia-nacional>
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (12.08.2022).
- RESOL-2022-356-APN-MAD **Prórroga Estrategia de Biodiversidad**
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-356-2022-369811>
- Subsecretaría de Ambiente de la Nación Argentina. Secretaría de Turismo, Ambiente y Deportes. Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización de la Diversidad Biológica CONADIBIO (2024) **Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad y Plan de Acción. República Argentina. 2024.**
- Moreno, C. et al. (2021) **Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities.** Smart Cities 2021, 4, 93–111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- NbS Guidelines (2020) **Nature-based Solutions to Climate Change - Key messages for decision makers in 2020 and beyond** 13 February 2020 <https://www.nbsguidelines.info/>
- Obura, D. O., et al. (2023). **Achieving a nature-and people-positive future.** One Earth, 6(2), 105-117. [Achieving a nature- and people-positive future: One Earth \(cell.com\)](https://www.cell.com/one-earth)
- OECD (2020) **Nature-based solutions for adapting to water-related climate risks.** OECD Environment Policy Papers, No. 21, OECD Publishing, Paris
 <<https://doi.org/10.1787/2257873d-en>>
- RAMSAR (2016) **Introducción a la Convención sobre los Humedales**, Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza. <
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introduction_to_convention_s_final.pdf>
- Rockström, J. et al. (2023) **Safe and just Earth system boundaries.** Nature. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>
- SCBD Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009). **Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change.** Montreal, Technical Series No. 41 <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>
- Seddon, N. et al. (2019). **Nature-based Solutions in Nationally Determined Contributions: Synthesis and recommendations for enhancing climate ambition and action by 2020.** Gland, Switzerland and Oxford, UK: IUCN and University of Oxford. <https://portals.iucn.org/library/node/48525>
- UICN (2016) **Resolución WCC-2016-Res-069-SP Definición de soluciones basadas en la naturaleza** ES. Recuperado de
 <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_ES.p

[df](#)> el 12.07.2023

- UICN (2020a). **Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN**. Primera edición. Gland, Suiza: UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-Es.pdf>
- UICN (2020b). **Orientación para usar el Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco fácil de usar para la verificación, diseño y ampliación de las soluciones basadas en la naturaleza**. Primera edición. Gland, Suiza: UICN. <https://www.iucn.org/es/resources/publicacion/orientacion-para-usar-el-estandar-global-de-la-uicn-para-soluciones-basadas>
- UN (2018) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). **World Urbanization Prospects 2018: Highlights** (ST/ESA/SER.A/421). <https://population.un.org/wup/>
- UN A/76/639 E/2022/10 Naciones Unidas (2022) Asamblea General Consejo Económico y Social. **Progresos realizados en aplicación de la Nueva Agenda Urbana. Informe del Secretario General**. A/76/639 E/2022/10 < [Symbol Explorer - A/76/639 - Sistema de Archivo de Documentos \(un.org\)](#)>
- UNECE (2021) UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **Sustainable Urban and Peri-urban Forestry: An Integrative and Inclusive Nature-Based Solution for Green Recovery and Sustainable, Healthy and Resilient Cities. Policy Brief** [Urban forest policy brief_final_0.pdf \(unece.org\)](#)
- UNEP (2021) United Nations Environment Programme **Becoming #GenerationRestoration: Ecosystem restoration for people, nature and climate**. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/ecosystem-restoration-people-nature-climate>
- UNEP (2022). **Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up. Summary**. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/nature-based-solutions-opportunities-and-challenges-scaling>
- UNEP Copenhagen Climate Centre (UNEP-CCC) (2025) **Enabling future-ready urbanisation in fast-growing cities with Nature-based Solutions**. Copenhagen, Denmark.
- UNEP / IUCN (2021). **Nature-based solutions for climate change mitigation**. Nairobi and Gland. <https://www.unep.org/resources/report/nature-based-solutions-climate-change-mitigation>
- UNEP/EA.5/Res.5 (2022) **Soluciones basadas en la naturaleza en pro del desarrollo sostenible**. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39867/NATURE-BASED%20SOLUTIONS%20FOR%20SUPPORTING%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.Spanish.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- UNFCCC COP27 (2022) Decision -/CP.27 **Sharm el-Sheikh Implementation Plan**. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COP27%20SUMMIT%20OUTCOMES.pdf>
- UNFCCC, CBD, IISD, GIZ, UNEP and SwedBio (2022) **Technical Brief. Promoting synergies between climate change adaptation and biodiversity through the National Adaptation Plan (NAP) and National Biodiversity Strategies and Action Plan (NBSAP) processes**. Terton, A., Qi, J. and Zúñiga, G. (authors). United Nations Climate Change Secretariat. Bonn. < [UNFCCC-NWP_synergies_NAP-NBSAP_technical-brief.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COP27%20SUMMIT%20OUTCOMES.pdf)>
- UN-HA (2016) **Nueva agenda urbana ilustrada**. <https://unhabitat.org/es/the-new-urban-agenda-illustrated>
- UN-HA (2022) **World cities report 2022**. <https://onuhabitat.org.mx/WCR/>
- WEF (2022) **BiodiverCities by 2030: Transforming cities' relationship with nature**. <https://www.weforum.org/publications/biodivercities-by-2030-transforming-cities-relationship-with-nature/>
- WEF (2024) **The Global Risks report 2024 19th edition** [Global Risks Report 2024 | World Economic Forum | World Economic Forum \(weforum.org\)](https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024-19th-edition)
- World Bank (2021). **A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience**. Washington, D.C. World Bank Group <http://hdl.handle.net/10986/36507>
- World Bank (2022). **Informe de Clima y Desarrollo de País para Argentina**. CCDR Series. World Bank, Washington, DC. <http://hdl.handle.net/10986/38252>

Parte II

The Platform Nature-based solutions <https://www.nbspolicyplatform.org/your-nation/nbspolicyplatform.org/countries/argentina/pdf/>

Entrevistas

Municipalidad de Corrientes

Cristiá, Alejandro (2023) Subsecretario de Planificación Ambiental

Poupard, Magalí (2023) Directora general de Planificación – Desarrollo urbano

Rugnon, Lucía (2023) Subsecretaria de Planificación Urbana – Desarrollo urbano

Municipalidad de Ushuaia

Pérez Toscani, Mauro (2023) Ex Secretario Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, realizada presencialmente en la ciudad de Ushuaia el 09.03.2023.

Rizzo, Virginia (2023) ex Directora de Ambiente y actual Subsecretaria Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Primera entrevista realizada presencialmente en la ciudad de Ushuaia el 08.03.2023. Posterior, vía zoom el 27.10.2023.

RAMCC realizada por zoom el 23.11.2023.

Hernández, Mirley (2023) Ing. Agro., especialista de Planes de Acción Climática

Duarte, Agustín (2023) Analista de PLAC

Corrientes

*FLACSO (2022) ***Buenas prácticas de adaptación en cinco ciudades de Argentina.***

FLACSO Argentina con el apoyo de ARA y UKaid. <https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2022/05/Buenas-practicas-de-adaptacion-en-cinco-ciudades-de-Argentina-espanol.pdf>

Bertonatti, C. (2021) ***Una reserva natural para cada ciudad.*** 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires Fundación de Historia Natural Félix de Azara. <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/Una-reserva-natural-para-cada-ciudad-2021.pdf>

C40 (2022) ***Declaración de Alcaldes de Municipios argentinos.***

CECOAL (2021) Contreras, F.I., Kowalewski, M., Franceschini, Gallardo, L.C., Di Giacomo, A.S., Gervazoni, P., Sabater, L., Forastier, M., Casco, S.L., Duré, M., González, C., Smichowski, H. Baruzzo, M., Montiel, M.R., Molina, R.E., Saucedo, G.I. (2021). ***Definición de determinantes ambientales para lineamientos de políticas de***

- urbanización del territorio municipal Corrientes. Informe Técnico.** Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL / CONICET – UNNE), Corrientes.
- CONAE (2022) **Información satelital sobre los incendios en Corrientes**, [24.02.22. Recuperado de Información satelital sobre los incendios en Corrientes | Argentina.gob.ar el 27.12.23.](#)
- Contreras et al. (2020) **Impactos de eventos secos y lluviosos sobre cuerpos de agua periurbanos tropicales. Aporte al ordenamiento del espacio urbano de Corrientes (Argentina).** Finisterra.55(114):3-22 <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/139216>
- Contreras, F. (2015) **El impacto ambiental del crecimiento espacial de la ciudad de Corrientes sobre lagunas periurbanas.** Boletín geográfico. Año XXXVI. N°37 - 2015, pp. 29 - 42 Departamento Geografía. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén ISSN 0326-1735 ; e-ISSN 2313-903X bibliocentral.uncoma.edu.ar/revele/index.php/geografia/index
- Cordara et al. (2017) **¿Cómo crecen las ciudades argentinas? Estudio de la expansión urbana de los 33 grandes aglomerados.** CIPPEC [Cómo-crecen-las-ciudades-argentinas-CIPPEC.pdf](#)
- CPU (2020) **Código de Planeamiento Urbano de Corrientes.** <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/c-digo-de-planeamiento-urbano>
- Cristiá, Alejandro (2023) **Presentación para RAMCC.** Uso de mapas autorizado por autor.
- Cristiá, Alejandro, Contreras, Félix, Talavera, Gonzalo (2022) **Expansión urbana y clima: conflictos y respuesta de la ciudad de corrientes.** Segundo encuentro nacional y congreso científico. Periurbanos hacia el consenso 2-2022.
- Ecología austral (2023) **La causa de los incendios de principios del año 2022 en la provincia de Corrientes.** Ecología Austral. Abril 2023. Asociación Argentina de Ecología <
https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/2020>
- El litoral (2023a) **Corrientes tiene especies de plantas únicas en el mundo: qué se sabe de ellas.** Recuperado el 15.11.23 de <https://www.ellitoral.com.ar/corrientes/2023-11-12-8-12-0-corrientes-tiene-especies-de-plantas-unicas-en-el-mundo-que-se-sabe-de-ellas>
- El litoral (2023b) INFORME DEL INTA. **El 17,8% de la provincia está cubierta con agua.** Recuperado el 12.12.23 de <https://www.ellitoral.com.ar/corrientes/2023-12-11-21-29-0-el-17-8-de-la-provincia-esta-cubierta-con-agua>
- El litoral (2022) **Por qué Corrientes está calificada como ciudad desfavorable ante el cambio climático** 22.07.22 Recuperado de [Por qué Corrientes está calificada como ciudad desfavorable ante el cambio climático - El litoral](#) el 27.12.23
- El litoral (2023) **Plan Hídrico: avanzan con la construcción de más de 4.500 metros de pluviales.** 18.03.23 Recuperado de [Plan Hídrico: avanzan con la construcción de más](#)

[de 4.500 metros de pluviales - El litoral](#) el 27.12.23

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina (2023) **Estrategia Nacional de Salud y Cambio Climático**. [msmaresc2_2023anexo.pdf](#) ([msal.gov.ar](#))

ICAA Corrientes (2024) **El evento meteorológico registrado en la ciudad Capital de Corrientes y área de influencia tuvo características extremas**. información recuperada de cuenta oficial I.C.A.A. en Instagram @icaa_ctes el 03.03.2024

La Nación (2022) **Incendios en Corrientes: en enero y febrero se quemó seis veces más superficie que en los cinco veranos anteriores sumados**. Diario La Nación. 25.05.22
Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/incendios-en-corrientes-en-enero-y-febrero-se-quemo-seis-veces-mas-superficie-que-en-los-cinco-nid25052022/> el 27.12.23.

Latina Corrientes (2024) **Es de Interés Público Municipal la defensa, preservación y mejoramiento de los humedales**. Recuperado de <https://latinacorrientes.com.ar/2024/05/23/se-declaro-de-interes-publico-municipal-la-defensa-preservacion-y-mejoramiento-de-los-humedales/>) el 23.05.24.

Municipalidad de Corrientes (2022). **Informe de gestión 2022**. https://ciudaddecorrientes.gov.ar/sites/default/files/informe_de_gesti_n_2022_.pdf

Municipalidad de Corrientes (s.f.) **Plan hídrico** <[plan_hídrico_2.pdf](#) ([ciudaddecorrientes.gov.ar](#))>

Municipalidad de Corrientes (2020) **Gran apuesta a la recuperación de la Reserva Natural Santa Catalina** (2020) Jueves, Junio 4, 2020 - 11:41 [Gran apuesta a la recuperación de la Reserva Natural Santa Catalina | Municipalidad de Corrientes](#) ([ciudaddecorrientes.gov.ar](#))

Municipalidad de Corrientes (2021). 10.12.21 **Tassano: “Los invito a que, juntos, continuemos haciendo historia”**. Recuperado el 29.12.23 de<<https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/tassano-los-invito-que-juntos-continuemos-haciendo-historia>>

Municipalidad de Corrientes (2022) Guía de arbolado. **Catálogo práctico para reconocimiento de especies del arbolado urbano**.

Municipalidad de Corrientes (2022) **La Municipalidad avanza en acciones para preservar áreas naturales de la ciudad**. Miércoles, diciembre 14, 2022 - 11:16 <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/la-municipalidad-avanza-en-acciones-para-preservar-reas-naturales-de-la-ciudad>

Municipalidad de Corrientes (2023) **Calvano: “La Reserva Santa Catalina es de todos y trabajamos para que la puedan aprovechar”**. Martes, Marzo 21, 2023 - 12:11 <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/calvano-la-reserva-santa-catalina-es-de-todos-y-trabajamos-para-que-la-puedan-aprovechar>

- Municipalidad de Corrientes (2023) **Eduardo Tassano: “Corrientes tiene futuro como una ciudad sostenible, inteligente y digital”**. Marzo 1, 2023 - 19:02 (2023) Página Municipio: <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/eduardo-tassano-corrientes-tiene-futuro-como-una-ciudad-sostenible-inteligente-y-digital>
- Municipalidad de Corrientes (2023) **Intensos trabajos de cuadrillas municipales tras las lluvias y los intensos vientos**. 30.10.23 recuperado de <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/intensos-trabajos-de-cuadrillas-municipalestras-las-lluvias-y-los-intensos-vientos> el 27.12.23.
- Municipalidad de Corrientes (2023) **La Municipalidad utilizará una aplicación para el censo del arbolado urbano de la ciudad**. Martes, Octubre 24, (2023) <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/la-municipalidad-utilizar-una-aplicaci-n-para-el-censo-del-arbolado-urbano-de-la-ciudad>
- Municipalidad de Corrientes. **La Municipalidad de Corrientes presentó su Plan de Ordenamiento Territorial al Concejo Deliberante**. 19.10.21 <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/la-municipalidad-de-corrientes-present-su-plan-de-ordenamiento-territorial-al-concejo-deliberante>
- Municipalidad de Corrientes (2024) **Plan de Arbolado Urbano 2024: el Municipio avanza en las metas y en su compromiso ambiental**. 19.04.2024 <https://ciudaddecorrientes.gov.ar/content/plan-de-arbolado-urbano-2024-el-municipio-avanza-en-las-metas-y-en-su-compromiso-ambiental#:~:text=Para%20este%202024%20la%20meta,la%20plantaci%C3%B3n%20de%2015.000%20%C3%A1rboles>.

Ordenanzas

OM 6416	Pirayui
OM 6840	Modificación CPU
OM 6793	PLAN BASE
OM 7145	Reserva Santa Catalina
OM 7328	Monumento natural

PEP 2030 (2019) **Plan Estratégico Participativo 2030**. EJE CIUDAD SUSTENTABLE.

PLAC (2020) **Plan local de acción climática de Corrientes**.

Plan Base (2019) **Plan base de la ciudad de Corrientes**. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO - SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN URBANA. [Plan Base Ciudad | Municipalidad de Corrientes \(ciudaddecorrientes.gov.ar\)](https://ciudaddecorrientes.gov.ar/plan-base-ciudad-municipalidad-de-corrientes)

PLAN MAESTRO Santa Catalina https://www.flipsnack.com/95E86D7F8D6/plan-maestro_santa-catalina_ed-final-impresi-n.html

Video Hugo Calvano, secretario de Coordinación de Gobierno municipal. <https://youtu.be/rm04SWaBlol?si=FifOqucreTosiE4>

RAMCC (2023) **Corrientes consolida su Gabinete de Acción climática**. Recuperado de <[RAMCC | Corrientes consolida su Gabinete de Acción Climática](#) > el 28.12.23.

Video RAMCC (2023) **Encuentro de cierre de año del Gabinete de Acción Climática de Corrientes**. Recuperado de <https://youtu.be/TMrviG8S-8s?si=zb48JjKDxOyBGKy2> el 28.12.23.

Ushuaia

- Bridges, E. Lucas (2000) ***El último confín de la tierra*** – 9° ed. – Buenos Aires. Sudamericana, 2018. ISBN 950-07-1858-8
- CPU (2022) ***Código de Planeamiento Urbano de la ciudad de Ushuaia***. ANEXO I. ORDENANZA MUNICIPAL N° 2139. TEXTO ORDENADO ACTUALIZADO AL 30/06/2022 (Ord. Mun. 6041) <5554981c-6b30-44c7-adb2-433ed5d96fd5@ushuaia.gob.ar>
- FCMP (2013) Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. ***Faros del Mar Patagónico. Áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad marina. Resumen ejecutivo***. Buenos Aires, Argentina, Wildlife Conservation Society y Fundación Vida Silvestre Argentina. < <https://marpatagonico.org/publica/faros-del-mar-patagonico-areas-relevantes-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad-marina/>>
- Iniciativa de Turberas Patagónicas (2021). ***Memoria Seminario Binacional Turberas De Patagonia***. < https://www.m-h-s.org/media/memoria_seminario_2021_itp_1.pdf>
- Iturraspe, R. (2010). ***Las turberas de Tierra del Fuego y el cambio climático global***. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina. <https://lac.wetlands.org/>
- Ministerio de Ambiente de Argentina. ***Guía de ciudades sostenibles*** Recuperado de <[Guía Ciudades Sostenibles | Argentina.gob.ar](https://ciudades.sostenibles.gob.ar)> el 10.01.24
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Transporte (2019) ***Estrategia local de movilidad sostenible Ushuaia***.
- Municipalidad de Ushuaia (2022) Noticias. 30.03.2022 ***Vuoto junto a intendentes de todo el país participó del encuentro nacional de biodiverciudades de argentina***. <https://www.ushuaia.gob.ar/eventos/vuoto-junto-a-intendentes-de-todo-el-pais-participo-del-encuentro-nacional-de-biodiverciudades-de-argentina>
- Municipalidad de Ushuaia (s.f.) ***Mapa interactivo ambiental de Ushuaia*** [Mapa Ushuaia - Municipalidad de ushuaia](https://mapa.ushuaia.gob.ar)
- Municipalidad de Ushuaia / CAF (s.f.) ***Proyecto Mejoramiento Integral de los Espacios Públicos de la ciudad de Ushuaia***. Programa de inversiones municipales <https://www.ushuaia.gob.ar/documents/18/668437/plan-manejo-ambiental-estudio-impacto-ambiental-caf.pdf>
- Municipalidad de Ushuaia. ***Carta Orgánica Municipal***.
- Municipalidad de Ushuaia. ***Mapa de zonificación según el código de planeamiento urbano***. <https://www.ushuaia.gob.ar/zonificacion>
- PLAC (2021). ***Plan Local de Acción Climática de Ushuaia al 2030***. <https://www.ushuaia.gob.ar/documents/18/610276/Ambiente+-+Plan+local+de+acci%C3%B3n+clim%C3%A1tica+Ushuaia+2030.pdf>

Plan Estratégico (2003) *Plan estratégico Ushuaia 2013*.
<https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/TIERRADELFUEGO/Plan-Estrategico-Ushuaia-2003-2013.pdf>

PNUMA (2022). *Evaluación Mundial de las Turberas – El Estado de las Turberas del Mundo: Evidencia para la acción hacia la conservación, restauración y gestión sostenible de las turberas*. Resumen para responsables de políticas. Iniciativa Mundial para las Turberas. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.
https://doi.org/10.59117/20_500.11822/41222

Revista Área Urbana. Artículo “*Ushuaia apuesta por la gestión sustentable*”
(<https://areaurbana.com/ushuaia-apuesta-por-la-gestion-sustentable/>).

RNUBE (2018) *Plan de manejo de la Reserva Natural Urbana Bahía Encerrada*. ANEXO I. DECRETO MUNICIPAL N°477/2019.

Tiempo fueguino (2023) *En qué consiste el proyecto “acción por la biodiversidad” para Tierra del Fuego*. Río Grande, Tierra del Fuego. < <https://www.tiempofueguino.com/en-que-consiste-el-proyecto-accion-por-la-biodiversidad-para-tierra-del-fuego/>>

UNEP/EA.4/Res.16 (2019). *Conservación y gestión sostenible de las turberas*. Resolución adoptada por la Asamblea de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente el 15 de marzo de 2019.
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30675/UNEPEA4RES16S.pdf>

UNEP United Nations Environment Programme (2024). *Global Peatland Hotspot Atlas: The State of the World’s Peatlands in Maps. Visualizing global threats and opportunities for peatland conservation, restoration, and sustainable management*. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/global-peatlandhotspot-atlas-2024>

Material audiovisual adicional

Video COP26 | Patagonian Peatland Initiative: conservation partnership for thriving peatlands.
<https://youtu.be/-FpDNell91o?si=wMjaeVGJK6vujD5h>

Video Tierra del Fuego: Turberas y el Cambio Climático
https://youtu.be/BtONtfYx19U?si=xdpXZSxbVtQ_dVh5

Video Guía de ciudades sostenibles
<https://www.youtube.com/live/sXLF7gVoVHI?si=yC2Mf9gdFc1wLAK>

ANEXOS

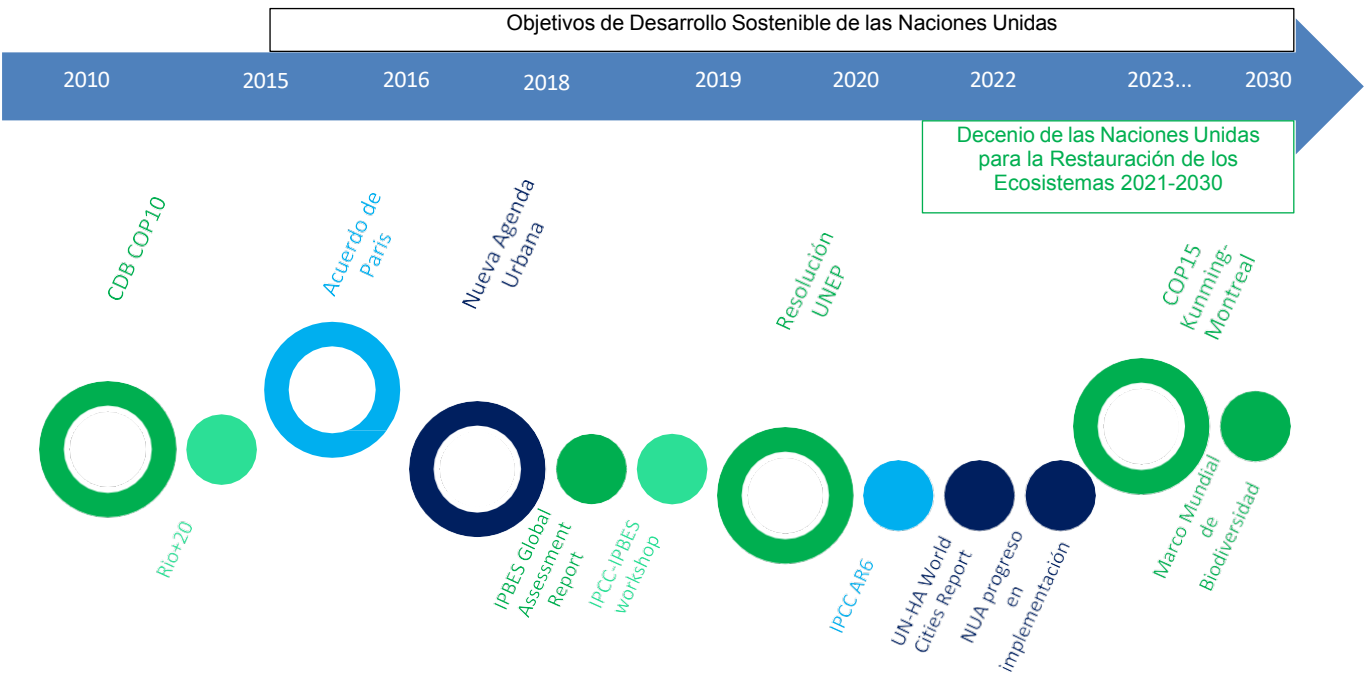
Anexo I: Tabla de acrónimos y abreviaturas

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe
CCAG	Grupo Asesor de Crisis Climática
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, en inglés)
CECOAL	Centro de Ecología Aplicada del Litoral
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas por el Cambio Climático
CNP	Contribuciones de la Naturaleza a las Personas
CONADIBIO	Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica
CPU	Código de Planeamiento Urbano
DRC	Desarrollo Resiliente al Clima
ELP	Estrategia de desarrollo resiliente con bajas emisiones a largo plazo 2050
ENByPA	Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad Plan de Acción 2016-2020
FCMP	Foro para la Conservación del Mar Patagónico
MMB	Marco Mundial sobre Biodiversidad Kunming-Montreal
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GMAC	Gabinete Municipal de Acción climática
IA	Infraestructura azul; IG Infraestructura gris; IV Infraestructura verde
ICAA	Instituto Correntino del Agua y el Ambiente
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPBES	Plataforma Intergubernamental científico-normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MbE	Mitigación basada en Ecosistemas
NDCs	Contribuciones Determinadas a nivel nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OTBN	Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
PEP	Plan Estratégico Participativo
PLAC	Plan Local de Acción Climática
PNayMCC	Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, en inglés)
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RAMCC	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
RIL	Red de Innovación Local
RNUBE	Reserva Natural Urbana Bahía Encerrada
RRDbE	Reducción de Riesgos de Desastres basada en Ecosistemas
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
UNEA	Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNNE	Universidad Nacional del Nordeste
WEF	Foro Económico Mundial

Anexo II: Evolución de las agendas climática, de biodiversidad y urbana.

Las agendas de *cambio climático*, de *biodiversidad* y *urbana* han evolucionado en los últimos 20 años, integrándose recientemente. En esta línea de tiempo (ilustración 27) se destacan los principales hitos (nivel 1 en círculos grandes) e informes (nivel 2 en círculos pequeños) que ilustran el largo y lento recorrido de las tres agendas a nivel global.

Ilustración 27 Evolución de agendas globales



Elaboración propia en base a revisión bibliográfica

- 2010 CDB COP10** – metas Aichi
- 2012 Rio+20** – enfoques integrados: en 2012, en el documento final de la cumbre de Rio+20, se solicitó la adopción de “enfoques globales e integrados del desarrollo sostenible que conduzcan a la adopción de medidas para restablecer el estado y la integridad del ecosistema de la Tierra”.
- 2015 EC & UICN** – definiciones de *SbN*
- 2016 Nueva Agenda Urbana** – desarrollo urbano resiliente
- 2019 Evaluación Global de la IPBES** sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas advierte sobre la pérdida de biodiversidad + conceptos como “impulsores de cambio” y “CNP”
- 2021 IPCC-IPBES workshop**
- 2022 IPCC AR6** – reconoce interrelaciones entre CC, biodiversidad, desarrollo sostenible y bienestar
- UNEP RES 5/5** da la 1a definición de *SbN*
- Reporte anual de la **CMNUCC** – foco en biodiversidad y adaptación al CC
- COP15** Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (MMB)
- 2023 COP28** Referencia al MMB
- 2024 COP29** Concepto de adaptación transformacional introducido en el texto final del Objetivo Global de

Adaptación.

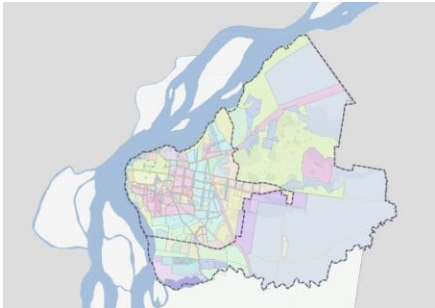
Anexo III: UICN - Principios de las SbN

- adoptan las normas (y principios) de la conservación de la naturaleza;
- se pueden implementar de forma autónoma o integrada con otras soluciones a retos de la sociedad (por ejemplo, soluciones tecnológicas y de ingeniería);
- vienen determinadas por contextos naturales y culturales específicos de los sitios, que incluyen conocimientos tradicionales, locales y científicos;
- aportan beneficios sociales de un modo justo y equitativo que promueve la transparencia y una participación amplia;
- mantienen la diversidad biológica y cultural y la capacidad de los ecosistemas de evolucionar con el tiempo;
- se aplican a escala de un paisaje;
- reconocen y abordan las compensaciones entre la obtención de unos pocos beneficios económicos para el desarrollo inmediatos y las opciones futuras para la producción de la gama completa de servicios de los ecosistemas; y
- forman parte integrante del diseño general de las políticas y medidas o acciones encaminadas a hacer frente un reto concreto de la sociedad.

(Resolución N°69/2016)

Anexo IV: Corrientes y Ushuaia

Corrientes y Ushuaia son ciudades capitales. Ambas han elaborado Planes Locales de Acción Climática con un horizonte al año 2030. Los entornos naturales son bien diferentes, lo que permite identificar factores como tipo de intervención, estrategias, etc.

	Corrientes	Ushuaia
Km2	90	108
Habitantes	352.374	79.000 (+ turismo anual)
Densidad hab/km²	3918,29	2460,5
IDH	0,826	0,852
Clima	subtropical	subpolar
Geografía	Ciudad de llanura y ribereña	Montañosa, rodeada por los Andes fueguinos y el Canal de Beagle
Ecosistemas	Bosques nativos, ríos, lagunas, humedales de agua dulce	Bosques nativos, turberas (sitio Ramsar) ¹³¹
Amenazas	Aumento en la cantidad e intensidad de las precipitaciones Aumento de las inundaciones por crecidas del río	Aumento de los fenómenos meteorológicos extremos Aumento de las precipitaciones y mayor riesgo de inundaciones
	Aumento en magnitud, frecuencia y extensión de las sequías, incendios forestales y olas de calor	Aumento de las olas de calor
Plan Local de Acción Climática	2019-2030	2021-2030
Estrategias	Ciudad sustentable - gestión sostenible de la naturaleza como parte central de la agenda de adaptación	sistema participativo con una lógica de triple impacto para gestionar las reservas naturales urbanas
Medidas de adaptación SBN	Reforestación de la ciudad. Espacios verdes. Reserva Nat Sta Catalina (300 has).	sistema de reservas naturales dentro del ejido municipal co-gestionado con la sociedad civil.
Problemas urbanización	POT cambio de paradigma en la planificación urbana, de la concepción predominante sobre los suelos vacantes hacia un enfoque de <i>adaptación basada en la naturaleza</i>	expansión urbana no planificada, producto de desarrollo económico y demográfico de las últimas décadas – pérdida de bosque nativo
Mapas ejido urbano	 132	 133

¹³¹ [Glaciar Vinciguerra y Turberas asociadas \(Tierra del Fuego\) | Argentina.gob.ar](http://Argentina.gob.ar)

¹³² Fuente: Municipalidad de Corrientes <https://gis.ciudaddecorrientes.gov.ar/idemcc/#11.59684774896514/-27.4653/-58.8221>

¹³³ Fuente: Municipalidad de Corrientes <https://www.ushuaia.gob.ar/mapa-ushuaia>

Anexo V: Ushuaia – Detalle Carta orgánica y ordenanzas

Art. 78 Ambiente	*El Municipio reconoce que el derecho a un ambiente sano, limpio y equilibrado apto para el desarrollo humano es un derecho universal. Las personas y el Municipio tienen el deber de preservarlo y defenderlo en resguardo de las generaciones presentes y futuras. El Municipio reconoce la crisis global, regional y local del cambio climático, ante el cual se deben tomar acciones colectivas para adoptar decisiones transversales de gestión y de planificación hacia una ciudad sostenible, inclusiva y segura.
Art. 79	*El control y cuidado del ambiente urbano y natural es ejercido por un área técnica jerarquizada, creada para tal fin dentro del Departamento Ejecutivo Municipal la que aplica la legislación vigente en esta materia.
Art. 83 Acciones	*El Municipio, con la participación permanente de la comunidad, instrumenta las siguientes acciones sin perjuicio de otras ya enunciadas, a fin de promover: 1. el establecimiento, conservación y mejoramiento de áreas protegidas considerando especialmente los humedales, así como también la producción, recuperación y reimplantación forestal de especies nativas; 2. la preservación e incremento de los espacios verdes, reservas naturales urbanas, áreas forestadas autóctonas y parquizadas, parques naturales, zonas de diversidad biológica, zonas de singularidad escénica cultural o natural; 3. la educación ambiental en todas las modalidades y niveles, a través de actividades que instrumenten mecanismos de participación comunitaria y concientización en la materia; 4. la priorización en la protección de los sistemas fluviales y lacustres que integran el paisaje urbano y de las aguas subterráneas; 5. la protección del ecosistema humano, natural y biológico y, en especial, el aire, el agua, el suelo y el subsuelo; eliminando o evitando todos los elementos contaminantes que puedan afectarlo; 6. la calidad atmosférica y la eficiencia energética en el tránsito y en el transporte; 7. la gestión integral de residuos sólidos urbanos; 8. la implementación de acciones referidas a estrategias de movilidad sostenible; 9. la investigación y utilización de fuentes energéticas renovables; 10. los métodos de construcción sustentable, bioconstrucción y construcción natural a fin de minimizar el impacto ambiental.-
Art. 86 protección del paisaje	*El Municipio protege el paisaje como fuente de atractivo y resguarda las vistas principales de sus espacios naturales singulares o de alto valor escénico. Recupera progresivamente las barreras visuales existentes, reglamenta y verifica el cumplimiento de la normativa vigente en la materia, para ello, entre otras acciones, se incentiva y fomenta el tendido de cableado subterráneo. En los aspectos que sean de competencia municipal, son consideradas Rutas Escénicas y protegidas por el régimen que a tal efecto establezca una ordenanza: la porción de la Ruta Nacional N° 3 que se encuentra dentro de su ejido, la traza vial costera de rutas y avenidas, el camino que conduce al pie del Glaciar Martial y las que se establezca por normativa o en el Plan Urbano Ambiental.-

Art. 87 bosques nativos	El Municipio debe preservar y proteger los bosques nativos urbanos y suburbanos , que constituyen áreas de alto valor ecológico con alto potencial de desarrollo recreativo, educativo y turístico para el esparcimiento y beneficio de las presentes y futuras generaciones.-
--	---

Art. 88 bosques nativos	Es política pública del Municipio de Ushuaia: 1. Fomentar la creación, establecimiento, conservación y restauración de los bosques nativos urbanos y suburbanos de Ushuaia a fin de proteger la salud pública, seguridad y bienestar general del vecino y futuras generaciones; 2. Promover la siembra, plantación, mantenimiento y restauración de los árboles nativos y el cuidado y preservación de los ecosistemas relacionados a los bosques nativos urbanos y suburbanos; 3. Establecer, mantener y restaurar las áreas verdes de transición entre las áreas urbanas y suburbanas; 4. Administrar los recursos humanos, financieros y materiales para la conservación de los bosques nativos urbanos; 5. Promover, coordinar y ejecutar acciones en materia de educación forestal para el conocimiento de la siembra, plantación, mantenimiento, restauración y cuidado de la flora nativa y ecosistemas relacionados; 6. Promover la suscripción de convenios con instituciones públicas o privadas, a efectos de fomentar las actividades culturales, deportivas, recreativas o sociales relacionadas con los bosques nativos urbanos y suburbanos; 7. Queda expresamente prohibido el uso extractivo de los bosques nativos urbanos y suburbanos; 8. Delimitar y proteger áreas silvestres representativas de los diversos ecosistemas, promover su conocimiento y organizar y facilitar el ingreso responsable con fines turísticos y educativos.-
--	---

* texto sancionado por reforma Convención Constituyente Municipal 2022.

Se presentan a continuación las ordenanzas municipales (OM) correspondientes a reservas naturales y ambientales dentro del ejido urbano:

O.M. (año)	Nombre	Detalle
O.M. 2171 (2000)	Bosque comunal de la ciudad de Ushuaia	Reserva natural establecida en el Código de Planeamiento Urbano
O.M. 3067 (2006)	Cañadón de las Nomeolvides	Reserva natural de uso restringido
O.M. 3123 (2006)	Turberas parcelas B 84A 1a, B 85A 2, B 85A 3d, L 97 1a, L 97 5... entre las cotas 200 y 300 metros	Reserva ambiental, para su conservación y protección como Patrimonio Histórico y Cultural y con destino a un uso predominantemente turístico (Art.2 objeto de configurar un buffer o amortiguador en la trama urbana, definiendo los límites de sectores a preservar de aquellos que serán sometidos a un proceso de saneamiento para su recuperación y puesta en valor.) Cooperación con provincia para manejo.

O.M. 3453 (2008)	Cascada Arroyo Buena Esperanza	Reserva natural, zona de uso controlada
O.M. 3390 (2008)	Turberas asociadas al Glaciar Vinciguerra	Reserva ambiental Sitio RAMSAR
O.M. 3631 (2009)	Bahía Encerrada	Reserva natural urbana. Zonificación como Distrito de Proyectos Especiales.

		Art.2 a) objetivos: proteger y mantener a largo plazo la diversidad biológica y otros valores naturales del área; b) promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible; c) el uso público, la educación ambiental y las actividades recreativas, culturales, deportivas y turísticas. Art.4 "Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales", conforme la Categoría VI de la UICN
O.M. 5325 (2017)	Hol Hol	Reserva natural urbana, puesta en valor del humedal ubicado en dicho macizo y afectación de parcelas al uso público como espacio verde, y residencial
O.M. 5619 (2019)	Bosque Yatana	Reserva natural urbana Art.2 Área Protegida con Recursos Manejados: (Categoría VI, UICN)
O.M. 5724 (2019)	Red de senderos	Vínculo Art 11 áreas protegidas
O.M. 5856 (2021)	Barrio ecológico	Reserva natural urbana Zonificación como Distrito de preservación ambiental
O.M. 5951 (2021)	Laguna del Diablo	Reserva natural urbana
O.M. 6038 (2022)	Bosque del Faldeo	Reserva natural urbana

Elaboración propia en base a la Tabla 1 del PLAC 2030

ⁱ **IPCC** es el órgano de las Naciones Unidas creado en 1988 para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

ⁱⁱ **IPBES** es un órgano intergubernamental independiente que está compuesto por más de 130 Gobiernos miembros. La IPBES, creada por los Gobiernos en 2012, brinda a los responsables de políticas evaluaciones científicas objetivas sobre el estado de los conocimientos relativos a la diversidad biológica del planeta, a sus ecosistemas y a las contribuciones que aportan a las personas, así como opciones y medidas para proteger y usar de manera sostenible estos activos naturales vitales (IPBES, 2019).

ⁱⁱⁱ **ONU-Hábitat** es el centro de coordinación para todos los asuntos relacionados con la urbanización y los asentamientos humanos dentro del sistema de las Naciones Unidas y tiene

el mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas de promover pueblos y ciudades social y ambientalmente sostenibles.