



## RESUMEN EJECUTIVO

# Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras

# **Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)**

Resumen ejecutivo



Año 2021



Este Plan ha sido elaborado en el marco del Proyecto URU/18/002, *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructuras y ordenamiento territorial*, que se desarrolló entre los años 2018 y 2021. El proyecto fue liderado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) y el Ministerio de Ambiente (MA), implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), financiado por el Fondo Verde para el Clima y contó con el apoyo de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional.



Uruguay  
**Presidencia**



**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

Luis Lacalle Pou

**MINISTERIO DE AMBIENTE**

MINISTRO  
Adrián Peña

SUBSECRETARIO  
Gerardo Amarilla De Nicola

DIRECCIÓN NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO  
Directora Natalie Pareja

DIRECCIÓN NACIONAL DE AGUAS  
Directora Viviana Pesce

DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS  
ECOSISTÉMICOS  
Director Gerardo Evia Piccioli

DIRECCIÓN NACIONAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL  
Director Eduardo Andrés López

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

MINISTRA  
Irene Moreira

SUBSECRETARIO  
Tabaré Hackenbruch

DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
Director Norbertino Suárez

DIRECCIÓN NACIONAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y URBANA  
Directora Florencia Arbeleche Perdomo

DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA  
Director Jorge Ceretta Gómez

**GRUPO DE COORDINACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE  
RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD**  
(Integración a agosto de 2021)

MINISTERIO DE AMBIENTE (MA)  
Natalie Pareja  
Mariana Kasprzyk  
Juan Labat  
Cecilia Penengo  
Belén Reyes  
Emiliano Sánchez  
Virginia Sena  
Paola Visca  
Mónica Moscatelli

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP)  
Cecilia Jones  
Felipe García

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO (OPP)  
Leonardo Seijo

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL (MDN)  
Luis Felipe Borché

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)  
Juan Martín Chaves  
Antonio Juambeltz

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA (MEC)  
Alberto Majó  
Graciela Morelli

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA (MIEM)  
Beatriz Olivet  
Laura Lacuague

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES (MRREE)  
Manuel Etchevarren  
Matías Paolino  
María Noel Minarrieta

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP)  
Miguel Asqueta  
Carmen Ciganda  
Gastón Casaux

MINISTERIO DE TURISMO (MINTUR)  
Ignacio Curbelo  
Karina Larruina

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
(MVOT)  
Norbertino Suárez  
Rossana Tierno  
Ana Álvarez

CONGRESO DE INTENDENTES (CI)  
Leonardo Herou (Canelones)

SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIAS (SINAE)  
Sergio Rico  
Walter Morroni

INSTITUTO URUGUAYO DE METEOROLOGÍA (INUMET)  
*Organismo invitado*  
Luís A. Loureiro (*hasta setiembre de 2021*)  
Lucía Chipponelli

AGENCIA URUGUAYA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(AUCI)  
*Organismo invitado*  
Viviana Mezzetta

#### **JUNTA DEL PROYECTO**

Stefan Liller  
Representante Residente  
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

Norbertino Suárez  
Director  
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Natalie Pareja  
Directora  
DIRECCIÓN NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Carolina Ferreira - Asesora principal  
Viviana Mezzetta - Responsable de Ambiente,  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
AGENCIA URUGUAYA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (AUCI)

#### **COMITÉ TÉCNICO NAP CIUDADES**

Myrna Campoleoni  
Consultora principal NAP Ciudades

Ana Guerra  
PMB

Gustavo Olveyra  
Consultor NAP Ciudades

Guillermo Rey, Ignacio Ferrari y Stella Zuccolini  
ANV

Magdalena Preve  
PNUD

Alejandra Cuadrado  
(hasta marzo de 2020)  
DINAGUA

Mariana Kasprzyk y Mónica Gómez  
DINACC

Cecilia Curbelo  
(hasta diciembre 2020)  
DINAVI

Rosana Tierno y Elba Fernández  
DINOT

Cristina Sienra  
(2018, 2019)  
MEVIR-DR. ALBERTO GALLINAL HEBER

Adriana Piperno  
DINAGUA

Carolina Passeggi  
DINAVI

Gabriela Pignataro  
(hasta agosto de 2020)  
DINACC

Paloma Nieto  
DINACEA Y DINABISE

*El Proyecto URU 18/002 comenzó en el año 2018. Durante el proceso hubo en el país elecciones nacionales que produjeron cambios en las autoridades y técnicos que integran tanto la Junta del Proyecto como el Comité Técnico. Si bien en esta página se menciona a las autoridades actuales, agradecemos a todos los que participaron en el periodo anterior.*

**EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO**

Myrna Campoleoni (Consultora principal)  
Alicia Iglesias  
Ana Laura Surroca  
Andrés Bentancor  
Florencia Etulain  
Gonzalo Pastorino  
Gustavo Robaina  
Gustavo Olveyra  
Helena Garate  
Silvina Papagno  
Sinay Medouze  
Virginia Arribas

**TÉCNICOS COLABORADORES DEL PROYECTO**

Adriana Bozzo  
Alida Alvez  
Ana Abellán  
Ana Sena  
Andrés Fernández  
Cecilia Alonso  
Claudia Moroy  
Cristina Zubillaga  
Estefanía Ronca  
Fabián Camargo  
Janet Bocija  
Magdalena Mailhos  
Mariana García  
Nora Bertinat  
Patrick Van Laake  
Santiago Benenati  
Victoria Laens  
Viviana Centurión

**EQUIPOS TÉCNICOS DE LAS INSTITUCIONES DEL PROYECTO****MINISTERIO DE AMBIENTE**

DIRECCIÓN NACIONAL DE AGUAS  
Viveka Sabaj  
Amalia Paniza  
Jose Rodolfo Valles Leon  
Juan Pablo Martínez Penadés  
Daniel Alonso  
Cecilia Emanueli  
Alejandra Cuadrado  
Andrea Gamarra  
Diana Azurica  
Lucía Facio  
Daniela Astrada

**DIRECCIÓN NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO**

Belén Reyes  
Carla Zilli  
Cecilia Penengo  
Emiliano Sánchez  
Daniel Quiñones  
Guadalupe Martínez  
Juan Labat  
Laura Marrero  
Lorena Márquez  
Macarena Mo  
Mario Jiménez  
Paola Visca  
Virginia Sena

**DIRECCIÓN NACIONAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Lizet de León  
Luis Reolón  
Magdalena Hill  
Virginia Fernández  
Silvana Martínez  
Martina Álvarez  
Luis Anastasia  
Laura Piedrabuena  
Carolina Sellanes  
Daniel Collazo  
Marisol Mallo

**DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Gustavo Piñeiro  
Mariana Ríos  
Lucía Bergós  
Ana Laura Mello  
Lucía Bartesaghi  
María Nube Szephegyi  
Mario Batalles  
Pablo Urruti  
Martín Etcheverry

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Luján Jara

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL****DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Ana Álvarez  
Rodrigo García  
Natalia Da Silva  
José Pedro Aranco  
Luciana Mello

**DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA**

Carolina Passeggi  
Cecilia Curbelo  
Julia Frantchez

**CONSULTORÍAS EXTERNAS**

DICA & Asociados  
Factor CO2

**ACUERDOS INSTITUCIONALES**

Facultad de Agronomía (UDELAR)  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UDELAR)  
CENUR Litoral Norte (UDELAR)  
Facultad de Ciencias (UDELAR)  
Facultad de Ingeniería (UDELAR)  
Fundación Ricaldoni

**CORRECCIÓN DE ESTILO**

Susana Aliano Casales

**DISEÑO GRÁFICO**

Ana Laura Surroca

**FOTOGRAFÍA**

Carlos Lebrato





## CONTENIDO

PRÓLOGOS	10
----------	----

1. ¿POR QUÉ UN PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CIUDADES E INFRAESTRUCTURAS PARA EL URUGUAY?	15
--	----

2. RAZONES PARA PROMOVER LA ADAPTACIÓN EN URUGUAY	19
---	----

3. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PNA CIUDADES DE URUGUAY	27
---	----

4. EL PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLEMENTAR LA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN	37
---	----

5. LA FINANCIACIÓN DEL PLAN	41
-----------------------------	----

6. MONITOREO Y EVALUACIÓN	45
---------------------------	----

## PRÓLOGOS

A partir de la creación del Ministerio de Ambiente (MA) se ha generado una institucionalidad que pauta el inicio de una nueva visión estatal en defensa de los recursos naturales y la protección del ambiente, jerarquizando la agenda ambiental. En este marco, el Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras de Uruguay (PNA Ciudades) constituye una herramienta estratégica que permitirá avanzar en las políticas y los procesos de planificación ambiental que lleva adelante Uruguay en relación con las ciudades, considerando los impactos del cambio climático y poniendo en valor aquellos servicios ecosistémicos que son fundamentales para la adaptación. Uruguay tiene un largo camino recorrido en la agenda climática internacional. Ha ratificado los principales compromisos que los países definieron en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y ha impulsado a nivel nacional el desarrollo de normativa e institucionalidad específica para el abordaje de los desafíos que el cambio climático y la variabilidad supondrán para toda la humanidad, considerando las particularidades de nuestro territorio, las amenazas climáticas a las que Uruguay se enfrenta, así como las necesidades específicas de nuestra ciudadanía.

Nuestro Ministerio ha reafirmado la importancia de estas temáticas, brindando, entre otras cosas, el carácter de Dirección Nacional a la oficina encargada de las políticas asociadas al cambio climático y la variabilidad.

Por otro lado, la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC) del MA se encuentra además en proceso de elaboración de una Estrategia Climática a Largo Plazo en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (SNRCC), ámbito interinstitucional presidido por dicha Dirección. En este contexto, el PNA Ciudades ofrece una hoja de ruta fundamental para avanzar en la construcción de ciudades resilientes, cuidadas del ambiente y preparadas para hacer frente a las amenazas climáticas a corto, mediano y largo plazo.

De esta forma, el MA lidera temas claves vinculados con la adaptación de nuestras ciudades, tales como la gestión costera, la valoración y protección de los servicios que prestan ciertos ecosistemas a la ciudad; la gestión integrada de los recursos hídricos; y la educación en temáticas ambientales, entre otros. Así como ha participado activamente en el diseño de este plan, a través de un fuerte trabajo interinstitucional e interdisciplinario que involucró a autoridades y técnicos, lo hará también en su implementación a través del compromiso e involucramiento activo de todas sus direcciones: la Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental; la Dirección Nacional de Aguas y la propia Dirección Nacional de Cambio Climático, en articulación con otras instituciones nacionales y departamentales.

Esperamos que el esfuerzo y el compromiso institucional, que hoy se ven reflejados en este plan, contribuyan a que las ciudades de nuestro país estén mejor preparadas para hacer frente a uno de los principales desafíos que enfrenta hoy la humanidad. Y, fundamentalmente, esperamos que ello aporte para mejorar la calidad de vida de quienes vivimos en entornos urbanos y de las generaciones futuras.

*Lic. Adrián Peña*  
Ministro de Ambiente

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a través de este trabajo, presenta un nuevo instrumento de planificación y gestión, con la finalidad de dar respuesta a los múltiples desafíos que la variabilidad y el cambio climático implicarán para las ciudades y las infraestructuras de nuestro país.

Uruguay se caracteriza por su importante y creciente nivel de urbanización, siendo uno de los países latinoamericanos con el índice de población urbana más elevado. Es en las ciudades donde viven más del 94% de sus habitantes y es en ellas donde se desarrollan un número importante de actividades y servicios, sin dejar de destacar también que más del 70% de la población habita en los territorios costeros. Comprender y encontrar soluciones para enfrentar las principales amenazas climáticas en los entornos urbanos constituye, por tanto, un objetivo prioritario para asegurar la calidad de vida de toda la población de nuestro país.

Para las diferentes direcciones nacionales que conforman esta cartera, la consideración de los escenarios climáticos actuales y futuros es estratégica.

La Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial, cuyas autoridades y técnicos desempeñaron un rol protagónico en la realización del Plan, dispondrá de esta manera de una valiosa herramienta que permitirá integrar el enfoque de adaptación en ciudades e infraestructuras en la planificación y gestión del territorio, pilares fundamentales del ordenamiento territorial nacional, en todas sus escalas y dimensiones.

Asimismo, el PNA Ciudades ofrece insumos fundamentales para orientar el diseño y la planificación de las políticas de vivienda y mejoramiento de barrios que lleva adelante nuestro ministerio. Sistematiza y propone medidas para hacer frente a las amenazas climáticas, como las olas de calor y frío, o el aumento en la frecuencia y el volumen de las precipitaciones, con pautas específicas para adaptar las viviendas y sus entornos a eventos de inundación u ofrecer alternativas de eficiencia energética, entre otras alternativas imprescindibles para garantizar las mejores soluciones para cada situación.

Un plan como este no solo aporta una perspectiva estratégica, también potencia y ayuda a enfocar las capacidades institucionales en diversos aspectos. En un sentido, habilita y facilita el trabajo interinstitucional y su vínculo e interacción con la sociedad, en tanto existe una construcción de visión y camino compartido y conjunto. Por otra parte, aporta fundamentos y reflexión para que los procesos de selección, asignación y empleo de los recursos públicos sean cada vez más eficaces y eficientes.

Por ello, celebramos y agradecemos el esfuerzo mancomunado que ha representado la realización de esta publicación.

*Dra. Irene R. Moreira Fernández*  
Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial



## **Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras.**

### Resumen ejecutivo

El Gobierno de la República Oriental del Uruguay presenta el primer Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades).

El PNA Ciudades es un instrumento de planificación orientado a reducir la vulnerabilidad del país a los impactos de la variabilidad y el cambio climático, fomentar la capacidad de adaptación y resiliencia y facilitar la integración de la adaptación al cambio climático en el desarrollo planificado. Identifica las necesidades de adaptación a mediano y largo plazo y plantea la implementación de estrategias y programas para hacer frente a tales necesidades. Fue establecido bajo el Marco de Adaptación de Cancún en la COP16 (2010). Es un proceso continuo, progresivo e iterativo que permite un enfoque de país, transparente, participativo y responsivo al género.

Para su formulación y difusión contó con el apoyo del proyecto *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructuras y ordenamiento territorial* (URU/18/002). Este proyecto, iniciado en el 2018 y con un plazo de tres años, fue liderado por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) hasta que sus roles pasaron al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) y al Ministerio de Ambiente (MA) creado en 2020. Fue implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); financiado por el Fondo Verde para el Clima, con la participación de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) en consulta con el Sistema Nacional de Respuesta para el Cambio Climático y la Variabilidad (SNRCC).

El proceso de elaboración del PNA Ciudades tuvo lugar entre mayo de 2018 y noviembre de 2021 y se construyó en consulta y validación de todas las partes interesadas. Se han llevado adelante múltiples actividades coordinadas por el Comité Técnico del proyecto, realizadas por técnicos de los ministerios, técnicos del equipo consultor y con apoyo de alianzas institucionales estratégicas y de convenios específicos.





# 1

## ¿Por qué un Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras para el Uruguay?

FOTO  
Rambla de Montevideo  
Carlos Lebrato

## 1.a. Características

Con una superficie de 176.220 km<sup>2</sup>,<sup>1</sup> Uruguay es el segundo país más pequeño de América del Sur. Tiene una economía con base en la producción agroindustrial y los servicios, entre los que el turismo ha alcanzado gran dinamismo en los últimos años.

Con una baja densidad acentuada por los bajos índices de natalidad, su población de 3.286.314 personas<sup>2</sup> habita en un 93,4 % en ciudades, y la tendencia creciente a la urbanización se mantiene.<sup>3</sup> La capital del país, Montevideo, es la ciudad de mayor tamaño, con 1.304.729<sup>4</sup> habitantes. También hay otras 8 ciudades con más de 50.000 habitantes, 31 ciudades de entre 10.000 y 49.999 habitantes y 30 ciudades de entre 5.000 y 9.999 habitantes.<sup>5</sup> Estas ciudades enfrentan múltiples amenazas climáticas por el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos severos como lluvias intensas e inundaciones, alternadas con sequías, olas de calor y olas de frío, tormentas y vientos fuertes y aumento del nivel del mar. La población, las actividades y las infraestructuras se concentran predominantemente en áreas expuestas a riesgos climáticos. Estos factores hacen que el país sea altamente vulnerable a la variabilidad y el cambio climático y explican la prioridad política que se ha otorgado a la implementación de medidas tendientes a aumentar la resiliencia y la adaptación a los efectos adversos del cambio climático y la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, a partir de esfuerzos propios, como con el apoyo internacional provisto en el ámbito de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.<sup>6</sup>

La respuesta al cambio climático necesita de acciones coordinadas a nivel gubernamental, por lo que en 2009 Uruguay creó el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad, formado por organismos gubernamentales cuyas competencias, cometidos y capacidades se articulan con otras instituciones nacionales de ámbitos académicos, productivos y de la sociedad civil. Este Sistema lideró la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático, por medio de un amplio proceso participativo, y de la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN), que fue sometida a consulta pública; ambas fueron aprobadas en 2017. La CDN, concebida como instrumento de implementación de la Política, contiene los objetivos, el contexto y las principales medidas de mitigación y de adaptación. En este marco, Uruguay ha comenzado la elaboración de Planes Nacionales de Adaptación (PNA) para Costas, Energía y Salud, y ha finalizado la preparación del PNA Agropecuario aprobado en 2019 y del presente PNA Ciudades.

## 1.b. La planificación de la adaptación en las ciudades de Uruguay

Desde un punto de vista institucional, el gobierno de Uruguay ha manifestado su compromiso y preocupación en atender a la problemática de la variabilidad y el cambio climático y sus efectos, suscribiendo acuerdos internacionales y generando normativa, institucionalidad e instrumentos de planificación sectorial y territorial.

El PNA Ciudades se incorpora a un proceso de larga data iniciado en el país que cuenta con distintas iniciativas que se han recogido y sistematizado para poner en valor su riqueza y diversidad. Revisar el camino recorrido permite apoyar la planificación de la adaptación en aquello que el país, sus instituciones y su sociedad saben hacer, incorporando las lecciones aprendidas y los nuevos abordajes para los problemas. Proporciona un marco para guiar la coordinación e implementación de iniciativas de adaptación y es también una herramienta de planificación para definir y monitorear las actividades prioritarias a realizar.

La elaboración del PNA Ciudades se basó en las recomendaciones de las *Directrices técnicas para el proceso del Plan Nacional de Adaptación*, elaboradas por el Grupo de Expertos de los Países Menos Adelantados en diciembre de 2012.<sup>7</sup> Su desarrollo parte de un proceso participativo e iterativo que se inicia con la preparación interinstitucional

<sup>1</sup> Fuente: Banco Mundial. Disponible en: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/ag.srf.totl.k2?locations=UY>>.

<sup>2</sup> INE, Censo de Población 2011. Disponible en: <<https://www.ine.gub.uy/documents/10181/35289/analisispais.pdf>>.

<sup>3</sup> Documento de Proyecto URU/18/002 *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay*. Disponible en: <<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/planes/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico-ciudades-infraestructuras-nap-ciudades>>.

<sup>4</sup> INE, Censo de Población 2011. Disponible en: <[https://www.ine.gub.uy/c/document\\_library/get\\_file?uuid=d83c4ee8-3e4d-4a00-a2d2-698ca25&groupId=10181](https://www.ine.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=d83c4ee8-3e4d-4a00-a2d2-698ca25&groupId=10181)>.

<sup>5</sup> Documento de Proyecto URU/18/002 *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay*. Disponible en: <<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/planes/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico-ciudades-infraestructuras-nap-ciudades>>.

<sup>6</sup> Presidencia de la República, *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*. Disponible en: <[https://ods.gub.uy/images/2021/Informe\\_Nacional\\_Voluntario\\_Uruguay\\_2021.pdf](https://ods.gub.uy/images/2021/Informe_Nacional_Voluntario_Uruguay_2021.pdf)>.

<sup>7</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Directrices técnicas para el proceso del Plan Nacional de Adaptación*, 2012. Disponible en: <[https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/21209\\_unfccc\\_nap\\_es\\_lr\\_v1.pdf](https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/21209_unfccc_nap_es_lr_v1.pdf)>.

del proyecto *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructuras y ordenamiento territorial* (URU/18/002) cuyas actividades comienzan en mayo de 2018 y finalizan en noviembre de 2021. Este proceso de construcción colectiva se sustentó en talleres, reuniones y entrevistas para el diseño y la validación de la estrategia que aquí se propone.

Durante sus tres años de duración, el proyecto trabajó con la estrecha colaboración de un Comité Técnico, integrado por representantes del MVOTMA, cuyas competencias y cometidos pasaron al MVOT, y al MA creado en 2020, y del PNUD. Participaron en dicho Comité, autoridades y representantes de la Dirección Nacional de Cambio Climático, Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial, Dirección Nacional de Aguas, Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Dirección Nacional de Vivienda, así como de otros organismos del Sistema Público de Vivienda, tales como el Programa de Mejoramiento de Barrios, MEVIR-Dr. Alberto Gallinal Heber y la Agencia Nacional de Vivienda. Dicho Comité analizó y validó cada una de las decisiones y los avances hacia la construcción del Plan y sus productos intermedios, además de poner a consideración de una amplia red de contactos institucionales los desarrollos del Plan.

En ese marco, el PNA Ciudades se fue elaborando sobre la base de un trabajo articulado con referentes políticos y personal técnico de instituciones gubernamentales nacionales, departamentales, locales y también internacionales, así como del sector académico, del ámbito privado, del sistema educativo, de organizaciones de la sociedad civil y de otros proyectos vinculados con temáticas y actividades relacionadas, como la formulación del PNA Costas y el proyecto binacional *Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay*.

Para garantizar dicho proceso, la estrategia de comunicación y participación del PNA Ciudades ha planificado y desarrollado acciones de difusión e información dirigidas a los diversos públicos objetivo, además de concebir procesos de intercambio, formación, capacitación y sensibilización, entendidos como etapas intermedias claves del proceso participativo.

Todas y cada una de las acciones en las que estuvo involucrado el proyecto, así como sus instituciones relacionadas, constituyeron oportunidades para la construcción de vínculos y el fortalecimiento de redes que trascenderán al proyecto mismo y que sostendrán a futuro la implementación del PNA Ciudades.





**FOTO**  
Tormenta eléctrica vista desde  
apartamento en La Unión,  
Montevideo.  
Carlos Lebrato

## 2

## Razones para promover la adaptación en Uruguay

## 2.a. Análisis del clima y escenarios de variabilidad y cambio climático en Uruguay<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Este apartado se elaboró a partir de "Análisis del clima y escenarios de cambio y variabilidad climática en Uruguay". Marcelo Barreiro (1); Fernando Arizmendi (1,2), Nicolás Díaz (1), Romina Trinchin (1,2). (1) Departamento de Ciencias de la Atmósfera-Instituto de Física-Facultad de Ciencias-UDELAR. (2) Instituto Uruguayo de Meteorología. Entregable 4. Junio 2021. Trabajo realizado en el marco de Convenio PNUD-UDELAR Proyecto URU/18/002 Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay

<sup>9</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés), Quinto Informe de Evaluación (AR5), 2014. Disponible en: <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>>.

<sup>10</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Sexto Informe de Evaluación (AR6), 2021. Disponible en: <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>>.

<sup>11</sup> Las proyecciones del clima se realizan con modelos climáticos que resuelven numéricamente (usando supercomputadoras) las ecuaciones matemáticas que caracterizan cómo se mueve la masa y la energía en la atmósfera, los océanos, los continentes y los hielos y el intercambio de esas cantidades entre ellos.

<sup>12</sup> Las trayectorias socioeconómicas compartidas (Shared Socio-economic Pathways, SSPs) o escenarios de cambio socioeconómicos globales describen futuros socioeconómicos alternativos en ausencia de una intervención por medio de políticas climáticas (IPCC, Glosario).

<sup>13</sup> De acuerdo con los modelos CMIP5, del Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados (CMIP5, por su sigla en inglés) del Programa Mundial de Investigación del Clima Mundial. Disponible en: <<https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip/wgcm-cmip5>>.

<sup>14</sup> Marcelo Barreiro, Fernando Arizmendi, Romina Trinchin (2019): Variabilidad y cambio climático en Uruguay. Departamento de Ciencias de la Atmósfera, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Material para Capacitación de Técnicos en Instituciones Nacionales. Convenio MVOTMA-UdelaR. Proyecto PNUD-URU/16/G34. Disponible en <<https://www.dinam.gub.uy/oan/documentos/Variabilidad-y-cambio-climatico-en-Uruguay.-Material-de-capacitacion-de-Tecnicos-de-Instituciones-Nacionales1.pdf>>.

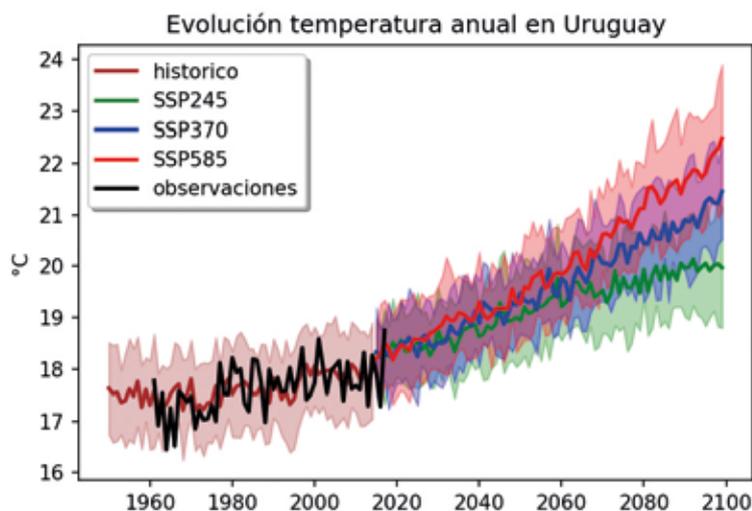
Globalmente, los riesgos climáticos más importantes para las ciudades son el aumento de la temperatura y sus extremos, el aumento del nivel del mar costero, las sequías, las precipitaciones intensas con inundaciones asociadas y los vientos extremos (IPCC-AR5).<sup>9</sup> Estas tendencias se mantienen en el 2021, según el Sexto Informe de Evaluación (IPCC-AR6),<sup>10</sup> que destaca que las temperaturas medias ya han aumentado para la región de Sudamérica y que el nivel actual del mar ha aumentado a un ritmo mayor en el Atlántico Sur respecto al nivel medio global, lo que ha contribuido a un aumento de las inundaciones costeras en las zonas bajas y en el retroceso de la línea de costa en la mayoría de las playas arenosas. La detección de cambios en estas variables y su atribución a la acción humana es particularmente difícil en regiones de gran variabilidad climática como Uruguay. Este apartado del documento resume, por lo tanto, no solo las tendencias observadas, sino también las condiciones medias y la variabilidad natural del clima en el país. Asimismo, incluye las proyecciones realizadas con los modelos climáticos de última generación. Se enfoca en la descripción de temperatura, precipitación y vientos por separado, pero remarca que estas variables están interrelacionadas por la dinámica atmosférica, por lo que cambios en una de ellas están generalmente acompañados por cambios en las otras.

### Temperatura

Para el horizonte cercano (2020-2044) los modelos<sup>11</sup> proyectan entre 0.5 y 1.6 °C de calentamiento con respecto a 1981-2010 y no hay grandes diferencias entre escenarios de cambio socioeconómicos globales (SSP).<sup>12</sup> Para el horizonte lejano (2075-2099) los modelos proyectan entre 1.5 y 5.5 °C de calentamiento respecto a 1981-2010, y estos valores dependen fuertemente del escenario socioeconómico global que se considere y de la emisión de gases de efecto invernadero asociada a cada uno de ellos. En efecto, el escenario SSP245 muestra un aumento entre 1.5 y 3.0 °C; el SSP370, entre 2.2 y 4.6 °C y el SSP585, entre 2.6 y 5.5 °C. En cuanto a extremos cabe mencionar que las olas de calor en la región aumentarán en número y duración para fin del siglo XXI.<sup>13</sup>

Se resalta que un aumento en la temperatura vendrá acompañado con un aumento en el contenido de vapor de agua en la atmósfera, por lo que es esperable que se intensifiquen las tormentas y precipitaciones en ausencia de otros cambios.

**FIGURA 1**  
Evolución observada, histórica simulada y proyecciones para varios escenarios de la temperatura media anual promediada sobre Uruguay. Las curvas simuladas indican el promedio de 10 modelos CMIP6 y el sombreado la dispersión.



**FUENTE**  
Barreiro et al. (2019).<sup>14</sup>

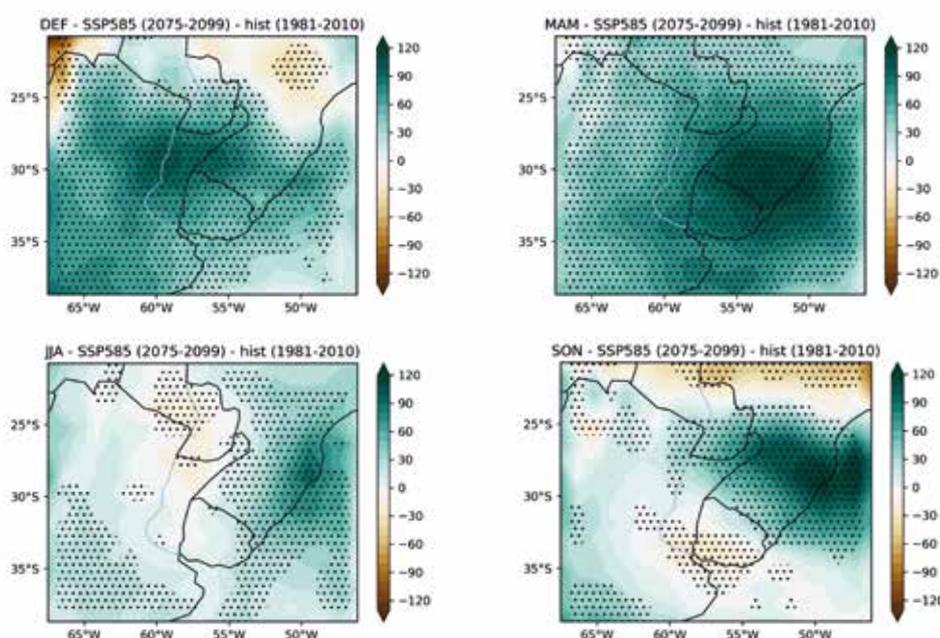
## Precipitaciones

Las proyecciones a futuro de las precipitaciones medias anuales en todo el país muestran gran variabilidad interanual superpuesta a una tendencia gradual positiva. El acumulado anual de lluvias sobre Uruguay muestra un cambio entre -5 y 10% para el horizonte cercano y entre -7 y 35% para el horizonte lejano, dependiendo del escenario y del modelo. Si bien la tendencia es al incremento, el rango incluye valores negativos, lo cual indicaría una disminución en el acumulado anual.

El aumento en el acumulado viene acompañado de un aumento en la frecuencia de ocurrencia de eventos extremos de lluvia y una disminución en el número de días con lluvias débiles para fin del siglo XXI. Estos cambios son mayores para un escenario de mayor uso de combustible fósil.

**FIGURA 2**

Cambio en las precipitaciones proyectadas con respecto al período 1981-2010 por 10 modelos de CMIP6 bajo el escenario SSP585 para el horizonte lejano en todas las estaciones del año. Los puntos negros indican regiones donde al menos 7 de los 10 modelos coinciden en el signo del cambio.



FUENTE

Barreiro *et al.* (2021).<sup>15</sup>

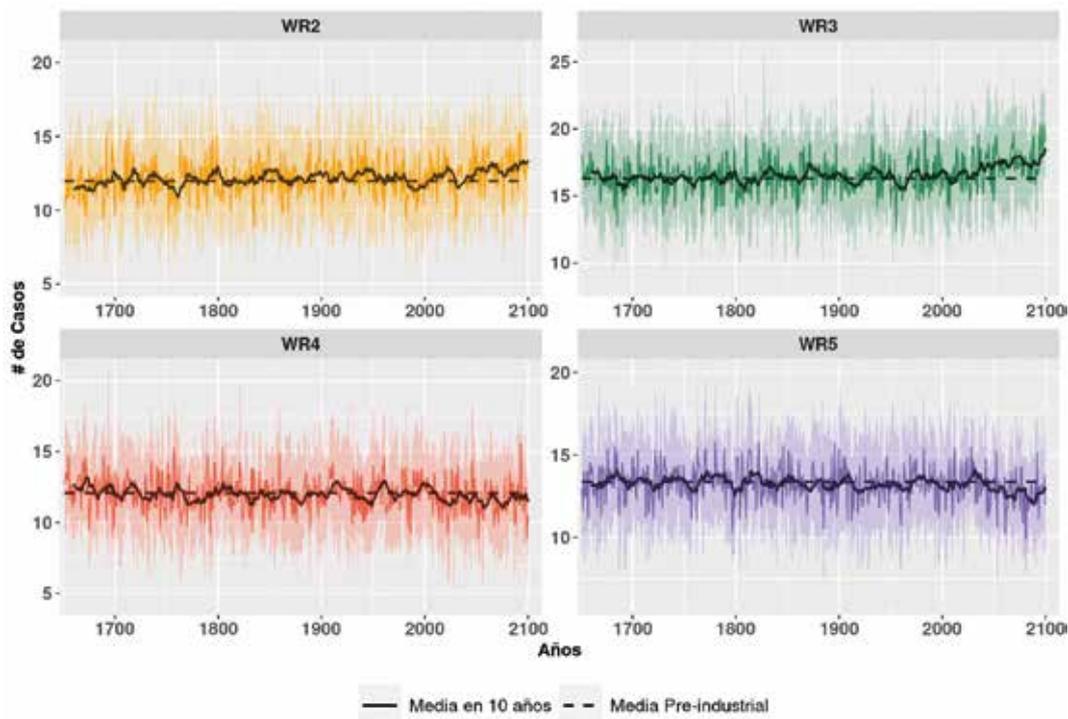
## Vientos

Las proyecciones de los modelos climáticos indican cambios a futuro en los patrones de circulación recurrentes. Los resultados bajo el escenario SSP585 indican que durante el siglo XXI en el invierno se mantendrían las mismas tendencias detectadas en los últimos 70 años. Es decir, una disminución en la frecuencia de ocurrencia de sistemas de baja presión al sur de Uruguay y de vientos del sur, así como un aumento en la ocurrencia de ciclones y anticiclones sobre el océano Atlántico (Figura 3). Por lo tanto, es esperable que continúe el aumento en el número de eventos extremos de viento, principalmente en la región sur del país durante invierno.

<sup>15</sup> Marcelo Barreiro, Fernando Arizmendi, Romina Trinchín (2021): *Análisis del clima y escenarios de cambio y variabilidad climática en Uruguay*, Facultad de Ciencias-Udelar, INUMET. Convenio PNUD-UDELAR. Proyecto URU/18/002 *Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay*.

FIGURA 3

Evolución en la frecuencia de ocurrencia de los patrones regionales de circulación recurrentes 2, 3, 4 y 5 durante el invierno de acuerdo con un ensemble de 8 modelos de CMIP6. La media del ensemble se muestra en la tonalidad intermedia y un suavizado de 10 años de esta serie en tonalidad oscura. La dispersión del ensemble se muestra en la tonalidad más clara. La serie de cada modelo está compuesta por 200 años de período preindustrial, período histórico (1850-2014) y proyección bajo escenario SSP585 (2015-2100).



FUENTE  
Barreiro *et al.* (2021).<sup>16</sup>

## 2.b. Vulnerabilidades

De acuerdo con el IPCC (2014),<sup>17</sup> la vulnerabilidad es la propensión o susceptibilidad de una comunidad, un sistema, sector o región a ser afectado por efectos del cambio climático. Para su abordaje es posible considerar tanto la sensibilidad, entendida como aquellas características intrínsecas que le confieren una predisposición a sufrir afectaciones, como la capacidad de adaptación, es decir, aquellas características que le confieren fortalezas para hacer frente al cambio climático. Se trata de uno de los factores que interactúan en la configuración del riesgo climático, junto a la exposición y las amenazas climáticas.

Las amenazas climáticas para las ciudades de Uruguay se traducen en un conjunto de efectos e impactos agudizados por el calentamiento global.

El aumento de temperaturas medias y de sus extremos incluye mayor número y duración de olas de calor, que afectará a las zonas urbanas con mayor densidad de edificación y déficit de vegetación, donde podrán producirse islas de calor urbanas, problemas relacionados con el suministro y la demanda de energía y agua, y problemas de salud pública relacionados con el calor, el frío y enfermedades asociadas, incluyendo la proliferación de vectores.

El aumento en las precipitaciones que surge de las proyecciones —con sus particularidades y cambios relacionados con fenómenos de gran escala, que pueden incluso provocar cambios en el número y la duración de sequías— permite prever que el agua y la escorrentía superficial continuarán siendo un tema crítico para las ciudades, por sus problemas asociados, tales como inundaciones, impactos en las infraestructuras, afectación de actividades dependientes del clima, problemas de cantidad y calidad de agua, y contaminación.

<sup>16</sup> Marcelo Barreiro, Fernando Arizmendi, Romina Trinchín (2021), ob. cit.

<sup>17</sup> IPCC (2014): Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso). Disponible en: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5\\_wgII\\_spm\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wgII_spm_es-1.pdf)>.

El aumento en frecuencia e intensidad de los vientos extremos afecta a las ciudades y sus entornos en aspectos como la producción de alimentos, la estabilidad de infraestructuras y edificaciones, la continuidad de las actividades y la seguridad de las personas.

En zonas costeras los cambios en los vientos y precipitaciones, combinados con el aumento del nivel del mar, aumentan el riesgo de inundación y de erosión, con crecidas, marejadas, pérdida de arena de playas y retroceso de barrancas, afectando actividades, ecosistemas e infraestructuras claves en las ciudades.

Estas problemáticas tienen un impacto dispar y los costos más altos recaen en aquellas áreas de las ciudades con población más vulnerable. Según el IPCC (2014), la vulnerabilidad es multidimensional, producto de procesos sociales como la desigualdad de ingresos, de oportunidades y de acceso a servicios, la discriminación de género, el estrato social, la etnia, la discapacidad y la edad. Hay poblaciones que son más vulnerables, con riesgos diferenciados que generan menores oportunidades para desplegar habilidades de adaptación ante un clima cambiante que agudiza las temperaturas extremas e incrementa la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos adversos.

En la caracterización de la exposición se trabajó con información disponible sobre afectación por eventos climáticos extremos que generan respuesta a emergencias para el período 2005-2018 para todo el país, en zonas urbanas y rurales (Tabla 1). Se realizó un tratamiento estadístico de los datos para reflejar esta información en las ciudades.<sup>18</sup>

**TABLA 1**  
Total de daños por tipo de evento climático 2005-2018

TIPO DE DAÑO		FALLECIDOS	EVACUADOS	AUTOEVACUADOS	VIVIENDAS DAÑADAS
TIPO DE EVENTO	Inundación	1	53.129	65.781	21.033
	Ola de calor	0	0	0	0
	Ola de frío	2	50	0	0
	Tormenta	36	8.620	490	7.359
	Tornado	5	353	250	1.638
	<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>62.152</b>	<b>66.521</b>	<b>30.030</b>

**FUENTE**  
Robaina y Pastorino (2021) a partir de base de datos Desinventar (SINAE).

Se evaluaron la superficie de asentamientos irregulares en las ciudades, el promedio de fallecidos y de personas evacuadas y autoevacuadas por eventos climáticos extremos cada 10.000 habitantes, el porcentaje de personas en área inundable, el promedio de viviendas afectadas cada 10.000 habitantes y la infraestructura vital expuesta a riesgos de inundación.

La distribución territorial de los daños mostró que la incidencia ha sido mayor en algunos departamentos afectados en forma recurrente por inundaciones.

La distribución de los eventos climáticos en los 13 años considerados no conduce a identificar un patrón de su comportamiento o de los daños que ocasionaron, aunque se aprecian algunos años con mayor cantidad de evacuados y autoevacuados.

<sup>18</sup> Gustavo Robaina y Gonzalo Pastorino (2021): *Informe de vulnerabilidad al cambio y variabilidad climática, Proyecto URU/18/002 Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructura y ordenamiento territorial en Uruguay*. Elaborado con base en el análisis de la base de datos Desinventar (SINAE).

Las ciudades en que se registran valores mayores para evacuados y autoevacuados coinciden con ciudades en las que se produjeron inundaciones, lo que confirma que son eventos a priorizar. Se dan en varios departamentos y ciudades, y traen asociados el daño a viviendas y medios de vida, y riesgo de enfermedades por contaminación y vectores relacionados con el agua. Los registros asociados con tormentas son los que le siguen en cantidad y son los que presentan mayor letalidad, en particular las tormentas eléctricas o con ráfagas de vientos fuertes, que ocasionan grandes daños en poco tiempo.<sup>19</sup> No se cuenta con registros de afectaciones por olas de calor y, en cambio, sí hay registros de fallecidos y evacuados por olas de frío. Con relación a los tornados, Uruguay cumple con las condiciones para que puedan producirse y está identificada la necesidad de fortalecer capacidades para predecir y generar alertas en el caso de afectación de ciudades. En el período se registraron dos tornados en zonas pobladas, pero no fue posible generalizar conclusiones relacionadas con su localización geográfica,<sup>20</sup> algo que sí resultó más claro en inundaciones y tormentas.

Los datos analizados muestran que las ciudades en las que hay personas asentadas en área inundable están localizadas en riberas de cuerpos de agua de todo el país. Probablemente esta exposición se origina en una planificación que no consideró en su momento el riesgo de inundación, por razones a determinar, como la falta de registros históricos. Las localidades con mayor exposición por su porcentaje de personas ubicadas en área inundable están ubicadas en zonas bajas de la región costera del Río de la Plata. La existencia de otras 15 ciudades con valores entre 5% y 16%, y 13 ciudades con valores entre 0% y 5% explica la inclusión en el PNA Ciudades de medidas para la reducción de la exposición a inundaciones en línea con políticas públicas existentes.

El promedio anual de viviendas afectadas en el período por eventos extremos muestra que las localidades más afectadas son aquellas que han sufrido evacuaciones y fallecimientos. Se destaca un único caso con valores llamativamente altos debido a un tornado de 2016 que dejó como resultados un número cercano a las 1800 viviendas dañadas. Además, hay cinco ciudades con valores entre 27% y 46% de viviendas dañadas. Si bien según los registros estos indicadores permiten evaluar que existe afectación en varias ciudades, no se identifica un patrón por región.

Las condiciones de sensibilidad ante el cambio climático se evaluaron para las 42 ciudades de más de 10.000 habitantes, mediante un conjunto de indicadores, como la tasa de pobreza, la tasa de informalidad laboral (asociada a la calidad del ingreso y de la cobertura de salud y seguridad social) y la tasa de personas con ciclo básico de educación aprobado (que provee información sobre el capital humano de las localidades, en la medida que ofrece a las personas herramientas para hacer frente a una crisis y para gestionar los riesgos asociados a eventos climáticos). También se evaluó por medio de la tasa de dependencia de personas menores de 15 años y adultas mayores de 65 años, junto a otros atributos que refuerzan las desigualdades existentes, tales como la valoración social de la discapacidad —que produce diseños urbanísticos que limitan la accesibilidad a actividades esenciales como la circulación—, la ascendencia étnica —que impacta negativamente en la estructura de oportunidades de la población afrodescendiente—, y las desigualdades de género —que acentúan la vulnerabilidad de las mujeres—.

El análisis de estos indicadores (tasa de pobreza, informalidad laboral, menor educación básica, mayor dependencia, mayor porcentaje de personas con discapacidad, personas afrodescendientes y hogares monoparentales con mujeres jefas de familia) muestra que, de las 42 ciudades analizadas, tres están en el tercio superior de localidades con mayores valores en seis indicadores, tres lo están en cinco, mientras que seis ciudades lo están en cuatro. Se trata de ciudades ubicadas en regiones diferentes del país.

La evaluación de las condiciones del hábitat (edificaciones, infraestructuras, servicios públicos) también provee información sobre la sensibilidad de la población, y se evaluó con base en indicadores relacionados con la superficie urbana que corresponde a asentamientos irregulares, la densidad de viviendas, su materialidad y sus condiciones de habitabilidad, la situación de tenencia, el acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento, y la disponibilidad de servicios sociales (centros asistenciales, educativos y de cuidados).

<sup>19</sup> Gustavo Robaina y Gonzalo Pastorino (2021), ob. cit.

<sup>20</sup> Gustavo Robaina y Gonzalo Pastorino (2021), ob. cit., con base en información de MA-DINAGUA.

Entre las 14 ciudades con mayor superficie de asentamientos irregulares sobre el total de área urbanizada, se encuentran ciudades del litoral del río Uruguay, del área metropolitana, de la frontera con Brasil, del centro del país o de la costa platense y atlántica, por lo que se puede afirmar que, aunque con distinta extensión, los asentamientos irregulares son situaciones presentes en todo el país. Los datos confirman que en varias de estas localidades las necesidades básicas insatisfechas (NBI) materialidad, agua y saneamiento son factores que aumentan la sensibilidad.

La capacidad de adaptación de las comunidades involucra instrumentos de ordenamiento territorial y procesos de planificación, servicios ecosistémicos y capacidades para implementar cambios en las prácticas y en el hábitat en respuesta a los riesgos climáticos, y para afrontar las emergencias y los desastres. Se evaluaron la superficie de espacio público per cápita, las áreas de servicio de los espacios públicos y la cantidad de población que habita en ellas, el porcentaje de suelo verde y azul sobre el total de suelo urbanizado y la contribución a la provisión de un conjunto de servicios ecosistémicos relevantes para la adaptación alrededor de cada localidad.

La densidad de centros asistenciales, educativos y de cuidado públicos con relación a la población usuaria provee información sobre capacidades de afrontamiento. Se realizó una evaluación del acceso a servicios e infraestructura pública de educación primaria, secundaria y técnico-profesional, por su rol en la educación y sensibilización sobre el cambio climático, y también porque los centros educativos públicos son un actor social comunitario que brinda infraestructura, contención y cuidado de la población más joven frente a emergencias.

El análisis de las capacidades de afrontamiento se completó con la evaluación de las capacidades institucionales para la respuesta a emergencias y desastres a nivel local. Para ello, se realizó una consulta institucional para elaborar un índice de capacidades institucionales, que incluyó la evaluación de aspectos como las capacidades de máximo nivel político de cada departamento, las capacidades técnico-administrativas a nivel micro y mesoorganizacional, recursos humanos y tipo de tareas que desempeñan.

Los datos sistematizados muestran una diversidad de situaciones y proveen información para desarrollar y promover la aplicación de guías para la incorporación de la adaptación al cambio climático y la variabilidad, para incrementar la presencia de infraestructuras verdes y azules, y espacios públicos adecuadamente distribuidos en la ciudad y su entorno, y así potenciar sus servicios ecosistémicos y su rol como dispositivos de adaptación. La cuantificación de la disponibilidad de centros asistenciales, de estudios y de cuidados permite identificar necesidades de mejora, y la evaluación de las capacidades para afrontar emergencias y desastres provee información a partir de un corte temporal al momento del diseño del PNA Ciudades que podrá complementarse con seguimiento posterior en la implementación.

Los resultados del análisis de estos componentes proveen datos para la toma de decisiones informada en la programación e implementación de la adaptación, tanto a nivel nacional como local. Junto con los aprendizajes y las recomendaciones generadas, se incorporan en el diseño de las medidas del PNA Ciudades en las cinco líneas estratégicas.

## 2.c. Género

Hombres y mujeres, personas mayores, niñas, niños y adolescentes presentan distintos grados de vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y experimentan a las ciudades de manera diversa debido a las normas sociales, las reglas y las imposiciones culturales en cada uno de los géneros, la distribución estructuralmente asimétrica del poder y de los recursos a los que tienen acceso. Una de las características distintivas de este Plan es el fuerte compromiso con la incorporación de la perspectiva de género y generaciones con enfoque de derechos humanos. En ese sentido, se han categorizado las medidas del PNA Ciudades según su potencial impacto transformativo sobre las desigualdades de género en ciudades, a partir de tres ejes de análisis: a) el acceso a servicios (movilidad, infraestructura y espacios públicos), b) la participación política y c) la inclusión económica.

Se proponen recomendaciones para la incorporación y la ampliación de esta perspectiva en la planificación de las ciudades, en un proceso de cuatro etapas que se presentan en la Figura 4, con el objetivo de incrementar la autonomía de las mujeres en el ámbito económico, físico y de toma de decisiones para mejorar su capacidad de adaptación.

**FIGURA 4**  
Etapas para la incorporación y ampliación de la perspectiva de género



Estas recomendaciones se aplicaron a las medidas del PNA Ciudades, conduciendo a realizar ajustes en el proceso de formulación para potenciar su impacto sobre las desigualdades de género y a definir recomendaciones para su implementación.

## 2.d. Brechas de información y capacitación

En el marco de las consultas y entrevistas realizadas para la elaboración de este Plan se detectaron áreas claves para el fortalecimiento de capacidades vinculadas con su etapa de implementación, identificándose la existencia de vacíos o desarticulación de información, así como necesidades de capacitación específica en relación con diversas áreas temáticas. Durante el proceso de formulación del PNA Ciudades, se avanzó en la generación de conocimientos y el fortalecimiento de capacidades para solucionar los vacíos y brechas identificados, mediante la realización de estudios, la elaboración de guías, la preparación de insumos para la planificación y la implementación de experiencias piloto en múltiples temas acordados con las instituciones participantes. El PNA Ciudades recoge la importancia de solucionar los vacíos y las brechas de información y conocimiento, y de atender las necesidades de capacitación. Para ello incorpora medidas y acciones en una línea estratégica específica, identifica actores claves para la implementación y propone arreglos institucionales para generar, mantener, analizar, procesar, poner a disposición y activar información para la planificación y la gestión.

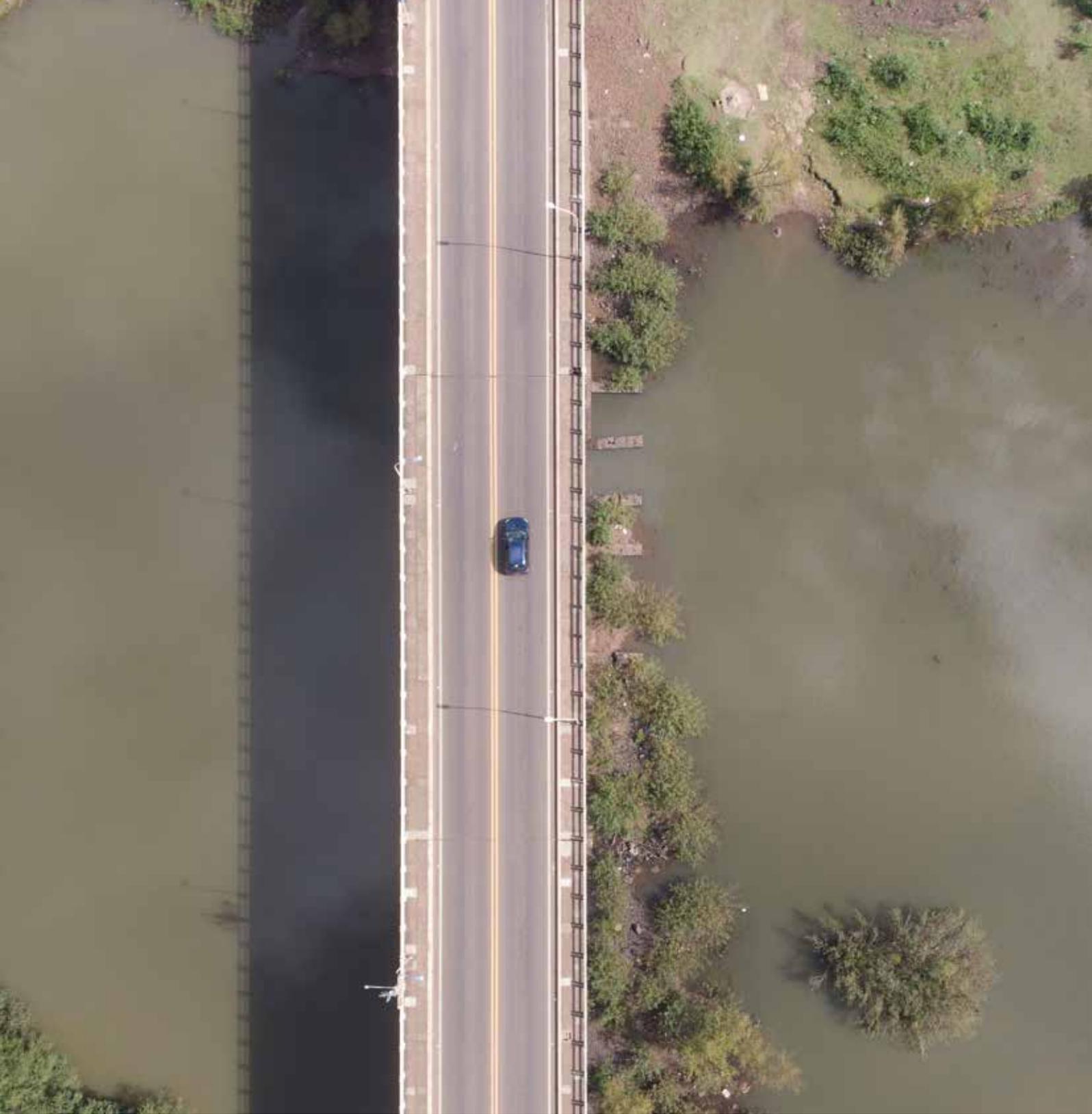


FOTO  
Puente Internacional de la  
Concordia, Artigas.  
Carlos Lebrato

# 3

## Estrategia de implementación del PNA Ciudades de Uruguay

### 3.a. Principios, marco conceptual, objetivos y líneas estratégicas

La estrategia de implementación propone una estructura general del PNA Ciudades que se presenta en la Figura 5: los principios rectores, el marco conceptual, el objetivo general y los objetivos específicos, así como las líneas estratégicas que se llevarán adelante a través de la implementación de las medidas de adaptación.

**FIGURA 5**  
Estructura del PNA Ciudades



El PNA Ciudades parte de una serie de postulados que, como principios rectores, guiarán las distintas etapas. Deberá ser flexible y adaptativo, permitiendo un proceso continuo de retroalimentación. Considera a la generación del conocimiento e información como un bien público accesible a la sociedad. Se rige por los principios de sustentabilidad presentados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, contempla la perspectiva de género y generaciones con enfoque de derechos humanos en sus medidas, promueve la participación informada de los actores involucrados, en el marco de transparencia y gobierno abierto impulsado por el país, fortaleciendo a los gobiernos locales como principales protagonistas de la adaptación, acorde al proceso de descentralización.

Ofrece cuatro conceptos claves que enmarcan su accionar. Estos refieren al abordaje territorial de la adaptación, con su carácter local, participativo y coordinado en múltiples escalas; la gestión integrada de recursos hídricos e inundaciones urbanas, considerando al acceso al agua potable y saneamiento como derechos humanos fundamentales; las soluciones basadas en la naturaleza 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 y los cobeneficios que presenta la articulación virtuosa de las políticas de mitigación y adaptación.

El PNA Ciudades tiene como objetivo general reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático mediante la creación de capacidades de adaptación y resiliencia en ciudades, infraestructuras y entornos urbanos, integrando medidas de adaptación en las políticas, los programas y las actividades correspondientes, tanto nuevos como existentes, y en procesos y estrategias de planificación nacionales y locales, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población.

El horizonte temporal del PNA Ciudades alcanza al año 2050, con Planes de Acción quinquenales.

Cuenta con cinco objetivos específicos<sup>21</sup> (OE) que contribuyen al logro del objetivo general:

- **OE1.** Profundizar la adecuada incorporación de la mitigación y la adaptación a la variabilidad y el cambio climático en la planificación urbana, en los instrumentos de ordenamiento territorial y el paisaje.
- **OE2.** Integrar adecuadamente la mitigación y la adaptación a la variabilidad y el cambio climático y los servicios ecosistémicos en el diseño, la construcción, la gestión y el mantenimiento de vivienda, infraestructura, equipamiento y provisión de servicios públicos.
- **OE3.** Consolidar la Gestión Integrada de Riesgos de desastres desde un abordaje prospectivo, correctivo y compensatorio para la recuperación y la adopción de decisiones que permitan “reconstruir mejor” y reorienten los procesos de planificación actuando sobre las causas preexistentes del riesgo.
- **OE4.** Fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal, a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno, relativas a la mitigación y adaptación a la variabilidad y el cambio climático en ciudades, comunidades y asentamientos humanos.
- **OE5.** Promover formas de producción y consumo sostenibles, aumentando la eficiencia en el uso de los recursos.

<sup>21</sup> Los objetivos específicos y las líneas estratégicas del Plan se derivan de la Política Nacional de Cambio Climático. En particular, de las tres líneas de acción del Párrafo 11, que refiere a la promoción del desarrollo de ciudades, comunidades, asentamientos humanos e infraestructuras sostenibles y resilientes frente al cambio y la variabilidad climática, que contribuyan a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. También integran acciones que aportan al Párrafo 10, que refiere al fortalecimiento de la gestión del riesgo desastres asociados al clima, y del Párrafo 12, en las acciones relacionadas con ecosistemas, servicios ecosistémicos y prácticas sostenibles de producción y consumo.

Siendo la adaptación una tarea de largo alcance, la implementación de la Estrategia 2050 se operativiza mediante cinco líneas estratégicas (LE) que agrupan 41 medidas con horizontes temporales de mediano y largo plazo.

- **LE1.** Ordenamiento territorial y planificación en las ciudades.
- **LE2.** Cambios en el hábitat urbano.
- **LE3.** Gestión integral del riesgo de emergencias y desastres.
- **LE4.** Fortalecimiento de capacidades, sensibilización y comunicación.
- **LE5.** Transición hacia formas de producción y consumo sostenibles.

### 3.b. Medidas

El PNA Ciudades se propuso revisar las acciones existentes, identificar necesidades y planificar acciones de adaptación que fortalezcan, profundicen, amplíen y aseguren la coherencia de las medidas de política pública en materia de adaptación. Es por eso que las medidas deben leerse como un marco de referencia estratégico para la toma de decisiones por parte de los actores responsables de los distintos niveles de gobierno.

Las 41 medidas, cuya descripción se presenta en la Tabla 2, en el PNA Ciudades son descritas en fichas detalladas que incluyen una descripción de su contribución a la adaptación, una enumeración de las acciones a llevar adelante para su implementación, los actores claves identificados y otras instituciones cuya participación es recomendable, las amenazas climáticas a las que da respuesta, las opciones de financiamiento, su categoría en relación con el potencial impacto sobre las desigualdades de género y un conjunto de recomendaciones para la incorporación y ampliación de la perspectiva de género y generaciones con enfoque de derechos humanos.

De forma complementaria, se señala el alineamiento estratégico de cada medida con los compromisos internacionales y otros instrumentos nacionales como políticas, planes y estrategias en curso.

**TABLA 2**  
Descripción de las medidas del PNA Ciudades

Nº	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<b>Línea estratégica 1. Ordenamiento territorial y planificación en las ciudades</b>		
Medida 1	Fortalecer la incorporación de estrategias para la reducción de riesgos asociados a proyecciones climáticas en los procesos de ordenamiento territorial y planificación en las ciudades.	Avanzar en la aplicación de técnicas y metodologías para el análisis de proyecciones climáticas y las múltiples amenazas asociadas, evaluación de riesgos y diseño de estrategias de adaptación a incorporar en el proceso de ordenamiento territorial y la planificación de las ciudades.
Medida 2	Fortalecer los procesos de planificación de la gestión integrada de los recursos hídricos y su coordinación con la planificación territorial, ambiental y urbana.	Fortalecer los procesos de elaboración e implementación de planes de gestión integrada de los recursos hídricos, con enfoque de cuenca en sus múltiples escalas, incluyendo las aguas superficiales y subterráneas, y los riesgos asociados a la variabilidad y el cambio climático. Mejorar la articulación de estos planes con las políticas de descentralización, ordenamiento territorial y desarrollo sustentable.

N°	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Medida 3	Profundizar la protección y la restauración de ecosistemas en la planificación.	Fortalecer la articulación de las decisiones de ordenamiento territorial con las estrategias e instrumentos de protección de la integridad ecológica de los ecosistemas acuáticos y terrestres, poniendo en valor y manteniendo servicios ecosistémicos claves, como regulación de la temperatura, defensa de costas, amortiguación de inundaciones, regulación de escorrentía, mantenimiento del ciclo hidrológico, secuestro de contaminantes de agua, aire y suelo, provisión de alimentos, y otros beneficios de la biodiversidad.
Medida 4	Fortalecer la incorporación del enfoque de gestión de riesgos climáticos en la planificación de los servicios públicos de agua potable, saneamiento y drenaje pluvial.	Intensificar las acciones de adaptación a la variabilidad y el cambio climático, y la reducción de los riesgos asociados, mediante el análisis de proyecciones climáticas en la planificación de los servicios públicos de agua potable, saneamiento y drenaje pluvial para las ciudades de Uruguay.
Medida 5	Fortalecer la incorporación de estrategias para la reducción de riesgos climáticos en la planificación sectorial de actividades e inversiones para el desarrollo.	Promover el diseño de estrategias para la reducción de riesgos climáticos en los planes sectoriales de desarrollo, incluyendo los planes de infraestructura y servicios (públicos y privados).
Medida 6	Fortalecer las políticas públicas de acceso al suelo urbano con enfoque de gestión de riesgos y uso sostenible de recursos naturales.	Fortalecer las políticas públicas de mejora de la disponibilidad y el uso sostenible del suelo urbano para programas de vivienda social y desarrollo urbano, mediante la incorporación de enfoques de gestión de riesgos climáticos que incorporen proyecciones climáticas y demográficas, y criterios de uso sostenible de recursos naturales.
Medida 7	Avanzar en la respuesta al cambio climático a nivel nacional, regional y local.	Fortalecer la planificación de la respuesta al cambio climático articulada a nivel nacional, regional y local, y avanzar en su implementación, evaluación y actualización. Extender la acción climática a otras regiones y ciudades del país, con abordaje territorial, poniendo en valor la participación y los aprendizajes recogidos en las experiencias realizadas o en curso.
Medida 8	Fortalecer el análisis de los riesgos derivados de proyecciones climáticas en la evaluación de los impactos ambientales de las actividades humanas.	Incorporar el análisis de los riesgos derivados de proyecciones climáticas en la evaluación ambiental y planes de gestión ambiental de actividades, proyectos y obras, tanto en los que están comprendidos en la normativa ambiental nacional, como los que, sin estarlo, están sujetos a otros sistemas de gestión socioambiental.
Medida 9	Avanzar en la incorporación de la perspectiva de cambio climático en la evaluación ambiental estratégica en la elaboración de políticas, planes y programas.	Avanzar en el desarrollo metodológico y promover la incorporación de la evaluación ambiental estratégica con perspectiva de cambio climático en el diseño de políticas, planes y programas para el desarrollo sostenible de actividades que involucran ciudades e infraestructuras.
Medida 10	Avanzar en una planificación urbana integrada que incluya la movilidad urbana sostenible.	Reforzar la integración de la movilidad urbana sostenible a la planificación urbana, reconociendo la interdependencia entre usos de suelo, movilidad y configuración urbana. Impulsar modelos de ciudad que reduzcan la necesidad de hacer trayectos largos y en automóvil, y favorezcan traslados que puedan realizarse caminando, en bicicleta o transporte público.

Nº	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<b>Línea estratégica 2. Cambios en el hábitat urbano</b>		
Medida 11	Avanzar en el mejoramiento del hábitat urbano y en la universalización del acceso a los servicios públicos.	Profundizar las estrategias de mejoramiento de áreas urbanas y acceso universal a los servicios públicos por parte de la población, con enfoque integral.
Medida 12	Potenciar el rol de la vegetación y de los espacios públicos en las ciudades, para un mejor desempeño frente al clima.	Incrementar la presencia de vegetación y de suelo absorbente, y la disponibilidad de espacios públicos con criterios de habitabilidad plena, acceso y disfrute.
Medida 13	Incrementar la eficiencia en el uso de recursos en los espacios públicos y las infraestructuras en las ciudades.	Incrementar la eficiencia en el uso de recursos en los espacios públicos y las infraestructuras en las ciudades, teniendo en cuenta los costos iniciales, de operación y mantenimiento, su estabilidad estructural, un análisis del ciclo de vida de sus componentes, la eficiencia energética y el uso racional del agua, mediante la incorporación de soluciones tecnológicas y de gestión.
Medida 14	Fortalecer el desarrollo de infraestructura verde y azul en las ciudades.	Promover la incorporación de infraestructura verde y azul en las ciudades, que consiste en el abordaje sistémico de los espacios naturales y seminaturales, el verde urbano, los cuerpos de agua y otros elementos del ambiente y del paisaje, diseñándolos estratégicamente y gestionándolos como una red para favorecer los procesos naturales en múltiples escalas territoriales.
Medida 15	Profundizar mejoras en los sistemas de gestión de arbolado y espacios verdes públicos.	Fortalecer capacidades de intendencias departamentales y municipios, y promover la incorporación de instrumentos de planificación y estrategias para la gestión integral, eficiente y sustentable del arbolado y los espacios verdes públicos de las ciudades, con el objetivo de potenciar su contribución en la adaptación de las ciudades al clima.
Medida 16	Impulsar la creación y gestión de áreas verdes en las áreas zonas de riesgo alto de inundación de las ciudades.	Extender la creación y gestión de áreas verdes inundables y resilientes como parques, plazas, áreas recreativas, y otros tipos de áreas verdes urbanas, en áreas vacantes con riesgo alto de inundación. Articular esta estrategia con las acciones de protección ambiental y de recuperación y mantenimiento de los servicios ecosistémicos que benefician a las ciudades.
Medida 17	Avanzar en el desarrollo de soluciones urbanas adaptadas al clima para la transición a la movilidad sostenible.	Incorporar soluciones de tecnología y diseño adaptadas al clima para la movilidad sostenible en infraestructura, espacios públicos, edificaciones, equipamiento, vehículos y sistemas de gestión de la movilidad y el transporte público.
Medida 18	Mejorar la gestión integral de residuos sólidos urbanos.	Promover e implementar mejoras en tecnología, infraestructura y manejo de los residuos sólidos urbanos con el objetivo de lograr su gestión con enfoque de riesgos climáticos. Esta medida es complementaria al desarrollo de políticas de ordenamiento territorial, mitigación del cambio climático, e impulso al consumo sostenible y a la economía circular.

N°	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Medida 19	Incorporar en la normativa para edificaciones los requisitos técnicos para reducir riesgos y mejorar su desempeño frente a las exigencias climáticas.	Revisar y actualizar los requisitos técnicos para edificaciones con el objetivo de mejorar su desempeño frente a las condiciones climáticas, y reducir los riesgos asociados.
Medida 20	Implementar políticas para mejorar el desempeño climático de las edificaciones existentes.	Fortalecer políticas públicas para implementar soluciones de diseño, constructivas y financieras para la adaptación de edificaciones expuestas a riesgos climáticos. Fomentar la participación del sector privado en estos procesos.
Medida 21	Fortalecer las políticas públicas de relocalización de población que habita en zonas no aptas para asentamientos humanos.	Fortalecer la implementación de planes de relocalización en suelo urbano seguro de los hogares que se encuentran en zonas no aptas para asentamientos humanos, mediante la incorporación de criterios para la gestión de riesgos climáticos y la mejora del desempeño frente al clima en sus edificaciones y espacios públicos, en forma articulada con otras acciones públicas de ordenamiento territorial, gestión urbana, evaluación y gestión de riesgos, así como de acceso al suelo urbano.
Medida 22	Fomentar la incorporación de soluciones tecnológicas para mejorar el desempeño de las edificaciones frente al clima.	Fomentar la incorporación de soluciones tecnológicas, sistemas de gestión y de certificación que contribuyan a mejorar el desempeño de las edificaciones frente a la variabilidad y el cambio climático en los sectores público, privado y residencial, en aspectos como soluciones basadas en la vegetación, confort térmico, eficiencia energética, manejo racional del agua, y reducción de riesgos frente a vientos, inundaciones y precipitaciones.
<b>Línea estratégica 3. Gestión integral del riesgo de emergencias y desastres</b>		
Medida 23	Profundizar la planificación de la gestión integral del riesgo en las ciudades, incorporando las amenazas derivadas de la variabilidad y el cambio climático.	Fortalecer la gestión integral del riesgo mediante la incorporación de la evaluación de las múltiples amenazas derivadas de la variabilidad y el cambio climático en las ciudades, a través de la mejora continua en metodologías, articulación interinstitucional y participación de la población.
Medida 24	Fortalecer la articulación y ampliar la cobertura de los sistemas de alerta temprana.	Fortalecer los sistemas de alerta temprana existentes mediante la intensificación de la coordinación interinstitucional, mejoras en la generación y gestión de información, avances en el desarrollo tecnológico y metodológico, y asignación de recursos adicionales para ampliar su alcance a más ciudades y más temáticas. Incorporar nuevos sistemas para dar respuesta a más amenazas relacionadas con la variabilidad y el cambio climático.
Medida 25	Profundizar la articulación de la planificación y gestión de las ciudades con la adaptación a la variabilidad y el cambio climático en el sector salud.	Fortalecer la articulación de las instituciones y los ámbitos de planificación y gestión de las ciudades con el Ministerio de Salud Pública y las instituciones del sector salud en su conjunto, con el objetivo de integrar líneas específicas en la acción climática y la gestión integral del riesgo en las ciudades.
Medida 26	Mejorar la infraestructura y los sistemas de gestión de los servicios públicos para asegurar su continuidad en situaciones de emergencia y eventos climáticos extremos.	Revisar y actualizar la infraestructura de servicios públicos en las ciudades y sus sistemas de gestión, bajo nuevos estándares de diseño y operación que consideren el riesgo de afectaciones por cambio climático, e incorporen medidas para prevenir colapsos e interrupciones y asegurar la continuidad de sus operaciones en eventos climáticos extremos y situaciones de emergencia.

N°	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
<b>Línea estratégica 4. Fortalecimiento de capacidades, sensibilización y comunicación</b>		
Medida 27	Promover la realización de estudios técnicos y académicos que contribuyan a mejorar la evaluación de riesgos derivados de la variabilidad y el cambio climático en las ciudades.	Promover la generación de conocimiento, técnicas y metodologías que contribuyan a mejorar la evaluación de los riesgos e impactos derivados de la variabilidad y el cambio climático en las ciudades, a través de financiamiento, incentivos y convenios que hagan posible la investigación básica y aplicada, para resolver las brechas de conocimiento.
Medida 28	Apoyar el desarrollo y la difusión de conocimiento sobre los ecosistemas y las infraestructuras verdes y azules.	Apoyar el desarrollo y la difusión de investigaciones, de sistematización de experiencias y trabajos de corte propositivo que contribuyan a conocer en mayor profundidad y poner en valor los ecosistemas terrestres y acuáticos, el arbolado público, los espacios verdes y sus procesos naturales.
Medida 29	Fomentar la generación de información y conocimiento para mejorar la resiliencia frente a eventos hidrometeorológicos extremos.	Apoyar la investigación, el desarrollo y la innovación mediante convenios, líneas de financiamiento y de apoyo a los estudios del sector académico y de la industria, en forma coordinada con las necesidades de conocimientos e información de las instituciones públicas.
Medida 30	Promover la investigación sobre soluciones constructivas, tecnología y materiales apropiados para mejorar el desempeño de infraestructuras y edificaciones frente al cambio climático.	Apoyar la investigación sobre el desempeño frente al clima de materiales, tecnologías y sistemas constructivos utilizados en infraestructuras y edificaciones, incluyendo proyecciones climáticas y enfoques, como análisis del ciclo de vida y economía circular.
Medida 31	Aumentar el conocimiento en las instituciones del sector público sobre los riesgos climáticos.	Profundizar la capacitación y sensibilización sobre la adaptación a la variabilidad y el cambio climático, y la gestión de los riesgos asociados, del personal técnico de los organismos públicos nacionales, las intendencias departamentales y los municipios.
Medida 32	Fortalecer la dotación tecnológica y las capacidades para generar datos, información y conocimiento para la adaptación.	Fortalecer capacidades para generar, gestionar, proveer y aplicar información de calidad para la toma de decisiones en las instituciones que proveen datos climáticos, hidrológicos, geográficos y estadísticos, en las instituciones públicas que integran el Sistema Nacional de Respuesta para el Cambio Climático y en las instituciones que participan en la planificación y la gestión de ciudades e infraestructuras.
Medida 33	Profundizar la incorporación de contenidos relacionados con la variabilidad y el cambio climático en la formación de profesionales que intervienen en la planificación, construcción y gestión de las ciudades.	Fortalecer la formación en adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, en los planes de estudios terciarios de programas de grado, posgrado y educación permanente de áreas claves para la planificación y gestión de las ciudades y sus recursos naturales.
Medida 34	Fortalecer los procesos de ordenamiento territorial mediante apoyo metodológico para la incorporación de la dimensión ambiental, la reducción de riesgos y la adaptación al cambio climático.	Desarrollar y actualizar metodologías, y elaborar nuevas herramientas para mejorar la incorporación de la dimensión ambiental, la reducción de riesgos y la adaptación al cambio climático a los instrumentos de ordenamiento territorial.
Medida 35	Ampliar la disponibilidad de guías y manuales actualizados para la adaptación a la variabilidad y el cambio climático en edificaciones e infraestructuras.	Actualizar guías y manuales existentes para mejorar el desempeño de edificaciones e infraestructuras frente a la variabilidad y el cambio climático. Extender la disponibilidad de estas herramientas, como apoyo técnico para la aplicación de nuevas ordenanzas y normas de cálculo.
Medida 36	Incorporar el estudio del clima, el cambio climático y sus riesgos en la educación formal y no formal.	Profundizar acciones de formación en disciplinas y temáticas relacionadas con el estudio del clima, el cambio climático y sus riesgos asociados en los diferentes niveles educativos, formales y no formales.

N°	NOMBRE DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Medida 37	Promover la sensibilización de la sociedad civil a través de campañas de sensibilización sobre el cambio climático.	Profundizar acciones de sensibilización y divulgación dirigidas a distintos públicos objetivo, de temáticas relacionadas con la variabilidad y el cambio climático, los riesgos asociados, y las medidas de mitigación y de adaptación en las ciudades.
Medida 38	Incrementar el uso de tecnologías de la información y comunicación para la adaptación a la variabilidad y el cambio climático.	Incrementar la aplicación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para generar, gestionar y difundir información, y facilitar la participación ciudadana en asuntos relativos al cambio climático y la adaptación.
<b>Línea estratégica 5. Transición hacia formas de producción y consumo sostenibles</b>		
Medida 39	Priorizar la creación de empleos verdes para un desarrollo bajo paradigmas de producción y consumo sostenibles.	En la gestión de las organizaciones públicas y privadas, identificar y priorizar las áreas que contribuyen al desarrollo bajo paradigmas de producción y consumo sostenibles, y al enverdecimiento de las ciudades e infraestructuras, priorizando la creación de empleos relacionados con estas actividades.
Medida 40	Promover actividades de producción y consumo sostenibles.	Promover la transición de las modalidades de producción y consumo hacia otras nuevas más inclusivas, bajas en carbono, y más responsables con el medio ambiente.
Medida 41	Promover la agricultura urbana y la agroecología.	Fomentar la agricultura urbana y periurbana con bases agroecológicas.





# 4

**FOTO**  
Vista de drone de la ciudad de  
Canelones, desde la plaza principal  
hacia el sur.  
Carlos Lebrato

## **El Plan de Acción para implementar la estrategia de adaptación**

Para la implementación progresiva de la Estrategia 2050 mencionada anteriormente, se elaboró un Plan de Acción 2021-2025 que contempla las acciones a largo plazo del PNA Ciudades, propone metas para el período que comienza a partir de su adopción, con indicadores para monitorear su avance, e identifica las instituciones que participarán en su reporte.

Su formulación se realizó en consulta con las instituciones involucradas, teniendo en cuenta las actividades programadas para ese período para el cumplimiento de sus cometidos, otros instrumentos de planificación y compromisos internacionales existentes.

Las metas propuestas al año 2025 apuntan a estimular la implementación y contribuir al logro de cada medida, pero solo representan una parte de las acciones necesarias para este fin. A partir de esta primera generación de metas y del adecuado monitoreo de resultados, el PNA Ciudades prevé la programación de nuevos planes de acción quinquenales, que podrán ser crecientes en ambición y en alcance, y que permiten redefiniciones y ajustes del propio Plan.

#### **4.a. Marco de coordinación del PNA Ciudades**

Dado el carácter multiactorial del PNA Ciudades, para su correcta implementación se prevén estructuras de coordinación interinstitucional.

- El Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y su Grupo de Coordinación, presidido por el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático.
- El grupo impulsor del PNA Ciudades será un Equipo de Gestión, formado por integrantes de las Direcciones Nacionales del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y del Ministerio de Ambiente que dará continuidad a lo actuado por el Comité Técnico del Proyecto NAP Ciudades en la fase de diseño del PNA Ciudades y funcionará como un equipo especializado del Grupo de Trabajo de Adaptación del Sistema Nacional de Respuesta para el Cambio Climático, que se centra en las acciones de adaptación y en la implementación de los Planes Nacionales de Adaptación en su conjunto.
- El Grupo de Trabajo de Programación, Medición, Reporte y Verificación del Sistema Nacional de Respuesta para el Cambio Climático, que enfoca su trabajo en la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional de Uruguay y en la Política Nacional de Cambio Climático, colaborará con el Equipo de Gestión en la programación de los planes de acción y de la evaluación de la adaptación en ciudades a través de los indicadores de impacto del PNA Ciudades.

Estos grupos establecerán la necesaria articulación con el universo de instituciones vinculadas con la adaptación en ciudades, que están identificadas en las medidas.

#### 4.b. Hoja de ruta al 2025. Fases, etapas y actividades requeridas para la implementación del plan

En la Tabla 3 se presenta una hoja de ruta para la implementación del primer Plan de Acción, que tiene un horizonte temporal 2025 y se desarrollará en los cuatro años siguientes a la finalización de su elaboración.

**TABLA 3**  
Hoja de ruta para la implementación del PNA Ciudades

FASE	ETAPAS Y ACTIVIDADES	PLAN DE ACCIÓN 2021-2025			
		2021-2022	2023	2024	2025
IMPLEMENTACIÓN	Difundir los contenidos del PNA Ciudades para la apropiación por parte de los actores institucionales, sectoriales y sociales con incidencia en el logro de los objetivos y metas propuestos.	■			
	Realizar los acuerdos institucionales para la implementación, definición de roles y responsabilidades.				
	Fortalecer las capacidades institucionales para la implementación.		■		
	Formular el Plan de Acción 2025-2030 a partir de la evaluación del Plan 2025, sus logros y nuevas problemáticas/ instituciones/conocimientos.			■	■
	Priorizar medidas de adaptación del Plan de Acción al 2030. Diseñar programas y proyectos.			■	■
MONITOREO Y EVALUACIÓN	Revisión de indicadores para el monitoreo y evaluación propuestos en el PNA Ciudades.	■			
	Establecer línea de base para los indicadores.	■	■		
	Definir mecanismo de seguimiento interno para reporte, monitoreo y verificación.	■			
	Reportar los resultados del sistema de monitoreo y evaluación.		■	■	■
FINANCIAMIENTO	Evaluar opciones de financiamiento para la adaptación al cambio climático a nivel internacional.	■			
	Identificar las partidas presupuestarias nacionales con asignación para acciones de adaptación para el periodo 2021-2025.				
	Lograr acuerdos interinstitucionales para la priorización de medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático en los presupuestos.				
	Diseñar un mecanismo para la captación de fondos internacionales para implementar las medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático.			■	■





FOTO  
Barcos en el puerto de  
Piriápolis.  
Carlos Lebrato

## 5 La financiación del plan

Las pérdidas y los daños debidos a los fenómenos climáticos extremos conllevan serias consecuencias económicas cuyos costos derivados se estima que se incrementarán a medida que la temperatura global promedio siga en aumento. Los recursos económicos son insuficientes para responder a las actuales necesidades y se verán aún más comprometidos a medida que se tenga que designar una mayor proporción del presupuesto público en inversiones, así como en reparaciones luego de un evento climático extremo. Para disminuir dichas pérdidas, el país debe realizar inversiones para reducir los efectos de los eventos climáticos extremos. La implementación de las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático requiere el involucramiento de todas las fuentes de recursos pertinentes, así como de distintos actores.

La estrategia para financiar las medidas de adaptación tiene tres líneas rectoras:

1. Transversalizar la respuesta al cambio climático en las políticas y los programas de las entidades públicas incorporando el análisis de los riesgos en los procesos de legislación y regulación, planificación, ejecución e implementación de proyectos de inversión, en todos los sectores de la economía uruguaya.
2. Modificar el sistema de impuestos y tributos para favorecer actividades productivas, de consumo sostenible y de menor impacto ambiental, y gravar actividades contaminantes o de mayor riesgo ambiental para promover cambios en los hábitos de la población en el entorno urbano, y así contribuir a lograr un uso sostenible de los recursos naturales.
3. Establecer mecanismos de financiamiento en los que puedan participar todas las partes interesadas —de los sectores público, privado, de la economía social y solidaria—, tanto en el diseño como en la implementación, el mantenimiento o el financiamiento.

Las medidas del PNA Ciudades reconocen prerrequisitos o condiciones de posibilidad para el financiamiento. En ese sentido, se clasificaron en: a) medidas que requieren cambios en el entorno legislativo y regulatorio, b) medidas que generan condiciones habilitantes a nivel institucional y c) medidas que consisten en hacer inversiones, infraestructura y bienes raíces.

Por último, se identificaron distintas fuentes de financiamiento a tal fin: presupuesto público (proyectos de funcionamiento y proyectos de inversión); impuestos específicos; cooperación internacional; participación de empresas; participación de propietarios de inmuebles y mercado de valores.







FOTO  
Vista aérea Playa Brava y de  
la Isla de la Sirena, Atlántida.  
Carlos Lebrato

## 6 Monitoreo y evaluación

Se propone una estrategia de monitoreo y evaluación para medir el cumplimiento de resultados, que integra las herramientas públicas de que dispone el país, tales como las agencias especializadas y las unidades de evaluación y monitoreo de las instituciones involucradas en la implementación de esta propuesta.

Esta estrategia se basa en la selección de un conjunto de indicadores diseñados para medir el impacto del PNA Ciudades, los resultados con relación a los objetivos específicos y el avance con respecto a las metas de los planes de acción.

La estrategia de monitoreo y evaluación será efectiva en la medida que posibilite el aprendizaje durante el proceso de implementación, que permita ajustar las metas y los recursos destinados para las acciones previstas en las líneas estratégicas, las medidas seleccionadas y las acciones para su cumplimiento, y que alimente el diseño de nuevos planes de acción quinquenales. Su implementación dará oportunidades para diseñar índices de exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación, y para la construcción de acuerdos técnicos y metodológicos para formular un índice para evaluar la vulnerabilidad frente a la variabilidad y el cambio climático. Adicionalmente, el trabajo con indicadores georreferenciados a escala de las ciudades en los casos en que resulte pertinente y factible abrirá oportunidades de visualización y mejor identificación del estado de la adaptación. Durante la formulación del PNA se han realizado aproximaciones metodológicas y experiencias piloto que quedan disponibles para alimentar estos procesos a nivel de las instituciones que gestionarán el PNA y la estrategia de monitoreo y evaluación.

El PNA Ciudades cuenta con un visualizador y una herramienta interactiva que se encuentran en fase de desarrollo en las instituciones, dirigidos a planificadores, tomadores de decisión y comunidades, que tienen como finalidad habilitar la consulta sobre opciones de adaptación para distintas problemáticas de las ciudades de Uruguay y que incluyen la georreferenciación de experiencias realizadas.

Acceda a la versión completa del  
Plan Nacional de Adaptación  
a la Variabilidad y el Cambio Climático  
en Ciudades e Infraestructuras  
(PNA Ciudades)





