



# ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RESILIENTE EN LOS MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

**Cuaderno de Recursos para la  
Integración de Consideraciones de  
Cambio Climático en la Planificación**





Esta publicación es posible gracias a la generosa contribución del pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), mediante el acuerdo de cooperación AID-517-A-15-00003. Los contenidos de este documento son responsabilidad de ICMA e ICF y no necesariamente reflejan los puntos de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

○	<b>RECONOCIMIENTOS.....</b>	<b>5</b>
○	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
	¿Quién debe utilizar este cuaderno?.....	7
	¿Qué contiene el cuaderno?.....	7
	¿Dónde empiezo?.....	7
	¿Cómo puedo utilizar las instrucciones etapa por etapa?.....	7
○	<b>CONCEPTOS CLAVE SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL FUTURO DE NUESTRAS CIUDADES.....</b>	<b>9</b>
	¿Por qué considerar la resiliencia climática en el ordenamiento territorial?.....	9
	¿Por qué considerar la resiliencia climática en los planes municipales de desarrollo?.....	9
	¿Qué queremos decir con “integración” del cambio climático?.....	9
	¿Por qué pensar en la participación de la comunidad?.....	10
○	<b>DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN: INCORPORANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO EN SU PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....</b>	<b>11</b>
○	<b>LINEA DE TIEMPO DEL PROCESO.....</b>	<b>12</b>
○	<b>INSTRUCCIONES ETAPA POR ETAPA.....</b>	<b>13</b>
○	<b>Etapa 1: Organización Institucional.....</b>	<b>15</b>
	Pasos para integrar el cambio climático en la Etapa 1.....	17
	Recursos para la Etapa 1.....	19
	Lista de verificación de la Etapa 1.....	19
○	<b>Etapa 2: Diagnóstico Territorial.....</b>	<b>21</b>
	Pasos para integrar el cambio climático en la Etapa 2.....	24
	Herramientas y recursos para la Etapa 2.....	25
	Lista de verificación de la Etapa 2.....	26
○	<b>Etapa 3: Prospectiva Territorial.....</b>	<b>27</b>
	Pasos para integrar el cambio climático en la Etapa 3.....	29
	Herramientas y recursos para la Etapa 3.....	31
	Lista de verificación de la Etapa 3.....	32

○	<b>Etapa 4: Programación.....</b>	<b>33</b>
	Pasos para integrar consideraciones climáticas en la Etapa 4.....	35
	Herramientas y recursos para la Etapa 4.....	37
	Lista de verificación de la Etapa 4.....	38
○	<b>Etapa 5: Diseño de Estrategia de Implementación.....</b>	<b>39</b>
	Pasos para integrar el cambio climático en la Etapa 5.....	41
	Recursos para la Etapa 5.....	43
	Lista de verificación de la Etapa 5.....	43
○	<b>Etapa 6: Diseño del Sistema de Evaluación.....</b>	<b>45</b>
	Pasos para integrar el cambio climático en la Etapa 6.....	47
	Herramientas y recursos para la Etapa 6.....	48
	Lista de verificación de la Etapa 6.....	49
○	<b>Etapa 7: Formalización.....</b>	<b>51</b>
	Paso para integrar el cambio climático en la Etapa 7.....	53
	Lista de verificación de la Etapa 7.....	53
○	<b>Anexo I: Herramientas.....</b>	<b>55</b>
	Herramienta para evaluación de la vulnerabilidad climática.....	59
	Herramienta para evaluación de la adaptación climática.....	85
	Matrices de medidas de adaptación climática.....	104
	Herramienta de gestión adaptativa.....	175
○	<b>Anexo II: Recursos.....</b>	<b>187</b>
	Lista de verificación de partes interesadas.....	191
	Muestra de encuesta a partes interesadas.....	194
	Ejemplo de matriz de comunicación.....	199
	Hoja de trabajo de información climática.....	203
	Mapeo de la información para evaluar la vulnerabilidad climática.....	217
	Ejemplo de agenda de grupo de trabajo sobre vulnerabilidad.....	229
	Ejemplo de agenda del grupo de trabajo de adaptación.....	233
	Esquema de plan de adaptación climática.....	237
	Formulario de análisis de implementación.....	245
	Hoja de datos de gestión adaptativa.....	251

## RECONOCIMIENTOS

Este documento es la culminación de tres años de arduo trabajo realizado por muchas personas y organizaciones, como parte del Programa de Planificación para la Adaptación Climática, financiado por USAID e implementado por ICMA en asociación con ICF, FEDOMU e INTEC. Agradecemos a todos los que contribuyeron su tiempo, conocimiento, experiencia y amor a este esfuerzo. Esperamos que este Cuaderno proporcione orientación integral a los planificadores en la República Dominicana, para que puedan facilitar procesos de ordenamiento territorial adaptados al clima; como medio para un desarrollo más sostenible y resiliente de los municipios dominicanos.

Gracias a Joanne Potter, Molly Hellmuth, Tara Hamilton, Angela Wong y Charlotte Cherry de ICF por su iniciativa de poner en papel el importante conocimiento que colectivamente poseen sobre cómo incorporar el cambio climático en los procesos de planificación. Y especialmente agradecemos a Mike Savonis (EPD) por su visión e iniciativa.

El equipo de ICF complementó su conocimiento con una gran cantidad de información recopilada durante muchos viajes a la República Dominicana en apoyo al Proyecto, así como con la participación entusiasta de los cuatro ayuntamientos piloto: el Distrito Nacional, San Pedro de Macorís, Santiago y Las Terrenas, los cuales sirvieron como caso de estudio para esta iniciativa, y nuestro socio local FEDOMU. El documento resultante permitirá a los planificadores dominicanos, expertos en cambio climático y resiliencia, funcionarios y personal de gobiernos locales, promover y participar activamente en los procesos de ordenamiento territorial con enfoque de resiliencia.

El éxito de nuestro Programa, en sentido general, y de este Cuaderno como uno de sus legados fundamentales, no habría sido posible sin el liderazgo de la Directora del Proyecto, Indhira De Jesus, y las contribuciones de cada miembro del equipo de ICMA República Dominicana - Susana Batista, Andrés Cepeda, Erick Dorrejo, Laura Mejía, Alejandro Herrera Moreno y Andrea Vogel. Sin embargo, en esta ocasión debemos dar un agradecimiento especial a Alejandro Herrera Moreno por su dedicación y entusiasmo en el tema de la resiliencia climática y el ordenamiento territorial, y por trabajar incansablemente para garantizar que el Cuaderno se convierta en una guía y referencia relevante y fácil de usar para todos aquellos que deseen hacer que sus comunidades sean más resilientes al mismo tiempo que planifican su crecimiento y desarrollo.

Finalmente, los créditos van para Jenny Ortiz Paniagua y su equipo, por su extraordinario esfuerzo en la diagramación de este Cuaderno.

Isabelle Bully-Omictin  
Directora, Programas Latinoamericanos y del Caribe  
ICMA



## INTRODUCCIÓN

¡Bienvenido al Cuaderno de Integración del Cambio Climático en el Ordenamiento Territorial! Este Cuaderno es un recurso complementario a la *Guía Metodológica para la Formulación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial* publicada por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) y la Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT) en el 2016. El Cuaderno y las herramientas y los recursos que lo acompañan lo ayudarán a organizar y usar la información climática a medida que desarrolle sus planes de ordenamiento territorial de modo que pueda identificar los riesgos que debe considerar y abordar durante el proceso de planificación. El Cuaderno también puede ayudarlo a integrar factores de cambio climático en otros procesos municipales de planificación y toma de decisiones, tal como el proceso de planificación del desarrollo municipal.

### ¿QUIÉN DEBE UTILIZAR ESTE CUADERNO?

Este Cuaderno está diseñado para personal profesional o consultores técnicos que lideran o apoyan un proceso municipal de ordenamiento territorial o el desarrollo de un plan municipal de desarrollo. La información en el Cuaderno también será útil para el personal municipal y los tomadores de decisiones, los responsables de la formulación de políticas y los interesados que deseen comprender mejor la relación entre el cambio climático y las decisiones municipales. Algunos municipios pueden tener personal capacitado para usar estas herramientas y recursos directamente. Otros municipios pueden decidir obtener apoyo técnico adicional.

### ¿QUÉ CONTIENE EL CUADERNO?

En este Cuaderno encontrará:

- Una visión general de los **Conceptos Clave** sobre el cambio climático y el futuro de nuestras ciudades

- **Un Diagrama de Integración** que muestra los puntos de entrada de la información climática en los procesos de planificación del ordenamiento territorial
- Una **Línea de Tiempo del Proceso** que ilustra cómo se implementa en el tiempo un proceso típico de planificación integrada de uso del suelo
- **Instrucciones paso-a-paso** sobre cómo integrar el cambio climático en cada etapa del proceso de planificación del ordenamiento territorial
- **Herramientas de Evaluación y Planificación** para ayudarlo a implementar los pasos en cada Etapa (**Anexo I**)
- **Recursos Adicionales** que pueden ser de utilidad (**Anexo II**)

*La versión impresa incluye referencias a números de página y un código de colores para ayudarlo a encontrar la información más rápidamente. La versión digital contiene hipervínculos que le permiten navegar en el documento y buscar fácilmente la información que necesita.*



### ¿DÓNDE EMPIEZO?

El punto de partida depende de la etapa de planificación que esté realizando. Es posible que su municipio ya haya completado algunas de las actividades descritas en este Cuaderno. Comience con la sección que sea relevante para usted en este momento. Puede que le resulte útil mirar todas las instrucciones para familiarizarse con su contenido. Puede regresar a las secciones anteriores según sea necesario.

### ¿CÓMO PUEDO UTILIZAR LAS INSTRUCCIONES ETAPA POR ETAPA?

Este Cuaderno está diseñado en un formato modular de “libro de recetas” que le permite dirigirse a la sección específica relacionada con la etapa de planificación en la que está involucrado. Las secciones de Instrucciones Etapa

por Etapa se alinean con las siete etapas y los pasos relacionados de la *Guía Metodológica para la Formulación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial* (Guía PMOT). Deberá tener la Guía PMOT a mano y consultarla mientras usa este Cuaderno. El *Diagrama de Integración* muestra las etapas y los pasos del proceso de ordenamiento, y la orientación asociada a la integración del cambio climático que se cubren en cada sección; la sección correspondiente de esta Hoja de ruta se repite al inicio de cada sección.

- Comience con cualquier sección que elija, según el trabajo que haya realizado y la información que necesita para completar su plan de ordenamiento territorial. En cada sección encontrará instrucciones e información para ayudarlo a completar ese trabajo.
- Este ícono  le indicará que puede usar una herramienta del Anexo I para completar las actividades descritas en esa sección, y este ícono  le indicará que puede encontrar recursos en el Anexo II. En la versión digital del cuaderno, un click sobre el ícono le llevará directamente a los anexos.
- Cada sección se cierra con una lista de verificación simple para ayudarlo a confirmar que ha logrado los objetivos de la etapa.

### **Etapa 1: Organización Institucional**

- Paso 1. Construir consenso político
- Paso 2. Establecer un equipo técnico
- Paso 3. Diseñar un plan de trabajo
- Paso 4. Realizar una revisión técnica del plan de trabajo
- Paso 5. Diseñar un mapa de actores
- Paso 6. Divulgar, comunicar, y motivar

### **Etapa 2: Diagnóstico Territorial**

- Paso 1: Delimitar el municipio
- Paso 2: Analizar el contexto municipal
- Paso 3: Analizar el territorio municipal
- Paso 4: Identificar temas críticos y vulnerabilidades

### **Etapa 3: Prospectiva Territorial**

- Paso 1. Desarrollar una visión municipal
- Paso 2. Construir escenarios municipales
- Paso 3. Formular objetivos y pautas

### **Etapa 4: Programación**

- Paso 1. Zonificación de usos preferentes
- Paso 2. Elaborar políticas, planes, programas y proyectos
- Paso 3. Elaborar regulaciones

### **Etapa 5: Diseño de Estrategia de Implementación**

- Paso 1. Organizar el equipo de implementación
- Paso 2. Compartir los resultados del plan con las partes interesadas y el público en general
- Paso 3. Instalar el Sistema municipal de gestión e información territorial

### **Etapa 6: Diseño del Sistema de Evaluación**

- Paso 1. Elaborar informes del comité de gestión territorial
- Paso 2. Elaborar informes de progreso de la mesa de coordinación inter-institucional
- Paso 3. Elaborar informes sobre la implementación del PMOT

### **Etapa 7: Formalización**

- Paso 1. Validar
- Paso 2. Certificar
- Paso 3. Aprobar



## ○ CONCEPTOS CLAVE SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL FUTURO DE NUESTRAS CIUDADES

Muchos municipios están prestando más atención a cómo el cambio climático está afectando sus vulnerabilidades físicas y la salud y seguridad de sus comunidades. Los fenómenos meteorológicos extremos y los efectos a más largo plazo del cambio climático están cobrando cada vez más víctimas en muchas partes del mundo, incluyendo la República Dominicana. De hecho, las naciones insulares, como la República Dominicana, suelen estar en mayor riesgo de sufrir los efectos del cambio climático. Por ejemplo, el cambio climático puede afectar la altura del nivel del mar, la actividad de tormentas, la temperatura y los patrones de precipitación en su región. Cada comunidad es única, y el cambio climático tendrá implicaciones específicas según su ubicación, topografía y patrones de desarrollo.

### **¿POR QUÉ CONSIDERAR LA RESILIENCIA CLIMÁTICA EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?**

Tener en cuenta el cambio climático durante el proceso de ordenamiento territorial ayuda a su municipio a comprender cómo el cambio climático puede influir en los patrones locales de uso de suelo actuales y futuros. Puede examinar las conexiones entre las vulnerabilidades físicas y sociales existentes y los cambios en el clima. Evaluar y tomar en cuenta estas vulnerabilidades climáticas cuando diseña políticas y prácticas de uso de suelo - y abordar estos riesgos a medida que decide cómo y dónde crecerá su comunidad- tiene sentido para asegurar un futuro sostenible.

### **¿POR QUÉ CONSIDERAR LA RESILIENCIA CLIMÁTICA EN LOS PLANES MUNICIPALES DE DESARROLLO?**

El cambio climático puede afectar no solo el desarrollo físico de su municipio, sino también su desarrollo económico y social. Los planes de desarrollo municipal documentan las condiciones actuales y proyectan los cambios demográficos futuros y las tendencias económicas y de desarrollo para crear un camino que satisfaga las necesidades de su municipio a medida que crece. Su plan de desarrollo municipal establece una visión común para su comunidad y documenta las metas, objetivos y estrategias acordados para lograr esta visión. Al tomar en cuenta cómo el cambio climático puede afectar decisiones de desarrollo específicas en su comunidad y al integrar las preocupaciones sobre la resiliencia en su proceso de planificación, es más probable que su municipio pueda lograr su visión para el futuro.

### **¿QUÉ QUEREMOS DECIR CON “INTEGRACIÓN” DEL CAMBIO CLIMÁTICO?**

Evaluar cómo el cambio climático afectará el futuro de su municipio no es un proceso separado. Por el contrario, entender cómo serán las condiciones climáticas en el futuro le brinda información adicional importante que lo ayuda a garantizar que las decisiones que tome sean posibles para lograr un municipio sostenible. Pensar en los riesgos climáticos con anticipación puede ayudarlo a evitar hacer planes costosos e inversiones que pueden no soportar las condiciones climáticas futuras. Además, las decisiones inteligentes sobre ordenamiento territorial y desarrollo pueden ayudarlo a reducir los riesgos

de los impactos del cambio climático. Al integrar el cambio climático en las primeras etapas de su proceso de planificación, evita duplicar esfuerzos y tiene la mejor oportunidad de tomar medidas proactivas.

### **¿POR QUÉ PENSAR EN LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD?**

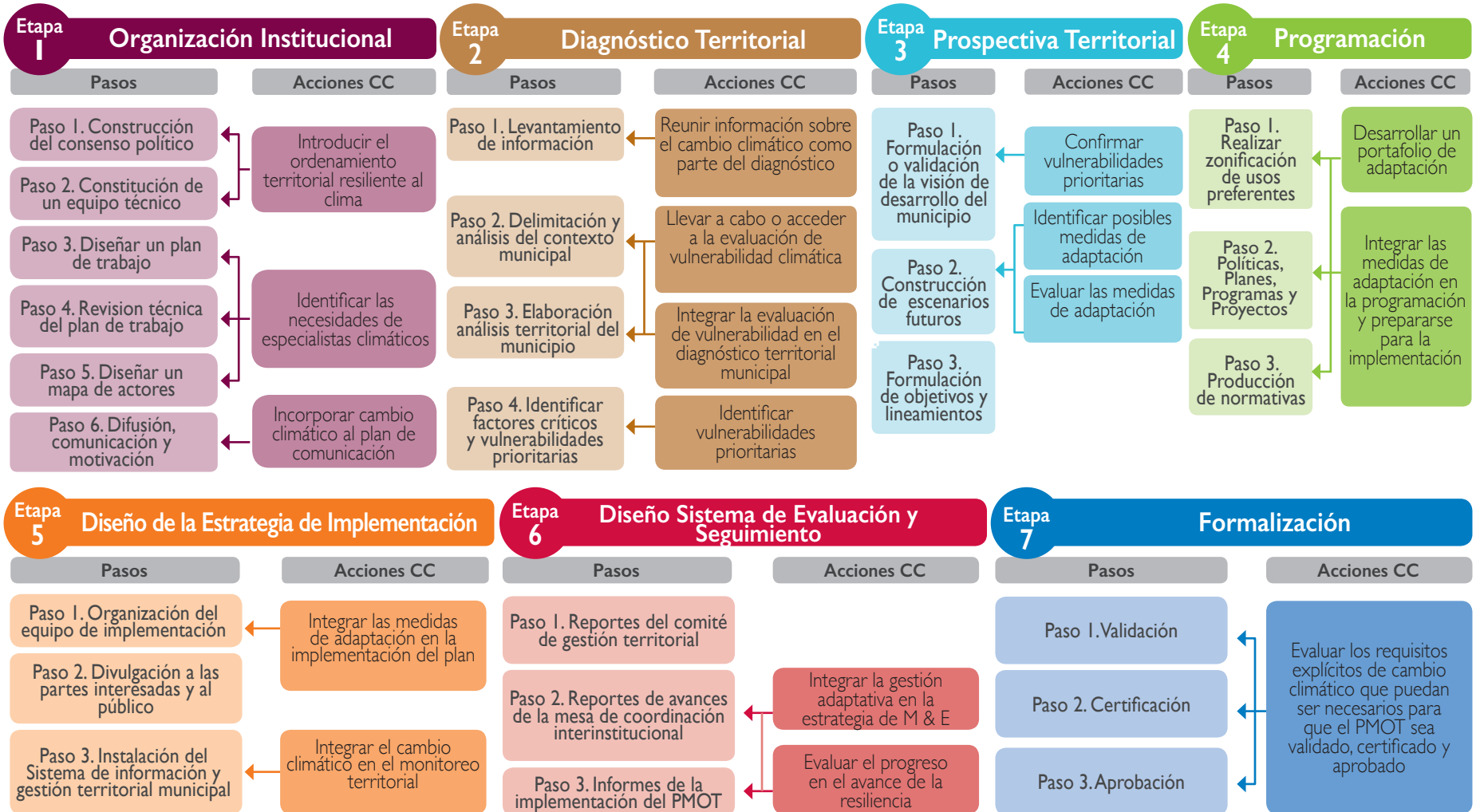
Cada municipio incluye una amplia variedad de comunidades, empresas y partes interesadas con diferentes intereses y experiencia. La planificación incluye el análisis de las necesidades futuras de todos estos grupos. Animar a todos los segmentos de su comunidad a participar activamente en el proceso de planificación garantizará una amplia gama de aportes sobre las necesidades de la comunidad. Además, los miembros de la comunidad aportan una significativa cantidad de observaciones y conocimiento local sobre las vulnerabilidades e impactos específicos en el terreno que pueden ayudarlo a desarrollar una evaluación más completa y precisa de los problemas que enfrenta su municipio. Tienen ideas y puntos de vista valiosos sobre cómo se pueden abordar estos problemas. La participación de la comunidad puede ayudar a garantizar que su plan equilibre todas las necesidades de las partes interesadas, aproveche la creatividad y la experiencia de toda la comunidad y cuente con un amplio respaldo.

### **¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL?**

La representación cartográfica es una parte esencial del ordenamiento territorial. Los Ayuntamientos deben desarrollar Sistemas de Información Geográfica (SIG) o establecer alianzas con instituciones que cuenten con estas facilidades. Durante el proceso de elaboración del PMOT, el SIG permitirá integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada del municipio, permitiendo crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de cualquier paso del plan, de una manera más eficaz para la toma de decisiones.

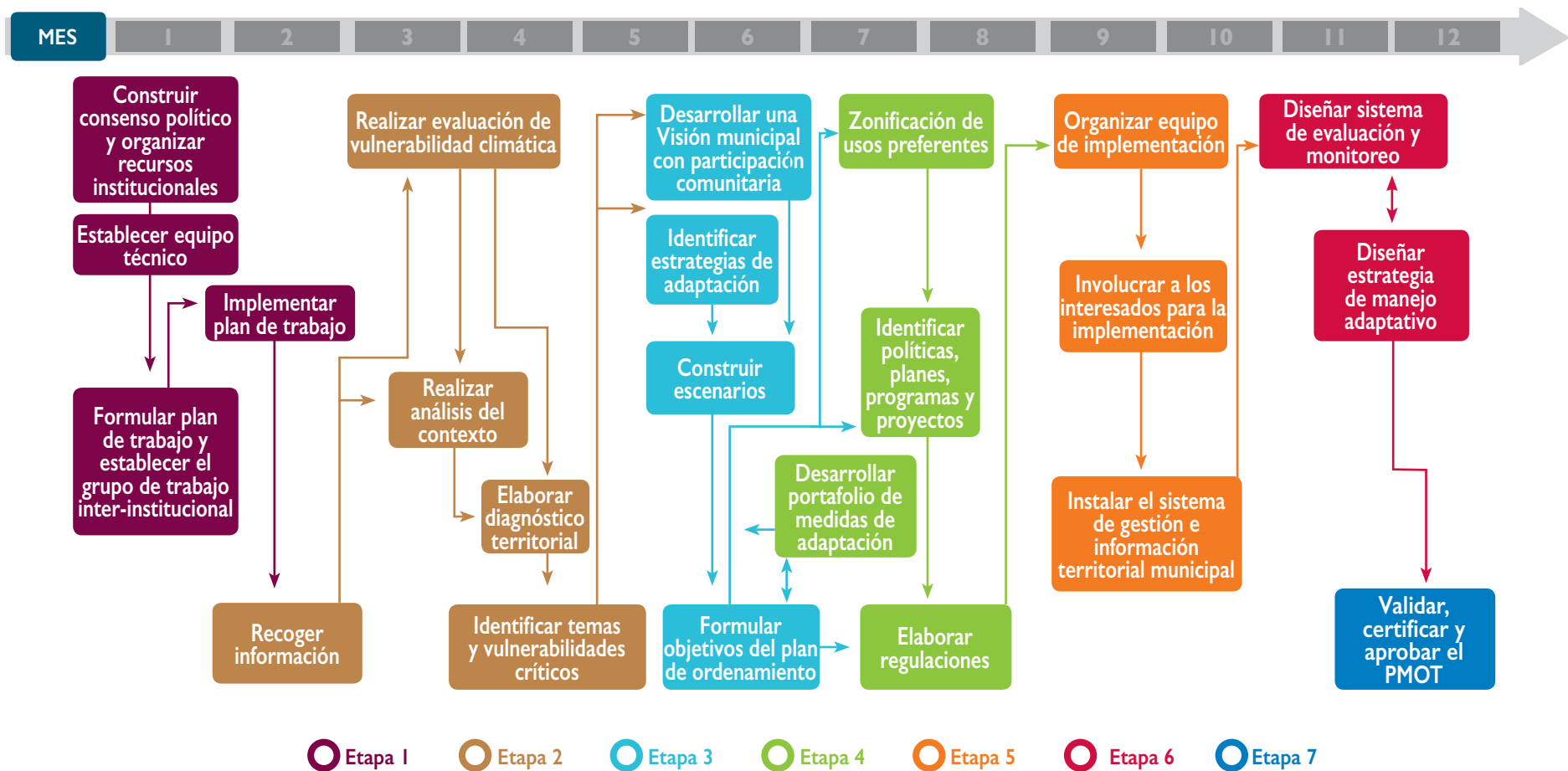
# DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN: INCORPORANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO EN SU PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Este diagrama presenta las etapas y los pasos del proceso de ordenamiento territorial e indica los pasos donde se deben integrar las acciones de cambio climático (Acciones CC) en cada etapa. Verá el extracto correspondiente de este diagrama al comienzo de cada sección, junto con una lista de las herramientas y recursos incluidos en los anexos del Cuaderno que puede usar para integrar las consideraciones de adaptación climática durante cada etapa.



## LINEA DE TIEMPO DEL PROCESO

¿Cuánto tiempo llevará su proceso? Esta línea de tiempo proporciona la secuencia de etapas y pasos que se cubren en este Cuaderno y una estimación general de cuándo se completarán los pasos en un lapso de 12 meses. La línea de tiempo también indica puntos estratégicos a lo largo del proceso para programar reuniones del equipo técnico y del grupo de trabajo. Puede utilizar esta línea de tiempo como punto de partida y ajustarla para cumplir con las necesidades y plazos de decisiones de su municipio. Recuerde incorporar el tiempo necesario para capacitaciones (en temas de cambio climático, planificación u otros), cuando sean requeridas.



# INSTRUCCIONES ETAPA POR ETAPA





ETAPA I  
ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL







## Etapa I: Organización Institucional

**Objetivo de Integración de Cambio Climático:** Crear un plan y un equipo de trabajo que le permitan abordar el cambio climático como parte del proceso de ordenamiento territorial.

En la Etapa I, se sientan las bases para un plan de ordenamiento territorial integral, preciso y ejecutable. En esta etapa, usted establece el esquema de trabajo y diseña los procesos para asegurar que el plan de ordenamiento territorial definitivo esté bien concebido, que refleje las aportaciones de los miembros de la comunidad y de otras partes interesadas, y que sea completo. Durante esta etapa, desarrolla un plan de trabajo para guiarlo a usted y a los grupos de trabajo a lo largo del proceso.

**¿Por qué integrar consideraciones climáticas?** Es importante pensar en las capacidades sobre cambio climático en los primeros pasos del proceso de planificación para garantizar que tendrá las habilidades que necesitará a lo largo de su trabajo. Incluir a personas que entienden y tienen experiencia en cambio climático y resiliencia en el proceso de formulación, tanto en la toma de decisiones como a nivel técnico, ayudará a garantizar que el cambio climático se integre en el proceso de planificación del ordenamiento territorial.

### PASOS PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA I

Siga los siguientes pasos para ayudarlo a integrar con éxito el cambio climático en su proceso del ordenamiento territorial.

#### Introducir resiliencia climática en el proceso del ordenamiento territorial

Es probable que la resiliencia climática en el ordenamiento territorial sea un concepto nuevo para muchas de las personas involucradas en el proceso. Por tanto, es necesario analizar el valor de considerar el cambio climático junto a los miembros del grupo de trabajo y las partes interesadas, y obtener la aceptación de un enfoque integrado. Se sugiere organizar una breve orientación sobre los



conceptos del cambio climático y cómo se relacionan con la planificación del ordenamiento territorial, como parte de una reunión inicial del grupo de trabajo y describa los pasos específicos del plan de trabajo donde sea importante considerar la información climática. Puede comenzar a introducir el cambio climático en el proceso de ordenamiento territorial en los Pasos 1, 2 y 3 de la Etapa I a medida que crea consenso, establece un equipo técnico y desarrolla el plan de trabajo.

### Identificar las necesidades de especialistas climáticos

Para garantizar que el cambio climático y la resiliencia se consideren a fondo en su proceso de planificación, querrá pensar en los tipos de información climática que pueda necesitar y reclutar personas con ese conocimiento para participar en el equipo técnico que conforme en el Paso 2. Es posible que desee realizar un ejercicio de mapeo de partes interesadas para ayudarlo a establecer categorías clave de partes interesadas y sus roles y responsabilidades (Paso 5), incluyendo los participantes con experiencia en cambio climático. Este mapeo puede ayudarlo a identificar tanto los actores clave que participarán directamente en el desarrollo de los planes de ordenamiento territorial (incluido el desarrollo del plan de trabajo en el Paso 3) como los miembros de la comunidad cuyas voces y conocimiento local le otorgarán legitimidad y autenticidad al plan.

Las partes interesadas pueden incluir una amplia gama de individuos y organizaciones, incluyendo del sector privado, agencias gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro y asociaciones de vecinos. Para asegurarse de que su grupo incluya la experiencia que necesitará para abordar la resiliencia climática, considere la posibilidad de participación de:

- Instituciones con experiencia en gestión del riesgo climático en el municipio (por ejemplo, comités de prevención, mitigación y respuesta a desastres, defensa civil, Cruz Roja o cuerpo de bomberos)
- Asesores técnicos con experiencia específica en el sector (por ejemplo, agua, transporte, infraestructura y planificadores urbanos, tecnología de la información y las comunicaciones, y energía)
- Asesores técnicos con experiencia climática (por ejemplo, meteorólogos, expertos en adaptación al cambio climático, gerentes de riesgo de desastres y expertos en mitigación de gases de efecto invernadero)

Se pueden formar subcomités de asesoramiento técnico que se enfoquen en cuestiones críticas correspondientes a las diferentes categorías de infraestructura.

Consultar la *Lista de partes interesadas* (ver página 191) y el *Modelo de Encuesta de Interesados* (ver página 194) en el Anexo II para ayudar a categorizar las partes interesadas apropiadas en su proceso de planificación e identificar las necesidades de experiencia en temas de cambio climático.



### Involucrando Actores Fundamentales Las Terrenas

El turismo es el principal motor de desarrollo en el municipio Las Terrenas. La adaptación en este sector en particular requiere la participación de un amplio conjunto de actores, incluyendo el sector privado, los ciudadanos locales, los servicios públicos y el gobierno nacional. Las Terrenas trabajó para involucrar a toda la gama de partes interesadas en el equipo técnico y reuniones del grupo de trabajo para garantizar que sus perspectivas se incorporen en la planificación de la adaptación. Por ejemplo, una reunión del equipo técnico sobre los hallazgos del diagnóstico territorial y la discusión de escenarios de ordenamiento territorial involucró a representantes de DGODT y del Ministerio de Turismo. La participación de este Ministerio es particularmente importante para ayudar a alinear el plan de ordenamiento territorial turístico del Ministerio, que regula el desarrollo del turismo en la costa de Las Terrenas, con los planes del municipio.

### Incorporar el Cambio climático en su plan de comunicación

Comunicarse regularmente con todas las partes interesadas a lo largo del proceso de planificación promueve una fuerte participación y ayuda a generar apoyo para el plan definitivo. En el Paso 6, cuando decida cómo se comunicará con sus grupos de trabajo, el Consejo Asesor y el público en general, considere cómo abordará el cambio climático como parte de este proceso. Esto puede incluir:

- Desarrollar un plan de comunicación simple para ayudarlo a interactuar efectivamente con el público en general y las partes interesadas clave, incluyendo la información sobre el cambio climático
- Organizar un grupo de trabajo de partes interesadas que se reúna regularmente y designar un coordinador para este grupo; incluir presentaciones sobre el cambio climático como parte de las reuniones del grupo de trabajo
- Involucrar a los miembros de la comunidad en encuestas o reuniones de “cabildo abierto” para proporcionar aportes sobre las vulnerabilidades al cambio climático y posibles soluciones de adaptación



## RECURSOS PARA LA ETAPA I

Los recursos de cambio climático para la Etapa I que se pueden encontrar en el Anexo II al final de este Cuaderno son:

- **Lista de verificación de interesados:** Utilice esta lista para ayudarlo a desarrollar y priorizar una lista de partes interesadas en participar durante el proceso de ordenamiento territorial. Usar en la Etapa I, los Pasos 2, 3 y 5.
- **Modelo de Encuesta de Interesados:** Utilice esto para ayudar a recopilar información sobre las partes interesadas a fin de comprender cómo pueden participar mejor en el proceso de planificación. Usar en la Etapa I, Pasos 2, 5 y 6.
- **Ejemplo de Matriz de Comunicación:** Este ejemplo de Matriz de Comunicación es una herramienta básica para ayudar a desarrollar un plan de comunicación en las diferentes etapas del proceso.



## LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA I

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones del cambio climático en esta etapa del proceso de ordenamiento territorial?

- Introducción del tema del cambio climático en el ámbito municipal para apoyar la creación de consenso.
- Diseño de un plan de trabajo que incluye actividades para considerar los componentes del cambio climático.
- Inclusión de personas con conocimiento y experiencia en temas climáticos y medioambientales en su equipo técnico.
- Identificación y mapeo de interesados/actores que representan una amplia gama de instituciones, sectores y grupos comunitarios interesados en asuntos relacionados con el clima.
- Desarrollo de un plan de comunicación para el desarrollo y la implementación del plan de ordenamiento territorial que incluye cómo involucrará a los principales interesados y la comunidad en general en temas de cambio climático.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, está listo para pasar a la Etapa 2.



ETAPA 2  
DIAGNÓSTICO TERRITORIAL





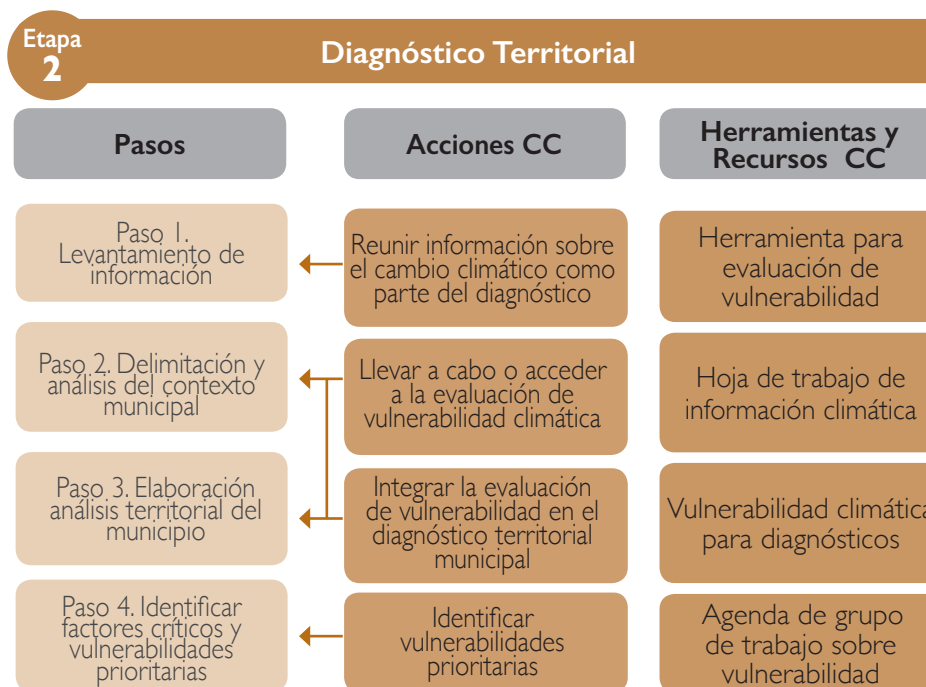
## Etapa 2: Diagnóstico Territorial

**Objetivo de Integración de Cambio Climático:** Levantar y analizar información para evaluar las vulnerabilidades de su municipio al cambio climático.

En la Etapa 2, usted “diagnostica” su territorio municipal para identificar los temas críticos generales que desea abordar a través del plan de ordenamiento territorial.

**¿Por qué integrar consideraciones climáticas?** Considerar la información sobre el cambio climático a medida que realiza el diagnóstico territorial es un uso más eficiente del tiempo del grupo de trabajo, y dará como resultado una imagen más completa de los desafíos que enfrenta. Durante el diagnóstico del municipio y su contexto geográfico más amplio, se reúne una variedad de información que también puede usar para comprender (o diagnosticar) cómo el cambio climático puede afectar su área. Estos “diagnósticos” incluyen información sobre factores estresantes del cambio climático, impulsores del cambio, recursos importantes, actividades económicas y equipos y servicios municipales.

Comprender el contexto ambiental y de desarrollo del territorio es importante porque estos factores interactuarán con, y pueden exacerbar, los impactos del clima. La información y los datos que recopila proporcionan la base para una evaluación de las vulnerabilidades al cambio climático. Puede utilizar la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática (ver página 57) en este Cuaderno para realizar esta evaluación o utilizar otro enfoque. Una vez que haya completado la evaluación de vulnerabilidad, integrará directamente los resultados en el análisis del contexto municipal, su territorio y temas críticos.



### Conceptos Clave sobre Evaluación de la Vulnerabilidad Climática

**Exposición:** Cuáles, cómo y cuántas personas, medios de vida, especies, ecosistemas, servicios ambientales y recursos, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales experimentan variabilidad y cambio climáticos.

**Sensibilidad:** El grado en que un sistema, activo o especie se ve afectado positiva o negativamente cuando o si se expone a un factor estresante climático. El efecto puede ser directo (por ejemplo, un cambio en el consumo de agua del cultivo en respuesta al cambio de temperatura) o indirecto (por ejemplo, daño a las carreteras como resultado de la erosión debido a un aumento en la inundación costera y del nivel del mar). Cuanto más sensible sea el activo, el recurso o la población a uno o más factores estresantes climáticos, más vulnerable será.

**Capacidad de adaptación:** La capacidad de un sistema para responder con éxito a la variabilidad y el cambio climáticos minimizando la exposición y la sensibilidad.

En conjunto, la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación de las personas, los activos y los sistemas caracterizan la vulnerabilidad al cambio climático.

**¿Qué es una evaluación de vulnerabilidad climática?** Una evaluación de la vulnerabilidad climática analiza hasta qué punto los bienes y las personas municipales son susceptibles y/o incapaces de hacer frente a los impactos de la variabilidad y el cambio climáticos. Una evaluación de vulnerabilidad considera la exposición al estrés climático, la sensibilidad a dicho estrés y la capacidad de adaptación. Puede realizar una evaluación de vulnerabilidad al cambio climático para ayudar a informar el diagnóstico territorial y el proceso de planificación del ordenamiento territorial.

Por ejemplo, la evaluación de vulnerabilidad puede ser usada para responder preguntas como:

- ¿Qué tan vulnerable es el suministro de agua de mi municipio a la sequía intensa o sostenida?
- ¿Qué tan vulnerable es la red principal de carreteras a los eventos de inundaciones graves?
- ¿Cuán vulnerables son nuestras pesquerías marinas al calentamiento de las temperaturas, el aumento de la actividad de tormentas, las inundaciones de agua dulce y la acidificación de los océanos?
- ¿Cuáles puntos geográficos son más vulnerables a los aumentos del nivel del mar o a las altas mareas de tormenta?

## PASOS PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA 2

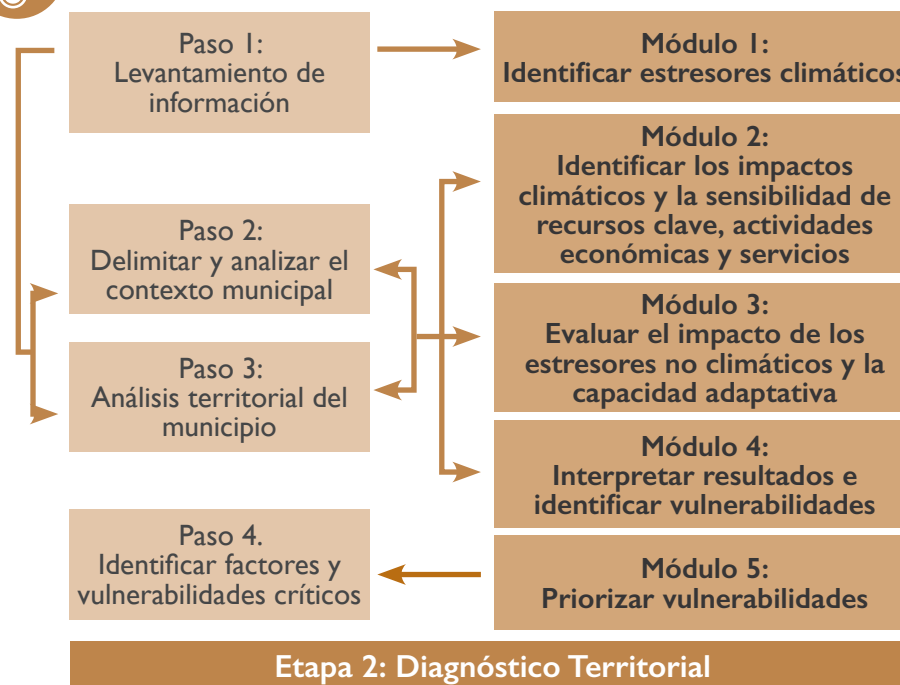
Siga los siguientes pasos para recopilar y usar información sobre el cambio climático como parte del diagnóstico territorial.

### Reúna información sobre el cambio climático como parte del diagnóstico

En el Paso 1 del diagnóstico territorial, usted recolecta datos relevantes, consulta con las partes interesadas y analiza una amplia gama de información y aportes. Como parte de este proceso, recopile información sobre el cambio climático, incluyendo tanto datos históricos (observados) como información sobre las condiciones climáticas proyectadas. Utilice la *Hoja de Trabajo de Información Climática* (ver página 203) en los recursos para la Etapa 2 para obtener sugerencias sobre los tipos de información climática que quiera recopilar y dónde encontrarla.



### Herramienta de Evaluación de Vulnerabilidad Climática



### Realizar o acceder a la evaluación de la vulnerabilidad climática

La *Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática* (ver página 59) proporciona un enfoque paso a paso para identificar cómo el cambio climático puede afectar a su municipio y región, e identificar vulnerabilidades prioritarias. Alternativamente, puede disponer de una evaluación de vulnerabilidad previamente realizada que pueda utilizar para el proceso de diagnóstico. El *Modelo de Agenda del Grupo de Trabajo sobre Vulnerabilidad* (ver página 229) en los recursos de la Etapa 2 puede ayudarlo a decidir cómo realizar la evaluación de la vulnerabilidad climática. También puede consultar el *Mapeo de Información de Diagnósticos para Evaluación de Vulnerabilidad Climática* (ver página 217) para comprender mejor cómo la información recopilada en los Pasos 2 y 3 para los componentes de diagnóstico se puede aplicar para evaluar las vulnerabilidades climáticas.





### Integrar la evaluación de vulnerabilidad en el diagnóstico municipal y territorial

Posteriormente, se integra la información de evaluación de la vulnerabilidad climática en el diagnóstico territorial y municipal en los Pasos 2 y 3. En estos dos pasos, analiza tres componentes principales del municipio y el área geográfica más amplia, utilizando un conjunto de componentes de diagnóstico que se especifican en la Guía para el Plan de Ordenamiento Territorial -PMOT: consideraciones ambientales, socioeconómicas y espaciales. Estos diagnósticos incluyen información sobre la naturaleza de las actividades económicas, las características y recursos ambientales, y los equipos y servicios primarios. Consulte el *Mapeo de Información de Evaluación de la Vulnerabilidad Climática para Diagnósticos* (ver página 217) para comprender mejor cómo se pueden integrar las vulnerabilidades climáticas en los componentes de diagnóstico y el diagnóstico municipal y territorial.



### Identificar vulnerabilidades prioritarias

En el Paso 4, el paso final del diagnóstico, se depura la información presentada en el diagnóstico territorial y municipal para identificar los “temas críticos y vulnerabilidades” a escala municipal y territorial, sintetizando los diagnósticos para categorizar las vulnerabilidades y los riesgos clave en cada componente. Si aplicó la *Herramienta para evaluación de vulnerabilidad climática* (ver página 59), asegúrese de incorporar las vulnerabilidades prioritarias identificadas.



### INCORPORACIÓN DE SIG A LA ETAPA 2

En la **Etapa 2**, el paso de levantamiento de información debe recopilar toda la cartografía previa, pero son los pasos siguientes de delimitación, análisis de contexto y caracterización los que deben tener como resultado una cartografía completa de la situación de las componentes ambiental, socio-económico y espacial del municipio. Todos los servicios y sectores claves para el funcionamiento del municipio deben quedar identificados y mapeados en esta etapa. Los factores que determinan la vulnerabilidad en el municipio en términos de exposición (p. ej. clima, relieve y recursos hídricos), sensibilidad (p. ej. pobreza) o capacidad adaptativa (p. ej. organización comunitaria) deberán integrar la cartografía de vulnerabilidad municipal.



### Construyendo sobre el Trabajo Previo en Riesgo Climático y Medidas de Adaptación para Santiago de los Caballeros

Santiago de los Caballeros aprovechó el trabajo existente sobre informes de riesgos y planes de acción de sostenibilidad para examinar toda la gama de riesgos climáticos e incluir cambios climáticos futuros. La evaluación de la vulnerabilidad climática y la planificación de la adaptación se basan en el Plan Estratégico 2020 desarrollado por el municipio y el Consejo para el Desarrollo de Santiago (CDES) y en el Plan de Acción de Ciudades Emergentes y Sostenibles de Santiago desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo, el Ayuntamiento, y el CDES. Por ejemplo, la sequía en los últimos años ha provocado un racionamiento de agua en Santiago, que afecta particularmente el suministro interno, la disponibilidad de energía hidroeléctrica y el riego de cultivos; sin embargo, la escasez de agua no se ha evaluado y abordado en estos planes. La evaluación de vulnerabilidad evaluó las condiciones e impactos de sequías recientes y proyectados y el grupo de trabajo identificó medidas de adaptación adicionales para fortalecer las medidas de reducción de riesgos existentes. El grupo de trabajo identificó medidas de adaptación para enfrentar la sequía mediante la evaluación de cambios futuros en los patrones de precipitación, intervenciones de adaptación en el ordenamiento territorial, medidas de adaptación para varios sectores y medidas de adaptación apropiadas para los distritos municipales.



### HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA LA ETAPA 2

Los recursos para la Etapa 2 brindan orientación y capacitación sobre cómo evaluar las vulnerabilidades climáticas tanto a nivel municipal como a nivel más amplio y cómo integrarlas en el proceso de planificación del ordenamiento territorial de su municipio.

Estos recursos incluyen la Herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad Climática y otras herramientas y hojas de trabajo para ayudar en la recopilación de información y en la realización del análisis de vulnerabilidad.

Las herramientas y recursos para el cambio climático para la Etapa 2 que se pueden encontrar en los anexos al final de este Cuaderno son:

### Anexo I

- **Herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad:** Una herramienta que lleva a los planificadores municipales a través de una serie de pasos y listas de verificación para identificar las vulnerabilidades climáticas de las poblaciones, los recursos, las actividades económicas, los equipos y los servicios del área circundante y municipal. Utilizar en la Etapa 2, los Pasos 2, 3, 4 y 5.

## Anexo II

- **Hoja de Trabajo de Información Climática:** Un manual básico sobre cómo recopilar información sobre el cambio climático, incluida una evaluación general o de alto nivel y una evaluación más detallada. Usar en la Etapa 2, el Paso 1.
- **Mapeo de la Información de Evaluación de la Vulnerabilidad Climática para Diagnósticos:** Una lista de información de diagnóstico que se puede usar para una evaluación de vulnerabilidad, así como una indicación de dónde se puede integrar la información sobre el cambio climático y los impactos climáticos relacionados en el diagnóstico municipal y de las áreas circundantes. Utilizar en la Etapa 2, los Pasos 1, 2, 3 y 4.
- **Muestra de Agenda de Grupo de Trabajo sobre Vulnerabilidad:** Este recurso consiste una muestra de una agenda para una reunión del grupo de trabajo sobre evaluaciones de vulnerabilidad. Utilizar en cualquier momento durante la Etapa 2.



### LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 2

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones del cambio climático en esta etapa del proceso de ordenamiento territorial?

- Recolección de datos relacionados con el cambio climático como parte del diagnóstico territorial y municipal, incluyendo la consulta con las partes interesadas y el análisis de una amplia gama de información y aportes.
- Presentación del concepto de evaluación de vulnerabilidad climática al equipo técnico y a otras partes interesadas, y explicación de por qué es un trabajo de base importante a completar antes de iniciar nuevas actividades de planificación del ordenamiento territorial.
- Realización de una evaluación de vulnerabilidad climática y su integración en el diagnóstico territorial.
- Identificación y priorización de las vulnerabilidades que la municipalidad quiere enfocar y abordar en el plan de ordenamiento territorial.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, está listo para pasar a la Etapa 3.

ETAPA 3  
PROSPECTIVA TERRITORIAL





## Etapa 3: Prospectiva Territorial

**Objetivo de Integración del Cambio Climático:** Identificar un conjunto de medidas de adaptación para incorporar en la planificación de escenarios que aborden las vulnerabilidades municipales prioritarias.

En la Etapa 3, se desarrollan escenarios para comprender mejor los futuros potenciales, de modo que pueda definir una visión o ruta futura colectiva y determinar qué acciones son necesarias para lograr esta visión.

### ¿Por qué integrar consideraciones climáticas?

La adaptación climática puede mejorar la resiliencia de su municipio al amplificar su capacidad para anticiparse, prepararse, responder y recuperarse de factores de estrés climáticos significativos con un daño mínimo. La planificación de la adaptación ayuda a desarrollar la resiliencia de su comunidad diseñando una ruta organizada para desarrollar e implementar un conjunto de estrategias y medidas de adaptación complementarias.

### PASOS PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA 3

De los siguientes pasos para ayudar a integrar con éxito las consideraciones climáticas en su perspectiva territorial.

#### Confirmación de vulnerabilidades prioritarias

Con el fin de identificar medidas de adaptación, es importante que haya articulado claramente sus vulnerabilidades y haya decidido cuáles de estas vulnerabilidades son más importantes para su municipio (realizado en la Etapa 2). Si no ha identificado estas vulnerabilidades, puede consultar la *Herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad* en las herramientas para la Etapa 2 (ver página 59), o las *Herramientas para Evaluación de Adaptación “Tabla 1: Hoja de Trabajo para Vulnerabilidad Prioritaria”* en las Herramientas para la Etapa 3, en el Anexo I (ver página 92). Estas vulnerabilidades se pueden utilizar para informar la visión de desarrollo municipal (Paso 1).



### Identificación de posibles medidas de adaptación

Una vez que comprenda las vulnerabilidades climáticas prioritarias que enfrenta, el próximo paso es reducir esas vulnerabilidades identificando un conjunto de medidas de adaptación factibles que abordarán los riesgos climáticos presentes y futuros. Puede comenzar a identificar estas medidas cuando comience a formular la visión de desarrollo municipal en el Paso 1. Al considerar las opciones de adaptación, es mejor pensar en términos generales: una lluvia de ideas sobre una serie de posibles medidas que pueden ayudar a aumentar su resiliencia. Además, piense qué medidas podría tomar si ocurre un desastre natural que resulte en una destrucción significativa. ¿Cómo reconstruirá? ¿Podría el desastre representar una oportunidad para el traslado de personas y bienes a ubicaciones más seguras y/o para una nueva construcción más resiliente?

Utilice la *Herramienta para Evaluación de la Adaptación* “Tabla 2: Hoja de Trabajo para la Descripción de Medidas de Adaptación” (ver página 94) para ayudar en este proceso. También puede consultar las *Matrices de Medidas de Adaptación* (ver página 104) climática en las herramientas para la Etapa 3, en el Anexo I, que incluye listas de posibles medidas de adaptación para ayudarlo a pensar en las opciones que puede considerar.



### Evaluación de las medidas de adaptación

Una vez haya identificado una amplia gama de medidas de adaptación, entonces evaluará estas posibles opciones de adaptación considerando cuán bien abordarán las vulnerabilidades identificadas y se ajustan a sus capacidades y objetivos municipales. Asegúrese de involucrar a las partes interesadas adecuadas para garantizar que tenga en la mesa las perspectivas y la experiencia adecuadas cuando realice esta evaluación.

Utilice la *Herramienta para Evaluación de la Adaptación* en la *Tabla 4: Hoja de Trabajo de Resumen de Evaluación*—que se encuentra en las herramientas para la Etapa 3, en el Anexo I (ver página 97)—para ayudarlo con este proceso.

Una vez identificadas las posibles medidas de adaptación consideradas “apropiadas para implementar” en la Tabla 4 de la *Herramienta para evaluación de la adaptación climática*, lleve estas medidas a la construcción de escenarios ideales futuros en el Paso 2 y desarrolle objetivos y pautas aplicables a estos escenarios en el Paso 3.



Es probable que descubra que la selección de medidas de adaptación es un proceso iterativo. A medida que pasa del desarrollo de la perspectiva territorial en la Etapa 3 y la programación en la Etapa 4, usted aprende más sobre las necesidades y opciones de su municipio, y tiene una mejor comprensión de cuáles acciones son más factibles. Como se muestra en la figura a continuación, las medidas de adaptación que involucran el uso de suelo finalmente se convertirán en parte de su plan de ordenamiento territorial; las medidas que no involucran el uso de suelo se dirigirán a las oficinas y personal apropiados dentro del municipio para que se integren en sus planes y programas (Etapa 4 y 5). Consulte la *Muestra de la Agenda del Grupo de Trabajo sobre Adaptación* (ver página 233) en el Anexo II

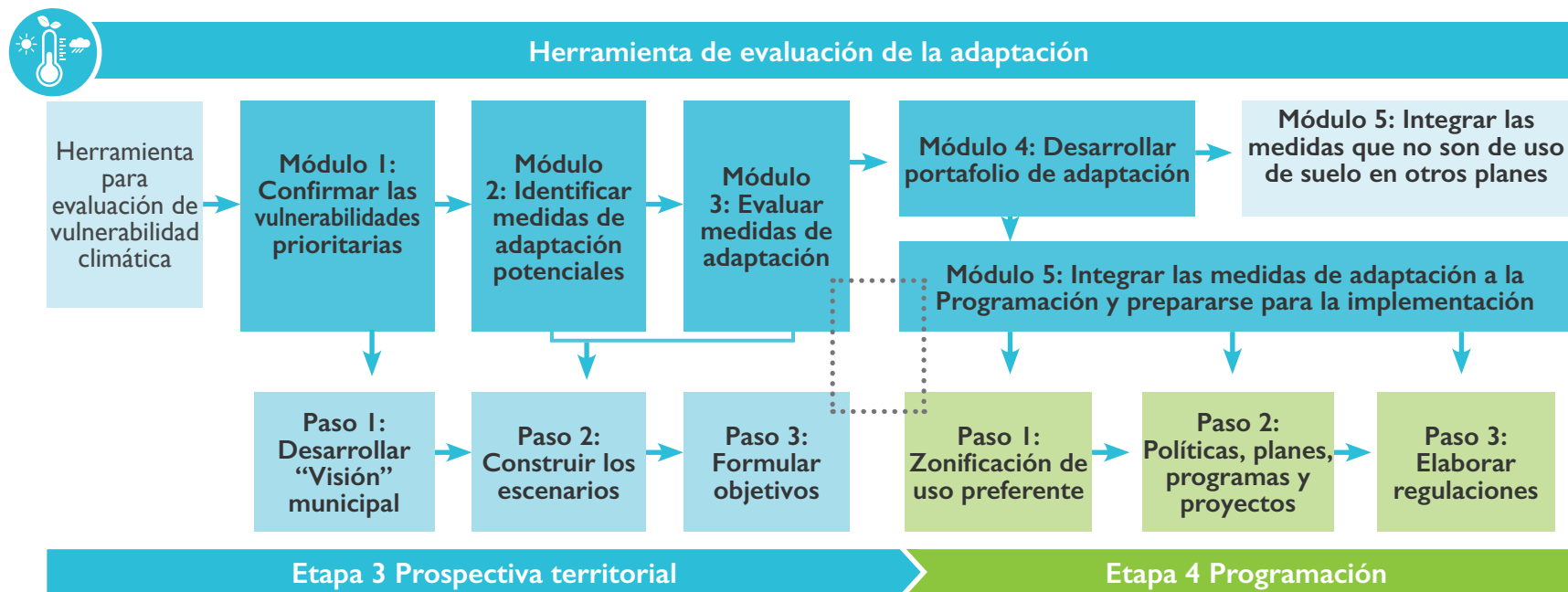


### Tipos de Medidas de Adaptación

Hay una variedad de formas de abordar la vulnerabilidad climática y aumentar la resiliencia.

- Las medidas relacionadas con el **uso de suelo** pueden proteger lugares vulnerables, crear zonas de amortiguamiento y dirigir el desarrollo hacia áreas de bajo riesgo.
- Las medidas **estructurales** involucran soluciones diseñadas para fortalecer la infraestructura, mejorar el drenaje o crear barreras para proteger áreas y recursos vulnerables.
- **Los cambios en las operaciones y el mantenimiento** pueden ayudar a mantener la infraestructura en buenas condiciones y a minimizar los daños y la interrupción del servicio.
- **El desarrollo de capacidades** ayuda al personal municipal y a las comunidades a prepararse para enfrentar eventos climáticos severos.
- **Las políticas y los programas** presentan estándares, regulaciones e incentivos para garantizar el desarrollo climático inteligente y crear conciencia sobre el cambio climático.

para los temas de discusión sugeridos a medida que trabaja con su equipo para integrar las medidas de adaptación relacionadas con el ordenamiento territorial en los escenarios.



**Figura 1.** Relación de los módulos de herramienta para evaluación de adaptación climática con la Etapa 3: Perspectiva Territorial y Etapa 4: Programación de la Guía de planificación del Ordenamiento Territorial -PMOT. El desarrollo de la visión municipal (Paso 1) puede incluir un objetivo de abordaje de las vulnerabilidades prioritarias (un resultado de la Herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad Climática o la Herramienta de Adaptación, Módulo 1: Confirmación de Vulnerabilidades Prioritarias); mientras las posibles medidas de adaptación pueden integrarse en el proceso de desarrollo de escenarios.



### INCORPORACIÓN DE SIG A LA ETAPA 3

En la Etapa 3, las herramientas del SIG vuelven a ser relevantes al formular los objetivos y lineamientos sobre la base de las vulnerabilidades identificadas y bajo el enfoque de estrategias de adaptación, pues en la elaboración del portafolio de medidas de adaptación se establece ya una relación de las mismas con los instrumentos del ordenamiento territorial. Así, todas aquellas medidas que van a ser expresadas a través de la zonificación deben estar acompañadas de información geográfica detallada que permita la delimitación de zonas vulnerables que no deben ser ocupadas.



### HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA LA ETAPA 3

Los recursos para esta etapa lo ayudarán a identificar medidas de adaptación que se ajusten a las prioridades de su municipio y a integrar las medidas de adaptación relacionadas con el uso de suelo en su proceso de planificación del ordenamiento territorial.

Estos recursos incluyen la Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática y otras herramientas y recursos que pueden ser útiles a medida que trabaja para involucrar a las partes interesadas, establecer prioridades para la adaptación y acordar los próximos pasos.

Las herramientas y recursos para el cambio climático para la Etapa 3 que se pueden encontrar en los anexos al final de este Cuaderno son:

## Anexo I

- **Herramienta para Evaluación de la Adaptación:** (Módulos 1, 2, y 3): Esta herramienta proporciona orientación para ayudar a los planificadores a identificar medidas de adaptación climática para abordar las vulnerabilidades y promover la planificación del ordenamiento territorial resiliente al clima a nivel municipal. La herramienta contiene varios módulos para 1) Identificar vulnerabilidades climáticas prioritarias, 2) Identificar posibles medidas de adaptación, 3) Evaluar medidas de adaptación, 4) Desarrollar un portafolio de adaptación y 5) Integrar medidas de adaptación en la planificación y comenzar la implementación. En la Etapa 3, se enfocará en los primeros tres módulos. Usará los Módulos 4 y 5 como parte de la Etapa 4. Utilice en la Etapa 3, los Pasos 2 y 3.
- **Matrices de Medidas de Adaptación Climática:** Esta herramienta incluye tablas de posibles medidas de adaptación y una hoja de trabajo para seleccionar medidas de adaptación prioritarias y construir su portafolio. Puede resultar útil en la Etapa 3 como en la Etapa 4. Utilice en la Etapa 3, los Pasos 2 y 3.

## Anexo II

- **Agenda del Grupo de Trabajo sobre Adaptación:** Este recurso es un ejemplo de la agenda para una sesión de un grupo de trabajo para la selección de opciones de adaptación. Útil en la Etapa 3, el Paso 2.



### LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 3

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones climáticas en esta etapa del proceso de planificación del ordenamiento territorial?

- ❑ Confirmación de las vulnerabilidades prioritarias que desea abordar.
- ❑ Participación de las partes interesadas en la identificación y consideración de las opciones de adaptación.
- ❑ Identificación, evaluación y selección de posibles medidas de adaptación, utilizando la Herramienta para Evaluación de la Adaptación y las Matrices de Medidas de Adaptación Climática incluidas en el Anexo I.
- ❑ Integración de las medidas “apropiadas para implementar” en los escenarios a futuro de uso de suelo; desarrollo de objetivos y pautas aplicables a estos escenarios.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, está listo para pasar a la Etapa 4.



ETAPA 4  
PROGRAMACIÓN





## Etapa 4: Programación

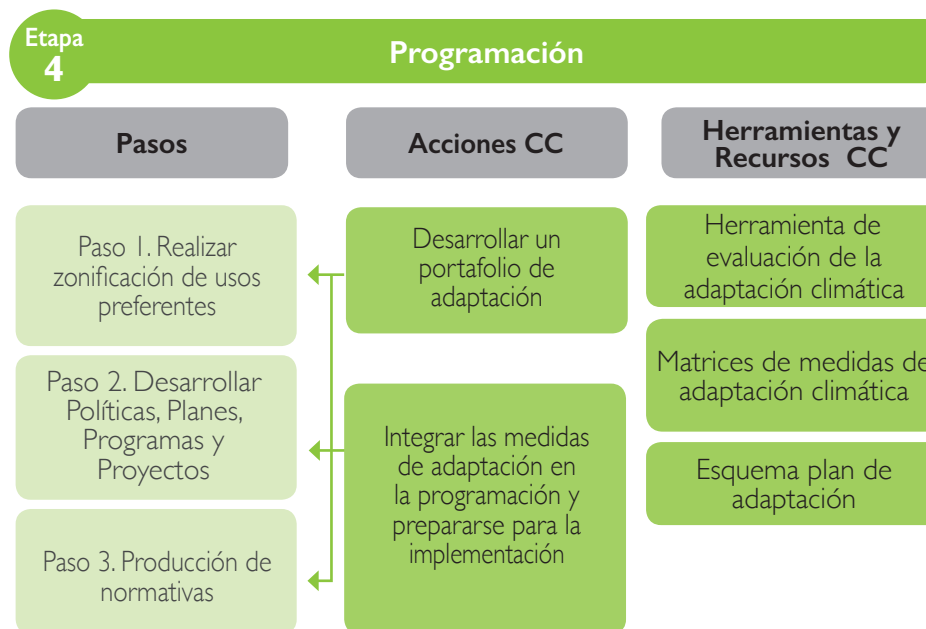
**Objetivo de Integración de Cambio Climático:** Integrar medidas de adaptación en el plan de ordenamiento territorial y desarrollar programas y políticas que le permitan implementar con éxito su portafolio de medidas de adaptación.

En la Etapa 4, el equipo se enfoca en la definición de los programas y proyectos específicos, las zonificación de uso de suelo y las reglamentaciones que desea seguir para alcanzar las metas y objetivos de su municipio. Es importante destacar que también se debe determinar los costos de estas actividades y comenzar a identificar recursos para financiar su implementación, en preparación para la Etapa 5. De acuerdo con las estrategias generales que desarrolló en la Etapa 3, se definen las acciones específicas que su municipio debe emprender para convertir estas estrategias en una realidad.

**¿Por qué integrar consideraciones climáticas?** Pensar en la adaptación climática a medida que define su enfoque de ordenamiento puede ahorrarle tiempo y recursos. En muchos casos, las medidas de adaptación para abordar el cambio climático serán acciones que la municipalidad ya quiere tomar para abordar otros problemas: logrando múltiples objetivos a la vez. Por ejemplo, un programa para mejorar la recolección de desechos sólidos abordará las inundaciones relacionadas con el clima al mantener los drenajes limpios de basura, y también ayudará a mejorar la salud de la comunidad. Además, efectivas medidas de adaptación a menudo resultan en otros beneficios.

### PASOS PARA INTEGRAR CONSIDERACIONES CLIMÁTICAS EN LA ETAPA 4

Los programas y proyectos, las decisiones de zonificación y las regulaciones que se definan en esta etapa incluirán medidas de adaptación climática para abordar las vulnerabilidades climáticas. Por ejemplo, las medidas de adaptación para prevenir el desarrollo y la ocupación de tierras vulnerables (tales como



áreas sensibles a inundaciones y deslizamientos de tierra) podrían ajustarse e incorporarse a la zonificación (Paso 1). Para hacerlo, utilizará la información que se desarrolló durante la Etapa 2 sobre las áreas vulnerables al clima (actuales y futuras) y establecerá una categoría de zonificación de áreas no urbanas, ubicaciones que no pueden ser ocupadas o desarrolladas porque corren riesgos de impactos climáticos (sequía, olas de calor, inundaciones y deslizamientos de tierra).

Con los siguientes pasos usted podrá integrar con éxito el cambio climático en el proceso de programación.

### Desarrollo de un portafolio de adaptación

En esta etapa, se trabaja sobre lo realizado durante la Etapa 3 para diseñar un portafolio de diferentes opciones de adaptación climática que juntas serán más eficaces para abordar las vulnerabilidades climáticas y ayudar a su municipio a ser más resiliente. Observe de cerca las diversas medidas de adaptación que identificó en la Etapa 3 y seleccione un conjunto de medidas prioritarias. Cuando realice esta evaluación, puede continuar el uso de la *Herramienta para Evaluación de Adaptación Climática* introducida en la Etapa 3, comenzando con el Módulo 4 (ver página 98). Al definir las posibles acciones, incluya las estrategias que puede implementar ahora y las que implementará a lo largo del tiempo.



Al usar este proceso se construye un portafolio de medidas de adaptación climática, --un grupo de acciones de adaptación complementarias que abordan una o múltiples vulnerabilidades-- seleccionando las medidas que considere más efectivas y factibles, y que funcionarán bien juntas. Este portafolio de medidas de adaptación se convierte en una parte integral de su plan de ordenamiento territorial. Las medidas de adaptación que elija pueden incluir una variedad de estrategias: sobre el uso o no uso del suelo, soluciones de ingeniería y estrategias operativas o políticas, diferentes marcos temporales para la implementación, costos variables y otras características. Involucrar a una combinación de partes interesadas lo ayudará a identificar medidas sólidas y crear un portafolio integral de resiliencia climática.

En última instancia, las medidas de adaptación que seleccione deben reducir las vulnerabilidades climáticas prioritarias que identificó en la Etapa 2 y también ayudarlo a lograr la visión de desarrollo municipal que formuló en la Etapa 3.

### Integración de las medidas de adaptación en la programación y preparación para la implementación

Una vez desarrollado su portafolio de medidas de adaptación climática, debe determinar cómo incorporar las medidas de adaptación del uso de suelo en el desarrollo de las actividades del plan municipal de ordenamiento territorial (Etapa 4: Programación), e identificar los otros planes y estrategias en los que se

### Considerando un Rango de Estrategias de Adaptación en San Pedro de Macorís

San Pedro desarrolló un **portafolio de medidas de adaptación** que abarca una variedad de estrategias: medidas sobre el uso y no uso, soluciones de ingeniería y estrategias políticas u operacionales, diferentes marcos temporales para la implementación y costos variables. Por ejemplo, San Pedro busca adaptarse a las inundaciones a través de la zonificación del uso del suelo en las áreas en riesgo de inundación actuales y proyectadas, y de medidas estructurales, incluyendo tecnologías de control de inundaciones, y medidas no estructurales como los sistemas de alerta temprana. Las medidas de adaptación se identificaron a través de discusiones del equipo técnico, de un taller de adaptación del grupo de trabajo y de contribuciones de su socio CityLinks. Luego fueron evaluadas por el equipo técnico y validadas por el ayuntamiento.

integrarán medidas de adaptación no relacionadas con el uso del suelo. También debe pensar en cómo se implementarán estas medidas en la Etapa 5.

Al realizar esta evaluación, puede continuar utilizando la *Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática*, que lo guiará a través de consideraciones sobre cómo se “integrarán” las medidas de adaptación en el ordenamiento territorial y en otros programas municipales. Algunas medidas de adaptación se reflejarán en su plan municipal de ordenamiento territorial; otros pueden ser más apropiados para incluirse en su plan de desarrollo o en otros planes y actividades, como se muestra en la Figura 2, a continuación.

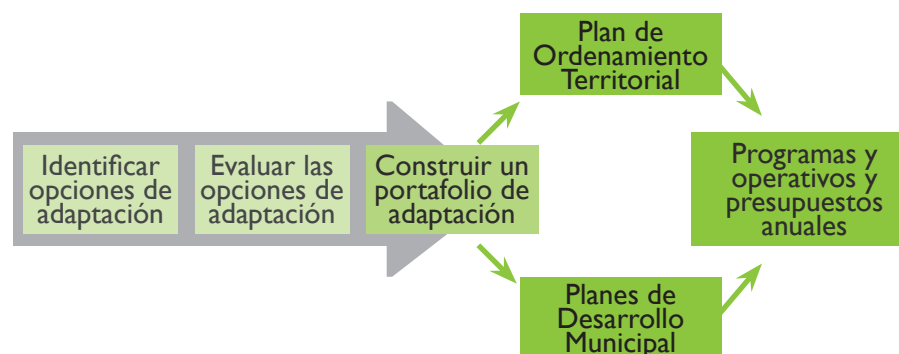



Figura 2. Algunas medidas de adaptación se integrarán en el plan municipal de ordenamiento territorial; otras se convertirán en parte del plan de desarrollo municipal o de otras estrategias.

Para aquellas medidas que pertenecen al plan de ordenamiento territorial, considere qué tipos de acciones se requieren y cómo se reflejará la medida en el plan:

- **Acciones de Zonificación (Paso 1).** Muchas medidas de adaptación relacionadas con el ordenamiento territorial requerirán cambios de zonificación. Algunas pueden incorporarse fácilmente actualizando las medidas existentes de ordenamiento territorial para dar cuenta de los cambios en las vulnerabilidades climáticas. Por ejemplo, el ancho de una zona sin construcción existente en un área costera que está sujeta a inundación puede necesitar expandirse para permitir los aumentos proyectados en el nivel del mar. Otras medidas de adaptación pueden requerir nueva zonificación.
- **Políticas, planes, programas, y proyectos (Paso 2).** Las medidas de adaptación climática pueden requerir que se agreguen nuevas actividades a su programación de ordenamiento. En el Paso 2 de esta etapa, se definen las políticas y los programas que respaldarán la implementación de estas acciones de adaptación. Por ejemplo, es posible que necesite crear o actualizar políticas relacionadas con los estándares de diseño para construcciones nuevas que soporten las mayores velocidades de viento proyectadas durante tormentas severas, o puede necesitar un nuevo programa para involucrar al público en programas de respuesta a emergencias. Los cambios en la zonificación pueden requerir nuevos proyectos de desarrollo junto con estos cambios para ayudar a los residentes y a las empresas a reubicarse en lugares menos vulnerables y adecuados para el desarrollo.
- **Regulaciones (Paso 3).** Para implementar con éxito sus medidas de adaptación climática, es posible que también necesite establecer regulaciones nuevas o revisadas como parte de la programación de su plan de ordenamiento territorial. En el Paso 3, se elaboran las normas para garantizar que su municipio pueda implementar los planes, programas y proyectos de adaptación. Por ejemplo, es posible que deba actualizar las regulaciones sobre la deforestación para reducir la erosión como parte de su plan de ordenamiento territorial.

Algunos municipios consideran de utilidad el desarrollo de un plan de adaptación por separado, que resuma el portafolio completa de medidas de adaptación -sobre el uso o no uso del suelo- que el municipio considera implementar. El

Esquema de un Plan de Adaptación Climática en el Anexo II (ver página 237) puede ser útil si su municipio decide desarrollar un plan de adaptación. 



#### INCORPORACIÓN DE SIG A LA ETAPA 4

En la **Etapa 4** la definición de la zonificación de usos preferentes es un ejercicio cartográfico que aprovechara toda la base del SIG de la Etapa 2 para crear un esquema de usos preferentes del municipio, fundamentado con un plan regulador urbano. En esta zonificación se ajustan e incorporan toda la información sobre zonas vulnerables (actuales y futuras) y se establece una categoría de zonas que no deben ser ocupadas por tratarse de áreas de riesgo climático (inundaciones, deslizamientos) y además proteger de la ocupación áreas naturales (p. ej. de valor ecológico, agrícola y forestal) que pueden jugar un papel en la adaptación basada en ecosistemas.



#### HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA LA ETAPA 4

Los recursos para esta etapa lo ayudarán a garantizar que la programación de su plan de ordenamiento territorial incluye las medidas en su portafolio de adaptación, y que las políticas, programas, proyectos y regulaciones en el plan de ordenamiento territorial hayan tomado en cuenta futuras condiciones de uso de suelo. También lo ayudará a revisar el programa general en busca de lagunas en las estrategias que quisiera considerar.

Las herramientas y recursos para el cambio climático para la Etapa 4 que se pueden encontrar en los anexos al final de este Cuaderno son:

#### Anexo I

- **Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática: (Módulos 4 y 5):** Esta herramienta, que se encuentra en el Anexo de Herramientas para la Etapa 3, brinda orientación para ayudar a los planificadores a identificar medidas de adaptación climática para abordar vulnerabilidades y promover la planificación del ordenamiento territorial municipal con resiliencia climática. La herramienta contiene módulos para 1) Identificar vulnerabilidades climáticas prioritarias, 2) Identificar posibles

medidas de adaptación, 3) Evaluar medidas de adaptación, 4) Desarrollar un portafolio de adaptación, y 5) Integrar medidas de adaptación en la planificación y comenzar la implementación. Los módulos 1, 2 y 3 se pueden utilizar en la Etapa 3 para ayudarlo a identificar y seleccionar su conjunto de posibles medidas de adaptación. En la Etapa 4, consulte el Módulo 4 para desarrollar su portafolio de adaptación y el Módulo 5 para obtener orientación sobre la integración de sus medidas de adaptación en la programación y preparación para la implementación. En la Etapa 3, utilice los Pasos 2 y 3, y en la Etapa 4, los Pasos 1, 2 y 3.

- **Matrices de Medidas de Adaptación Climática:** Esta herramienta, incluida en las herramientas para la Etapa 3, en el Anexo I, incluye tablas de posibles medidas de adaptación y una hoja de trabajo para seleccionar medidas de adaptación prioritarias y construir su portafolio. Puede resultarle útil tanto en la Etapa 3 como en la Etapa 4. En la Etapa 4, utilice los Pasos 1, 2 y 3.

## Anexo II

- **Esquema del Plan de Adaptación Climática:** Este recurso proporciona una muestra de un esquema para un plan de adaptación municipal, basado en los planes que otros municipios en la República Dominicana han desarrollado. Úselo en la Etapa 4, después de desarrollar su portafolio de adaptación.



¿Ha llevado a cabo las siguientes actividades para incorporar las consideraciones del cambio climático en esta etapa del proceso de ordenamiento territorial?

- Depuración de las medidas de adaptación identificadas inicialmente en la Etapa 3 en un portafolio de medidas de adaptación que abordan las vulnerabilidades clave, y toman en consideración lo analizado en la Etapa 3.
- Identificación de políticas, planes, programas y proyectos que proporcionarán el marco para implementar sus acciones de adaptación.
- Identificación de las regulaciones que necesita para garantizar que su municipio pueda implementar con éxito las políticas, planes, programas y proyectos.
- Inclusión de las medidas de adaptación priorizadas en su plan municipal de ordenamiento territorial, en su plan de desarrollo o en otras actividades, ya sea actualizando las medidas existentes o agregando actividades completamente nuevas a su programación, si fuera necesario.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, está listo para pasar a la Etapa 5.

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 4

ETAPA 5  
DISEÑO DE ESTRATEGIA DE  
IMPLEMENTACIÓN







## Etapa 5: Diseño de Estrategia de Implementación

**Objetivo de Integración de Cambio Climático:** Asegurarse de contar con un plan claro para implementar sus medidas de adaptación prioritarias.

En la Etapa 5, desarrollará y pondrá en marcha una estrategia de implementación. El proceso de implementación debe ser diseñado por su municipio e incluir el compromiso interactivo de los principales interesados municipales. Durante el proceso de implementación, creará capacidad y fortalecerá sus instituciones, actualizará normas y reglamentos, instalará o ampliará sistemas municipales de información y gestión territorial e identificará medidas catalíticas.

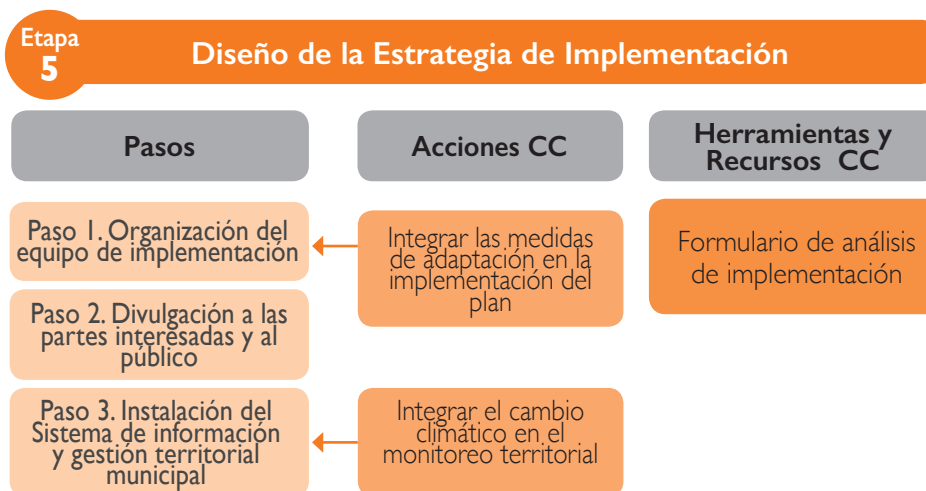
### ¿Por qué integrar consideraciones climáticas?

La integración de las medidas de adaptación climática que haya seleccionado en la estrategia de implementación ayudará a garantizar que estas acciones se implementen de manera eficiente como parte del plan general de la municipalidad, y que se involucren los gerentes y los responsables de la toma de decisiones municipales. La construcción de resiliencia municipal requerirá crear conciencia sobre el cambio climático tanto dentro de las instituciones municipales como a través de la comunidad en general. Puede construir una comprensión de la importancia del cambio climático como parte del proceso de planificación de la implementación.

### PASOS PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA 5

Después de organizar un equipo de implementación (Paso 1), puede continuar creando conciencia (en el Paso 2) mediante la discusión de los resultados de su evaluación de vulnerabilidad y su portafolio de medidas de adaptación con las partes interesadas y la comunidad en general, a través de medios tradicionales, redes sociales, y presentaciones participativas organizadas. Refiérase al plan de comunicación que pudo haber desarrollado durante la Etapa 1 (ver página 199). Luego, puede identificar los factores de estrés climático específicos a monitorear e incluir en el sistema municipal de información y gestión territorial (en el Paso 3).

De los siguientes pasos para ayudarlo a integrarlo con éxito el cambio climático en su plan de implementación



### Integración de medidas de adaptación en el plan de implementación

Como se discutió en la Etapa 4, una sólida estrategia de resiliencia requiere un portafolio diverso de medidas de adaptación. Muchas de estas se convertirán en parte del plan de ordenamiento territorial de su municipio y se implementarán a través de ese mecanismo. Otras acciones deberán implementarse a través de otros procesos municipales, como el plan de desarrollo municipal o los planes operativos anuales de cada oficina municipal. Otros pueden requerir medidas por parte de los gobiernos provinciales, los servicios regionales o los ministerios nacionales. En muchos casos, su municipio necesitará trabajar estrechamente con empresas locales, organizaciones cívicas y organizaciones de investigación.

Comprender quién debe dirigir una actividad específica y qué socios necesitan involucrar es esencial para garantizar que sus planes de adaptación se conviertan en acciones de adaptación. El equipo de implementación identificado en el Paso 1 de esta etapa representa los actores críticos necesarios para la ejecución del plan de implementación. La integración de la adaptación en el plan de implementación ayudará a asegurar que la resiliencia climática sea un aspecto continuo del desarrollo sostenible de su municipio.



En la Etapa 4, usted inició el proceso de identificación de las necesidades de implementación usando la “Tabla 8: Implementación de la Adaptación”, en el Módulo 5 de la *Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática* (ver página 103). Puede aprovechar este esfuerzo inicial involucrando a los actores de implementación identificados en el Paso 1 y aplicando el *Formulario de Análisis de Implementación en los recursos* para la Etapa 5 (ver página 245) a medida que diseña su estrategia de implementación.



Comprender quién debe dirigir una actividad específica y cuáles socios necesita involucrar es esencial para garantizar que sus planes de adaptación se conviertan en acciones de adaptación.

Además de identificar quiénes serán los responsables de dirigir las acciones de adaptación, es importante comprender qué recursos se necesitarán para implementar las medidas, qué análisis técnico se requerirá, qué procesos de aprobación se necesitarán y qué plazo se debe esperar para lograr la medida. Comprender la ruta crítica incluida para implementar diferentes componentes del portafolio de adaptación puede ayudarlo a establecer prioridades y a equilibrar acciones a corto plazo para mejorar la resiliencia con estrategias a más largo plazo. Algunos municipios encuentran útil desarrollar un plan de acción que establezca los pasos clave, los actores clave involucrados, y sus responsabilidades, y un cronograma objetivo.

### Integración del cambio climático en el monitoreo territorial

En la medida en que su municipio desarrolle un sistema de información y monitoreo territorial (Paso 3) y la capacidad municipal relevante para administrar el sistema, se deben incluir los cambios climáticos y los impactos relacionados. Esta información le permitirá al municipio trazar un mapa con ubicaciones precisas de los impactos climáticos en poblaciones, infraestructura, hospitales y servicios municipales clave. Por ejemplo, considere recolectar la siguiente información:

- Los datos de elevación, en combinación con los datos hidrometeorológicos, son fundamentales para comprender posibles inundaciones e identificar áreas en riesgo para un posible control o remediación del ordenamiento territorial.

### Continuidad luego de las elecciones en el Distrito Nacional

Los cambios en el liderazgo político generalmente requieren una nueva visión de los planes municipales bajo una nueva administración. Después de las elecciones de 2016, el trabajo en la planificación de la adaptación en el Distrito Nacional se aplazó mientras la nueva administración evaluaba las prioridades y designaba nuevos gerentes. Debido a que el personal técnico de los departamentos municipales había participado estrechamente en el proceso de evaluación de la vulnerabilidad y planificación de la adaptación, pudieron garantizar la continuidad de los esfuerzos y brindar el apoyo técnico necesario para que la nueva administración se involucrara efectivamente en la planificación de la resiliencia. El personal técnico experimentado, junto con el apoyo de FEDOMU, ayudó a desarrollar la capacidad del nuevo personal para comprender la vulnerabilidad climática y las estrategias para aumentar la resiliencia climática.

- La información sobre los cambios en el nivel del mar y la erosión costera, las inundaciones y su extensión, y la documentación de lugares altamente vulnerables dentro del municipio pueden ayudarlo a identificar lugares donde se pudieran considerar cambios en el ordenamiento territorial y medidas de adaptación.

Más detalles de los tipos de información a recopilar sobre las condiciones climáticas, así como sobre los impactos a monitorear, pueden encontrarse en la *Herramienta de Gestión Adaptativa: “Tabla 4: Identificación de Condiciones Climáticas y no Climáticas a monitorear”* en la Etapa 6, Anexo 1 (ver página 183). También puede consultar el *Resumen General de Factores de Estrés Climático* en la *Ficha de Información Climática*, para identificar información climática que podría ser monitoreada (ver página 203).



La información que recopile puede ayudarlo a identificar y priorizar las necesidades de adaptación. También se puede utilizar para evaluar y monitorear la efectividad y el progreso de la implementación del plan de ordenamiento territorial a través del tiempo (Etapa 6). Su municipio tendrá que trabajar con las instituciones pertinentes y con expertos técnicos para recopilar, analizar, mostrar y distribuir datos sobre el ordenamiento territorial, la infraestructura y el clima de manera gráfica y fácil de entender.

El resultado final de esta etapa, en relación con el cambio climático, es la implementación exitosa de proyectos y planes de adaptación por parte de su municipio y otras entidades interesadas, la incorporación de la adaptación climática en los procesos de toma de decisiones y operaciones de su municipio, y la identificación de factores específicos de estrés climático a monitorear y sobre los cuales recolectar información.



### RECURSOS PARA LA ETAPA 5

Los recursos incluidos en el Anexo II para esta etapa lo ayudarán a diseñar un plan de implementación de las estrategias y medidas en su portafolio de adaptación.

El recurso de cambio climático para la Etapa 5 que se puede encontrar en el Anexo II al final de este Cuaderno es:

- **Formulario de Análisis de Implementación:** Utilice esta simple lista de verificación para identificar los procesos centrales (por ejemplo, plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo o presupuesto operativo) y otra información asociada, que son necesarios para implementar medidas de adaptación. En la Etapa 5, utilice los Pasos 1, 2 y 3.



### LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 5

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones climáticas en esta etapa del proceso de planificación del ordenamiento territorial?

- Organización de un equipo de implementación e integración de acciones de adaptación en los planes de implementación, incluyendo la identificación de los principales actores y responsabilidades.
- Discusión de los resultados de su evaluación de vulnerabilidad y del portafolio de medidas de adaptación con sus partes interesadas y la comunidad en general (utilizando el plan de comunicación que puede haber desarrollado durante la Etapa 1).
- Elaboración de un plan para continuar creando conciencia sobre la importancia de incluir el cambio climático en el proceso de ordenamiento territorial.
- Identificación de factores específicos de estrés climático a monitorear y sobre los cuales recolectar información.
- Integración del cambio climático en el monitoreo territorial para incorporar la implementación de la adaptación como una parte integral del trabajo de su municipio.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, está bien preparado para implementar sus medidas de adaptación climática.



ETAPA 6  
DISEÑO DEL SISTEMA DE  
EVALUACIÓN





## ○ Etapa 6: Diseño del Sistema de Evaluación

**Objetivo de Integración del Cambio Climático:** Apoyar la capacidad de su municipio para que sea cada vez más resiliente mediante el seguimiento y la evaluación de la implementación y la eficacia de las medidas de adaptación.

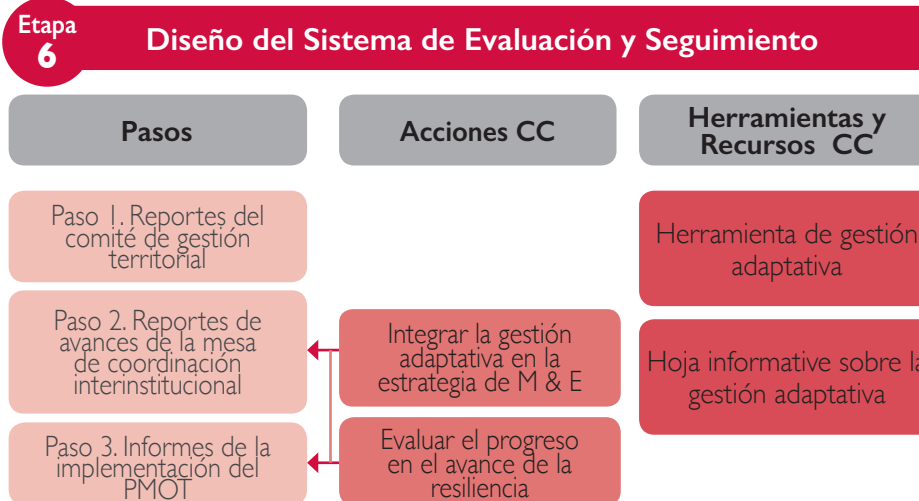
En la Etapa 6, se establece un proceso que le permite a su municipio rastrear y evaluar la implementación midiendo y evaluando su progreso. Esta etapa supone que uno de los principales objetivos del municipio es ser más resiliente con el tiempo

**¿Qué es la gestión adaptativa?** La gestión adaptativa es un proceso iterativo para revisar y mejorar las prácticas de adaptación. Utiliza la toma de decisiones flexible para promover sistemas resilientes y aprendizaje continuo al monitorear las condiciones e introducir cambios basados en nueva información, observaciones y experiencia. Esta práctica es particularmente útil para ajustar las medidas de adaptación para gestionar la incertidumbre en las proyecciones climáticas y los futuros escenarios de ordenamiento territorial. Para obtener más información sobre la gestión adaptativa, consulte la *Ficha de Gestión Adaptativa* en los recursos para la Etapa 6 (ver la página 251).



**¿Por qué integrar consideraciones climáticas?** Convertirse en un municipio resiliente es un proceso continuo. Las condiciones climáticas cambian con el tiempo. Del mismo modo, los municipios son dinámicos –crecen y cambian de maneras que no se pueden predecir por completo. Nuevos desafíos y oportunidades surgen continuamente, las tecnologías avanzan y las prioridades de la comunidad cambian con el tiempo. Además, los planes de implementación a veces enfrentan desafíos en la ejecución, y las medidas de adaptación que se implementan pueden no funcionar como se espera. Por todas estas razones, es necesario monitorear las condiciones y la efectividad de las medidas de adaptación, y tomar medidas adicionales para ajustarse a estos cambios y aumentar la resiliencia.

Esta etapa ayuda a construir la resiliencia mediante la incorporación del proceso de gestión adaptativa en la estrategia de monitoreo y evaluación de su municipio.



Esta estrategia puede orientar a su municipio en el seguimiento de los cambios en las condiciones climáticas, monitoreando la efectividad de las medidas de adaptación climática y ajustando los planes y programas según lo indicado.

### PASOS PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA 6

Siga los siguientes pasos para ayudarlo a integrar exitosamente la gestión climática adaptativa en su plan de monitoreo y evaluación.

#### Integración de la gestión adaptativa en la estrategia de monitoreo y evaluación

Durante esta etapa, se establece por primera vez un plan de monitoreo y evaluación para rastrear el progreso y la eficacia de las medidas de adaptación climática incluidas en su portafolio de adaptación. Para hacerlo, debe identificar la información que necesitará recopilar y las métricas (o indicadores) que usará para medir la efectividad de sus esfuerzos. Puede usar la *Herramienta de Gestión Adaptativa* (ver página 175), que lo guiará a través de un proceso de desarrollo de indicadores relevantes para monitorear y evaluar el progreso de la implementación y la eficacia de sus medidas de adaptación. Siga las instrucciones



en la Herramienta de Gestión Adaptativa para completar la “Tabla 3: Seguimiento al Progreso y Eficacia de la Implementación de Medidas de Adaptación” (ver página 182). Esta tabla se puede integrar en su proceso general de monitoreo de programas e inversiones municipales. La implementación del monitoreo de la adaptación le permite evaluar:

- El **progreso** que ha logrado en la ejecución de su plan de implementación, y
- La **eficacia** de las medidas de adaptación que implementó para lograr una mayor resiliencia.

El segundo componente del monitoreo implica medir los cambios en las condiciones y los impactos. Este monitoreo aumentará el conocimiento y la comprensión de su municipio sobre cómo los riesgos climáticos están cambiando con el tiempo y le permitirá aprovechar la información climática más reciente. Los sistemas naturales y las condiciones no climáticas continuarán evolucionando también y estos cambios en el contexto más amplio pueden afectar el nivel de vulnerabilidad y la efectividad de las opciones de adaptación.



Consulte la “Tabla 4: Identificación de las Condiciones Climáticas y No Climáticas a Monitorear” (ver página 175) en la Herramienta de Gestión Adaptativa para obtener más orientación sobre este proceso. (Como se indicó anteriormente, esta información se puede incluir en el sistema de información y gestión territorial municipal desarrollado en la Etapa 5, Paso 3).

### Evaluación del progreso en el avance de la resiliencia

La información que recolecta del monitoreo le permite evaluar el progreso de su municipio para ser más resiliente. A través de esta evaluación, puede identificar las razones por las cuales las medidas han sido efectivas o ineficaces --y comenzar el proceso de identificación de técnicas para cambiar, complementar o agregar a las medidas implementadas. La Herramienta de Gestión Adaptativa en las herramientas de la Etapa 6 proporciona una guía sobre cómo evaluar efectivamente las medidas de adaptación que su municipio ha comenzado a implementar.



### HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA LA ETAPA 6

Las herramientas y los recursos para el cambio climático para esta etapa lo ayudarán a recopilar información y evaluar la efectividad de los esfuerzos de adaptación de su municipio. También lo ayudarán a explicar el valor del monitoreo y la evaluación, y a desarrollar la capacidad del personal municipal para implementar un enfoque de gestión adaptativa.

La herramienta y los recursos para el cambio climático para la Etapa 6 que se pueden encontrar en los anexos al final de este Cuaderno son:

#### Anexo I

- **Herramienta de Gestión Adaptativa:** Este recurso proporciona una guía práctica para monitorear y evaluar la efectividad y el progreso de implementación de las medidas de adaptación en su plan de ordenamiento territorial y una lista de control de condiciones e impactos climáticos y no climáticos que deben monitorearse y rastrearse a lo largo del tiempo para mejorar la comprensión de vulnerabilidades y efectividad de medidas de adaptación. También incluye una lista de verificación de preguntas para ayudarlo a evaluar y volver a evaluar si las medidas de adaptación deben ajustarse. Usar en la Etapa 5, Pasos 1 y 3, y en la Etapa 6, Pasos 2 y 3.

#### Anexo II

- **Ficha de Gestión Adaptativa:** Esta hoja informativa brinda orientación sobre el monitoreo de la efectividad de las medidas de adaptación climática, el seguimiento a los cambios en las condiciones climáticas y no climáticas, y el ajuste de los planes y programas de adaptación según lo indicado. Usar en la Etapa 6, Pasos 2 y 3.





### LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 6

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones climáticas en esta etapa del proceso de ordenamiento territorial?

- ❑ Establecimiento de un plan de monitoreo y evaluación para seguir el progreso y la eficacia de las medidas de adaptación climática incluidas en su portafolio de adaptación.
- ❑ Implementación del plan para monitorear/medir cambios en condiciones e impactos.
- ❑ Implementación de un plan para evaluar el progreso en el avance de la resiliencia, de acuerdo con el cronograma que establezca, utilizando la información que recolecta del monitoreo.
- ❑ Determinación de cómo se tomarán las acciones para aumentar la resiliencia en base a los hallazgos del proceso de evaluación.

**¡Felicitaciones!** Ahora que ha completado estas actividades, ha establecido un marco para el progreso continuo en la mejora de la resiliencia de su municipio



# ETAPA 7

## FORMALIZACIÓN





## Etapa 7: Formalización

**Objetivo de Integración de Cambio Climático:** Aprobar y adoptar un plan municipal de ordenamiento territorial en el que la planificación de la adaptación climática está completamente integrada.

En la Etapa 7, los equipos técnicos completan un conjunto de pasos requeridos para que su plan municipal de ordenamiento territorial sea adoptado oficialmente.

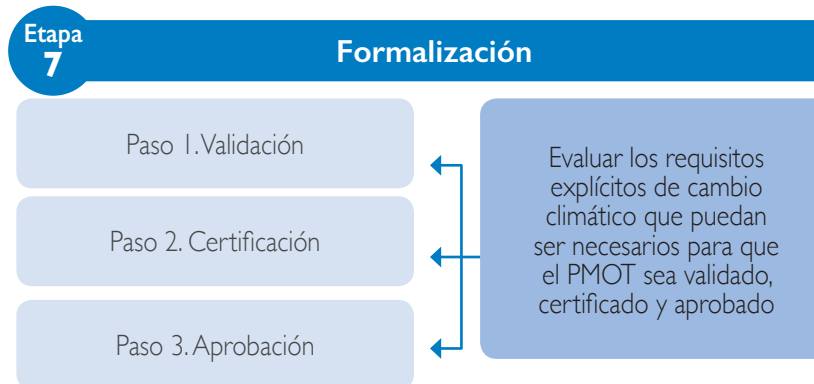
**¿Por qué integrar consideraciones climáticas?** En esta etapa, ha integrado el cambio climático en el plan de ordenamiento territorial que ha desarrollado. Es importante evaluar si existen requisitos explícitos para la consideración del cambio climático que se deben cumplir para que su plan municipal de ordenamiento territorial sea certificado y aprobado.

### PASO PARA INTEGRAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ETAPA 7

Siga los siguientes pasos para ayudarlo a integrar con éxito el cambio climático en el proceso de formalización.

Para integrar la resiliencia en esta etapa, **evaluará si existen requisitos explícitos para la consideración del cambio climático que deben abordarse para que su plan municipal de ordenamiento territorial sea validado, certificado y aprobado.** Si no existen, ¿deberían definirse y recomendarse estos requisitos? Tenga en cuenta que la formalización puede ocurrir en cualquier momento después de la Etapa 4, sin embargo, debe asegurarse de que todo lo relacionado con la resiliencia esté incluido en la ordenanza.

Sus planes de resiliencia también pueden contribuir a los objetivos regionales o nacionales de adaptación y resiliencia climáticas, como la Contribución Nacionalmente Determinada de la República Dominicana en virtud del Convenio de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.



### LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA 7

¿Ha realizado las siguientes actividades para incorporar las consideraciones climáticas en esta etapa del proceso de ordenamiento territorial?

- Evaluación de la existencia de requisitos explícitos para consideraciones climáticas que deben cumplirse para que su plan municipal de ordenamiento territorial sea certificado y aprobado.
- Considerar si los cambios a los requisitos deben ser definidos y recomendados.
- Validación, certificación y aprobación de su plan de ordenamiento territorial que ahora incorpora consideraciones de adaptación climática.

**¡Felicitaciones!** Está encaminado para enfrentar las vulnerabilidades climáticas que impactan su municipio, y para avanzar hacia su visión de un municipio resiliente y sostenible.



ANEXO I  
HERRAMIENTAS





# ANEXO I

## HERRAMIENTAS



### **HERRAMIENTA PARA LA ETAPA 2**

Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática



### **HERRAMIENTAS PARA LA ETAPA 3**

Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática  
Matrices de Medidas de Adaptación Climática



### **HERRAMIENTA PARA LA ETAPA 6**

Herramienta de Gestión Adaptativa



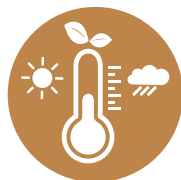
# HERRAMIENTA PARA LA ETAPA 2

• Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática





Nombre del Recurso	HERRAMIENTA PARA EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA		
Etapas Relevantes en el Proceso de Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formulación
	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	Esta Herramienta de Evaluación de la Vulnerabilidad Climática apoya a los planificadores municipales del ordenamiento territorial en la identificación y evaluación de la vulnerabilidad climática actual y futura de los recursos, servicios y sectores municipales. La herramienta consta de cinco módulos que comienzan con la identificación de los factores de estrés climático y culminan con la priorización de las vulnerabilidades. Los usuarios integran información climática y sus conocimientos y suposiciones sobre impactos potenciales para identificar y priorizar las vulnerabilidades municipales. La herramienta evalúa la vulnerabilidad climática de los recursos, sectores y servicios incluidos en el proceso de diagnóstico de planificación del ordenamiento territorial.		
Metodología	La vulnerabilidad es una función de tres factores: 1) el carácter, la magnitud y la tasa de variación climática a los que está expuesto un sistema; 2) su sensibilidad; y 3) capacidad de adaptación (IPCC 2001). La exposición se define como el grado de estrés climático sobre una unidad de análisis en particular; se puede representar como un cambio a largo plazo en las condiciones climáticas o por cambios en la variabilidad climática, incluyendo la magnitud y frecuencia de los eventos extremos (IPCC 2001). La sensibilidad se define como el grado en que un sistema se verá afectado por los estímulos climáticos o responderá a ellos (Smith et al., 2001). La capacidad de adaptación se define como el potencial o la capacidad de un sistema para adaptarse al cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos climáticos extremos, a fin de moderar los posibles daños, aprovechar las oportunidades o enfrentar las consecuencias (Smit y Pilifosova 2001).		
Usuario(s)	Personal municipal involucrado en la planificación estratégica y de inversión de capital, en consulta con otros tomadores de decisiones municipales, partes interesadas e individuos con experiencia técnica.		
Uso Previsto	Evaluación de las vulnerabilidades climáticas de recursos, sectores y servicios municipales.		
Producto(s) Clave	Una tabla que muestra la vulnerabilidad de diferentes recursos, sectores y servicios municipales, y la prioridad relativa de estas vulnerabilidades.		
Limitaciones	La herramienta no proporciona especificaciones detalladas de ingeniería o diseño de medidas de adaptación ni aborda funciones institucionales o mecanismos de implementación.		
Facilidad de Uso	Ejercicio de cuatro a ocho horas. Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; e información sobre la sensibilidad histórica de los activos al clima y a los factores de estrés no climáticos.		



## HERRAMIENTA PARA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA

### VULNERABILIDAD CLIMÁTICA Y PLANIFICACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Algunas decisiones de desarrollo y planificación del ordenamiento territorial son sencillas y requieren poco análisis para su implementación. Sin embargo, el cambio climático agrega una nueva dimensión a los planes, estrategias y proyectos de ordenamiento territorial. Si no se considera el cambio climático, los beneficios de desarrollo podrían degradarse con el tiempo. Una evaluación cuidadosa de los impactos del cambio climático en el ordenamiento territorial y las iniciativas de desarrollo municipal puede indicar riesgos críticos que los planificadores deben tener en cuenta. Este documento proporciona una guía general para los planificadores municipales que buscan incorporar evaluaciones de vulnerabilidad directamente en el proceso de planificación del ordenamiento territorial del PMOT.

### ¿QUÉ ES UNA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD?

Una evaluación de la vulnerabilidad climática puede aportar información para la planificación del ordenamiento territorial mediante el análisis del grado en que los bienes y las personas municipales son susceptibles y/o no pueden hacer frente a los impactos de la variabilidad y el cambio climáticos.

Se puede utilizar para responder preguntas como:

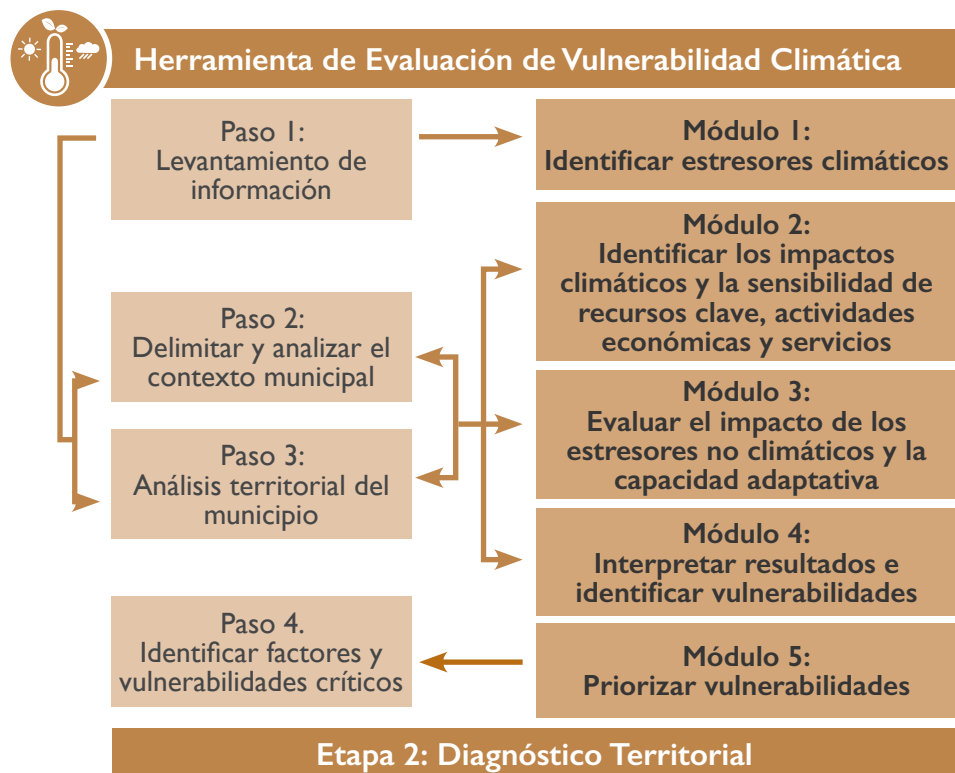
- ¿Qué tan vulnerable es el suministro de agua de mi municipio a la sequía intensa o sostenida?
- ¿Qué tan vulnerable es la red principal de carreteras a los eventos de inundaciones graves?
- ¿Cuán vulnerables son nuestras pesquerías marinas al calentamiento de las temperaturas y la acidificación de los océanos?
- ¿Qué ubicaciones geográficas son más vulnerables a los aumentos en el nivel del mar o las alturas de marea de tormenta?

### ¿CÓMO SE RELACIONA ESTA HERRAMIENTA CON LOS PASOS DEL PMOT?

Esta herramienta apoya directamente la integración de la información sobre el cambio climático y la evaluación de la vulnerabilidad climática en la Etapa 2 del PMOT: Diagnóstico Territorial, como se describe en la Figura 1 (página siguiente). La herramienta no es un conjunto exhaustivo de información u orientación para producir una evaluación de vulnerabilidad detallada. Por el contrario, está diseñada para ayudar a los planificadores del ordenamiento territorial a pensar, identificar e incorporar información sobre los riesgos y vulnerabilidades críticos del cambio climático.

El diagnóstico realizado en la Etapa 2 de PMOT es un proceso intensivo que involucra la recopilación de datos, consultas con las partes interesadas y análisis orientados a identificar los “aspectos críticos” de un municipio y su contexto geográfico más amplio: ¿Cuál es el estado ambiental, social y económico del municipio y las áreas de influencia circundantes? ¿Cuáles son las actividades económicas clave? ¿Quiénes son las personas? ¿Dónde están ubicadas? ¿Qué tan bien la municipalidad está apoyando a las personas y las actividades económicas? ¿Cuáles son los factores clave y las condiciones propicias que respaldan los servicios y las personas municipales? ¿Cuáles son los riesgos clave para los activos y personas municipales? ¿Cuáles son las interdependencias del municipio y las áreas circundantes? ¿Qué recursos, infraestructura y servicios externos al municipio son críticos para el desarrollo y los medios de subsistencia del municipio?

El diagnóstico del municipio y su contexto geográfico más amplio requiere recopilar una variedad de información ambiental, socioeconómica y espacial para identificar vulnerabilidades de aspectos críticos, incluyendo el cambio climático. Como parte de este diagnóstico y análisis territorial, se debe recopilar información sobre los factores de estrés climático; impulsores del cambio climático; impactos en los recursos naturales, poblaciones, sectores y servicios; y su capacidad para adaptarse, recuperar o evitar impactos.



**Figura 1.** Relación de la evaluación de la vulnerabilidad climática (recuadros oscuros) con los diagnósticos de Etapa 2 para el análisis de aspectos críticos y vulnerabilidades del municipio y el territorio de influencia circundante (recuadros claros).

La evaluación de la vulnerabilidad climática se integra en la Etapa 2: Diagnóstico Territorial, ya que se basa en los diagnósticos utilizados en el PMOT. La Figura 1, arriba, resalta los módulos clave involucrados en esta Herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad Climática. Si bien el proceso se describe como una progresión lineal, la información y los supuestos subyacentes podrían revisarse y revisitarse a lo largo del tiempo como parte del proceso de gestión del ordenamiento territorial.

## ¿CÓMO USAR LA HERRAMIENTA PARA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD?

Para utilizar esta herramienta, siga las instrucciones para cada uno de los cinco módulos, comenzando con el Módulo 1. Cada módulo comienza con una breve explicación del propósito del mismo, seguido de instrucciones paso a paso. Los cinco módulos de esta herramienta son:

- **Módulo 1. Identificar los factores de estrés climático:** Identificar los factores de estrés climático basándose en la experiencia local y la recopilación de información.
- **Módulo 2. Identificar impactos y sensibilidades climáticos de los recursos clave, actividades económicas y servicios:** analizar el grado en que los activos expuestos del sistema son sensibles a los factores de estrés climático, y el grado en el que se verán afectados por el clima sino se implementa una adaptación.
- **Módulo 3. Evaluar el impacto de los factores de estrés no climático y la capacidad de adaptación:** evaluar la capacidad de adaptación mediante la evaluación de la capacidad de los individuos, las organizaciones y/o los ecosistemas para ajustarse a los posibles impactos climáticos, enfrentar las consecuencias o aprovechar las oportunidades. Este módulo no requiere la determinación de acciones específicas de adaptación.
- **Módulo 4. Interpretar los resultados e identificar las vulnerabilidades:** Llegue a conclusiones sobre la vulnerabilidad general del sector o servicio de desarrollo y comunique los resultados de la evaluación de manera significativa al público meta.
- **Módulo 5. Priorizar las vulnerabilidades:** Decida cuál de las vulnerabilidades identificadas en el Módulo 4 es más importante de abordar, basándose en la criticidad, la probabilidad y la consecuencia.

## MÓDULO I: IDENTIFICAR LOS FACTORES DE ESTRÉS CLIMÁTICO

En este módulo, se compila información sobre los factores de estrés climático relevantes para su municipio y el contexto territorial más amplio. Puede recopilar esta información climática utilizando la *Hoja de Trabajo de Información Climática* (incluida en este cuaderno en el Anexo II bajo los recursos para la Etapa 2), o mediante consulta con expertos en clima. Usted (el planificador) debe conducir este módulo y puede contratar a un experto en clima, si hay alguno disponible.

En la Etapa 2: Diagnóstico Territorial, de la Guía de PMOT, se recopila una variedad de información para varios componentes de diagnóstico, incluyendo información sobre extremos climáticos y relacionados con el clima. Para garantizar que la información climática que se recopile sea relevante para la evaluación de las vulnerabilidades climáticas, se presenta una compilación de los tipos de información climática a reunir y dónde encontrarla en la *Hoja de Trabajo de Información Climática*.

Las categorías de factores de estrés climático se describen en la Tabla I a continuación, junto con una serie de preguntas para ayudarlo a caracterizar los factores de estrés de su localidad. Los factores de estrés climático pueden ser útiles para identificar activos y localidades expuestos, aunque es posible que necesite refinar aún más el nivel de detalle de la información para evaluar recursos, servicios o actividades económicas específicos.

La evaluación de vulnerabilidad considera las vulnerabilidades actuales y futuras. Por tanto, deberá identificar:

- **Factores de estrés climáticos actuales e históricos:** Estos pueden usarse para: (1) evaluar hasta qué punto la exposición a la variabilidad y el cambio climáticos han causado impactos previamente, y (2) establecer una línea base contra la cual se pueden comparar la exposición y los impactos futuros.
- **Proyecciones futuras sobre los factores de estrés climático:** se pueden utilizar para explorar posibles cambios en los factores de estrés y las condiciones climáticas futuras en diferentes futuros escenarios.

## INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO I

En este módulo, siga los siguientes pasos para identificar los factores de estrés climático:

1. **Reúna y revise la información climática:** puede reunir información utilizando la Hoja de Trabajo de Información Climática y revisar esta información, o trabajar con un experto en cambio climático para recopilar y revisar la información.
2. **Complete la Tabla I a continuación:** Reflexione sobre las preguntas en la segunda columna de la tabla y describa las tendencias recientes y los cambios proyectados para cada tipo de factor de estrés climático relevante.

**Tabla 1: Preguntas guía para recopilar información sobre el clima actual, las tendencias recientes y los factores de estrés climáticos proyectados**

Tipo de Factor de Estrés Climático	Preguntas Orientadoras
<p><b>Lluvia</b></p> <p>Promedio anual Promedio mensual y distribución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha cambiado el promedio de precipitación anual o la distribución estacional en el pasado reciente?</li> <li>• ¿Cómo se prevé que cambie la distribución estacional anual promedio?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en el promedio de lluvia anual, el promedio mensual y la distribución:</p>	
<p><b>Nivel del mar, mareas de tempestad y temperatura del mar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuáles son las tendencias actuales y los cambios futuros proyectados en la extensión y ubicación de las inundaciones costeras, teniendo en cuenta los cambios en la altura de las mareas de tempestad y el aumento del nivel del mar?</li> <li>• ¿Cuáles son las tendencias actuales y los cambios futuros proyectados en la temperatura del mar?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en el nivel del mar, las mareas de tempestad y la temperatura del mar:</p>	
<p><b>Lluvia extrema; flujo de ríos/extensión de inundación pluvial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los cambios actuales y futuros proyectados en la frecuencia e intensidad de las lluvias extremas?</li> <li>• ¿Cuáles son los cambios actuales y futuros proyectados en la extensión de inundación por flujo de ríos/lluvia? Los mapas con inundaciones actuales y proyectadas son útiles para estas preguntas.</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en las precipitaciones extremas:</p>	
<p><b>Sequía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha cambiado la frecuencia y la intensidad de la sequía en el pasado reciente? ¿Cómo se prevé que la sequía y la aridez cambien en el futuro?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en la sequía:</p>	

Tipo de Factor de Estrés Climático	Preguntas Orientadoras
<p><b>Temperatura</b> Distribución mensual Extremos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Han cambiado las temperaturas mensuales promedio, mínimas y máximas en el pasado reciente? ¿Cómo se prevé que cambien en el futuro?</li> <li>• ¿Ha cambiado la frecuencia y la magnitud del calor extremo (p. Ej., Máximos diarios, olas de calor) en el pasado reciente? ¿Cómo se prevé que cambien en el futuro?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en la distribución mensual de temperatura y extremos:</p>	
<p><b>Tormentas tropicales, Ciclones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha cambiado la frecuencia y la intensidad de las tormentas en el pasado reciente? ¿Cómo se prevé que cambien en el futuro?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en las tormentas tropicales y ciclones:</p>	
<p><b>Otro:</b> Deslizamiento de tierra Incendios Erosión costera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Han cambiado los incendios, los deslizamientos de tierra o la erosión costera en el pasado reciente?</li> <li>• ¿Cómo se prevé que cambien en el futuro?</li> </ul>
<p>Anotar las tendencias recientes y los cambios futuros proyectados en deslizamientos de tierra, incendios y erosión costera:</p>	



## MÓDULO 2

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y SENSIBILIDADES CLIMATICOS DE LOS RECURSOS CLAVE, ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SERVICIOS

En este módulo, se considera si estos recursos, servicios y sectores son sensibles a los factores de estrés climático (por ejemplo, sequía, erosión y/o inundación). Usted (el planificador) debe conducir este módulo e involucrar a expertos que estén muy familiarizados con los recursos, servicios y sectores para ayudarlo a identificar los impactos y sensibilidades climáticos.

La Etapa 2 del PMOT: Diagnóstico Territorial incluye la identificación y evaluación de importantes recursos, sectores y servicios económicos municipales, a fin de evaluar su sostenibilidad y vulnerabilidades. Este módulo también ayuda a integrar directamente los impactos climáticos en el diagnóstico territorial. Basándose en el análisis del PMOT, puede identificar los sectores y servicios más importantes; incluyendo aquellos que dependen de recursos ubicados fuera de los límites municipales, como los recursos hídricos para el suministro de agua potable o la hidroelectricidad. Los diagnósticos de la etapa 2 de PMOT están organizados en componentes ambientales, socioeconómicos y espaciales. Dentro de estos componentes, hay varios recursos, actividades económicas y servicios que pueden ser vulnerables a los impactos del cambio climático (consulte la Figura 1, al comienzo de esta herramienta), que incluye:

- Población: Asentamientos Humanos
- Recursos Medioambientales y Naturales: Recursos Hídricos, Recursos Costeros y Marinos, Bosques
- Servicios y Equipos Municipales: Manejo de Residuos Sólidos, Salud y Protección Civil, Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, y Patrimonio Cultural
- Servicios de Infraestructura: Agua Potable, Saneamiento, Tratamiento de Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Drenaje Pluvial, Sistema de Energía, Telecomunicaciones
- Comercio e Industria: Agricultura, Pesca, Industria, Turismo

## INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 2

En este módulo, siga los siguientes pasos para identificar los impactos y las sensibilidades climáticos. Utilizando como guía la lista de verificación de la Tabla 2: Evaluación de la Sensibilidad y los Impactos Climáticos de sectores clave y servicios al Clima Actual y Futuro, a continuación, considere el grado de exposición y sensibilidad de recursos y activos a los factores de estrés climático que identificó en el Módulo 1 (vea la Tabla 1 en la página anterior), y cómo eso puede cambiar como resultado de los cambios climáticos futuros.

Para completar la lista de verificación de la Tabla 2 a continuación:

1. En la columna 1, seleccione los diagnósticos del sector económico clave y de categoría de servicio municipal más importantes para su municipio.
2. En la columna 2, use las preguntas orientadoras como punto de partida para considerar las sensibilidades y anote cualquier impacto pasado. Escriba un resumen de estas sensibilidades en "Anotar Impactos" para cada sector o categoría de servicio. Tenga en cuenta que las preguntas proporcionadas son ilustrativas; puede consultar la lista de recursos adicionales para obtener un conjunto más amplio de potenciales impactos y sectores.

Para completar la tabla, es posible que desee consultar un mapa del municipio que incluya la ubicación de la infraestructura clave y las poblaciones. Los factores ubicados en áreas en riesgo de exposición se pueden marcar directamente en el mapa y se puede evaluar su sensibilidad a los impactos. La sensibilidad es la medida en que algo se verá afectado positivamente o negativamente si está expuesto a un factor de estrés climático. Cuanto más sensible sea un activo, recurso o persona a uno o más factores de estrés climático, más



#### ¿Cuál es la brillante idea?

Los impactos climáticos anteriores en su municipio brindan la oportunidad más útil para comprender los posibles impactos futuros porque reflejan su contexto local. Sin embargo, el pasado no es un espejo perfecto del futuro. Es importante considerar cómo la probabilidad y las consecuencias de los factores climáticos futuros pueden cambiar (por ejemplo, los cambios proyectados en la intensidad, frecuencia y huella de los extremos climáticos), aumentando la exposición y los impactos de los activos esenciales adicionales.

vulnerable será. Por ejemplo, los adultos mayores tienden a ser más sensibles al calor extremo en comparación con la población general, y ciertos tipos o variedades de cultivos son más sensibles a la sequía.

Una vez que haya completado la Tabla 2, está listo para pasar al Módulo 3

**Tabla 2: Evaluación de los impactos y la sensibilidad climática de los principales sectores y servicios al clima actual y futuro**

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos
Población, Recursos Medioambientales y Naturales	Asentamientos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Las personas en asentamientos específicos están actualmente expuestas a inundaciones ribereñas o costeras, o a deslizamientos de tierra? ¿Se espera que el cambio climático aumente la huella de los deslizamientos de tierra o las inundaciones ribereñas o costeras que pudieran causar una mayor exposición de los activos y poblaciones a desbordamientos o inundaciones permanentes? ¿Las viviendas y otras infraestructuras están sujetas a daños por inundaciones o deslizamientos de tierra? ¿Están diseñadas para resistir los cambios proyectados en deslizamientos de tierra, inundaciones, fuertes lluvias, mareas de tempestad o altas temperaturas?</li> <li>▣ ¿Existe infraestructura esencial (por ejemplo, hospitales, carreteras, refugios de emergencia) que brinde servicios a uno o más asentamientos expuesta a inundaciones ribereñas o costeras actuales y/o futuras?</li> <li>▣ ¿Hay asentamientos particularmente sensibles al daño físico debido a factores de estrés climático debido a su naturaleza temporal o informal, construcción deficiente, falta de regulación, mayor densidad, bajos niveles de ingresos y/o falta de servicios? ¿Hay poblaciones particularmente sensibles al calor extremo debido a la alta concentración de personas jóvenes o ancianas y/o a la falta de acceso a los centros de enfriamiento?</li> </ul>
	Anotar impactos clave:	
	Recursos Hídricos, Recursos Costeros y Marinos, Bosques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Ha cambiado el promedio de precipitación anual o la distribución estacional en el pasado reciente afectando la cantidad y la calidad de los recursos hídricos? ¿De qué manera los cambios en el promedio anual y la distribución estacional de la lluvia afectan el recurso hídrico?</li> <li>▣ ¿Los acuíferos cercanos a las áreas costeras experimentaron intrusión de agua salada? ¿Cómo podría un aumento en el nivel del mar afectar estas áreas?</li> <li>▣ ¿Las cuencas hidrográficas están cubiertas de vegetación y son capaces de frenar la escorrentía causadas por las fuertes lluvias, atenuando las inundaciones, la erosión y la sedimentación río abajo? ¿Cómo pueden los cambios en las precipitaciones extremas afectar la calidad del agua en la cuenca?</li> <li>▣ ¿Existen especies marinas sensibles a los aumentos de temperatura?</li> <li>▣ ¿Hay vida marina con conchas de calcio que puedan verse negativamente afectadas por la acidificación de los océanos? ¿Cómo pueden las crecientes temperaturas y la acidificación de los océanos afectar la productividad de la pesca marina con especies sensibles a los aumentos de temperatura y la acidificación de los océanos?</li> </ul>

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos	
Población, Recursos Medioambientales y Naturales	Recursos Hídricos, Recursos Costeros y Marinos, Bosques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Se han eliminado los bosques de manglares costeros, degradando el ecosistema marino y provocando la pérdida de hábitat y el aumento de la erosión costera? ¿Cómo podría un aumento en el nivel del mar y la marea de tormenta afectar las áreas marinas?</li> <li>▣ ¿Los bosques terrestres han experimentado estrés debido al aumento de las temperaturas o al cambio de los patrones de lluvia? ¿Ha aumentado la incidencia de incendios como resultado de la sequía y las altas temperaturas? ¿Cómo pueden afectar los bosques los cambios en la temperatura, la cantidad y distribución de la lluvia?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		
Servicios y Equipos Municipales	Manejo de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Las temperaturas más altas han ocasionado un aumento de olores y plagas que ponen a los trabajadores o ciudadanos en mayor riesgo de contraer enfermedades infecciosas? ¿Cómo pueden los aumentos de temperatura proyectados afectar la salud humana?</li> <li>▣ ¿La recolección, el procesamiento y la disposición final de los desechos sólidos han sido afectados por inundaciones en el pasado? ¿Cómo podrían los cambios en la intensidad de la lluvia, el nivel del mar y las mareas de tempestad y las huellas de inundaciones afectar la ubicación de los activos de manejo de desechos sólidos?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		
Servicios y Equipos Municipales	Salud y Protección Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Las temperaturas más han resultado en patrones aumentados o cambiantes en la incidencia de enfermedades de origen hídrico o infecciosas (por ejemplo, la malaria)? ¿Cómo pueden los aumentos de temperatura proyectados afectar la salud humana?</li> <li>▣ ¿Las poblaciones han sido afectadas por inundaciones o sequías en el pasado?</li> <li>▣ ¿Hay refugios designados de fácil acceso para acomodar a las poblaciones en riesgo de lesiones o daños durante las inundaciones o eventos de tormentas? ¿Es el hospital de fácil acceso y está ubicado en un área que no es propensa a inundaciones?</li> <li>▣ ¿Cómo podrían los cambios en la intensidad futura de la lluvia y/o las tormentas afectar la salud y la seguridad?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos
Servicios y Equipos Municipales	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados Mataderos, Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Existen instalaciones municipales (por ejemplo, casas, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, mataderos o sitios de patrimonio cultural) que históricamente han estado sujetas a daños o inundaciones debido a deslizamientos de tierra, tormentas, fuertes lluvias o marejadas? ¿Cómo podrían los cambios climáticos proyectados dañar o inundar estas instalaciones?</li> <li>▣ ¿Se espera que el cambio climático aumente la huella de los deslizamientos de tierra, las inundaciones ribereñas o costeras que expondría a otras instalaciones municipales a estos factores de estrés climático?</li> <li>▣ ¿Se encuentran sitios del patrimonio cultural en áreas donde históricamente los edificios han experimentado fisuras y grietas debido a temperaturas extremas? ¿Cómo podrían los aumentos de temperatura proyectados afectar estos sitios del patrimonio cultural?</li> <li>▣ ¿Existen sitios de patrimonio cultural en áreas que históricamente han experimentado el crecimiento de materiales orgánicos como insectos, mohos y hongos? ¿De qué manera los cambios proyectados en la precipitación y la humedad pueden afectar estos sitios del patrimonio cultural?</li> <li>▣ ¿Existen sitios de patrimonio cultural que históricamente hayan experimentado daños estructurales, erosión y humedad que penetra en materiales porosos debido a los fuertes vientos? ¿De qué manera la frecuencia e intensidad de las tormentas proyectadas pueden afectar los sitios del patrimonio cultural?</li> </ul>
	Anotar impactos clave:	
Servicios de Infraestructura	Agua Potable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿La infraestructura de suministro de agua y las vías de acceso han sufrido daños pasados por inundaciones? ¿La infraestructura actual de suministro de agua está diseñada para responder a las precipitaciones e inundaciones intensas? ¿Se espera que cambie la frecuencia e intensidad de las inundaciones y, de ser así, los cambios agravarán los impactos de las inundaciones?</li> <li>▣ ¿Existen sistemas fluviales no regulados donde las precipitaciones extremas y el aumento de la sedimentación ya han causado daños físicos a la infraestructura de entrada y han deteriorado la calidad del agua? ¿Cómo podrían los cambios proyectados en la precipitación extrema alterar la sedimentación y la infraestructura asociada y los impactos en la calidad del agua?</li> <li>▣ ¿Existen represas u otras reservas de agua que históricamente han experimentado escasez de agua debido a la sequía? ¿De qué manera los cambios proyectados en la frecuencia e intensidad de la sequía podrían afectar el suministro de agua?</li> <li>▣ ¿Han aumentado las demandas de agua como resultado de temperaturas más altas, y ha disminuido el suministro como resultado de una mayor evaporación superficial? ¿De qué manera los aumentos proyectados en las temperaturas y los posibles cambios de evapotranspiración podrían afectar la capacidad de satisfacer las demandas de agua potable?</li> <li>▣ ¿El suministro de agua subterránea actual está sujeto a intrusión salina? ¿Cómo podría el aumento del nivel del mar afectar el suministro de agua municipal?</li> <li>▣ ¿La calidad del suministro de agua superficial actual disminuye debido a las temperaturas más cálidas (por ejemplo, eutrofización)? ¿Cómo podrían los aumentos de temperatura proyectados afectar la calidad del agua?</li> </ul>
	Anotar impactos clave:	

1. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos	
Servicios de Infraestructura	Sistemas Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Durante los eventos de lluvia intensa, las capas freáticas altas han causado contaminación del agua subterránea por las letrinas o sistemas sépticos?</li> <li>▣ ¿Cómo podrían los cambios en la frecuencia e intensidad de la lluvia afectar la calidad del agua subterránea?</li> </ul>	<p>Anotar impactos clave:</p>
	Tratamiento de Aguas Residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Las tormentas pasadas o la precipitación extrema han afectado las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, o los desagües inundados han causado que la descarga retrocediera, o interrumpiera el bombeo o el tratamiento debido a pérdidas de energía? ¿De qué manera los cambios proyectados en las tormentas y las precipitaciones extremas podrían afectar el tratamiento o los sistemas combinados de drenaje y aguas residuales?</li> <li>▣ ¿Los eventos extremos de precipitación o deslizamientos de tierra han impactado el acceso de los trabajadores a plantas de tratamiento de aguas residuales, productos químicos, combustible o suministros? ¿Cómo podrían los cambios proyectados en las precipitaciones extremas afectar las operaciones de las plantas de aguas residuales y la seguridad de los trabajadores?</li> <li>▣ ¿Las temperaturas más altas o la sequía prolongada han reducido la calidad del agua y aumentado los costos de tratamiento de aguas residuales? ¿Las condiciones de sequía históricamente han inducido el bloqueo de las tuberías debido a la reducción de los flujos de entrada, el aumento de la corrosión, la reducción de la efectividad del tratamiento de los desechos o el aumento de los costos de mantenimiento? ¿De qué manera los aumentos o cambios proyectados en la temperatura durante la sequía podrían afectar el tratamiento de aguas residuales?</li> <li>▣ ¿Históricamente, el calor extremo ha causado la degradación del material de las conexiones eléctricas, el equipo de la planta de tratamiento y las vías de acceso? ¿La infraestructura de tuberías u otro equipo ha experimentado corrosión significativa históricamente? ¿Los trabajadores históricamente han experimentado estrés por calor? ¿Cómo podrían los aumentos proyectados en las temperaturas promedio y extremas afectar a las plantas de tratamiento de aguas residuales?</li> </ul>	<p>Anotar impactos clave:</p>

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos	
Servicios de Infraestructura	Movilidad Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿El deterioro del asfalto debido a las temperaturas extremas afecta actualmente a las carreteras y/o pistas? ¿Cómo podrían los aumentos esperados en las temperaturas extremas provocar un deterioro nuevo o mayor?</li> <li>▣ ¿Los puertos y las vías fluviales se ven afectados negativamente por la deposición de sedimentos, los niveles bajos de agua o la erosión? ¿Cómo los afectarán los cambios futuros en los flujos máximos o los flujos bajos?</li> <li>▣ ¿Las carreteras, los ferrocarriles y los aeropuertos están actualmente afectados por erosión o derrumbe? ¿Cómo podrían los cambios en la intensidad de las lluvias futuras y las inundaciones afectar estos activos?</li> <li>▣ ¿La densidad de las carreteras es suficiente para proporcionar rutas alternativas en caso de eventos climáticos extremos? ¿Ocurre dislocación de poblaciones o reducción del acceso a los activos como resultado de los extremos?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		
	Drenaje de Aguas Pluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Los sistemas naturales de drenaje (Por ejemplo, riachuelos, arroyos y afluentes) históricamente están obstruidos con desechos sólidos o están obstaculizados por asentamientos informales? ¿Estas áreas experimentan inundaciones?</li> <li>▣ ¿Cómo podrían los cambios proyectados en las precipitaciones extremas afectar el drenaje y las inundaciones?</li> <li>▣ ¿Hay áreas que históricamente han experimentado suelos saturados y estancamiento asociado? ¿Hay pozos en estas áreas que históricamente se han vuelto inoperables debido al daño por escombros? ¿Cómo podrían los cambios proyectados en las precipitaciones extremas afectar el drenaje y la contaminación del acuífero en estas áreas?</li> <li>▣ ¿Cómo podría un aumento en la intensidad de las tormentas afectar la condición de las redes de drenaje de aguas pluviales? ¿Cómo podrían estos cambios afectar la inundación y el drenaje de aguas pluviales?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		
	Sistema de Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿La infraestructura energética ha experimentado impactos pasados debido a las altas temperaturas o tormentas intensas?</li> <li>▣ ¿Se experimentan actualmente reducciones en la eficiencia y capacidad de generación, transmisión y distribución de energía debido a las altas temperaturas? ¿Cómo podrían los aumentos esperados en temperaturas extremas causar nuevas o mayores reducciones en la eficiencia de transmisión y distribución, o generación térmica?</li> <li>▣ ¿Las fluctuaciones pasadas en la disponibilidad de agua han reducido la disponibilidad y generación de energía hidroeléctrica, o han causado conflictos con los diferentes usuarios del agua? ¿Cómo podrían las proyecciones futuras en la escorrentía generar un mayor o menor potencial de generación y conflictos por el agua?</li> <li>▣ ¿Han ocurrido aumentos en la demanda de electricidad para enfriamiento en el pasado durante los días o temporadas más cálidas? ¿Cómo podrían los aumentos futuros en las temperaturas generar una mayor demanda de electricidad?</li> </ul>	
Anotar impactos clave:			

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos	
Servicios de Infraestructura	Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Existe infraestructura de telecomunicaciones dentro de una llanura aluvial, a lo largo de la costa o dentro de otra área que históricamente ha experimentado inundaciones ribereñas o costeras graves? ¿Las inundaciones históricas han inundado los equipos eléctricos, expuesto los cables debido a la erosión o reducido el acceso a los edificios costeros de telecomunicaciones de poca altura? ¿Cómo podrían los cambios proyectados en las precipitaciones extremas afectar los sistemas de telecomunicaciones?</li> <li>▣ ¿Históricamente, las tormentas y los vientos extremos han derribado torres celulares o postes telefónicos? ¿Cómo podrían los eventos extremos cada vez más frecuentes e intensos afectar directamente la infraestructura de telecomunicaciones? ¿Cómo podrían los cambios en estos eventos afectar los cortes de energía y el sistema de telecomunicaciones?</li> <li>▣ ¿Históricamente, la infraestructura bajo tierra ha experimentado efectos adversos por inundaciones, intrusión salina, hundimiento por sequías o inundaciones, o daños por infraestructura de superficie (por ejemplo, caminos)? ¿Cómo podrían los cambios proyectados en las precipitaciones extremas, el nivel del mar y las mareas de tempestad, y la sequía afectar la infraestructura subterránea?</li> <li>▣ ¿Los centros de datos u otras estaciones de telecomunicaciones han sufrido sobrecalentamiento? ¿Las señales inalámbricas históricamente se han reducido en fuerza y calidad debido al aumento de las temperaturas? ¿Cómo podrían los aumentos proyectados en las temperaturas promedio y extremas afectar los sistemas de telecomunicaciones?</li> <li>▣ ¿Cómo podrían las crecientes temperaturas y el derretimiento permanente del permafrost afectar la estabilidad física de las torres de telecomunicaciones?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		
Comercio e Industria	Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿El suministro de agua actual o la lluvia son suficientes para satisfacer las necesidades agrícolas? ¿Cómo podría la cambiante cantidad y distribución de la lluvia afectar la producción?</li> <li>▣ ¿Actualmente, los cultivos se ven afectados en tiempos de sequía? ¿Se espera que la frecuencia e intensidad de la sequía cambien y, de ser así, los cambios exacerbarían los impactos de la sequía?</li> <li>▣ ¿Las cosechas, o la infraestructura de suministro de agua para riego con frecuencia resultan dañados como resultado de intensas lluvias e inundaciones, y de la erosión y sedimentación asociadas? ¿Se espera que la frecuencia e intensidad de las inundaciones cambien? De ser así, ¿los cambios agravarán los impactos relacionados con las inundaciones?</li> <li>▣ ¿Las áreas agrícolas experimentan intrusión salina? ¿Cómo podría el aumento del nivel del mar afectar la producción agrícola?</li> <li>▣ ¿Los episodios pasados de temperaturas extremas o las olas de calor estresaron los cultivos y aumentaron las plagas, afectando la productividad agrícola? ¿Cómo podrían los aumentos de temperatura proyectados afectar la productividad agrícola?</li> </ul>	
	Anotar impactos clave:		

I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos
Comercio e Industria	Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Los aumentos anteriores en la temperatura de la superficie del mar han afectado la salud de la zona costera y el hábitat de los peces y los lugares de reproducción? ¿Ha habido cambios inducidos por la temperatura en los rangos y poblaciones de peces o cambios en los ciclos de reproducción? ¿Cómo afectaría el aumento de la temperatura de la superficie del mar al hábitat de los peces y las áreas de reproducción?</li> <li>▣ ¿Las tormentas pasadas han dañado embarcaciones o equipo de pesca? ¿Ha aumentado el costo de producción debido a la destrucción de la infraestructura y la interrupción de las cadenas de suministro? ¿De qué manera los aumentos en el nivel del mar o los cambios en la altura de las mareas de tempestad y la intensidad de las tormentas afectarían el equipo de pesca?</li> <li>▣ ¿Las tormentas pasadas han resultado en la destrucción del hábitat y el ecosistema de los peces (por ejemplo, arrecifes de coral y manglares)? ¿Las tormentas e inundaciones pasadas han reducido la productividad de la pesca debido al aumento de la sedimentación y la escorrentía, y la reducción de la calidad del agua, degradando los hábitats y la incapacidad de los peces para fertilizar los huevos o proteger los nidos? ¿Cómo podrían los cambios en las tormentas futuras afectar el hábitat y la productividad?</li> </ul>
	Anotar impactos clave:	
	Industria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿La infraestructura energética ha experimentado impactos pasados debido a las altas temperaturas o tormentas intensas?</li> <li>▣ ¿Se experimental actualmente reducciones en la eficiencia y capacidad de generación, transmisión y distribución de energía debido a las altas temperaturas? ¿Cómo podrían los aumentos esperados en temperaturas extremas ocasionar nuevas o mayores reducciones en la eficiencia de transmisión y distribución, o generación térmica?</li> <li>▣ ¿Las fluctuaciones pasadas en la disponibilidad de agua han reducido la disponibilidad y generación de energía hidroeléctrica, o han causado conflictos con los diferentes usuarios del agua? ¿Cómo podrían las proyecciones futuras en la escorrentía generar un mayor o menor potencial de generación y conflictos por el agua?</li> <li>▣ ¿Se registraron aumentos en la demanda de electricidad para enfriamiento en el pasado durante los días o temporadas más cálidas? ¿Cómo podrían los aumentos futuros en las temperaturas generar una mayor demanda de electricidad?</li> </ul>
Anotar impactos clave:		



I. Diagnóstico		2. Lista de verificación de preguntas clave para evaluar la sensibilidad y los impactos
Comercio e Industria	Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¿Las áreas costeras están cubiertas de vegetación y son capaces de reducir los impactos de las olas? ¿Las dunas están en su lugar como barreras naturales?</li> <li>■ ¿Las tormentas históricas han ocasionado daños directos a la infraestructura turística (por ejemplo, complejos playeros, carreteras, monumentos históricos y edificios)? ¿De qué manera los cambios proyectados en las tormentas, el aumento del nivel del mar, las mareas de tempestad y la erosión afectarían directamente la infraestructura turística?</li> <li>■ ¿Cómo afectarían al turismo en el futuro los impactos indirectos de los eventos extremos (por ejemplo, erosión costera, blanqueamiento de corales) y las percepciones adversas a corto plazo de los turistas después de la ocurrencia de eventos extremos (por ejemplo, inundaciones, tormentas tropicales, marejadas ciclónicas)?</li> </ul>
	Anotar impactos clave:	

## MÓDULO 3

### EVALUACION DEL IMPACTO DE FACTORES DE ESTRÉS NO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Este módulo lo ayudará a determinar cómo los factores de estrés no climático podrían exacerbar los impactos del clima y, a la inversa, considerar cómo las fortalezas o “capacidades de adaptación” de su municipio pueden moderar los impactos del clima. Usted (el planificador) debe completar este módulo e involucrar a expertos que estén familiarizados con las condiciones de los recursos, servicios y sectores, y que puedan ayudarlo a describir la condición de los factores de estrés no climático y las capacidades de adaptación que influirán en la severidad de los impactos climáticos.

El contexto social, económico y político de su municipio puede influir en el riesgo climático de sus recursos, sectores y servicios. Por ejemplo:

- El desarrollo a lo largo de la costa puede aumentar la contaminación y exacerbar los impactos del clima y otros peligros naturales en la degradación del medioambiente costero.
- La falta de manejo de desechos sólidos puede conducir a un drenaje bloqueado, a una mayor extensión de la inundación y exposición a riesgo para la salud.
- La débil capacidad institucional de las agencias gestoras puede generar un presupuesto limitado para operaciones y mantenimiento, reduciendo los fondos disponibles para mantenimiento y reparaciones.

Al mismo tiempo, los municipios, las personas y las instituciones pueden tener capacidades que les permitan evitar, o adaptarse mejor o recuperarse de los impactos climáticos. Por ejemplo:

Las regulaciones legales que incluyen zonas de amortiguamiento para el desarrollo costero o ribereño, en combinación con una aplicación legal sólida, pueden reducir la exposición de personas y bienes a las inundaciones costeras. El buen manejo de los desechos sólidos puede asegurar que la basura no se acumule en las áreas de drenaje, proporcionando más capacidad de drenaje del agua de lluvia y reducir el contacto humano con desechos tóxicos.

Los sistemas de alerta temprana de riesgos y los planes de contingencia asociados pueden disminuir la duración y la gravedad de los impactos y las interrupciones en casos de inundaciones o tormentas.

La Etapa 2 del PMOT: Diagnóstico Territorial incluye la recopilación de información sobre los factores de estrés no climático y las capacidades de adaptación como parte de los diagnósticos. Los ejemplos de factores de estrés no climáticos que pueden moderar o aumentar los impactos actuales y/o futuros en los sectores o servicios se relacionan con los siguientes diagnósticos:

#### Gobernanza

- **Gobernanza y capacidad institucional:** las áreas que han desarrollado políticas, planes y hojas de ruta climáticas, y han identificado áreas de inversión prioritarias y han comenzado a implementarlas, están creando capacidad y conciencia sobre los riesgos climáticos.
- **Regulaciones y capacidad de aplicación:** las áreas que han desarrollado regulaciones para proteger áreas contra el desarrollo y la contaminación, y pueden hacer que se cumplan están creando municipios más seguros y sostenibles.
- **Inestabilidad política:** un entorno político más estable permite que más tiempo y recursos del gobierno se dediquen a ayudar a las comunidades a adaptarse al cambio climático.
- **Gestión de recursos:** considerar las proyecciones sobre el cambio climático en la gestión de los recursos permite una planificación más eficaz y resiliente de la gestión de recursos.
- **Conflicto humano:** menos conflictos permiten dedicar más recursos a la planificación e implementación de la adaptación climática.

#### Planificación y Regulación del Ordenamiento Territorial

- **Clara identificación y aplicación de la propiedad:** la propiedad de la tierra y las responsabilidades de gestión claramente definidas aumentan la probabilidad de implementación de acciones de adaptación.
- **Planificación urbana:** la planificación de los asentamientos, en lugar de permitir que surjan de manera no planificada, permite que los impactos climáticos y la adaptación se incorporen en el asentamiento, creando asentamientos con mayor resiliencia climática.

#### Contaminantes y Degradación

- **Deforestación:** un paisaje desnudo será más susceptible a la erosión y los deslizamientos de tierra, y a la sedimentación, como resultado de eventos de lluvias intensas.

- Manejo de residuos sólidos: la gestión deficiente de los residuos sólidos puede aumentar la contaminación y la probabilidad de que los impactos climáticos, como el aumento de las inundaciones, se vean agravados por un entorno contaminado.
- Protección del territorio natural: un alto porcentaje de tierra bajo condiciones de áreas protegidas indica un compromiso con la preservación ambiental, lo que mejora la capacidad de adaptación mediante la reserva de tierras que pueden proteger a las poblaciones de los impactos climáticos y brindar una diversidad de especies que pueden ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático.

### Demografía

- Crecimiento de la población: una población en crecimiento puede estresar la capacidad de los servicios existentes para satisfacer las necesidades.
- Barreras de género: las barreras de género que limitan el acceso a la información y los recursos e imponen limitaciones socioculturales pueden inhibir la participación y el liderazgo de las mujeres en los esfuerzos de adaptación climática, lo que representa una limitación de capital humano en los esfuerzos de adaptación de una comunidad.

### Índice de Pobreza

- Índice de pobreza: niveles más altos de pobreza indican una menor capacidad para adaptarse a impactos y efectos climáticos, y menos capacidad para acceder al ahorro.
- Recursos financieros limitados: los recursos financieros limitados reducen la capacidad de invertir en la adaptación climática. Acceso a la tecnología --el acceso a la tecnología aumenta la capacidad de acceder a la información y comunicarse con los demás, aumentando así la resiliencia.

### Educación, Salud y Empleo

- Educación: el porcentaje de población con educación primaria, secundaria o terciaria ofrece una medida del nivel educativo de la población. Los niveles de educación superior indican una mano de obra más calificada

con mayor potencial de ingresos y más recursos financieros para adaptarse a circunstancias adversas.

- Acceso a los servicios de salud: un mayor acceso a los servicios de salud y niveles más bajos de enfermedad, indican poblaciones más sanas, con mayor movilidad y menor vulnerabilidad climática.
- Empleo: los niveles más altos de empleo, en particular la mano de obra calificada, indican un mayor potencial de ingresos y una mayor capacidad de resiliencia climática.

### INSTRUCCIONES PARA EL MODULO 3

En este módulo, identificará la capacidad de adaptación (fortalezas) y los factores de estrés no climático que influirán en los impactos del cambio climático en su municipio. La capacidad de adaptación fortalece la capacidad para abordar los impactos climáticos, mientras que los factores de estrés no climáticos debilitan la capacidad para abordar los impactos climáticos. Complete la Tabla 3 siguiendo los pasos para cada factor de diagnóstico. Los factores de diagnóstico se enumeran en la columna 1. Se presenta un ejemplo en la primera fila. También puede consultar la Tabla 5: Ejemplos de Capacidad de Adaptación y factores de estrés no climáticos que afectan a los sectores y servicios municipales, al final de esta herramienta. La Tabla 5 presenta una lista ilustrativa de las capacidades de adaptación y los factores de estrés no climático que pueden ser útiles para usted.

1. En la primera columna, revise los factores de diagnóstico y seleccione aquellos que sean relevantes para su municipio.
2. En la segunda columna, ingrese las capacidades/fortalezas de adaptación específicas que pueden moderar los impactos actuales y/o futuros.
3. En la tercera columna, enumere los factores de estrés no climático específicos que pueden aumentar los impactos actuales y/o futuros. Tenga en cuenta que algunos factores de estrés no climático y las capacidades de adaptación pueden aplicarse a varios de los recursos, sectores y servicios.
4. En la última columna, indique si habrá un aumento o reducción general de la vulnerabilidad, dadas las capacidades y los factores de estrés que ha identificado. ¿En qué medida los posibles impactos que identificó en la Tabla 2 se exacerbarán o reducirán?

Cuando haya completado la Tabla 3, habrá logrado una imagen completa de la capacidad de adaptación de su municipio y los factores de estrés no climáticos que influirán en el grado de los impactos del cambio climático.

**Tabla 3: Factores de Estrés No Climático e Impulsores del Cambio que pueden Aumentar los Impactos Actuales y/o Futuros, y la Capacidad de Adaptación que puede Moderar la Vulnerabilidad Climática**

Diagnóstico: (Sector/ Servicios/Recursos)	1. Capacidad de Adaptación (Fortalezas)	2. Factores de Estrés No Climático	3. ¿Aumento o Reducción General de la Vulnerabilidad?
<b>Ej., Agua Potable</b>	Planes de contingencia bien desarrollados; gran reserva de suministro	Altamente contaminado debido al efluente industrial, el aumento de la sedimentación como resultado de la deforestación (y los eventos de lluvia intensa)	Aumento
Asentamientos Humanos			
Recursos Hídricos,			
Recursos Costeros y			
Marinos, Bosques			
Manejo de Residuos			
Sólidos			
Salud y Protección Civil			
Viviendas, Instalaciones			
Deportivas, Cementerios,			
Mercados, Mataderos,			
Patrimonio Cultural			
Agua Potable			
Sistemas Sanitarios			
Tratamiento de Aguas			
Residuales			
Movilidad Urbana			
Drenaje Pluvial			
Sistema de Energía			
Telecomunicaciones			
Agricultura			
Pesca			
Industria			
Turismo			

## MÓDULO 4 INTERPRETACION DE RESULTADOS E IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDADES

Los resultados de los ejercicios anteriores pueden ayudar a proporcionar una perspectiva de amplias vulnerabilidades de diferentes recursos, sectores y servicios, mediante la consideración combinada de su nivel de exposición y sensibilidad a los factores de estrés climático, y la influencia de los factores de estrés no climático y la capacidad de adaptación. En este módulo, debe interpretar y sintetizar los resultados de los Módulos 2 y 3 para llegar a conclusiones sobre la vulnerabilidad general de cada recurso, sector o servicio considerado. La información que usa para describir vulnerabilidades específicas también debe incluir la escala o los detalles de los riesgos que está considerando. La vulnerabilidad climática se puede considerar a diferentes escalas, que van desde la vulnerabilidad de activos específicos o instalaciones en ubicaciones particulares hasta una vulnerabilidad más amplia de toda la comunidad.

Las vulnerabilidades enumeradas a continuación se pueden sintetizar e integrar en el diagnóstico territorial del PMOT para proporcionar una indicación clara de quién y qué actividades son vulnerables (a qué factores de estrés climático) y dónde se encuentran. Esta información puede representarse espacialmente o documentarse en el plan de ordenamiento territorial. Por ejemplo, se pueden preparar e incluir mapas que muestren la exposición de poblaciones y activos clave a diferentes vulnerabilidades climáticas.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 4

En los Módulos 4 y 5, se aprovechan los hallazgos en los módulos anteriores para resumir y priorizar las vulnerabilidades climáticas que su municipio enfrentará. En el Módulo 4, comience completando las dos primeras columnas en la Tabla 4 para identificar las vulnerabilidades que necesita considerar:

1. **Recurso, sector, servicio:** en la primera columna, ingrese los recursos, sectores y servicios donde se identificaron los impactos, consultando la Tabla 2, columna 1.
2. **Describa la vulnerabilidad:** utilizando la información documentada en los Tablas 2 y 3, escriba en la columna 2 una breve descripción de los impactos actuales y potenciales futuros (del Cuadro 2) y cómo estos impactos pueden verse afectados

por factores de estrés no climático y capacidades de adaptación (de la Tabla 3) para cada recurso, sector o servicio que anotó en la primera columna. Vea el ejemplo en la primera fila.

Calificará el nivel de prioridad en el siguiente módulo (Módulo 5).

**Tabla 4: Vulnerabilidades Climáticas Prioritarias por Recurso, Sector y Servicio**

Recurso, Sector, Servicio	Descripción de la Vulnerabilidad Climática	Prioridad
Ejemplo: Agua Potable	Actualmente se ve afectada por la sequía periódica; se prevé que el cambio climático reduzca las precipitaciones y, según las proyecciones, los períodos de sequía aumentarán en frecuencia y duración. El crecimiento de la población y el aumento de las diferentes necesidades de agua y la contaminación exacerbarán la capacidad futura para satisfacer las demandas. La planificación de contingencia y el aumento en el uso del agua subterránea pueden ofrecer resiliencia a la sequía a corto plazo.	Alta

## MÓDULO 5

### PRIORIZACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES

Ahora que ha identificado las vulnerabilidades climáticas que enfrenta su municipio, este módulo tiene como objetivo ayudarlo a priorizar estas vulnerabilidades. Comprender la importancia relativa de las diferentes vulnerabilidades puede ayudarlo a tomar decisiones acertadas sobre qué acciones tomar primero y dónde invertir sus recursos.

Para priorizar las vulnerabilidades, es importante identificar las prioridades de las partes interesadas para garantizar que se incluyan diferentes inquietudes y perspectivas. Esto se puede hacer como un proceso participativo mediante la formación de grupos de trabajo con las partes interesadas para establecer criterios e incorporar aportes de un conjunto de partes interesadas (por ejemplo, otras agencias gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro u otros grupos enfocados en diagnósticos particulares, académicos, etc.). Por ejemplo, las preocupaciones prioritarias pueden incluir la seguridad de los residentes, la preservación de los recursos naturales, el desarrollo socioeconómico y otros aspectos importantes para la comunidad.

Para priorizar vulnerabilidades, considere la criticidad, la probabilidad y la consecuencia de los impactos asociados:

- a. **Criticidad:** ¿Están las personas en riesgo? ¿Qué importancia tienen los activos que se verían afectados para lograr los objetivos económicos y de servicios en su región?
- b. **Probabilidad:** ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra un impacto climático y que afecte a las personas y/o los activos?
- c. **Consecuencias:** ¿Cuál sería la gravedad de un impacto, si ocurriera? ¿El impacto climático dejará el activo fuera de servicio temporal o permanentemente? ¿Se pondrá a la gente en peligro?

Por ejemplo, si el desarrollo socioeconómico se selecciona como una preocupación prioritaria, las vulnerabilidades de mayor prioridad podrían incluir vulnerabilidades de sectores/recursos/servicios altamente esenciales para el desarrollo socioeconómico, y abordar la vulnerabilidad de otros sectores y servicios sería una menor prioridad. Las vulnerabilidades de los sectores/recursos/servicios con baja sensibilidad o alta capacidad de adaptación también podrían considerarse de menor prioridad.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 5

En este módulo, se revisan las vulnerabilidades que identificó en el Módulo 4 (Tabla 4) y se decide su importancia relativa para la acción. Siga los siguientes pasos:

1. En su grupo de trabajo, revise las vulnerabilidades en la Tabla 4. Considere la criticidad, la probabilidad y la consecuencia de cada vulnerabilidad del diagnóstico en el contexto de los objetivos de desarrollo de su municipio y las prioridades de las partes interesadas.
2. En la columna de la derecha de la Tabla 4, indique si la prioridad de la vulnerabilidad es alta, mediana o baja, según su evaluación de la importancia relativa del impacto de cada vulnerabilidad climática.

Cuando haya completado el Módulo 5, habrá completado la Evaluación de Vulnerabilidad Climática. Puede usar estos hallazgos para informar la Etapa 2: Diagnóstico Territorial en su proceso de planificación del ordenamiento territorial. Los resultados de su evaluación también se pueden compartir con otros responsables de tomar las decisiones.

*Recursos sugeridos para más información: Evaluación de vulnerabilidad municipal, ONAMET, encuestas de riesgos de la comunidad o del hogar, recursos de USAID para el Desarrollo con Resiliencia Climática: <http://www.ccrdproject.com/>.*

**Tabla 5: Ejemplos de Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático que Afectan a los Sectores y Servicios Municipales**

Capacidad de Adaptación que puede Moderar la Vulnerabilidad Climática y Factores de Estrés no Climáticos e Impulsores del Cambio que pueden Aumentar los Impactos Climáticos Actuales y/o Futuros		
Sector/Servicio	Capacidad de Adaptación (Fortalezas)	Factores de Estrés No Climático (Debilidades / Impulsores)
Asentamientos Humanos	Comunidades bien construidas	Comunidades densas y mal construidas
Recursos Hídricos, Recursos Costeros y Marinos, Bosques	Recursos hídricos/cósteros/marinos y bosques sanos y bien gestionados	Recursos hídricos/cósteros/marinos y/o bosques poco sanos y/o mal gestionados
Manejo de Residuos Sólidos	Sistema eficaz de manejo de residuos sólidos donde muy pocos residuos contaminan el entorno natural y construido	Sistema deficiente de gestión de residuos sólidos donde los entornos naturales y construidos están altamente contaminados y el drenaje natural está bloqueado por los desechos
Salud y Protección Civil	Protección civil generalizada, incluyendo sistemas de alerta/acción temprana y población saludable	Protección civil limitada o inequitativa y población no saludable
Viviendas, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Mataderos, Patrimonio Cultural	Instalaciones bien cuidadas y en encuentran en buenas condiciones	Infraestructura degradada, falta de tratamiento adecuado de los desechos (matadero)
Agua Potable	Gran suministro para estabilizar la estacionalidad, sólidos sistemas de gestión operativa	Insuficiente suministro y/o tratamiento de agua potable, mala gestión de cuencas
Sistemas Sanitarios	Sistemas sanitarios efectivos	Sistemas sanitarios ineficaces
Tratamiento de Aguas Residuales	Sistema efectivo que trata y elimina las aguas residuales de manera que no afecta negativamente la salud humana o del ecosistema	Sistema ineficaz o inexistente, resultando en aguas residuales que afectan negativamente la salud humana o del ecosistema
Movilidad Urbana	Redes viales densas y redundantes, y conectividad	Redes de carreteras y conectividad limitadas



Capacidad de Adaptación que puede Moderar la Vulnerabilidad Climática y Factores de Estrés no Climáticos e Impulsores del Cambio que pueden Aumentar los Impactos Climáticos Actuales y/o Futuros

Sector/Servicio	Capacidad de Adaptación (Fortalezas)	Factores de Estrés No Climático (Debilidades / Impulsores)
Drenaje Pluvial	Drenaje efectivo de aguas pluviales que previene o reduce las inundaciones durante tormentas y eventos de precipitación extrema	Drenaje de aguas pluviales ineficiente donde ocurren inundaciones durante tormentas y eventos de precipitación extrema
Sistema de Energía	Sistema confiable que produce suficiente energía y distribuye energía de manera equitativa	Sistema poco fiable que produce energía insuficiente, a menudo se apaga o distribuye energía de manera no equitativa
Telecomunicaciones	Sistema confiable que lleva las telecomunicaciones a todas las áreas pobladas	Sistema poco fiable que no lleva telecomunicaciones a todas las áreas pobladas
Agricultura	Sistema que cultiva la tierra de manera sostenible, preservando el suelo y usando el agua de manera eficiente	Sistema que cultiva la tierra de manera insostenible, lo que resulta en la degradación de la tierra y el agua; como la agricultura de tala y quema, o el aumento de la erosión debido a prácticas agrícolas deficientes
Pesca	Sistema de crianza de animales marinos de manera sostenible	Sistema de crianza de animales marinos de manera insostenible, daña los corales o agota los recursos
Industria	Sistema que gestiona responsablemente sus emisiones y residuos	Sistema que contamina su comunidad
Turismo	Turismo bien gestionado donde la comunidad se beneficia y los recursos naturales no están sobrecargados	Sistema en el que la comunidad no obtiene beneficios, los recursos naturales están sobrecargados (por ejemplo, la degradación de los manglares, la construcción cerca de las playas) y la infraestructura está mal planificada.



# HERRAMIENTA PARA LA ETAPA 3

- Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática
- Matrices de Medidas de Adaptación Climática





Nombre del Recurso	HERRAMIENTA PARA EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA		
Etapas Relevantes del proceso de Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formulación
	<input type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	<p>Esta herramienta de planificación de la adaptación ayuda a los planificadores municipales del ordenamiento territorial a identificar medidas de adaptación para abordar las vulnerabilidades climáticas y promover una planificación resiliente al clima. Se puede utilizar para apoyar la planificación del ordenamiento territorial municipal, así como otros esfuerzos de planificación municipal. La herramienta consta de cinco módulos: 1) confirmar las vulnerabilidades climáticas prioritarias, 2) identificar posibles medidas de adaptación, 3) evaluar estas medidas, 4) desarrollar un portafolio de adaptación y 5) integrar medidas de adaptación en la programación del ordenamiento territorial. Los usuarios pueden comenzar con las vulnerabilidades climáticas que identificaron en la Herramienta para evaluación de vulnerabilidad climática, también en el Anexo I de este Cuaderno, y usar esta herramienta para priorizar y planificar la implementación de medidas de adaptación para abordar estas vulnerabilidades.</p>		
Metodología	<p>Primero, el planificador identificará las vulnerabilidades o incorporará las identificadas a través de otras etapas del <i>Cuaderno</i>. Las vulnerabilidades se priorizan en función de la importancia de los impactos climáticos en sectores, recursos o servicios para el municipio. Luego, se identifican posibles medidas de adaptación para cada vulnerabilidad prioritaria se relacionan con los factores de diagnóstico del PMOT, con los componentes de vulnerabilidad y con elementos del ordenamiento territorial. En la fase de evaluación, el planificador define los criterios de evaluación y los aplica a la lista de posibles medidas de adaptación generadas en el módulo anterior. En base a esta evaluación, el usuario compila un portafolio de medidas de adaptación consideradas de alta prioridad. Las medidas de uso como las de no uso del suelo pueden integrarse en la planificación para ayudar a aumentar la capacidad y minimizar la vulnerabilidad.</p>		
Usuario(s)	<p>Personal municipal involucrado en el proceso de ordenamiento territorial, otros responsables de la toma de decisiones municipales y una variedad de partes interesadas que representan los intereses de la comunidad y personas con capacidades financieras, técnicas e institucionales.</p>		
Uso Previsto	<p>Para identificar y evaluar opciones de adaptación para la planificación municipal.</p>		

Nombre del Recurso	HERRAMIENTA PARA EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA
<b>Producto(s) Clave</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hoja de Trabajo de Vulnerabilidades Prioritaria</li><li>2. Hoja de Trabajo de Descripción de Medidas de Adaptación</li><li>3. Tabla de Resumen de Evaluación</li><li>4. Hoja de Trabajo de Integración de Medidas de Adaptación de Uso de la Tierra y Hoja de Trabajo de Integración de Medidas de Adaptación de No Uso de la Tierra</li></ol>
<b>Limitaciones</b>	La herramienta no proporciona especificaciones detalladas de ingeniería o diseño de medidas de adaptación ni aborda funciones institucionales o mecanismos de implementación.
<b>Facilidad de Uso</b>	Ejercicio de cuatro a ocho horas. Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; y la comprensión de la sensibilidad climática histórica de los activos y los factores de estrés no climático.

## HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN

### INTRODUCCIÓN

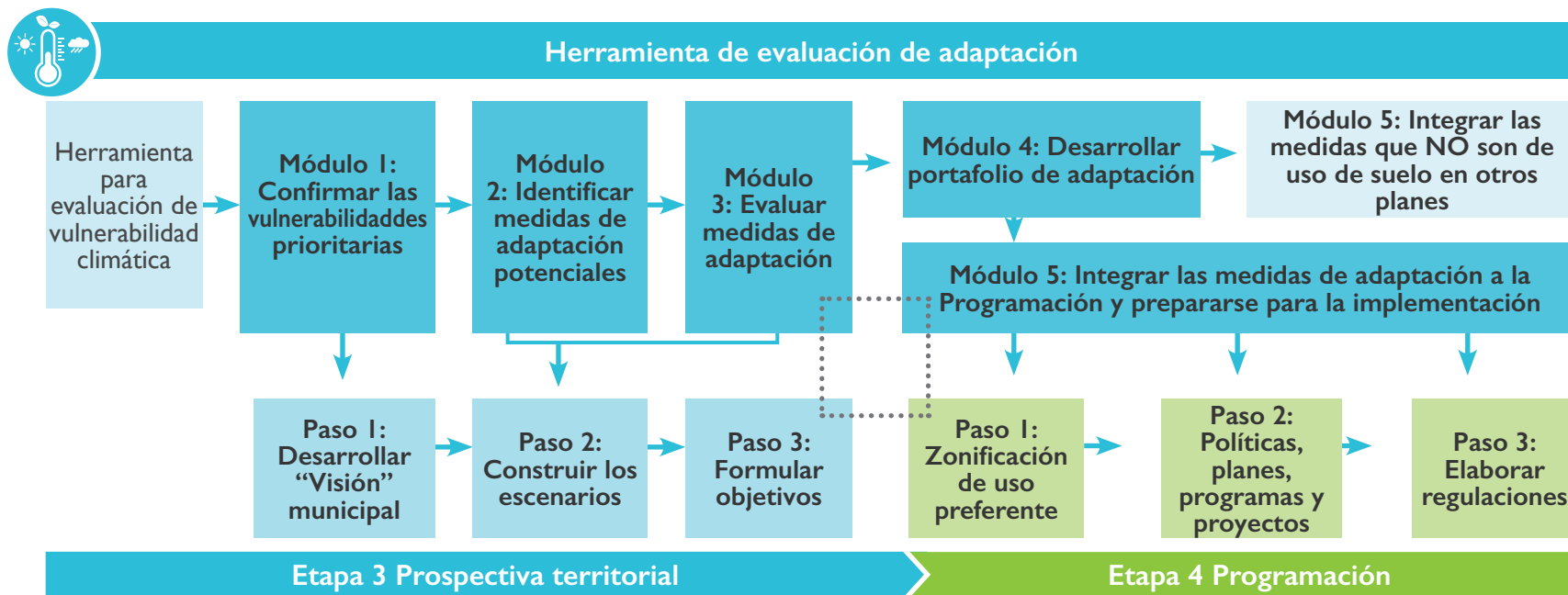
Esta herramienta proporciona orientación para ayudar a los planificadores a identificar medidas de adaptación al cambio climático para abordar las vulnerabilidades y promover la planificación resiliente al cambio climático a nivel municipal. Se puede utilizar para apoyar la planificación del uso del suelo municipal, así como otros esfuerzos de planificación municipal. La herramienta contiene cinco módulos. Los tres primeros informan la Etapa 3: Prospectiva Territorial, y los dos últimos ingresan en la Etapa 4: Programación. También puede haber alguna iteración de medidas de adaptación a medida que pasa de la Etapa 3 a la Etapa 4.



Esta herramienta de evaluación de adaptación climática presenta una serie de listas de verificación y hojas de trabajo para ayudar a guiar su análisis y toma de decisiones. La herramienta es compatible con *la herramienta para Evaluación de Vulnerabilidad Climática*; las vulnerabilidades prioritarias para informar la planificación de la adaptación se pueden tomar directamente del Módulo 4 en la Herramienta de evaluación de la vulnerabilidad climática. Alternativamente, los usuarios pueden identificar vulnerabilidades como se describe en el Módulo 1 de esta herramienta. Le recomendamos hacer copias de estas listas de verificación y hojas de trabajo para cada vulnerabilidad y/o medida de adaptación que analice.

### ¿CÓMO SE RELACIONA ESTA HERRAMIENTA CON LAS ETAPAS DEL PMOT?

Esta herramienta apoya la integración de las estrategias de adaptación climática en la Etapa 3 del PMOT: Prospectiva territorial y la Etapa 4: Programación, como se muestra en la Figura 1 a continuación. El resultado del Módulo 3, una lista de posibles estrategias de adaptación, se incorporará al desarrollo de escenarios en la Etapa 3. Durante la Etapa 4, estas estrategias de adaptación se pueden revisar o des-priorizar, en función de cómo se alinean con otras medidas de uso de la tierra, para desarrollar una cartera de medidas de adaptación que se incluirán en el plan final de uso de la tierra o en otros planes municipales. Para aquellos que están incluidos en el plan final, esta herramienta proporciona una guía para integrarlos en la Etapa 4: Programación, donde se desarrollan las actividades. En cada etapa de la planificación del uso de la tierra, usted evalúa las estrategias de adaptación para ver si son apropiadas para el contexto y las necesidades del municipio.



**Figura 1.** Relación de la evaluación de la adaptación al cambio climático con la Etapa 3: Prospectiva territorial y Etapa 4: Programación de la Guía de PMOT. Abordar las vulnerabilidades prioritarias (un resultado de la Herramienta de evaluación de vulnerabilidad climática o la Herramienta de adaptación, Módulo 1) puede integrarse en el desarrollo de la visión municipal, y las posibles medidas de adaptación pueden integrarse en el proceso de desarrollo de escenarios. Finalmente, se incluye un portafolio final de medidas de adaptación en las actividades de programación de la Etapa 4 de zonificación, políticas, planes y programas. El proceso de selección de medidas de adaptación suele ser iterativo a medida que las partes interesadas formulan objetivos e identifican actividades. Las medidas de adaptación al uso de la tierra pueden identificarse al mismo tiempo y asignarse a otros planes y políticas municipales para la implementación.

### A QUIEN SE DEBE CONSULTAR?

La identificación de medidas de adaptación fuertes y la implementación de estas acciones por lo general requiere la participación de varias partes interesadas diferentes que pueden proporcionar diferentes perspectivas de la comunidad y ofrecer capacidades financieras, técnicas e institucionales. Por lo tanto, el proceso de intercambio de ideas y la evaluación de posibles medidas de adaptación al cambio climático deberían involucrar a una variedad de partes interesadas (por ejemplo, el grupo de trabajo de ordenamiento territorial). Esto ayudará

a garantizar que el plan de adaptación final refleje el rango de necesidades y opiniones relevantes para su municipio. Involucrar a las partes interesadas al principio del proceso ayuda a generar consenso y apoyo para el trabajo de adaptación que se avecina. Para obtener más orientación sobre cómo identificar y atraer a los interesados, consulte la Etapa 1 de este Cuaderno.



## ¿CÓMO USAR LA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA?

Para usar esta herramienta, siga las instrucciones para cada uno de los cinco módulos, comenzando con el Módulo 1. Cada módulo comienza con una breve explicación del propósito de ese módulo, seguido de instrucciones paso a paso. Los cinco módulos de esta herramienta son:

- **Módulo 1. Confirmar las vulnerabilidades climáticas prioritarias:** Seleccione las vulnerabilidades climáticas que son más importantes para abordar a través del proceso de planificación de la adaptación, basándose en los hallazgos de la Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático u otro análisis.
- **Módulo 2. Identificar posibles medidas de adaptación:** identifique un grupo de medidas que podría implementar para abordar las vulnerabilidades climáticas prioritarias que identificó en el Módulo 1.
- **Módulo 3. Evaluar las medidas de adaptación:** evalúe las fortalezas y debilidades de las diferentes medidas posibles, utilizando los criterios que defina con las partes interesadas.
- **Módulo 4. Desarrollar una cartera de adaptación:** compile un conjunto de medidas de adaptación que funcionen bien juntas para abordar las vulnerabilidades climáticas, incluidas las medidas de uso de suelo y otros enfoques.
- **Módulo 5. Integrar medidas de adaptación en la programación y prepararse para la implementación:** incluya medidas de adaptación en la etapa de programación (políticas, planes, programas y proyectos) del plan municipal de ordenamiento territorial o en otros planes relevantes, y decida cómo se implementarán estas medidas.

## MÓDULO I

### CONFIRMAR VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS PRIORITARIAS

El propósito de este módulo es confirmar las vulnerabilidades prioritarias de sus recursos municipales, sectores económicos y servicios, ante el cambio climático. Consensuar estas vulnerabilidades prioritarias lo ayudará a enfocar su evaluación de las medidas de adaptación en las vulnerabilidades que más preocupan al municipio.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO I

En este módulo, ingrese sus vulnerabilidades prioritarias de cambio climático en la Tabla 1: Hoja de trabajo de vulnerabilidad de prioridad, a continuación. La forma de lograr esto depende de qué análisis ya haya realizado y de la información que tenga sobre las vulnerabilidades frente al cambio climático que enfrenta su municipio.

**¿Conoces las vulnerabilidades climáticas de tu municipio?** De ser así, use esta información para completar la Tabla 1 a continuación.

- **Si ha completado la Herramienta de evaluación de vulnerabilidad climática,** use los resultados de la Tabla 4 en esa herramienta. Ingrese las vulnerabilidades identificadas allí como “alta prioridad” en la Tabla 1 a continuación.
- **Si no ha completado la Herramienta de evaluación de vulnerabilidad climática pero tiene resultados de otro análisis de vulnerabilidad,** use esos resultados para identificar y confirmar vulnerabilidades prioritarias. Ingrese las vulnerabilidades identificadas como “alta prioridad” en análisis previos en la Tabla 1: Hoja de trabajo de vulnerabilidades prioritarias, presentada a continuación.

**¿Necesita identificar las vulnerabilidades climáticas de su municipio?** Si aún no ha identificado las vulnerabilidades climáticas de su municipio, siga estas instrucciones.

- Si no ha utilizado la herramienta de evaluación de vulnerabilidad climática y no tiene resultados de otro análisis de vulnerabilidad, siga estos pasos:

## **I-Identificar los recursos, sectores y servicios prioritarios del municipio.**

La Etapa 2 del proceso de formulación del PMOT: Diagnóstico territorial, incluye la identificación y evaluación de importantes recursos municipales y de los alrededores, sectores económicos y servicios para evaluar su sostenibilidad y vulnerabilidades. Esto incluye recursos, sectores y servicios ubicados dentro de su municipio; también incluye los recursos ubicados fuera de los límites municipales que son importantes para el municipio, como los recursos hídricos para el suministro de agua potable o la hidroelectricidad. Los diagnósticos de la etapa 2 del proceso de formulación del PMOT están organizados en componentes ambientales, socioeconómicos y espaciales. Dentro de estos componentes, existen varios factores que pueden ser vulnerables a los impactos del cambio climático, tales como:

- Población: Asentamientos humanos
- Recursos ambientales y naturales: recursos hídricos, recursos costeros y marinos, bosques
- Servicios y Equipos Municipales: Manejo de Residuos Sólidos, Protección Civil y Salud, Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural
- Servicios de infraestructura: agua potable, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, movilidad urbana, drenaje de aguas pluviales, sistema de energía, telecomunicaciones
- Comercio e industria: agricultura, pesca, industria, turismo

Discuta los factores que son relevantes para su municipio y cuáles son los más importantes para la visión y los objetivos de desarrollo de su municipio. Una vez que haya identificado estos factores de diagnóstico de prioridad en la Etapa 2 de PMOT, ingréselos en la primera columna de la Tabla 1: Hoja de trabajo de vulnerabilidad de prioridad, a continuación.

## **2. Describa la vulnerabilidad al cambio climático de los factores prioritarios del diagnóstico.**

Aprovechando el conocimiento y la experiencia de su grupo de trabajo y otras partes interesadas, resuma la vulnerabilidad climática de los factores

que identificó en el paso 1. Esto incluye describir los tres componentes de la vulnerabilidad climática: exposición al estresor climático, sensibilidad e impactos potenciales, y capacidad de adaptación y factores estresantes no climáticos. Un ejemplo se proporciona en la primera fila de la Tabla 1 (debajo).

### **a. Describa la exposición y los impactos del estresor climático.**

Para cada prioridad del diagnóstico, considere a qué factores estresantes climáticos está expuesto, qué impactos negativos pueden inducir estos factores de estrés y cómo se prevé que estos factores estresantes cambien. En la República Dominicana, los factores estresantes (o estresores) climáticos comunes son las inundaciones, los deslizamientos de tierra, las tormentas tropicales, la erosión costera y la sequía. Otros factores estresantes climáticos que pueden ser relevantes para su municipio incluyen las precipitaciones (promedio y extrema), la temperatura (promedio, mínimo y máximo), el aumento del nivel del mar, la temperatura del mar y los incendios. Tenga en cuenta que, bajo un clima cambiante, los factores estresantes y sus impactos probablemente serán diferentes de lo que se ha observado en el pasado. Ingrese los impactos del factor estresante climático de interés y describa cómo se prevé que cambien los factores estresantes y los impactos asociados en la columna 2 de la Tabla 1: Hoja de trabajo de vulnerabilidad con prioridad, a continuación. Tenga en cuenta que debido a que cada factor de diagnóstico probablemente se ve afectado por más de un factor estresante climático, se proporcionan tres filas de vulnerabilidad para cada factor de diagnóstico, en el que puede ingresar tres impactos climáticos distintos. Siéntase libre de agregar filas adicionales si es necesario. Para obtener más información sobre la recopilación de información climática y la identificación de los factores estresantes del clima, consulte la *Hoja de Información Climática*. Para más información sobre identificación de impactos climáticos y sensibilidades, ver el "Módulo 2 de la Herramienta de Evaluación de Vulnerabilidad Climática."

**b. Describir los factores estresantes no climáticos y la capacidad de adaptación.** Para cada impacto climático priorizado en función del diagnóstico, considere qué factores estresantes no climáticos pueden exacerbar los impactos del clima, y qué capacidades de adaptación pueden mitigar los impactos climáticos. Describe estas fortalezas y debilidades. Por ejemplo, un fuerte programa de educación comunitaria puede ayudar a desarrollar capacidad de adaptación para responder a eventos climáticos severos, lo que ayuda a reducir el impacto del estrés climático. Un aumento de la deforestación, un estresor no climático, podría agravar las inundaciones durante los fenómenos meteorológicos extremos, contribuyendo así a una mayor vulnerabilidad climática. Las capacidades de adaptación y los factores estresantes no climáticos pueden relacionarse con una variedad de características de su municipio:

- *Gobernanza: gobernanza y capacidad institucional, regulaciones y capacidad de aplicación, inestabilidad política, reglas de propiedad de la tierra, planificación urbana, gestión de recursos, conflicto humano, movilidad urbana*
- *Contaminantes y degradación: contaminación, deforestación, gestión de residuos sólidos, protección del territorio natural*
- *Demografía: crecimiento de la población, urbanización, barreras de género*
- *Tasas de pobreza: tasas de pobreza, recursos financieros filtrados, acceso a la tecnología*
- *Educación, salud y empleo: educación, acceso a la atención médica, empleo*

En la columna 2 de la Tabla 1: Hoja de trabajo de vulnerabilidades prioritarias, a continuación, enumere los factores estresantes no climáticos y las capacidades de adaptación que exacerbarían o moderarían más los impactos climáticos, y cuál sería el efecto. Para obtener más información sobre la evaluación del impacto de los factores estresantes no climáticos y las capacidades de adaptación, consulte el “Módulo 3 de la Herramienta de evaluación de la vulnerabilidad climática.”

**3. Determine si la vulnerabilidad es una prioridad.** Para cada vulnerabilidad identificada, determine si la vulnerabilidad es de prioridad alta al considerar:

- a. Criticidad** - ¿Están las personas en riesgo? ¿Qué tan importante es el factor para apoyar a las comunidades y alcanzar los objetivos socioeconómicos de su municipio?
- b. Probabilidad:** ¿Cuál es la probabilidad de que el impacto del clima ocurra y afecte a su municipio?
- c. Consecuencias:** ¿Qué tan serio sería el impacto? ¿El clima afectará temporal o permanentemente las actividades o servicios importantes? ¿Estará la gente en peligro?

En general, la vulnerabilidad tendrá una alta prioridad si afectara la infraestructura o los servicios críticos, o si las consecuencias de los impactos serían graves. En la columna 3, ingrese si la vulnerabilidad es o no una alta prioridad para su municipio. Para obtener más información sobre priorización de vulnerabilidades, consulte el “Módulo 5 de la herramienta de evaluación de vulnerabilidad climática”.

#### Conceptos Clave sobre Evaluación de la Vulnerabilidad Climática

**Exposición:** Cuáles, cómo y cuántas personas, medios de vida, especies, ecosistemas, servicios ambientales y recursos, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales experimentan variabilidad y cambio climáticos.

**Sensibilidad:** El grado en que un sistema, activo o especie se ve afectado positiva o negativamente cuando o si se expone a un factor estresante climático. El efecto puede ser directo (por ejemplo, un cambio en el consumo de agua del cultivo en respuesta al cambio de temperatura) o indirecto (por ejemplo, daño a las carreteras como resultado de la erosión debido a un aumento en la inundación costera y del nivel del mar). Cuanto más sensible sea el activo, el recurso o la población a uno o más factores estresantes climáticos, más vulnerable será.

**Capacidad de adaptación:** Comprender si una medida de adaptación aborda la exposición, la sensibilidad o la capacidad de adaptación proporciona información útil sobre qué componente de la vulnerabilidad se está abordando.

**Tabla 1: Hoja de Trabajo para Vulnerabilidades Prioritarias**

1. Sector, recurso o servicio prioritario	2. Descripción de la Vulnerabilidad	3. Prioritaria?
Ej. Agua Potable	<p><b>Vulnerabilidad 1.</b> Suministro de agua.  <b>Exposición y sensibilidad / impactos:</b> actualmente se ve afectado por la sequía periódica. Se prevé que el cambio climático reduzca las precipitaciones y que los períodos de sequía aumenten en frecuencia y duración.  <b>Estresores no climáticos:</b> el crecimiento de la población y el aumento de las necesidades de agua competidoras exacerbarán la capacidad futura para satisfacer las demandas.  <b>Capacidad de adaptación:</b> la planificación de contingencia existente y el aumento de las aguas subterráneas ofrecen cierta resiliencia a corto plazo a la sequía.</p>	Si
	<b>Vulnerabilidad 2.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 3.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 1.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 2.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 3.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 1.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 2.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 3.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 1.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 2.</b>	
	<b>Vulnerabilidad 3.</b>	

## MÓDULO 2

### IDENTIFICAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN POTENCIALES

En este módulo, identifica y caracteriza un rango de posibles medidas de adaptación para abordar las vulnerabilidades prioritarias que identificó en el Módulo 1, utilizando la Tabla 2: Hoja de trabajo de descripción de las medidas de adaptación, presentada a continuación. Utilice el compendio de ejemplos de medidas de adaptación, las hojas de datos de adaptación del sector y la hoja de trabajo a continuación para generar una lluvia de ideas sobre posibles medidas de adaptación. Si bien hay ejemplos de muchas medidas en el compendio y las hojas de datos de adaptación del sector, se le anima a que presente otras medidas de uso de la tierra y otras que no sean de uso de la tierra.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 2

En este módulo, siga los siguientes pasos para completar la Tabla 2: Hoja de trabajo de descripción de las medidas de adaptación. Necesitará una tabla para cada vulnerabilidad (o conjunto de vulnerabilidades) que decida abordar:

- 1. Vulnerabilidad:** En la primera fila de la hoja de trabajo, enumere la(s) vulnerabilidad(es) prioritarias que desea abordar (tomadas de la Hoja de trabajo de vulnerabilidades prioritarias en el Módulo 1). Describa brevemente quién o qué es vulnerable, el tipo (s) de factores de estrés climático que le preocupan y los factores de estrés no climáticos que agravan la vulnerabilidad.
- 2. Medida de Adaptación:** Escriba una medida de adaptación que pueda enfrentar la vulnerabilidad. Tenga en cuenta que algunas medidas de adaptación pueden abordar múltiples vulnerabilidades; agregue estas vulnerabilidades adicionales si corresponde.
- 3. Recursos, Actividades económicas o servicios:** Enumere el factor del diagnóstico de la etapa 2 del proceso de formulación del PMOT que aborda la medida de adaptación, los cuales podrían ser:
  - Población: Asentamientos humanos
  - Recursos ambientales y naturales: recursos hídricos, recursos costeros y marinos, bosques
  - Servicios y Equipos Municipales: Manejo de Residuos Sólidos, Protección Civil y Salud, Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural
  - Servicios de infraestructura: agua potable, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, movilidad urbana, drenaje de aguas pluviales, sistema de energía, telecomunicaciones
  - Comercio e industria: agricultura, pesca, industria, turismo

Tenga en cuenta que algunas medidas de adaptación pueden abordar múltiples recursos, actividades económicas y servicios.

- 4. Componente (s) de vulnerabilidad abordados:** En el siguiente grupo de columnas, identifique cuál de los tres componentes de la vulnerabilidad abordaría la posible medida de adaptación para cada factor estresante relevante. ¿Reduciría la exposición o la sensibilidad a los factores estresantes del cambio climático? ¿Aumentaría su capacidad de adaptación a estos factores estresantes, o para contrarrestar el efecto negativo de un factor estresante no climático? Para los factores estresantes climáticos aplicables, ingrese:

- E = Exposición
- S = Sensibilidad
- CA = Capacidad Adaptativa

- 5. Elementos del Ordenamiento:** Las medidas de adaptación vinculadas al uso de suelo pueden clasificarse por tipo, como se describe en la Etapa 4 de PMOT: Programación, estos tipos son: 1) zonificación; 2) proyecto, planes, programas y políticas; y 3) regulaciones. En este conjunto de columnas, identifique cuáles de estos elementos serían necesarios para implementar las posibles medidas de adaptación.

- 6. Estrategias no vinculadas al uso de suelo:** En esta columna, identifique las medidas de adaptación que no son aplicables al plan de ordenamiento marcando la casilla. Por ejemplo, las medidas de adaptación que pueden no estar relacionadas con el uso de suelo incluyen proyectos estructurales (de ingeniería), creación de capacidades, medidas de operación y mantenimiento, actividades de investigación y diferentes medidas de políticas públicas

Repita las instrucciones anteriores en cada nueva fila a medida que piensas en medidas de adaptación adicionales para abordar la vulnerabilidad. Repita el proceso para vulnerabilidades adicionales, haciendo copias de la tabla en blanco según sea necesario, y mantenga estas hojas de trabajo disponibles para los siguientes módulos: Módulos 3 y 4 en esta herramienta.

**Tabla 2: Hoja de Trabajo de Descripción de Medidas de Adaptación**

I. Vulnerabilidad:									
Medida de Adaptación	3. Recursos, Actividades Económicas, y Servicios	4. Componente(s) de Vulnerabilidad Abordado (entrar E, S, CA)				5. Elemento de Planificación Territorial			6. Medida NO relacionada con el uso de suelo
		Aumento de Temperatura	Lluvias intensas e inundaciones	Lluvia reducida y sequía	Aumento del nivel del mar, mareas de tempestad e inundaciones costeras	Zonificación	Políticas, planes, programas, y proyectos	Regulaciones	
#1									
#2									
#3									
#4									
#5									
#6									
#7									
#8									
#9									

\*Crear copias de esta hoja de trabajo según sea necesario para cada vulnerabilidad analizada.

## MÓDULO 3

### EVALUAR LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

En este módulo, usted evalúa las medidas de adaptación que identificó en el Módulo 2 al considerar qué tan bien abordan la vulnerabilidad identificada y si encajan dentro del contexto de las capacidades y objetivos del municipio. Asegúrese de involucrar a las partes interesadas adecuadas para garantizar que tenga las perspectivas y la experiencia adecuadas en la mesa cuando realice esta evaluación.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 3

Siga los siguientes pasos para evaluar las posibles medidas de adaptación que ha identificado.

- **Escoger criterios de evaluación.** El primer paso es acordar los criterios que usará para evaluar las fortalezas y debilidades relativas de las diferentes opciones. Estos criterios de evaluación lo ayudarán a evaluar qué tan bien las posibles medidas de adaptación pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad climática, y qué tan probable es que pueda implementar las medidas. En esta herramienta, comience con los primeros tres criterios de evaluación en el cuadro de la derecha: Efectividad, Factibilidad y Asequibilidad. Usted, junto con otros actores involucrados, pueden decidir usar otros criterios también. Se enumeran algunas consideraciones opcionales adicionales en caso de que sean importantes para sus objetivos. La Tabla 3: Criterios de evaluación y consideraciones de ejemplo, proporciona preguntas ilustrativas que puede usar para evaluar medidas de adaptación para cada uno de estos criterios. Con su grupo de trabajo, decida qué criterio usará. Marque los criterios que ha seleccionado en la Tabla 3: Criterios y consideraciones de evaluación.
- **Complete la Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de la evaluación.** Para completar la Tabla 4, use las preguntas de ejemplo en la Tabla 3 para analizar y evaluar cada medida de adaptación. Registre sus conclusiones en la Tabla 4, siguiendo estas instrucciones paso a paso:
  1. Ingrese en la Tabla 4 la vulnerabilidad, las medidas de adaptación y el tipo de medida de adaptación del Módulo 2.
  2. Para cada medida de adaptación identificada del Módulo 2, considere las preguntas en la Tabla 3: Criterios y consideraciones de evaluación, para cada uno de los criterios de evaluación que ha seleccionado.

#### Criterios de Evaluación

- Efectividad
- Factibilidad
- Asequibilidad
- Consideraciones adicionales:
  - Beneficios añadidos
  - Robustez/Flexibilidad
  - Evita costos no previstos o no deseados
- Plazo

3. En la Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de evaluación, registre su evaluación general de qué tan bien la medida de adaptación se ajusta a cada criterio en función del contexto municipal. Clasifique la medida de adaptación con cada criterio en una escala de 1 a 5 (1 = bajo y 5 = alto).
  4. De acuerdo con su evaluación de cada posible medida de adaptación, seleccione la(s) medida(s) de adaptación más apropiada(s) para integrar en su plan marcando la casilla en la columna “apropiada para implementar” en la Tabla 4. En general, las medidas más apropiadas tendrán calificaciones de moderadas a altas para **efectividad, factibilidad, asequibilidad y consideraciones adicionales.**
  5. Algunas medidas se pueden implementar rápidamente, mientras que otras pueden tardar muchos años en desarrollarse. Estime el plazo que tomará cada medida para implementar e ingrese esa estimación en la Tabla 4.
  6. Use la última columna “Incluir en Portafolio” en el siguiente módulo, Módulo 4.
- **Integrar medidas de adaptación relacionadas con el uso de suelo en los escenarios.** Una vez que haya identificado posibles medidas de adaptación consideradas “apropiadas para implementar” en la Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de evaluación (vea Módulo 5, a continuación), llevará estas medidas a la construcción de escenarios futuros y desarrollará objetivos y directrices aplicables a estos escenarios en la Etapa 3: Prospectiva territorial.

Es probable que descubra que la selección de medidas de adaptación es un proceso iterativo. A medida que pasa del desarrollo de la prospectiva territorial en la Etapa 3 a la programación en la Etapa 4, aprenderá más sobre las necesidades y opciones de su municipio y comprenderá cuáles medidas serán más factibles.

**Tabla 3: Criterios y Consideraciones de Evaluación**

Criterios	Criterios
<p><b>Efectividad:</b> ¿Qué tan bien la medida de adaptación abordaría la vulnerabilidad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Qué tanto la medida de adaptación reducirá la vulnerabilidad?</li> <li>▣ ¿Cuán robusta es la medida de adaptación? ¿Cómo funcionaría bajo el rango de resultados posibles de las proyecciones climáticas?</li> <li>▣ Una vez que se implementa la medida de adaptación, ¿con qué rapidez puede ser efectiva? Algunas medidas, como las estructuras físicas, pueden producir beneficios inmediatamente después de la finalización, mientras que otras, como la zonificación o las reglamentaciones, pueden tomar más tiempo para producir resultados.</li> <li>▣ ¿Por cuánto tiempo la medida será efectiva para reducir la vulnerabilidad climática?</li> <li>▣ ¿Hay alguna característica de la medida de adaptación que pueda debilitar su capacidad para abordar la vulnerabilidad?</li> </ul>
<p><b>Factibilidad:</b> ¿Qué tan probable es que pueda implementarse esta medida?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Tiene el conocimiento, la información y la capacidad técnica e institucional para diseñar la medida de adaptación?</li> <li>▣ ¿Tiene los recursos y materiales para implementar con éxito la medida?</li> <li>▣ ¿Las capacidades, instituciones y procesos nacionales, regionales y locales existentes crean un entorno en el que el enfoque de adaptación podría implementarse de manera adecuada?</li> <li>▣ ¿Se puede implementar de manera independiente o se requiere el apoyo de otras instituciones para avanzar?</li> <li>▣ ¿Tiene la capacidad y los recursos para hacer cumplir la medida?</li> </ul>
<p><b>Asequibilidad:</b> ¿Qué tan costoso es implementar esta medida? ¿Tiene los recursos financieros?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Es la medida de adaptación de bajo costo en relación con otras medidas de adaptación que ha identificado?</li> <li>▣ ¿El costo de la medida es proporcional al aumento de la resiliencia que lograría?</li> <li>▣ ¿Tiene los recursos financieros apropiados para financiar la medida de adaptación?</li> </ul>
<p><b>Consideraciones adicionales</b> (Opcionales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ <b>Beneficios adicionales:</b> ¿Qué otros beneficios podría la medida de adaptación proporcionar? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ayudaría la medida a cumplir otros objetivos municipales o mitigar los estresores no climáticos, además de mejorar la resiliencia climática (por ejemplo, mejorar las oportunidades económicas, el bienestar socioeconómico, la calidad ambiental, etc.)?</li> <li>• ¿Ayudaría la medida a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero?</li> </ul> </li> <li>▣ <b>Flexibilidad:</b> ¿con qué facilidad se puede adaptar la medida de adaptación a las cambiantes condiciones políticas, sociales o ambientales? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se puede revertir o cambiar la medida de adaptación si cambian las condiciones?</li> <li>• ¿Sería posible fortalecer la medida de adaptación si fuera necesario, o implementar medidas complementarias?</li> </ul> </li> <li>▣ <b>Evita costos no deseados:</b> ¿Podría haber costos adicionales? ¿Ha habido costos inesperados de acciones similares a esta medida de adaptación en el pasado?</li> </ul>
<p><b>Plazo:</b> ¿Cuánto tiempo llevará implementarlo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Las calificaciones en los criterios anteriores (eficacia, viabilidad, asequibilidad y otras consideraciones) pueden afectar la rapidez con la que puede implementarse su medida de adaptación. Teniendo esto en cuenta, ¿cuánto tiempo llevará implementar la medida de adaptación?</li> </ul>



**Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de evaluación**

Vulnerabilidad: _____									
	Tipo		Efectividad (1-5)	Factibilidad (1-5)	Asequibilidad (1-5)	Consideraciones adicionales (1-5)	Marco temporal	¿Apropiado para implementar?	¿Incluir en portafolio?
	Uso del Suelo	Otro							
Medida de Adaptación #1								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #2								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #3								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #4								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #5								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #6								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #7								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medida de Adaptación #8								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Crear una copia de esta hoja de trabajo para cada vulnerabilidad analizada.

## MÓDULO 4

### DESARROLLAR UN PORTAFOLIO DE ADAPTACIÓN

Los resultados del trabajo que ha completado en los Módulos 1, 2 y 3 de esta herramienta lo ayudarán a completar la Etapa 3 del proceso de PMOT. El trabajo que realice en los Módulos 4 y 5 de esta herramienta se utilizará en la Etapa 4: Programación.

En este módulo, vuelve a analizar las opciones de adaptación prometedoras que identificó en el Módulo 3, y considera cómo desarrollar un conjunto de medidas que funcionen mejor para que el municipio tome un camino sólido hacia la resiliencia. Finalmente, identificará una cartera de medidas de adaptación que integrará en el PMOT o en otras estrategias de planificación del desarrollo, basándose en el conjunto de medidas fuertes que identificó en el Módulo 3 y en la Etapa 3: Prospectiva territorial.

La resiliencia no puede lograrse a través de una sola medida de adaptación; típicamente, se requieren varias acciones. Un portafolio de adaptación es un grupo de medidas de adaptación complementarias que abordan una o múltiples vulnerabilidades. Estas medidas de adaptación pueden incluir una variedad de tipos de medidas, relacionadas o no al uso de suelo, con diversos plazos de implementación, costos y otras características. También pueden involucrar a una mezcla de diferentes actores involucrados. En conjunto, estas medidas crean una cartera de resiliencia climática integral y robusta. En este módulo, diseña esta cartera.

Como en el Módulo 3, el proceso de selección de medidas de adaptación al cambio climático para la cartera debe involucrar a una variedad de partes interesadas (por ejemplo, el grupo de trabajo del proceso de ordenamiento territorial y representantes de la comunidad), especialmente aquellos involucrados en la Etapa 3: Prospectiva territorial. Esto ayudará a garantizar que los resultados reflejen mejor los resultados de la Etapa 3, y la gama de necesidades, capacidades y opiniones dentro de su municipio, y genere apoyo para el plan durante la implementación.

Una vez que se diseña la cartera, las medidas de adaptación relacionadas con el uso de suelo pueden integrarse en la Etapa 4 del proceso PMOT: Programación; y las medidas no relacionadas al uso de suelo pueden incorporarse en otros planes y programas municipales, como se describe en el siguiente módulo.

## INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 3

Siga los siguientes pasos para desarrollar una cartera de medidas de adaptación. Continúe usando la Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de evaluación (del Módulo 3) a medida que construye su cartera de adaptación.

1. Revise la lista de medidas de adaptación que desarrolló en el Módulo 3, y considere las preguntas en la Tabla 5: Preguntas de orientación para desarrollar su portafolio de adaptación, a continuación.
2. Con base en sus respuestas a estas preguntas y las opiniones de las partes interesadas, identifique las medidas que incluirá en la cartera. Marque "Incluir en portafolio" en la Tabla 4: Hoja de trabajo resumen de evaluación, si la medida de adaptación es apropiada.
3. Para cada una de las medidas que incluya, identifique si es una medida relacionada al uso de suelo o no, marcando la casilla correspondiente.
4. Evalúe la cartera completa de medidas y haga ajustes o adiciones según sea necesario. En particular, considere qué estrategias pueden faltar que lo ayuden a lograr una mayor capacidad de recuperación.

**Tabla 5: Preguntas de orientación para desarrollar su portafolio de adaptación**

De las medidas de adaptación que se marcaron como “apropiadas para implementar” en la Tabla 4: Hoja de trabajo de resumen de evaluación en el Módulo 3, ¿cuáles funcionan mejor juntas? Considera lo siguiente:	
<b>Elementos del ordenamiento territorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Las medidas de ordenamiento relacionadas con políticas, planes, programas, proyectos y regulaciones respaldan los escenarios de zonificación?</li> </ul>
<b>Sinergias con aspectos no relacionados al ordenamiento territorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Incluye el portafolio una variedad de tipos de medidas, que incluyen tanto medidas relacionadas al uso de suelo como otras medidas?</li> <li>▣ ¿Las medidas identificadas que no están relacionadas al uso de suelo complementan las que sí y brindan beneficios de resiliencia adicionales importantes?</li> </ul>
<b>Oportunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Existe una variedad de medidas que se pueden implementar tanto a corto como a largo plazo?</li> <li>▣ ¿El portafolio incluye “ganancias rápidas” que mejorarán la resiliencia en el próximo año o dos?</li> </ul>
<b>Factibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Es la cartera de medidas manejable? ¿Tiene el municipio la capacidad de implementar toda la cartera, a lo largo del tiempo?</li> <li>▣ ¿Hay alguna medida de adaptación inmediata adicional que pueda hacer que las medidas a más largo plazo sean más factibles o efectivas? ¿Se pueden implementar medidas de adaptación que no se marcaron como “apropiadas para implementar” en la “Tabla resumen de evaluación” después de haber completado otras?</li> <li>▣ ¿Hay formas de hacer que las medidas difíciles sean más factibles? ¿Existen medidas complejas de adaptación a largo plazo que puedan implementarse en fases, dividirse en múltiples medidas o simplificarse, lo que conducirá a un progreso gradual hacia la adaptación a largo plazo?</li> </ul>
<b>Efectividad general</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ ¿Qué tan bien abordan las medidas los riesgos frecuentes y moderados frente a los riesgos severos e infrecuentes?</li> <li>▣ ¿La cartera de medidas es suficiente para reducir las vulnerabilidades actuales y futuras?</li> </ul>

## MÓDULO 5

### INTEGRAR LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN LA PROGRAMACIÓN Y PREPARARSE PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Este módulo lo ayudará a integrar su portafolio de adaptación en el plan de ordenamiento territorial y en otros planes municipales, como parte de la Etapa 4 del proceso PMOT: Programación. El módulo se divide en dos secciones: (A) Determinar cómo integrar las medidas de adaptación en el ordenamiento territorial, y (B) Comenzar la implementación asignando actores, responsabilidades específicas y acciones, y desarrollar un calendario para cada medida del portafolio de adaptación.

#### MÓDULO 5A: DETERMINAR CÓMO INTEGRAR LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES

En esta sección del módulo, usted determina cómo incorporar cada medida de adaptación contenida en su cartera de adaptación en el plan apropiado, de modo que todas las medidas pasen del plan a la acción. Integrará las medidas de adaptación relacionadas al uso de suelo en las políticas, planes, programas y proyectos del plan municipal de ordenamiento territorial (Fase 4 de PMOT: Programación); las medidas no relacionadas al uso de suelo se integrarán en otros planes y estrategias apropiados.

#### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 5A:

Siga los siguientes pasos para integrar sus medidas de adaptación en el PMOT y otros planes.

1. Ingrese todas las medidas del portafolio de adaptación que están relacionadas con el uso de suelo en la primera columna de la Tabla 6: Hoja de trabajo de integración de medidas de adaptación relacionadas al uso de suelo, a continuación.
2. Identificar oportunidades para integrar cada medida de adaptación en el plan de ordenamiento e ingresar estos enfoques en la segunda columna de la Tabla 6. Algunas medidas de adaptación relacionadas al uso de suelo pueden ser fáciles de incorporar al ordenamiento simplemente actualizando lo planificado para dar cuenta de los cambios en el clima o el aumento de las vulnerabilidades. Otras pueden requerir agregar requerimientos relativos al uso de suelo

completamente nuevos en el plan de ordenamiento, tales como la creación de nuevas regulaciones sobre la adaptación climática. La integración de estas medidas en el plan de ordenamiento en la Etapa 4: la programación es probable que sea un proceso iterativo a medida que desarrolla un plan holístico que funciona bien. Para identificar las estrategias necesarias, considere las siguientes preguntas:

- **¿Puedes mejorar las políticas existentes?** ¿Algunas de las medidas de adaptación en su cartera se relacionan directamente con la zonificación; políticas, planes, programas, proyectos; o a las regulaciones ya propuestas para el plan de ordenamiento?
- **¿Puedes aumentar las actividades que ya están en proceso?** ¿Hay oportunidades para mejorar las actividades de ordenamiento que ya se han identificado para abordar los cambios en el clima?
- **¿Cuáles medidas son completamente nuevas?** ¿Algunas medidas de adaptación representarían actividades únicas o novedosas para el plan de ordenamiento?
- **¿Quién debería estar involucrado?** ¿Existen medidas de adaptación que involucren a las mismas partes interesadas que las actividades propuestas para el plan de ordenamiento territorial? ¿Hay oportunidades para aumentar su conocimiento sobre las vulnerabilidades y la adaptación al cambio climático?
- **¿Puede crear sinergias?** ¿Se espera que algunas medidas de adaptación se implementen en la misma área donde algunas actividades de ordenamiento o de desarrollo se implementan actualmente?
- **¿Hay conflictos?** ¿Hay actividades de ordenamiento, o de desarrollo, propuestas que entrarían en conflicto con alguna de las medidas de adaptación? ¿Qué pasos se deben tomar para resolver estos conflictos?

3. Ingrese todas las medidas del portafolio de adaptación que no sean relacionadas al uso de suelo en la primera columna de la Tabla 7: Hoja de trabajo de integración de las medidas de adaptación NO relacionadas al uso de suelo, a continuación.
4. En la segunda columna de la Tabla 7, describa cómo cada medida de adaptación NO relacionada al uso de suelo se integrará en el plan municipal de desarrollo u otras estrategias. Para identificar las estrategias necesarias, considere las siguientes preguntas:
  - ▣ **¿Cuál es el plan apropiado?** Algunas estrategias pueden convertirse en parte del plan municipal de desarrollo. Otras pueden ser apropiadas para la implementación directa en una oficina municipal. Aún otras pueden necesitar involucrar a otras jurisdicciones, agencias del gobierno nacional, empresas públicas o el sector privado.
  - ▣ **¿Puedes construir sobre políticas o programas existentes?** ¿Algunas de las medidas no relacionadas a uso de suelo se relacionan con programas o proyectos actuales? ¿Hay oportunidades para sinergias?
  - ▣ **¿Se requieren nuevas estructuras institucionales?** ¿Qué oficina o entidad puede asumir la responsabilidad de hacer avanzar el concepto?
  - ▣ **¿Quién debería estar involucrado?** ¿Hay partes interesadas que ya participan en un trabajo similar? ¿Hay oportunidades para aumentar su conocimiento sobre las vulnerabilidades y la adaptación al cambio climático?
  - ▣ **¿Hay conflictos?** ¿Las actividades propuestas interferirían con otros programas o proyectos? ¿Qué pasos se deben tomar para resolver estos conflictos?

**Tabla 6: Hoja de trabajo de integración de medidas de adaptación relacionadas al uso de suelo**

1. Medida	2. ¿Cómo se integrará esta medida de adaptación en el plan de ordenamiento territorial?

**Tabla 7: Hoja de trabajo de integración de medidas de adaptación NO relacionadas al uso de suelo**

3. Medida	4. ¿Cómo se integrará esta medida de adaptación en un plan o estrategia municipal?

## **MÓDULO 5B: ASIGNAR ACTORES, RESPONSABILIDADES Y CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DEL PORTAFOLIO**

Una vez que comprenda cómo las medidas de adaptación encajan en el plan de ordenamiento territorial y otros planes municipales, y quién necesita participar, considere los próximos pasos necesarios para implementar las medidas de adaptación. En esta sección del módulo, usted asigna cada medida de adaptación en su cartera a un actor con responsabilidades claras para liderar la implementación de la medida de adaptación. Identifica las acciones específicas que se requerirán y define una línea de tiempo para implementar la medida.

### **INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 5B:**

Siga los siguientes pasos para identificar a los responsables y las acciones críticas necesarias para la implementación de las medidas de adaptación. Para cada medida incluida en las Tablas 6 y 7, ingrese la siguiente información en la Tabla 8: Tabla de Implementación de la Adaptación. Cree copias de la tabla según sea necesario para abordar cada medida de adaptación en el portafolio.

- 1. Entre el nombre de la medida de adaptación** en la fila superior de la Tabla 8: Implementación de la adaptación, debajo.
- 2. Identificar al actor principal y actores secundarios** dentro de los departamentos del ayuntamiento u otras partes interesadas que trabajan en ordenamiento territorial u otros temas relacionados. El actor principal será responsable de garantizar que la implementación de la medida de adaptación avance. Asegúrese de que los actores principales y de apoyo acepten esta responsabilidad y tengan la autoridad para tomar medidas.
- 3. Asigne responsabilidades** claras al actor principal y otros participantes clave. Esto establece la propiedad de las actividades y promueve la responsabilidad a lo largo del proceso de implementación. Si corresponde, coordine con otras partes interesadas, como el gobierno nacional, partes interesadas privadas, grupos comunitarios y otros para asignar responsabilidades.
- 4. Identifique acciones concretas** para implementar la medida de adaptación. A medida que lo haga, identifique las oportunidades para la adaptación incremental, particularmente cuando está implementando medidas que tomarán más tiempo. ¿Hay medidas a corto plazo que pueda tomar que ayudarán a mejorar la resiliencia y avanzar hacia la implementación de una medida más compleja a largo plazo? Incluya estos como pasos en su plan de acción.
- 5. Desarrolla un cronograma estimado** para implementar actividades. Establezca puntos de control intermedios entre ahora y la fecha de finalización para ayudar a asegurar que el progreso continúe a lo largo de la implementación. La línea de tiempo debe alinearse con la línea de tiempo del plan municipal de ordenamiento territorial.

**Tabla 8: Implementación de la Adaptación**

1. Medida de adaptación:	
2. Actores	3. Responsabilidades
<b>Principal:</b>	
<b>Secundarios:</b>	
4. Acciones Específicas	5. Hoja de Tiempo

\* Crear una copia de esta hoja de trabajo para cada medida de adaptación en el portafolio.

Nombre del Recurso	MATRICES DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA					
Etapas Relevantes del proceso de Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formulación
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	<p>Este compendio enumera ejemplos de medidas de adaptación al cambio climático aplicables al ordenamiento territorial, así como a una gama de otros recursos, sectores y servicios. Estas categorías de recursos, sectores y servicios se relacionan directamente con las categorías de diagnóstico utilizadas en la Guía Metodológica para la Formulación de PMOT, para permitir una mejor integración en el proceso de ordenamiento territorial. Cada una de las medidas de adaptación se caracteriza por el tipo de adaptación; recurso, sector y servicio; y el componente de estresor climático y vulnerabilidad que aborda. Los sectores cubiertos en este compendio son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asentamientos humanos</li> <li>2. Medio ambiente y recursos naturales</li> <li>3. Manejo de desechos sólidos</li> <li>4. Protección civil y salud</li> <li>5. Instalaciones: viviendas, instalaciones deportivas, cementerios, mercados</li> <li>6. Patrimonio cultural</li> <li>7. Agua potable</li> <li>8. Saneamiento</li> <li>9. Aguas residuales</li> <li>10. Movilidad urbana</li> <li>11. Aguas pluviales</li> <li>12. Electricidad</li> <li>13. Telecomunicaciones</li> <li>14. Agricultura y pesca</li> <li>15. Industria</li> <li>16. Turismo</li> </ol>					



Nombre del Recurso	MATRICES DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA
Metodología	<p>Hay muchas maneras de usar la información en esta hoja de cálculo:</p> <p><b>Elija un sector:</b> si le preocupa principalmente un sector en particular (por ejemplo, movilidad urbana, agua potable), puede seleccionar la pestaña correspondiente para revisar las medidas de adaptación que se aplican particularmente a ese sector. La pestaña Opciones de adaptación relacionadas al uso de suelo resalta las medidas que usan enfoques de ordenamiento territorial para reducir el riesgo climático y se pueden incorporar al PMOT.</p> <p><b>Considere las estrategias que abordan múltiples sectores:</b> la tabla general incluye medidas de adaptación que pueden abordar los riesgos para múltiples sectores. Además, las medidas de adaptación enumeradas en una tabla específica para un sector también pueden abordar los riesgos para otros sectores. Algunas de estas aplicaciones se anotan en la columna final de cada tabla.</p> <p><b>Elija un estresor climático:</b> si le preocupa un estresor climático en particular (por ejemplo, el aumento de la temperatura o las inundaciones), puede utilizar la función de búsqueda en el documento electrónico para ir directamente a las medidas que abordan ese factor estresante. Tenga en cuenta que algunas medidas de adaptación pueden usarse para abordar más de un estresor. Los factores estresantes climáticos abordados en este compendio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura</li> <li>• Lluvia</li> <li>• Sequía</li> <li>• Frecuencia e intensidad de huracanes</li> <li>• Lluvias extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra</li> <li>• Aumento del nivel del mar, marea de tempestad y erosión costera</li> </ul> <p><b>Buscar información adicional:</b> utilice la tabla Referencias para obtener más información sobre algunas de las medidas de adaptación que se enumeran aquí.</p>
Usuario(s)	El personal municipal involucrado en ordenamiento territorial y una variedad de actores que representan intereses financieros, técnicos o institucionales.
Uso Previsto	Servir de recurso a los planificadores para identificar posibles medidas de adaptación.
Producto(s) clave	El compendio se puede usar para ayudar a los planificadores municipales a identificar y seleccionar medidas que reducirán el riesgo climático y que podrían integrarse en el plan municipal de ordenamiento territorial (PMOT). Está diseñado para ser utilizado con la <i>Herramienta de Planificación de la Adaptación Climática</i> , junto con la Guía Metodológica para la Formulación del PMOT. El compendio también puede ser un recurso útil para otros procesos de planificación municipal. Utilice este compendio para apoyar la realización de una lluvia de ideas sobre posibles medidas de adaptación en el Módulo I de la Herramienta de planificación de la adaptación.
Limitaciones	La lista de posibles medidas es ilustrativa y puede no incluir la medida adecuada para una aplicación específica. Las medidas se describen en términos generales y requerirán una mayor definición para ser efectivas en una situación específica.
Facilidad de Uso	Los usuarios deben tener conocimiento de los recursos, sectores y servicios municipales; y la sensibilidad histórica de los activos frente al clima y los factores estresantes no climáticos.

## EJEMPLOS DE MEDIDAS DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN PARA EL ORDENAMIENTO

Compendio: Ejemplos de medidas de Capacidad de Adaptación relacionadas al uso de suelo y NO relacionadas al uso de suelo

### EJEMPLO DE OPCIONES DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN RELACIONADAS AL USO DE SUELO

ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
0.1	Promocionar la siembra de árboles para incrementar las sombras y para absorber el dióxido de carbono y utilizar estrategias de sombras urbanas para mejorar las instalaciones de visitantes y otras amenidades de exteriores	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos	x						Sensibilidad
0.2	Mejorar el confort climático de destinos claves a través de diseños urbanos sensibles	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación
0.3	Reubicar edificios públicos y sistemas críticos de infraestructura tales como plantas de electricidad, hospitales, acueductos, o líneas de teléfono a áreas mejores protegidas bajo las condiciones actuales y futuras (ej.: a tierra elevadas)	Regulaciones	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Exposición

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RESILIENTE EN LOS MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA  
Cuaderno de Recursos para la Integración de Consideraciones de Cambio Climático en la Planificación

ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
0.4	Relocalizar tierra adentro activos localizados en las costas que pudieran ser afectados por incrementos del nivel del mar o inundaciones	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos					x	x	Exposición
0.5	Relocalizar las comunidades fuera de las áreas de drenaje o áreas propensas a inundaciones	Regulaciones	Asentamientos Humanos		x			x	x	Exposición
0.6	Restaurar áreas naturales, incluyendo corredores verdes, humedales para proveer zonas de amortiguamiento, creando sombras y drenajes con el beneficio combinado de incrementar la biodiversidad y mejorar el paisaje	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos		x			x	x	Sensibilidad
0.7	Limitar los nuevos desarrollos en áreas de alto riesgos presentes y futuras a través de zonificación y controles superpuestos	Zonificación	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Exposición
0.8	Incrementar requerimientos de distancia a cuerpos de agua y defensas naturales o medidas "blandas" a través de uso de tierras y zonas de retiro planificadas	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos				x		x	Exposición

ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
0.9	Incorporar una zona de amortiguamiento de no construcción y distancias seguras de la costa, reparar áreas tomando en cuenta el incremento del nivel del mar; inundaciones por tormentas, y/o crecidas de río	Zonificación	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Exposición
0.10	Especificar los límites de peligro del nivel del mar/ naturales o los indicadores (informados por proyecciones climáticas), como regla para la construcción de edificaciones para el alejamiento, elevación o retiro de las mismas	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos						x	Exposición
0.11	Reubicar instalaciones existentes o ubicar nuevas en tierras más elevadas tomando en cuenta el incremento del nivel del mar o inundaciones	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos				x	x	x	Exposición
0.12	Adoptar y/o hacer cumplir los códigos de diseño de edificios para cumplir con los riesgos incrementados (por ejemplo, viento, fuego)	Regulaciones	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RESILIENTE EN LOS MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA  
Cuaderno de Recursos para la Integración de Consideraciones de Cambio Climático en la Planificación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
0.13	Diseñar infraestructura en nuevos desarrollos para acomodar cambios potenciales en la intensidad y duración de las inundaciones	Regulaciones	Asentamientos Humanos		x			x		Sensibilidad
0.14	Readaptar las infraestructuras en niveles más bajos para que puedan acomodar niveles de inundación más altos	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos				x	x	x	Sensibilidad
0.15	Planificar para rezonificar las tierras después de grandes desastres, para prevenir la reurbanización / repoblación	Políticas, planes, programas, proyectos	Protección civil	x	x	x	x	x	x	Exposición
0.16	Ubique estratégicamente la infraestructuras críticas (por ejemplo, hospitales, escuelas, servicios de emergencia, rutas de evacuación) lejos de las áreas sensibles a las inundaciones	Políticas, planes, programas, proyectos	Protección civil	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad
0.17	Planifique el cierre o clausura de forma segura del vertedero, y/o la reubicación del mismo lejos de áreas con niveles freáticos altos	Políticas, planes, programas, proyectos	Manejo de Residuos Sólidos	x	x	x	x	x	x	Exposición

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
0.18	Coloque los vertederos lejos de las llanuras de inundación, los humedales o las áreas con niveles freáticos altos	Políticas, planes, programas, proyectos	Manejo de Residuos Sólidos		x				x	Exposición
0.19	Asegurar la zonificación del uso de la tierra de manera apropiada según el riesgo por peligros (por ejemplo, campos deportivos en llanuras que se inundan, edificios críticos en elevaciones más altas)	Regulaciones	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad
0.20	Diseñar y reconfigurar asentamientos para reducir la necesidad de transportarse y maximizar la viabilidad del transporte público. Evaluar los impactos del transporte con los nuevos desarrollos principales	Regulaciones	Movilidad Urbana	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación
0.21	Asegurarse de que los nuevos asentamientos sean accesibles por caminos preparados para todo clima o rutas alternativas	Políticas, planes, programas, proyectos	Movilidad Urbana	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación
0.22	Construir estructuras protectoras como muros de contención y diques	Políticas, planes, programas, proyectos	Protección civil		x		x	x	x	Exposición

ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
0.23	Incorporar medidas de adaptación del uso de la tierra y otras medidas de adaptación al uso en los planes maestros de la comunidad y / o municipalidades, ya sea en una sección dedicada o incorporada en todo el documento	Políticas, planes, programas, proyectos	Gobernanza	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación
0.24	Requerir mapas de áreas vulnerables a futuras inundaciones en aplicaciones para los nuevos desarrollos	Regulaciones	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Exposición
0.25	Llevar a cabo estudios de topografía urbana y desarrollar mapas de vulnerabilidad (inundaciones y deslizamientos de tierra) que tengan en cuenta el cambio climático	Investigación y Monitoreo	Protección civil		x		x	x	x	Exposición
0.26	Establecer un marco de políticas para reubicar los usos del suelo que pueden volverse inseguros o inadecuados en el futuro debido al cambio climático	Políticas, planes, programas, proyectos	Asentamientos Humanos							Exposición
0.27	Mantener espacios para la retención y el almacenamiento de agua en las regiones donde los patrones de lluvia tienden a ser más extremos	Políticas, planes, programas, proyectos	Protección civil	x	x	x	x	x	x	Exposición

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de Medidas de Adaptación relacionadas al Uso de Suelo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
0.28	Requerir capacidad compensatoria de almacenamiento de agua de inundaciones para cualquier desarrollo que reduzca la capacidad existente de un sitio o zona de inundación de 1 en 100 años	Regulaciones	Protección civil		x		x	x	x	Exposición
0.29	Realizar entrenamientos para el personal municipal sobre el uso de la tierra resiliente al clima	Políticas, planes, programas, proyectos	Gobernanza							Capacidad de Adaptación
0.30	Desarrollar un programa de educación integral a diferentes niveles (vecindario, ciudad, regional) sobre el uso de la tierra, el cambio climático y la gestión de riesgos		Creación de capacidad	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación
0.31	Aumentar la conciencia de la comunidad sobre el uso de la tierra resiliente al clima	Políticas, planes, programas, proyectos	Gobernanza	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación



## ASENTAMIENTOS HUMANOS

				Estrés del Clima							
ID#	Ejemplos de Medidas de Adaptación Asentamientos Humanos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
1.1	Desarrollar planes de contingencia para prepararse para las interrupciones e impactos	Política	Asentamientos Humanos	x	x		x	x	x	Capacidad de Adaptación	Tele. comunicaciones, Instalaciones, Asentamientos humanos
1.2	Llevar a cabo un censo de hogares en las zonas costeras para evaluar los riesgos	Investigación y Monitoreo	Asentamientos Humanos								
1.3	Eleve los sistemas electrónicos y mecánicos sensibles (por ejemplo, aire acondicionado) por encima del nivel del suelo para ayudar a evitar daños excesivos a la infraestructura de la construcción.	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Sensibilidad	Tele. comunicaciones, Instalaciones, Asentamientos humanos
1.4	Llevar a cabo un censo de hogares en las zonas costeras para evaluar los riesgos	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Sensibilidad	Tele. comunicaciones, Instalaciones, Asentamientos humanos

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de Medidas de Adaptación Asentamientos Humanos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
1.5	Ayudar a los edificios a soportar una mayor exposición potencial a los factores de estrés climático en el futuro mediante la actualización de los estándares de diseño para adaptarse a los escenarios climáticos futuros	Política	Asentamientos Humanos	x	x		x	x	x	Capacidad de Adaptación	Industria, asentamientos humanos
1.6	Reducir la posibilidad de que la base de un edificio se vea socavada por la erosión al establecer cimientos más profundos	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x		Sensibilidad	Instalaciones, asentamientos humanos
1.7	Mejore el drenaje y reduzca la vulnerabilidad de la erosión a través de sistemas de drenaje adecuados para techos	Estructural	Asentamientos Humanos		x			x		Sensibilidad	Instalaciones, asentamientos humanos

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RESILIENTE EN LOS MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA  
Cuaderno de Recursos para la Integración de Consideraciones de Cambio Climático en la Planificación

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de Medidas de Adaptación Asentamientos Humanos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
1.8	Llevar a cabo capacitación y entrenamiento para preparar mejor a las poblaciones para enfrentar los factores estresantes o construir resiliencia a largo plazo.	Creación de capacidad	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Sensibilidad y capacidad de adaptación	Instalaciones, Telecomunicaciones, Protección Civil, Turismo
1.9	Use paredes de neumáticos en lugar de concreto para reducir la erosión en las laderas alrededor de asentamientos informales	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Exposición	
1.10	Asentamientos de cluster en elevaciones por encima de la zona de inundación (es decir, en tierras elevadas) y con materiales de construcción resistentes a inundaciones y erosión	Estructural	Asentamientos Humanos	x	x		x	x	x	Exposición y sensibilidad	
1.11	Implementar la política de compra / adquisición de propiedades en áreas de alto riesgo actuales o futuras	Regulaciones	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Capacidad de Adaptación	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de Medidas de Adaptación Asentamientos Humanos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
I.12	Adaptar los lineamientos de diseño urbano y de construcción a las condiciones climáticas locales actuales y futuras	Regulaciones	Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad	
I.13	Desarrollar un comité que identifique las estrategias de adaptación climática como una prioridad y rastree la implementación de estrategias de mitigación que aumenten la resiliencia de la comunidad, incluyendo informes sobre el estado de los proyectos	Creación de capacidad	Asentamientos Humanos							Capacidad de Adaptación	
I.14	Fortificar terraplenes para contrarrestar los efectos del aumento de la erosión	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Exposición y sensibilidad	
I.15	Reforzar diques y sistemas de drenaje	Estructural	Asentamientos Humanos		x		x	x	x	Sensibilidad	

## 2 MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES: RECURSOS HÍDRICOS, RECURSOS COSTEROS Y MARINOS, BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación de medio ambiente y recursos naturales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
2.1	Monitorear y mantener la vegetación, los árboles y los bosques en la cuenca para mejorar y mantener la capacidad de infiltración de cuencas	Investigación y Monitoreo	Recursos hídricos		x		x	x		Exposición y capacidad de adaptación	
2.2	Desarrollar una estrategia de protección de fuente de agua	Estructural	Recursos hídricos	x	x	x		x	x	Capacidad de adaptación	Agua potable
2.3	Controle la erosión a través de estructuras tales como gaviones, blindaje de canales o represas de control	Investigación y Monitoreo	Recursos hídricos		x		x	x		Exposición	Drenaje de aguas pluviales
2.4	Implementar principios de gestión integrada de recursos hídricos	Política	Recursos hídricos	x	x	x		x	x	Capacidad de adaptación	Agua potable
2.5	Suspender el uso recreativo de áreas protegidas si se vuelven inseguros, inviables o indeseables debido a las condiciones ambientales cambiantes	Operaciones y Mantenimiento	Biodiversidad y áreas protegidas	x			x	x	x	Capacidad de adaptación	Turismo

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación de medio ambiente y recursos naturales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
2.6	Crear mapas, monitoreo, protección y restauración de áreas marinas protegidas, reservas marinas, redes de áreas protegidas, etc.	Investigación y Monitoreo	Biodiversidad y áreas protegidas	x			x		x	Sensibilidad y capacidad de adaptación	
2.7	Conservar y regenerar los manglares	Operaciones y Mantenimiento	Biodiversidad y áreas protegidas	x			x		x	Sensibilidad y capacidad de adaptación	
2.8	Proteger áreas bajas y expuestas, y reintroducir medidas naturales de defensa blandas	Estructural	Biodiversidad y áreas protegidas				x	x	x	Exposición	
2.9	Prohibir el desarrollo que amenaza los procesos costeros o requiere el relleno de humedales o manglares	Política	Biodiversidad y áreas protegidas		x		x	x	x	Exposición	Planificación del uso del suelo
2.10	Introducir requisitos de evaluación ambiental para áreas donde la información existente es insuficiente para determinar el impacto de posibles escenarios de desarrollo sin investigación adicional y costosa	Investigación y Monitoreo	Biodiversidad y Areas Protegidas, Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación de medio ambiente y recursos naturales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
2.11	Instituir pagos por servicios ambientales (regulación de flujo, reducción de sedimentación, mantenimiento de la calidad del agua, etc.)	Política	Biodiversidad y áreas protegidas		x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
2.12	Implementar un plan de restauración ecológica cerca de ríos y áreas costeras para limpiar, restaurar, reforestar y monitorear ecosistemas críticos	Política	Biodiversidad y áreas protegidas	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad y capacidad de adaptación	
2.13	Desarrollar un plan de manejo forestal urbano para diseñar una visión para el mantenimiento de los ecosistemas urbanos	Política	Biodiversidad y Áreas Protegidas, Asentamientos Humanos	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
2.14	Desarrollar un plan de manejo de incendios forestales en áreas peligrosas	Política	Biodiversidad y áreas protegidas	x		x			x	Sensibilidad y capacidad de adaptación	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación de medio ambiente y recursos naturales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
2.15	Instalar o proteger los arrecifes para reducir la erosión costera y el daño por mareas de tormenta	Estructural	Biodiversidad y Áreas Protegidas						x	Sensibilidad	
2.16	Proporcionar un programa educativo sobre el uso de la tierra, el cambio climático, la gestión integrada de riesgos y el papel de los ecosistemas en la adaptación	Creación de capacidad	Biodiversidad y áreas protegidas	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
2.17	Promover la tenencia de la tierra y la reforma de los derechos de propiedad para fortalecer la gestión local de los recursos naturales	Política	Biodiversidad y Áreas Protegidas	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	



### 3 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medida de adaptación gestión de residuos sólidos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
3.1	Coloque los vertederos lejos de las llanuras de inundación, los humedales o las áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Manejo de residuos sólidos		x			x	x	Exposición
3.2	Limpie regularmente los desagües de desechos sólidos que pueden obstruir los mismos durante los eventos de precipitación intensa	Operaciones y mantenimiento	Manejo de residuos sólidos		x		x	x		Sensibilidad
3.3	Plan para el cierre seguro del vertedero y / o la reubicación	Estructural	Manejo de residuos sólidos	x	x	x	x	x	x	Exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación
3.4	Cubra los sedimentos y materiales sueltos para reducir el transporte de sedimentos y residuos aguas abajo durante eventos de precipitación extrema	Estructural	Manejo de residuos sólidos		x		x	x	x	Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medida de adaptación gestión de residuos sólidos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
3.5	Aumentar la capacidad de eliminación de agua, como aumentar la capacidad de drenaje en áreas bajas	Estructural	Manejo de residuos sólidos		x		x	x	x	Sensibilidad y capacidad de adaptación
3.6	Ubique e identifique los sitios que están sujetos a inundaciones crónicas y determine si se pueden elevar o reubicar	Estructural	Manejo de residuos sólidos		x			x	x	Exposición y sensibilidad
3.7	Desarrollar sitios lo suficientemente grandes como para acomodar el crecimiento proyectado de la población y la correspondiente generación de desechos	Estructural	Manejo de residuos sólidos					x	x	Sensibilidad
3.8	Evite la erosión de las laderas, cubiertas y caminos de acceso al vertedero y alrededor de ellos	Estructural	Manejo de residuos sólidos		x			x	x	Sensibilidad
3.9	Reducir el volumen de desechos mediante la instauración de prohibiciones o tarifas por el uso de bolsas de plástico	Política	Manejo de residuos sólidos							Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medida de adaptación gestión de residuos sólidos	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
3.10	Dar mantenimiento a vehículos de recolección para minimizar interrupciones debido a fallas mecánicas	Operaciones y mantenimiento	Manejo de residuos sólidos	x			x	x	x	Sensibilidad
3.11	Implementar un plan de sistema integrado de gestión ("cero desechos") que aborde tanto los riesgos ambientales como las opciones de adaptación	Política	Manejo de residuos sólidos							Capacidad de adaptación
3.12	Educar al público sobre el impacto ambiental de la gestión de desechos sólidos y su impacto en el empeoramiento de las inundaciones	Creación de capacidad	Manejo de residuos sólidos					x		Capacidad de adaptación

## 4 PROTECCIÓN CIVIL Y SALUD

				Estrés del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación protección civil y salud	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones, ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
4.1	Incorporar consideraciones para cambios climáticos en sistemas de alerta temprana / acción temprana	Política	Protección civil	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
4.2	Desarrollar protocolos de emergencia y llevar a cabo la preparación y la planificación de contingencia para responder a los eventos extremos en un clima cambiante, incluida la reconstrucción posterior al desastre	Política	Protección civil	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
4.3	Realizar capacitación y entrenamientos para comprender mejor las implicaciones del clima en los servicios de infraestructura y desarrollo	Creación de capacidad	Protección civil	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación	Instalaciones, Telecomunicaciones, Asentamientos humanos, Turismo

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación protección civil y salud	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
4.4	Identificar previamente ubicaciones de refugios de emergencia para diferentes tipos de desastres que se encuentran fuera de la zona de inundación	Operaciones y mantenimiento	Protección civil				x	x	x	Capacidad de adaptación	
4.5	Comunicarse y divulgar a la comunidad sobre los impactos del cambio climático a las personas en riesgo	Política	Salud	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
4.6	Mantener un plan de continuidad de operaciones para el sector de la salud, que dirija al personal sobre cómo mantener el Departamento de Salud en funcionamiento después de un desastre o un evento meteorológico extremo	Política	Salud				x	x	x	Sensibilidad	
4.7	Investigar y controlar insectos portadores de enfermedades, como mosquitos, que pueden transmitir enfermedades	Investigación y Monitoreo	Salud	x	x					Sensibilidad	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación protección civil y salud	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
4.8	Invertir en mosquiteros tratados con insecticida de larga duración o en fumigación de insecticidas residuales para interiores	Estructural	Salud	x	x					Sensibilidad	
4.9	Invertir en sistemas de vigilancia como los sistemas de detección temprana y detección de la malaria	Operaciones y mantenimiento	Salud	x	x					Capacidad de adaptación	
4.10	Considerar el impacto de los requisitos de planificación en el potencial de propagación de enfermedades transmitidas por agua y vectores en condiciones futuras	Política	Salud	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad	
4.11	Asegurar el acceso a seguros contra inundaciones para administrar los riesgos en áreas vulnerables	Política	Protección civil		x		x	x	x	Sensibilidad	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación protección civil y salud	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
4.12	Reduzca los impactos del calor, invirtiendo en techos blancos pintados o verdes, espacios verdes urbanos, pavimentos frescos y refugios	Estructural	Salud	x						Sensibilidad	
4.13	Asegurar que los hospitales y las instalaciones críticas estén ubicadas en áreas menos vulnerables y que haya múltiples rutas de acceso disponibles	Operaciones y mantenimiento	Salud				x	x	x	Exposición	
4.14	Invertir en centros de alerta temprana, detección y tratamiento del cólera	Operaciones y mantenimiento	Salud		x		x	x		Capacidad de adaptación	

## 5 VIVIENDA, INSTALACIONES DEPORTIVAS, CEMENTERIOS Y MERCADOS

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación vivienda, instalaciones deportivas, cementerios y mercados	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
5.1	Implementar soluciones de infraestructura verde, que incluyen pavimento permeable y recolección de agua de lluvia	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural		x	x		x		Capacidad de adaptación
5.2	Disponer o reubicar los proyectos en ubicaciones de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y el riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad / Sensibilidad Adaptativa
5.3	Identificar correctamente los lugares para las instalaciones, en sitios lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación vivienda, instalaciones deportivas, cementerios y mercados	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
5.4	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
5.5	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para ayudar a los edificios a poder resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos en el futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x		x	x	x	Capacidad de adaptación
5.6	Establecer bases más profundas para reducir la posibilidad de que la erosión afecte la base de un edificio	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, mercados		x		x	x	x	Sensibilidad
5.7	Mejorar los sistemas de drenaje adecuados para los techos a fin de reducir la vulnerabilidad de las inundaciones y la erosión en los sitios del proyecto y sus alrededores	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, mercados, patrimonio cultural		x		x	x		Sensibilidad

				Estrés del Clima						
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación vivienda, instalaciones deportivas, cementerios y mercados	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
5.8	Llevar a cabo el desarrollo de capacidades y la capacitación para comprender mejor las implicaciones del clima en los servicios de infraestructura y desarrollo, y ayudar a prepararse y enfrentar los factores estresantes o construir resiliencia a largo plazo.	Creación de capacidad	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones, Turismo	x		x	x	x	x	Capacidad / Sensibilidad Adaptativa
5.9	Cubra los sedimentos sueltos y los materiales que puedan estar sujetos a la erosión	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados		x		x	x		Sensibilidad
5.10	Insertar obligaciones relacionadas con el clima en los contratos del sector inmobiliario para institucionalizar la protección de las instalaciones	Política	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados				x	x		Capacidad de adaptación
5.11	Incorporar flexibilidad en el diseño del edificio para permitir cambios futuros y construir edificios con diseños y materiales elásticos	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, mercados	x		x		x		Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplo de medidas de adaptación vivienda, instalaciones deportivas, cementerios y mercados	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
5.12	Identifique si las áreas públicas pueden designarse como áreas polivalentes para proporcionar servicios de retención de inundaciones durante eventos de lluvias intensas	Política	Instalaciones deportivas		x		x	x	x	Exposición
5.13	Adapte los techos para reflejar el calor (por ejemplo, reemplace los techos negros con techos verdes o marrones) e instale techos blancos para reducir la carga de energía del edificio	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, mercados, patrimonio cultural	x						Sensibilidad
5.14	Mejore la envoltura del edificio (por ejemplo, fenestración, materiales de techado, material de revestimiento, barreras de vapor, retardantes, etc.)	Estructural	Vivienda, Patrimonio Cultural	x	x					Sensibilidad
5.15	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación

## 6 PATRIMONIO CULTURAL

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación del patrimonio cultural	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
6.1	Implementar soluciones de infraestructura verde, que incluyen pavimento permeable y recolección de agua de lluvia	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural		x	x		x		Capacidad de adaptación
6.2	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, mercados, patrimonio cultural		x		x	x	x	Sensibilidad
6.3	Mejorar los sistemas de drenaje adecuados para los techos a fin de reducir la vulnerabilidad de las inundaciones y la erosión en los sitios del proyecto y sus alrededores	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural		x		x	x		Sensibilidad

ID#	Ejemplos de medidas de adaptación del patrimonio cultural	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
6.4	Use infraestructura verde para reducir el impacto de las altas temperaturas y los cambios en los patrones de lluvia en sitios importantes. Promueva el drenaje para proteger contra las inundaciones	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural	x	x		x	x	x	Exposición y sensibilidad
6.5	Llevar a cabo el desarrollo de entrenamientos y la capacitación para comprender mejor las implicaciones del clima en los servicios de infraestructura y desarrollo, y ayudar a prepararse y enfrentar los factores estresantes o construir resiliencia a largo plazo.	Creación de capacidad	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural	x		x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
6.6	Adapte los techos para reflejar el calor (por ejemplo, reemplace los techos negros con techos verdes o marrones) e instale techos blancos para reducir la carga de energía del edificio	Estructural	Vivienda, instalaciones deportivas, cementerios, mercados, patrimonio cultural	x						Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación del patrimonio cultural	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
6.7	Mejore la envolvente del edificio (por ejemplo, fenestración, materiales de techado, material de revestimiento, barreras de vapor, retardantes, etc.)	Estructural	Vivienda, Patrimonio Cultural	x	x					Sensibilidad
6.8	Inventario, catálogo y mapas de actualización de sitios patrimoniales e infraestructura construida	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Patrimonio Cultural	x			x	x	x	Sensibilidad
6.9	Aplicar técnicas de rescate, mantenimiento y preservación del patrimonio en áreas seleccionadas de alta vulnerabilidad	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Patrimonio Cultural	x			x	x	x	Sensibilidad
6.10	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
6.11	Instalar barreras contra inundaciones para proteger contra inundaciones en sitios propensos a inundaciones	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación del patrimonio cultural	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
6.12	Monitorear e identificar edificios y sitios que están sujetos a inundaciones crónicas; determinar si pueden ser elevados o reubicados	Estructural	Vivienda, Patrimonio Cultural		x			x	x	Exposición y sensibilidad

## 7 AGUA POTABLE

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agua potable	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
7.1	Promover la conservación del agua y la eficiencia del uso final	Creación de capacidad	Agua potable		x	x				Sensibilidad
7.2	Invertir en opciones de almacenamiento de agua, nuevas o mejoradas	Estructural	Agua potable		x	x		x		Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agua potable	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
7.3	Evaluar nuevas fuentes de suministro de agua subterránea y su resistencia al cambio climático y otros factores estresantes	Investigación y Monitoreo	Agua potable	x		x		x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
7.4	Desarrollar una estrategia de protección de fuentes de agua	Política	Agua potable	x	x	x	x	x	x	Exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación
7.5	Desarrollar un plan de contingencia para los cortes de energía, incluidos los sistemas de energía de respaldo para el tratamiento del agua y las instalaciones de bombeo	Estructural	Agua potable	x			x	x	x	Capacidad de adaptación
7.6	Monitorear y mantener la vegetación y los árboles en la cuenca para proteger la calidad del agua	Operaciones y mantenimiento	Agua potable			x	x	x		Sensibilidad
7.7	Define o construye protección alrededor de fuentes de agua dulce, como pantanos y lagunas	Estructural	Agua potable	x		x	x	x	x	Sensibilidad



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agua potable	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
7.8	Promover la recolección de agua de lluvia, la reutilización del agua / reciclaje	Estructural	Agua potable		x	x				Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
7.9	Modificar las normas de operación de yacimientos para adaptarse a la cambiante hidrología	Operaciones y mantenimiento	Agua potable	x	x	x	x		x	Capacidad de adaptación
7.10	Reducir las pérdidas de agua que no generan ingresos (es decir, fugas) a través de mejoras en los sistemas de distribución	Estructural	Agua potable	x	x	x		x		Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
7.11	Mejorar y mantener la calidad del agua mediante la inversión en plantas de tratamiento adicionales	Estructural	Agua potable	x	x	x				Capacidad de adaptación
7.12	Ajustar tarifas de agua	Operaciones y mantenimiento	Agua potable	x	x	x		x		Capacidad de adaptación
7.13	Gestión integrada de los recursos hídricos	Política	Agua potable	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
7.14	Promover la recarga artificial	Estructural	Agua potable		x	x				Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agua potable	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
7.15	Invertir en aguas subterráneas (por ejemplo, perforaciones, pozos excavados, bombas manuales y bombas alimentadas con energía solar)	Estructural	Agua potable	x		x				Capacidad de adaptación
7.16	Priorizar las fuentes alternativas de suministro de agua asociadas con los impactos mínimos del cambio climático	Políticas, planes, programas, proyectos	Agua potable	x	x	x				Capacidad de adaptación
7.17	Diseñar sistemas de captación de agua que puedan almacenar el exceso de agua si la intensidad de la lluvia aumenta	Estructural	Agua potable		x			x		Sensibilidad
7.18	Implementar restricciones de uso de agua para actividades no esenciales durante la sequía	Políticas, planes, programas, proyectos	Agua potable			x				Sensibilidad

## 8 SANEAMIENTO

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación de saneamiento	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
8.1	Limpieza regular de los desagües para reducir que los desechos sólidos pueden obstruir los mismos durante los eventos de precipitación intensa	Operaciones y mantenimiento	Saneamiento	x	x		x	x	x	Sensibilidad	Manejo de residuos sólidos
8.3	Fortalecer o reubicar los sistemas de tanques sépticos ubicados en áreas costeras o propensas a inundaciones. Ubicar nuevas instalaciones en un terreno más elevado o más lejos de las costas	Estructural	Saneamiento		x	x	x	x	x	Sensibilidad	
8.4	Aumente el mantenimiento de tanques y tuberías, mantenga sistemas de respaldo	Operaciones y mantenimiento	Saneamiento		x		x	x	x	Sensibilidad	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación de saneamiento	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
8.5	Planificar sistemas de energía de respaldo para instalaciones de tratamiento y bombeo	Operaciones y mantenimiento	Saneamiento	x			x	x	x	Capacidad de adaptación	
8.6	Desarrollar planes para sistemas de agua recuperadas	Estructural	Saneamiento				x			Capacidad de adaptación	
8.7	Sistemas separados de recolección de aguas pluviales y alcantarillados	Estructural	Saneamiento		x		x	x		Exposición y sensibilidad	
8.8	Integrar información sobre los impactos del cambio climático en la capacitación y educación sobre sistemas de saneamiento	Operaciones y mantenimiento	Saneamiento	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
8.9	Limpie los sistemas de letrinas con mayor regularidad para evitar desbordamientos	Operaciones y mantenimiento	Saneamiento		x		x	x		Sensibilidad	

				Estresores del Clima							
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación de saneamiento	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
8.10	Controle las descargas de agua para detectar cambios en las características del efluente. Monitorear los niveles de calidad del agua y evaluar la necesidad de planes de protección de nuevas fuentes de agua y/o modificadas	Investigación y Monitoreo	Saneamiento	x	x	x		x		Capacidad de adaptación	
8.11	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación	
8.12	Ubique o reubique los proyectos en lugares de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y/o al riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación	

			Estresores del Clima								
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación de saneamiento	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado	Transversal
8.13	Identifique sitio lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición	
8.14	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad	Telecomunicaciones, Industria, Asentamientos Humanos
8.15	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para poder ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos del futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x		x	x	x	Capacidad de adaptación	Industria, asentamientos humanos

## 9 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para tratamiento de aguas residuales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
9.1	Planificar sistemas de energía de respaldo para el tratamiento del agua y las instalaciones de bombeo	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales				x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
9.2	Preparar a prueba de inundaciones el sistema eléctrico principal para garantizar un funcionamiento continuo de la planta de tratamiento de aguas residuales durante los eventos de tormentas	Estructural	Tratamiento de aguas residuales		x		x	x	x	Exposición
9.3	Protección de alcantarillas contra desbordamientos	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales		x			x	x	Exposición y sensibilidad
9.4	Ajuste de sistemas hidráulicos a inundaciones	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales					x		Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para tratamiento de aguas residuales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
9.5	Ajuste a la operación por debajo de la capacidad de diseño	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales		x			x	x	Capacidad de adaptación
9.6	Ajustar la tecnología de tratamiento a la nueva composición de efluentes	Estructural	Tratamiento de aguas residuales	x		x		x		Capacidad de adaptación
9.7	Durante el mantenimiento de rutina y las mejoras a la planta, integre estrategias de protección contra inundaciones en la planta de tratamiento de aguas residuales	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales				x	x	x	Exposición y sensibilidad
9.8	Actualizar los planes y procedimientos de operaciones, mantenimiento y respuesta a emergencias existentes para abordar los eventos de tormentas	Política	Tratamiento de aguas residuales		x		x	x	x	Capacidad de adaptación
9.9	Reducir la vulnerabilidad de la emisión de aguas pluviales de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales a través de bombas o elevaciones cambiantes	Estructural	Tratamiento de aguas residuales		x			x	x	Sensibilidad



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para tratamiento de aguas residuales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
9.10	Repare las tuberías de aguas residuales agrietadas, aumente la capacidad y controle los niveles totales de sólidos disueltos para garantizar los niveles de capacidad suficiente en todo momento.	Operaciones y mantenimiento	Tratamiento de aguas residuales	x	x			x		Sensibilidad
9.11	Expandir la protección de muro de inundación de la Planta de tratamiento de aguas residuales	Estructural	Tratamiento de aguas residuales		x		x	x	x	Exposición
9.12	Utilizar infraestructuras verdes, como la construcción de humedales para el manejo de aguas residuales y aguas pluviales	Estructural	Tratamiento de aguas residuales		x			x		Exposición
9.13	Desarrollar el tratamiento de puntos de uso	Estructural	Tratamiento de aguas residuales	x	x	x		x	x	Sensibilidad
9.14	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para tratamiento de aguas residuales	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
9.15	Ubique o reubique los proyectos en lugares de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y/o al riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
9.16	Identifique sitios lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición
9.17	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
9.18	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para poder ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos del futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x		x	x	x	Capacidad de adaptación

## 10 MOVILIDAD URBANA

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación movilidad urbana	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
10.1	Elevar las secciones del camino en las áreas que se inundan con frecuencia	Estructural	Movilidad Urbana		x		x	x	x	Sensibilidad
10.2	Expandir zonas de amortiguamiento (espacios entre la carretera y otros desarrollos) para recoger y absorber el agua de lluvia	Estructural	Movilidad Urbana		x		x	x	x	Sensibilidad
10.3	Desarrollar o identificar servicios redundantes para rutas críticas	Estructural	Movilidad Urbana	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
10.4	Use pavimento permeable para carreteras para reducir el escurrimiento	Estructural	Movilidad Urbana		x		x	x	x	Sensibilidad
10.5	Diseño de carreteras con sistemas de drenaje a lo largo de las mismas	Estructural	Movilidad Urbana		x			x	x	Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación movilidad urbana	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
10.6	Expandir el tamaño de las alcantarillas en áreas propensas a inundaciones	Estructural	Movilidad Urbana		x			x	x	Sensibilidad
10.7	Alejar la alineación de carreteras de las áreas vulnerables	Estructural	Movilidad Urbana	x	x	x	x	x	x	Exposición
10.8	Programe inspecciones de pavimento más frecuentes en días muy calurosos	Operaciones y mantenimiento	Movilidad Urbana	x						Capacidad de adaptación
10.9	Instalar barreras contra inundaciones para proteger áreas propensas a inundaciones	Estructural	Movilidad Urbana		x		x	x	x	Exposición y sensibilidad
10.10	Aumente la capacidad de eliminación de agua, como instalar sistemas de bombeo o aumentar la capacidad de drenaje en áreas bajas	Estructural	Movilidad Urbana		x		x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
10.11	Mejore el mantenimiento de rutina (y posiblemente realice cambios operacionales) para carreteras		Movilidad Urbana	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación movilidad urbana	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
10.12	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
10.13	Ubique o reubique los proyectos en lugares de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y/o al riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
10.14	Identifique sitios lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación movilidad urbana	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
10.15	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
10.16	Establecer parámetros para los nuevos caminos costeros y el diseño y los materiales de construcción para garantizar que proteja contra la erosión	Política	Protección Civil, Transporte, Movilidad Urbana					x	x	Sensibilidad
10.17	Fomentar el uso del transporte público sobre vehículos privados y regular las emisiones de contaminantes de los sistemas existentes	Política	Transporte, Movilidad Urbana	x						Capacidad de adaptación
10.18	Reducir las necesidades de transporte a través del planeamiento urbano, el diseño del vecindario y la construcción de nuevos sistemas de transporte público	Estructural	Protección Civil, Transporte, Movilidad Urbana	x				x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación movilidad urbana	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
10.19	Fomentar modos de transporte no motorizados con infraestructura para el ciclismo	Política	Transporte, Movilidad Urbana, Salud	x						Capacidad de adaptación
10.20	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para poder ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos del futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x		x	x	x	Capacidad de adaptación

## DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el drenaje pluvial	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
11.1	Limpie regularmente los desagües y canales para mantener la capacidad de drenaje diseñada	Operaciones y mantenimiento	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x		Exposición y sensibilidad
11.2	Instale o mejore el sistema de drenaje para reducir la fuerza del flujo o el exceso de agua	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x		Exposición
11.3	Implementar la construcción de terrazas para interceptar la escorrentía y ayudar a infiltrar el suelo o ser desviado a otra parte	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x			x		Exposición
11.4	Implementar soluciones de infraestructuras verdes, como la recolección de agua de lluvia y el pavimento permeable	Estructural	Drenaje de aguas pluviales	x	x		x	x		Exposición



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el drenaje pluvial	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
11.5	Implementar la siembra de vegetación y la adaptación basada en ecosistemas para aumentar la infiltración y mantener el suelo en su lugar	Operaciones y mantenimiento	Drenaje de aguas pluviales	x	x		x	x		Exposición
11.6	Blindaje de los canales en barrancos para fortalecer las paredes / piso del canal para protegerlo de la erosión	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x		Exposición
11.7	Diseñar sistemas de captación de agua que puedan seguir el ritmo de los patrones de lluvia proyectados, como redirigir el agua de lluvia a embalses, represas u otros dispositivos de almacenamiento	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x			x		Exposición y sensibilidad
11.8	Redirija las aguas de lluvia hacia áreas de almacenamiento menos vulnerables y amplíe el almacenamiento en los embalses, presas y otros dispositivos de almacenamiento	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x			x		Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el drenaje pluvial	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
11.9	Separar los sistemas de recolección de aguas pluviales y alcantarillados	Política	Drenaje de aguas pluviales	x	x		x	x		Sensibilidad
11.10	Desarrollar estructuras o servicios redundantes en los que se pueda confiar si las estructuras fallan	Estructural	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
11.11	Aumentar la frecuencia de inspección y el programa de mantenimiento para garantizar que las estructuras soporten las presiones del cambio climático	Operaciones y mantenimiento	Drenaje de aguas pluviales	x	x		x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
11.12	Aumentar la frecuencia del mantenimiento de los alcantarillados, particularmente antes de los eventos de lluvia intensa pronosticados	Operaciones y mantenimiento	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x		Exposición y sensibilidad
11.13	En los nuevos desarrollos, diseñe las infraestructuras de aguas pluviales para que drenan en estanques de retención en lugar de ríos o arroyos	Políticas, planes, programas, proyectos	Drenaje de aguas pluviales		x		x	x	x	Exposición

## 12 SISTEMA DE ENERGÍA

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.1	Desarrollar redundancias de sistemas	Estructural	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.2	Reubicar las infraestructuras críticas y de alto valor, con alta vulnerabilidad, a las áreas de menor riesgo	Estructural	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Exposición
12.3	Instalar barreras contra inundaciones para proteger los activos críticos en áreas propensas a inundaciones	Estructural	Sistema Eléctrico		x			x	x	Sensibilidad
12.4	Aumente la capacidad de eliminación de agua, como instalar sistemas de bombeo o aumentar la capacidad de drenaje en áreas bajas	Estructural	Sistema Eléctrico		x			x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.5	Mantenga datos y monitoree el estado de la restauración de árboles caídos, cables caídos, cierre de caminos, cortes de energía y otras anomalías del sistema	Investigación y Monitoreo	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.6	Desarrolle una lista, priorizando edificios que requieren fuentes de energía redundantes	Política	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.7	Mantener un centro de operaciones de emergencia portátil (CEO en una caja)	Operaciones y mantenimiento	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.8	Diversificar cartera de generación de energía	Estructural	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.9	Reducir el consumo de energía en edificios residenciales y comerciales	Política	Sistema Eléctrico	x		x	x	x		Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.10	Implementar la medición HDD (Hora del día) y los precios diferenciales	Política	Sistema Eléctrico	x						Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.11	Mejorar los estándares de eficiencia energética	Política	Sistema Eléctrico	x						Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.12	Utilizar agua "gris" para la refrigeración de la central térmica	Estructural	Sistema Eléctrico	x	x	x				Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.13	Requerir la incorporación de vulnerabilidades climáticas en evaluaciones de recursos renovables en la fase de planificación de inversiones	Política	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.14	Crear requisitos de planificación para nuevos desarrollos importantes, para utilizar fuentes locales de energía renovable	Regulaciones	Sistema Eléctrico	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.15	Hacer cumplir los requisitos de construcción y diseño urbano que minimicen los requisitos energéticos y maximicen el confort térmico	Regulaciones	Sistema Eléctrico	x						Sensibilidad
12.16	Desarrollar regulaciones municipales para la instalación de agua caliente solar y energía fotovoltaica en edificios residenciales	Política	Sistema Eléctrico	x		x	x	x		Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.17	Promueva la energía limpia al desarrollar estrategias para ayudar a reducir el efecto de isla de calor y mejorar el entorno natural	Política	Sistema Eléctrico	x						Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.18	Fomentar medidas sin arrepentimientos, como la eficiencia energética y las estrategias de gestión del lado de la demanda	Política	Sistema Eléctrico	x			x			Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.19	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
12.20	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación

ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
12.21	Ubique o reubique los proyectos en lugares de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y/o al riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.22	Identifique sitios lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición
12.23	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
12.24	Adquiera equipos de energía de reserva y suministros de restauración de respaldo, particularmente en instalaciones críticas (hospitales)	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones	x			x	x		Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.25	Evaluar el riesgo del agua para la generación de energía y adaptar o equipar las plantas con tecnologías de refrigeración en seco o tecnologías de reutilización del agua	Estructural	Sistema Eléctrico			×				Capacidad de adaptación
12.26	Coloque las líneas de transmisión bajo tierra	Estructural	Sistema Eléctrico	×			×			Exposición
12.27	Use equipos sumergibles que puedan resistir la corrosión por exposición a aguas saladas	Estructural	Sistema Eléctrico				×	×	×	Sensibilidad
12.28	Construir diques, bermas, valles de inundación y barreras de mareas de tormenta para proteger las infraestructuras de transmisión y distribución expuestas	Estructural	Sistema Eléctrico				×	×	×	Exposición
12.29	Utilice materiales de líneas de transmisión que puedan soportar temperaturas más altas e instale materiales tolerantes al calor en las subestaciones	Estructural	Sistema Eléctrico	×						Sensibilidad



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para el sistema de energía	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
12.30	Cree buffers "verdes" alrededor de la infraestructura de transmisión y distribución para reducir el contacto de los árboles con líneas caídas debido a las temperaturas extremas	Estructural	Sistema Eléctrico	×						Exposición
12.31	Prepare planes de contingencia de emergencia para garantizar que el agua de refrigeración haga frente a las altas temperaturas.	Política	Sistema Eléctrico	×						Capacidad de adaptación
12.32	Establecer y ampliar programas educativos sobre eficiencia energética y programas de respuesta a la demanda para alentar a los consumidores a reducir el consumo de energía voluntariamente	Creación de capacidad	Sistema Eléctrico	×						Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
12.33	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos en el futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	×	×	×	×	×	×	Capacidad de adaptación

# 13 TELECOMUNICACIONES

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para telecomunicaciones	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
13.1	Desarrollar planes de contingencia para prepararse para las interrupciones y planificar con anticipación en caso de que los activos de construcción se vean afectados por los factores estresantes del clima	Creación de capacidad	Tele-comunicaciones	x			x	x	x	Capacidad de adaptación
13.2	Desarrollar servicios redundantes para adaptarse a las interrupciones y planificar con anticipación los eventos climáticos extremos	Operaciones y mantenimiento	Tele-comunicaciones	x			x	x	x	Capacidad de adaptación
13.3	Planificar, ubicar, reubicar y rediseñar componentes de infraestructura crítica tierra adentro o en áreas de bajo riesgo	Estructural	Tele-comunicaciones	x	x		x	x	x	Sensibilidad

				Estrés del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para telecomunicaciones	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
13.4	Creación de capacidad y capacitación para comprender mejor las consecuencias del clima en los servicios de infraestructura y el desarrollo; ayudar a prepararse y enfrentar los factores estresantes o construir una resiliencia a largo plazo	Creación de capacidad	Telecomunicaciones	x		x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
13.5	Aumente el suministro de combustible para energía de respaldo en antenas, torres de telefonía y oficinas centrales	Estructural	Telecomunicaciones	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación
13.6	Podar los árboles cerca de los cables	Operaciones y mantenimiento	Telecomunicaciones				x			Sensibilidad
13.7	Construya barreras de protección alrededor de las infraestructuras críticas y mueva los cables bajo tierra	Estructural	Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
13.8	Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos	Investigación y Monitoreo	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación

				Estrés del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para telecomunicaciones	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
13.9	Ubique o reubique los proyectos en ubicaciones de bajo riesgo para reducir la exposición a factores estresantes climáticos y el riesgo de daños	Operaciones y mantenimiento	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, telecomunicaciones	x	x	x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
13.10	Identifique sitios lejos de llanuras de inundación, humedales o áreas con niveles freáticos altos	Estructural	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Exposición
13.11	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Vivienda, Instalaciones deportivas, Mercados, Patrimonio cultural, Saneamiento, Aguas residuales, Movilidad urbana, Energía, Telecomunicaciones		x		x	x	x	Sensibilidad
13.12	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos en el futuro	Política	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Mercados, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Energía, Telecomunicaciones	x	x		x	x	x	Capacidad de adaptación

## 4 AGRICULTURA Y PESCA

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agricultura y pesca	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
14.1	Ampliar el almacenamiento de agua de lluvia para riego, a fin de redirigir el agua de lluvia a embalses, represas, u otros dispositivos de almacenamiento	Estructural	Agricultura	x	x	x		x		Sensibilidad
14.2	Distribuir pronósticos climáticos estacionales directamente a los agricultores y llevar a cabo capacitación comunitaria sobre la interpretación a nivel de finca y el uso de tales pronósticos	Creación de capacidad	Agricultura	x	x	x		x		Capacidad de adaptación
14.3	Invertir en seguros de índice de sequía	Investigación y Monitoreo	Agricultura	x	x	x				Capacidad de adaptación
14.4	Invertir en servicio de mensajes cortos SMS y servicios meteorológicos y climáticos basados en radio	Investigación y Monitoreo	Agricultura	x	x	x		x		Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agricultura y pesca	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
14.5	Adapte y ajuste las prácticas de riego, para conservar agua	Operaciones y mantenimiento	Agricultura	x	x	x				Capacidad de adaptación
14.6	Evaluar la contaminación puntual y no puntual, de paisajes agrícolas y sistemas de aguas dulces y marinos	Operaciones y mantenimiento	Agricultura	x	x	x		x	x	Capacidad de adaptación
14.7	Implementar leyes y políticas para prevenir la sobre-explotación de las pesquerías y poner más estrés en las poblaciones marinas	Política	Pesca	x	x	x		x		Capacidad de adaptación
14.8	Restrinja las prácticas agrícolas dañinas, como la agricultura de tala y quema, que aumenta la erosión y reduce la fertilidad del suelo	Política	Agricultura	x	x	x				Capacidad de adaptación
14.9	Aliente a los agricultores, ganaderos y pescadores a gestionar la regeneración natural de árboles, pastizales y poblaciones de peces	Creación de capacidad	Agricultura	x	x	x		x	x	Capacidad de adaptación

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para agricultura y pesca	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
14.10	Capacitar a los agricultores en técnicas básicas de agricultura sostenible, como la mejora de la salud del suelo, el manejo integrado de plagas y la rotación de cultivos	Creación de capacidad	Agricultura	x	x	x		x		Capacidad de adaptación
14.11	Capacitar a los agricultores en el uso de técnicas de goteo y microirrigación para un riego más eficiente	Creación de capacidad	Agricultura	x	x	x				Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
14.12	Proporcionar a los agricultores nuevos cultivares que sean resistentes a la sequía y al calor	Operaciones y mantenimiento	Agricultura	x	x	x				Sensibilidad
14.13	Fomentar sistemas mixtos de cultivo/ganadería y agua, alimentos y manejo de animales para aumentar la productividad del ganado	Creación de capacidad	Agricultura	x	x	x				Sensibilidad
14.14	Aplicación de biodigestores a la ganadería y la cría de ganado porcino	Operaciones y mantenimiento	Agricultura	x	x	x				Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
14.15	Promover la adopción de razas mejor adaptadas al clima imperante	Política	Agricultura	x	x	x				Sensibilidad

# 15 INDUSTRIA

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para la industria	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
15.1	Desarrollar planes de contingencia para prepararse para las interrupciones y planificar con anticipación en caso de que los activos de construcción se vean afectados por los factores estresantes del clima	Creación de capacidad	Industria	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
15.2	Eleve los materiales sensibles por encima del nivel del piso para ayudar a prevenir el daño excesivo a la infraestructura del edificio	Estructural	Industria		x		x	x	x	Sensibilidad
15.3	Sitúe nuevas infraestructuras en áreas de bajo riesgo	Estructural	Industria	x	x	x	x	x	x	Exposición



				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para la industria	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
15.4	Actualizar los estándares de diseño para acomodar los escenarios climáticos futuros para ayudar a los edificios a resistir una exposición potencialmente mayor a los factores estresantes climáticos en el futuro	Política	Industria	x	x	x	x	x	x	Capacidad de adaptación
15.5	Establecer fundaciones más profundas para reducir la posibilidad de que la erosión afecte la base de los edificios	Estructural	Industria		x		x	x	x	Sensibilidad
15.6	Reconsiderar las regulaciones de zonificación y planificación para ubicar adecuadamente los edificios en zonas menos vulnerables	Política	Sector		x		x	x	x	Sensibilidad
15.7	Asegúrese de que las habitaciones sensibles a la temperatura tengan aire acondicionado o de que haya un suministro de energía de respaldo para mantener operativos los sistemas vitales y/o en casos particulares que los equipos no sean demasiado sensibles al calor	Operaciones y mantenimiento	Sector	x						Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para la industria	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
15.8	Desarrollar un programa de mantenimiento y capacitación con los empleados para ayudarlos a comprender los impactos relacionados con el clima y preparar los planes apropiados	Estructural	Industria	x		x	x	x	x	Capacidad de adaptación

## 6 TURISMO

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para turismo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
16.1	Crear límites y zonas de amortiguación para proteger los edificios y la infraestructura costera contra la invasión de arena, las inundaciones, la destrucción y otros peligros costeros	Estructural	Patrimonio Cultural, Turismo				x		x	Sensibilidad

ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para turismo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Estresores del Clima						Componente de vulnerabilidad abordado
				Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	
16.2	Llevar a cabo el desarrollo de capacidades y la capacitación para comprender mejor las implicaciones del clima en los servicios de infraestructura y desarrollo, y ayudar a prepararse y enfrentar los factores estresantes o construir resiliencia a largo plazo.	Creación de capacidad	Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural, Saneamiento, Aguas Residuales, Movilidad Urbana,	x		x	x	x	x	Sensibilidad/ Capacidad de Adaptación
16.3	Proteja los arrecifes para reducir la erosión costera y el daño por mareas de tormenta	Estructural	Patrimonio Cultural, Turismo				x		x	Capacidad de adaptación
16.4	Eliminar, restringir y rediseñar las estructuras de protección costera envejecidas que se han vuelto menos efectivas a medida que se deterioran con la edad o cuando se exceden sus elevaciones de diseño	Estructural	Patrimonio Cultural, Turismo			x	x	x	x	Exposición y sensibilidad
16.5	Regular el alumbrado costero para reducir la vulnerabilidad de las tortugas marinas al cambio climático	Política	Turismo, Recursos Naturales						x	Sensibilidad

				Estresores del Clima						
ID#	Ejemplos de medidas de adaptación para turismo	Tipo de Adaptación	Recurso, sector o servicio	Temperatura	Precipitación	Sequía	Frecuencia e intensidad del huracán	Precipitaciones extremas, inundaciones ribereñas, erosión y deslizamientos de tierra	Subida del nivel del mar, marejada ciclónica, erosión costera	Componente de vulnerabilidad abordado
16.6	Desarrollar rutas alternativas de transporte para acceder a puntos turísticos a través de áreas menos expuestas	Estructural	Turismo	x			x	x	x	Capacidad de adaptación

#### REFERENCIAS PARA MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CLIMA

Referencia	URL
Bajracharya, Childs, Hastings (2011). Climate change adaptation through land use planning and disaster management: Local government perspectives from Queensland.	<a href="http://www.prrs.net/papers/Bajracharya_Childs_Hastings_Climate_change_disaster_management_and_land_use_planning.pdf">http://www.prrs.net/papers/Bajracharya_Childs_Hastings_Climate_change_disaster_management_and_land_use_planning.pdf</a>
Birch Hill Geosolutions (2008). Climate Change Adaptations for Land Use Planners. Natural Resources Canada Project A1209.	<a href="http://www.cakex.org/sites/default/files/Birch_Hill_Geosolutions.pdf">http://www.cakex.org/sites/default/files/Birch_Hill_Geosolutions.pdf</a>
City of Philadelphia (2016). Growing Stronger: Toward a Climate-Ready Philadelphia.	<a href="https://beta.phila.gov/media/20160504162056/Growing-Stronger-Toward-a-Climate-Ready-Philadelphia.pdf">https://beta.phila.gov/media/20160504162056/Growing-Stronger-Toward-a-Climate-Ready-Philadelphia.pdf</a>
FWS Pacific Region Adaptation Strategies. Internal resource.	
Hamin and Gurrán (2009). Urban form and climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia. Habitat International. Volume 33 Issue 3.	<a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397508000659">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397508000659</a>
Richardson and Otero (2012). Land use planning tools for local adaptation to climate change. Government of Canada.	<a href="http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/rncan-nrcan/M4-106-2012-eng.pdf">http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/rncan-nrcan/M4-106-2012-eng.pdf</a>
USAID (2015). CCRD Rapid Vulnerability and Adaptation Screening Tool. Internal resource.	
USAID (2015). CCRD Adaptation Option Identification and Evaluation Tool. Internal resource.	

# HERRAMIENTA PARA LA ETAPA 6

- Herramienta de gestión adaptativa





Título de la Herramienta	HERRAMIENTA DE GESTIÓN ADAPTATIVA		
Etapas del proceso de Ordenamiento Territorial relevantes	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	<p>La gestión adaptativa es un enfoque iterativo que permite a los planificadores y gerentes volver a visitar y mejorar la resiliencia climática y las medidas de adaptación. Este recurso proporciona una guía práctica para monitorear el progreso de los programas y proyectos cada seis meses y para evaluar la implementación del plan de ordenamiento cada dos años. Proporciona una lista de verificación de las condiciones e impactos climáticos y no climáticos que deben monitorearse y seguirse a lo largo del tiempo, y una lista de verificación de preguntas para ayudarlo a evaluar y volver a evaluar si las medidas de adaptación deben ser ajustadas.</p>		
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tablas 1 y 2 proporcionan ejemplos de indicadores para medir el progreso y el rendimiento. Puede seguir el progreso de la implementación y la efectividad de cada medida de adaptación al comparar los indicadores de línea de base (el estado actual) con los cambios en estos indicadores a lo largo del tiempo.</li> <li>La tabla 3 registra la información que usará para monitorear y evaluar la implementación de cada medida de adaptación. Esta información deberá integrarse en el sistema de monitoreo y evaluación de su Plan Municipal de Ordenamiento Territorial. Tenga en cuenta que se requerirán nuevas copias de la Tabla 3 para cada actualización periódica (6 meses).</li> <li>Use las preguntas en la Tabla 4 para ayudar a evaluar si las medidas de adaptación elegidas son adecuadas o si necesitan actualización.</li> </ul>		
Usuario(s)	<p>El personal municipal involucrado en ordenamiento territorial; gerentes de programa; y otros actores que representan intereses financieros, técnicos o institucionales.</p>		
Uso Previsto	<p>Proporcionar un marco y una guía para monitorear y evaluar las medidas de adaptación implementadas y las condiciones climáticas cambiantes.</p>		
Clave(s)	<p>Indicadores, metas y cronogramas de Monitoreo y Evaluación para la integración en el plan de monitoreo y evaluación del uso del suelo (Tabla 3)</p>		
Facilidad de uso	<p>Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; y la sensibilidad histórica de los activos frente al clima y los factores estresores no climáticos.</p>		

## HERRAMIENTA DE GESTIÓN ADAPTATIVA

Esta herramienta brinda orientación para ayudar a los planificadores a integrar actividades de monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación al cambio climático en la Etapa 6 de la guía PMOT. Lograr la resiliencia climática es un proceso continuo. La gestión adaptativa es un enfoque iterativo que permite a los planificadores y gerentes volver a visitar las medidas de adaptación y mejorar la resiliencia climática. Esta práctica ayuda a los municipios a mantener y desarrollar la resiliencia a través del ajuste de las estrategias de adaptación a medida que adquieren conocimiento y comprensión del cambio climático y los factores de estrés no climáticos, y los impactos y vulnerabilidades municipales asociados.

La Guía PMOT sugiere las siguientes actividades de monitoreo y evaluación en la Etapa 6:

- Seguimiento de los permisos de uso de suelo cada tres meses,
- Programa de monitoreo y progreso del proyecto cada seis meses, y
- La evaluación de la implementación del plan de uso de la tierra cada dos años.

Esta herramienta proporciona una guía práctica para las dos últimas actividades, que incluye un seguimiento periódico (~ 6 meses, etapa 6, paso 2) y la evaluación de la efectividad y el progreso de implementación de las medidas de adaptación en su plan de uso de la tierra. Además, la herramienta apoya la integración del cambio climático en el sistema de información y gestión territorial municipal (Etapa 5, Paso 3) al proporcionar una lista de control de las condiciones e impactos climáticos y no climáticos que deben monitorearse y rastrearse a lo largo del tiempo para mejorar la comprensión de vulnerabilidades y efectividad de las medidas de adaptación (Módulo 2). Finalmente, se proporciona una lista de verificación de preguntas en el Módulo 3 para ayudarlo a evaluar y reevaluar si las medidas de adaptación deben ajustarse (~ 2 años, Etapa 6, Paso 3).

## ¿CÓMO PUEDE MONITOREAR EL PROGRESO Y EL DESEMPEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CON EL TIEMPO?

El progreso de la implementación y la efectividad de cada medida de adaptación se puede rastrear a lo largo del tiempo al comparar los indicadores de referencia (el estado actual) con los cambios en los indicadores a través del tiempo. La evaluación del progreso se centra en qué tan bien se han implementado sus planes; la evaluación del desempeño evalúa la efectividad de estas acciones para mejorar la resiliencia. La Tabla 1 proporciona indicadores de ejemplo para medir el progreso y el rendimiento en general, mientras que la Tabla 2 proporciona indicadores de ejemplo para medidas y estrategias de adaptación específicas. Tenga en cuenta que, si bien cada medida de adaptación puede tener indicadores únicos para el progreso de la implementación, los indicadores para el desempeño de las opciones de adaptación pueden ser transversales.



**Tabla 1: Ejemplos de indicadores de seguimiento y evaluación para el progreso y el rendimiento**

Avance de la implementación de las opciones de adaptación	Rendimiento de las opciones de adaptación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de permisos, programas y proyectos que incorporan la adaptación al cambio climático</li> <li>• Monto de financiamiento asegurado para financiar la medida de adaptación al uso de suelo</li> <li>• Número de residentes en áreas zonificadas de riesgos climáticos</li> <li>• Porcentaje de tierra costera protegida como zona de amortiguamiento</li> <li>• Porcentaje de edificios municipales "críticos" (por ejemplo, hospitales) que cumplen con los códigos de construcción para clima extremo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de días de interrupción a las empresas</li> <li>• Número de propiedades dañadas por inundaciones ribereñas o costeras</li> <li>• Número de hospitalizaciones por calor extremo</li> <li>• Número de días de suministro de agua reducido debido a la sequía</li> <li>• Número de horas por día, de energía interrumpida debido al clima extremo</li> <li>• Número de carreteras dañadas debido al clima extremo</li> <li>• Costos de mantenimiento y reparación de la infraestructura municipal debido a eventos de tormenta</li> </ul>

**Tabla 2: Estrategias de adaptación al cambio climático e indicadores de ejemplos relacionados**

Ejemplo de medida de adaptación o estrategia	Ejemplo de progreso e indicadores de rendimiento
<p><b>I.</b> Incorporar una zona de amortiguación sin construir y / o una franja de amortiguamiento a lo largo de las áreas costeras y ribereñas que tengan en cuenta el aumento del nivel del mar y las alturas de las mareas de tempestad y / o los cambios en el riesgo de inundación fluvial.</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de nuevas regulaciones para adaptación en el Plan Regulador Urbano</li> <li>• Número de proyectos públicos y privados fuera de las áreas vulnerables</li> <li>• Número de modelos de aumento del nivel del mar y penetración de las olas de tormenta</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas desplazadas o afectadas en eventos de lluvias extremas, inundaciones costeras o ribereñas</li> <li>• Número de acciones legales tomadas contra invasiones que violan la Ley 64-00 (cursos de agua) o la Ley 305-68 (franja costera de 60 m)</li> <li>• Cobertura (%) o extensión (km<sup>2</sup>) de tierras vulnerables o áreas costeras (declaradas como áreas no urbanizables) que no han sido ocupadas con respecto al mapa de zonificación PMOT de referencia</li> </ul>

Ejemplo de medida de adaptación o estrategia	Ejemplo de progreso e indicadores de rendimiento
<p><b>2.</b> Reducir o eliminar la vulnerabilidad en sitios ocupados vulnerables a inundaciones y deslizamientos de tierra, protegiendo la población y la infraestructura a través de medidas estructurales (incluido el reasentamiento) y medidas no estructurales, en el mediano y largo plazo</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de obras construidas (por ejemplo, muros o diques) para la protección de la población en sitios vulnerables ocupados</li> <li>• Número de proyectos de diseño de vecindarios con soluciones de mitigación de inundaciones</li> <li>• Número de nuevas tecnologías de ingeniería implementadas para la gestión de inundaciones (por ejemplo, biofiltración en pavimentos permeables)</li> <li>• Número de planes de contingencia para zonas de riesgo de inundación</li> <li>• Número de sistemas de alerta temprana creados</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura (%) o extensión (km<sup>2</sup>) del suelo vulnerable ocupado recuperado, con respecto al mapa de zonificación PMOT de referencia</li> <li>• Número de personas reasentadas con respecto a la línea de base del censo de población en tierras vulnerables ocupadas</li> <li>• Cobertura (%) o extensión (km<sup>2</sup>) de tierras vulnerables reforestadas o incorporadas a proyectos de uso público</li> <li>• Número de personas afectadas por las inundaciones</li> </ul>
<p><b>3.</b> Restaurar las áreas naturales, incluidos los corredores verdes y los humedales, para proporcionar zonas de amortiguación, crear sombras y drenaje, mejorar el paisaje y aumentar la biodiversidad.</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área total (km<sup>2</sup>) del Sistema Verde Urbano relativo a la línea de base</li> <li>• Número de Planes de Gestión Ambiental del Sistema Verde Urbano</li> <li>• Número de programas de reforestación urbana</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura (%) o extensión (km<sup>2</sup>) de áreas verdes urbanas con respecto a la línea de base</li> <li>• Número de especies de aves</li> <li>• Cambios cualitativos y cuantitativos en el paisaje urbano</li> <li>• Indicadores de la herramienta ITree (por ejemplo, número y especies de árboles y sus diámetros, eliminación de contaminantes (toneladas / año), almacenamiento (toneladas) y secuestro (toneladas / año) de carbono, escorrentía evitada (m<sup>3</sup> / año), ahorro de energía de edificios (\$) y emisiones de carbono evitadas (toneladas / año)</li> </ul>

Ejemplo de medida de adaptación o estrategia	Ejemplo de progreso e indicadores de rendimiento
<p><b>4.</b> Mejorar la resiliencia climática de los servicios (por ejemplo, gestión de residuos sólidos, movilidad urbana, suministro de agua o suministro de energía)</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de planes mejorados para servicios de infraestructura resiliente al clima: agua (por ejemplo, número de nuevas fuentes, número de personas atendidas, pérdidas de agua sin ingresos y número de sitios de monitoreo de la calidad del agua); movilidad urbana (por ejemplo, longitud (km) de transporte público mejorado, área (km<sup>2</sup>) de zonas de amortiguación ampliadas, número de rutas redundantes para instalaciones críticas); o residuos sólidos (por ejemplo, número de vertederos, número de cursos de educación sobre gestión de residuos sólidos); potencia (número de personas atendidas, cantidad de sistemas de respaldo, longitud del corredor de mantenimiento de árboles y vegetación)</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de fallas de energía</li> <li>Número de personas con enfermedades transmitidas por el agua</li> <li>Número de ríos, sistemas de drenaje bloqueados por desechos sólidos</li> </ul>
<p><b>5.</b> Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para la adaptación, la mejora ambiental y la protección de los recursos naturales.</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de reuniones, incluidas las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR) y Gestión Ambiental (UGAM)</li> <li>Número de reuniones participativas, incluido el Ayuntamiento, organizaciones públicas y privadas, comunidades vulnerables y organizaciones competentes en prevención, mitigación y respuesta ante desastres</li> <li>Número de capacitaciones de los consejos de desarrollo municipal sobre el cambio climático corredor de mantenimiento de árboles y vegetación)</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de proyectos de adaptación incluidos en el presupuesto participativo</li> </ul>

Ejemplo de medida de adaptación o estrategia	Ejemplo de progreso e indicadores de rendimiento
<p><b>6.</b> Desarrollar una estrategia de gestión de activos y una base de datos para rastrear los riesgos, costos e impactos de un clima cambiante en las decisiones sobre la asignación de recursos</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de organizaciones de gestión de datos climáticos (ONAMET y universidades) que aportan información a los responsables de la toma de decisiones municipales</li> <li>• Número de centros de información municipales con acceso a datos climáticos</li> <li>• Número de proyectos de investigación implementados para rastrear los impactos climáticos municipales</li> <li>• Número de estudios topográficos municipales y costeros</li> <li>• Número de estaciones hidrometeorológicas municipales y estaciones de observación de mareas implementadas</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de decisiones municipales mejoradas que usan datos climáticos y de mareas, investigación e información (por ejemplo, zonificación mejorada con resultados de modelos hidrológicos y aumento del nivel del mar)</li> </ul>
<p><b>7.</b> Desarrollar un programa de educación integral a diferentes niveles (vecindario, ciudad, región) sobre el uso de la tierra, el cambio climático y la gestión de riesgos</p>	<p>Indicadores de PROGRESO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de proyectos de educación y capacitación sobre el cambio climático</li> <li>• Número de capacitaciones sobre cambio climático a nivel comunitario realizadas</li> <li>• Número de personas capacitadas en cambio climático</li> <li>• Número de cursos desarrollados sobre impactos del cambio climático y adaptación</li> </ul> <p>Indicadores de DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas capacitadas que informaron un aumento en el uso de la información y técnicas de gestión y adaptación al riesgo climático</li> </ul>

## MÓDULO I

### SEGUIMIENTO MEDIDA DE ADAPTACIÓN IMPLEMENTACIÓN PROGRESO Y RENDIMIENTO

El propósito de este módulo es ayudarlo a identificar y seleccionar indicadores para rastrear su progreso en la implementación de las opciones de adaptación y el rendimiento de las opciones de adaptación una vez que se implemente. Identificar estos indicadores y establecer metas, objetivos claros y plazos para el progreso y el rendimiento de la implementación lo ayudará a evaluar mejor su resistencia e identificar dónde pueden ser necesarias las correcciones del curso.

#### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO I

En este módulo, responda las siguientes preguntas y registre sus respuestas en la Tabla 3 de esta herramienta, más abajo. Tenga en cuenta que se requerirán nuevas copias de la Tabla 4 para cada actualización periódica (6 meses).

**1. Identificar la medida y tipo de adaptación** (zonificación; políticas, planes, programas y proyectos; o regulaciones)

**2. Identifique y seleccione indicadores** dentro de las dos categorías de indicadores para rastrear a) el progreso de la implementación de las opciones de adaptación y b) el desempeño de las opciones de adaptación una vez que se implementen. Consulte, por ejemplo, los indicadores de progreso y rendimiento en los cuadros 1 y 2, más arriba. Considere las siguientes preguntas al seleccionar indicadores:

- ¿La información recopilada sobre el indicador nos ayuda a comprender el progreso y el rendimiento de la medida de adaptación?
- ¿En qué medida los datos del indicador ayudarían a mejorar la toma de decisiones?
- ¿Qué tan oneroso es el proceso de recopilación de datos de respaldo para el indicador?
- ¿Qué tan factible sería recolectar los datos? ¿Puede utilizar los sistemas o sistemas de monitoreo existentes que se configurarán para monitorear el uso de la tierra?
- ¿El indicador debe ser cuantitativo o cualitativo?
- ¿Quién actualizará y mantendrá los datos del indicador?

**3. Registre cada indicador bajo los Indicadores de progreso (# 2) o Indicadores de rendimiento (# 5) secciones en la Tabla 3, según corresponda.**

**4. Establecer una línea base (# 3 y # 6) para cada indicador** en la Tabla 3 para orientación.

**5. Definir objetivos y tiempos para cada indicador.** Los objetivos deben ser específicos, mensurables, alcanzables, relevantes y de duración determinada.

- Dados sus indicadores y sus líneas de base, ¿qué resultado indicaría que ha tenido éxito?
- Al mismo tiempo, ¿cuáles son las expectativas realistas para la implementación, el cumplimiento y la efectividad de la medida de adaptación?

**6. Registre los objetivos debajo de la columna Objetivo (# 4 y # 7) de la Tabla 3.**

**7. Identificar un punto de contacto (# 8)** para administrar el proceso de monitoreo y evaluación de la medida de adaptación para que el proceso sea menos oneroso para una organización. Si la medida de adaptación se identificó utilizando la herramienta de planificación de la adaptación, entonces un punto de contacto apropiado podría ser una parte interesada asociada con la medida identificada en la herramienta "Hoja de trabajo de descripción de la medida de adaptación"

**Tabla 3: Seguimiento de la implementación de las medidas de adaptación, su progreso y su desempeño**

1. Medida de adaptación y tipo	2. Indicadores de progreso	3. Línea de Base	4. Objetivo	5. Indicadores de desempeño	6. Línea de Base	7. Objetivo	8. Punto de contacto
Ejemplo: Zona de amortiguamiento costero 60m, Zonificación	Ejemplo: Porcentaje recuperado de la zona amortiguadora costera	30%	100% dentro de 6 años	Ejemplo: Número de propiedades costeras dañadas por inundaciones costeras por año	180	Menos de 10 por año dentro de 5 años	DGODT
1	Indicador #1:			Indicador #1:			
	Indicador #2:			Indicador #2:			
	Indicador #3:			Indicador #3:			
2	Indicador #1:			Indicador #1:			
	Indicador #2:			Indicador #2:			
	Indicador #3:			Indicador #3:			
3	Indicador #1:			Indicador #1:			
	Indicador #2:			Indicador #2:			
	Indicador #3:			Indicador #3:			
4	Indicador #1:			Indicador #1:			
	Indicador #2:			Indicador #2:			
	Indicador #3:			Indicador #3:			

## MÓDULO 2

### IDENTIFIQUE CONDICIONES E IMPACTOS PARA MONITOREAR

El objetivo de este módulo es identificar las condiciones climáticas y no climáticas que supervisará. A escala local, la magnitud del cambio climático futuro y los impactos asociados a menudo son inciertos, por lo que la recopilación de información sobre el clima local y los impactos relacionados a lo largo del tiempo proporciona información valiosa sobre los cambios de escala locales. También puede experimentar eventos e impactos climáticos inesperados que son importantes para documentar. Además, los sistemas naturales y las condiciones no climáticas (por ejemplo, uso de la tierra, demografía, tecnología, etc.) seguirán evolucionando, lo que afectará el nivel de vulnerabilidad de las personas y los activos, y la eficacia de las opciones de adaptación.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 2

En este módulo, considere las siguientes preguntas y la lista de cotejo, y registre la información relevante para monitorear en el espacio provisto. También puede consultar las vulnerabilidades prioritarias identificadas en las Etapas 2 y 3 para identificar los factores estresantes climáticos y no climáticos pertinentes para su municipio. Esta sección proporciona una lista de cotejo o verificación para identificar condiciones e impactos para monitorear:

**Tabla 4: Identificar clima y condiciones no climáticas para monitorear**

Condiciones climáticas e impactos	
<b>¿Qué tipo de información debe recopilar?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Tendencias en condiciones climáticas anuales, mensuales, estacionales o extremas relevantes para sus vulnerabilidades clave (p. Ej., Precipitación estacional y temperatura)</li><li>❑ Cambios en la frecuencia, magnitud y extensión de los impactos climáticos (por ejemplo, extensión de inundación fluvial y costera, erosión costera)</li><li>❑ Tenga en cuenta que la información para algunas condiciones climáticas puede superponerse con información sobre indicadores de desempeño. Por ejemplo, si está interesado en reducir los impactos de las inundaciones costeras, es posible que desee conocer la frecuencia de las inundaciones costeras y la cantidad de comunidades o propiedades afectadas durante los eventos de inundación.</li></ul>
<b>Registrar las condiciones e impactos climáticos pertinentes para monitorear:</b>	

### Condiciones climáticas e impactos

**¿Con quién debería involucrarse para recopilar información y monitorear las condiciones climáticas?**

- ❑ Recursos y expertos en clima y tiempo (por ejemplo, Oficina Meteorológica Nacional, universidades locales, estaciones meteorológicas locales o regionales)
  - *Tenga en cuenta que algunas oficinas reunidas solo pueden tener datos climáticos brutos. Al interactuar con personal meteorológico, busque oportunidades para sintetizar información en promedios y extremos (por ejemplo, precipitación mensual promedio, temperatura alta diaria promedio, precipitación máxima en tres días, etc.)*
- ❑ Agencias de respuesta de emergencia, para comprender y / o cuantificar los impactos después de eventos significativos

**¿Qué tipo de información debe recopilar?**

- ❑ Cambios en factores estresantes no climáticos clave (por ejemplo, demografía, contaminación, patrones de consumo de uso del agua)
- ❑ Cambios en el uso de la tierra
- ❑ Dotación de personal / mano de obra disponible y capacidad
- ❑ Nuevas tecnologías de adaptación y oportunidades para mejorar la capacidad de adaptación

**Registre las condiciones climáticas no climáticas pertinentes y los impulsores del cambio para monitorear:**

**¿Con quién debería involucrarse para recopilar información y monitorear condiciones no climáticas?**

- ❑ Agencias gubernamentales locales relacionadas con la planificación del uso de la tierra, el desarrollo económico, la protección ambiental, el saneamiento, la vivienda y otras agencias involucradas en actividades de uso de la tierra



## MÓDULO 2

### AJUSTAR LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EXISTENTES E IDENTIFICAR NUEVAS MEDIDAS

La evaluación del plan de uso de la tierra ocurre cada dos años. Este proceso brinda la oportunidad de evaluar el progreso y la efectividad de las medidas de adaptación, basadas en el monitoreo periódico de los indicadores registrados hasta la fecha. La Tabla 5 proporciona una lista de verificación de preguntas para ayudar a evaluar si las medidas de adaptación son adecuadas o si necesitan actualización.

### INSTRUCCIONES PARA EL MÓDULO 3

En este módulo, considere la siguiente serie de preguntas y anote sus respuestas en la Tabla 5.

**1. Listar medidas** y tipos de adaptación (ver Tabla 3)

**2. Progreso de implementación.** Para cada medida de adaptación registrada, determine:

- Teniendo en cuenta su base de referencia establecida y sus objetivos, ¿hasta qué punto ha progresado la implementación de la medida de adaptación?
- ¿Está su implementación de acuerdo con lo planificado?
- ¿Qué debilidades de la medida ha observado durante la implementación?
- ¿Qué puntos fuertes muestra la medida de adaptación?

**3. Impactos no climáticos.** Considere cambiar condiciones climáticas y no climáticas, eventos e impactos.

- ¿Las condiciones cambiantes han afectado el área y / o los activos en los que está implementando la medida de adaptación?
- Alternativamente, ¿tiene estrés en el área y se han reducido los activos debido a las condiciones cambiantes?

**4. Medir el desempeño de la adaptación.** ¿Alguna de las medidas de adaptación es significativamente ineficiente?

- En caso afirmativo, ¿desea considerar una nueva medida de adaptación? Consulte la Herramienta de planificación de la adaptación para obtener una guía más completa sobre el desarrollo de una medida de adaptación que aborde de manera suficiente el aumento de la vulnerabilidad identificado en esta herramienta.
- En caso afirmativo, ¿quiere modificar o ajustar la medida? Ver el punto 5.

**5. Modificar medida?** (sí / no)

**6. Ajustes Recomendados.** Para las medidas de adaptación que requieren modificaciones, considere la falta de progreso y efectividad de la implementación y los posibles impactos del clima cambiante y las condiciones no climáticas:

- ¿Existe algún componente de la medida de adaptación que requiera ajustes para cumplir sus objetivos de desempeño o progreso? ¿Por qué necesita ser ajustado?
- ¿Existen barreras particulares para implementar la medida de adaptación? Por ejemplo, ¿no logro integrar a las partes interesadas necesarias?
- ¿Cómo han cambiado las vulnerabilidades desde que se seleccionó la medida de adaptación durante la planificación?
- ¿A qué impactos debe ajustarse la medida de adaptación?

1. Medida de adaptación y tipo	2. Progreso de implementación	3. Impactos no climáticos	4. Medir el Desempeño de la Adaptación	5. Modificar medida (s/n)	6. Ajustes recomendados
Ejemplo: Zona de amortiguamiento costero 60m, Zonificación	Alguna eliminación de estructuras existentes	Continúa la intrusión debido a nuevas construcciones dentro de la zona de amortiguamiento	Aplicación inconsistente	S	Mejorar la aplicación

# ANEXO II RECURSOS





## ANEXO II

# RECURSOS



### RECURSOS PARA LA ETAPA 1

Lista de Verificación de Partes Interesadas  
Muestra de Encuesta a Partes Interesadas  
Ejemplo de Matriz de Comunicación



### RECURSOS PARA LA ETAPA 2

Hoja de Trabajo de Información Climática  
Mapeo de Información de Evaluación de Vulnerabilidad Climática para Diagnósticos  
Agenda del Grupo de Trabajo sobre Vulnerabilidad



### RECURSOS PARA LA ETAPA 3

Agenda del Grupo de Trabajo sobre Vulnerabilidad



### RECURSOS PARA LA ETAPA 4

Esquema del Plan de Adaptación Climática



### RECURSOS PARA LA ETAPA 5

Formulario para Análisis de Implementación  
Ejemplo de la Hoja de Trabajo del Plan de Acción



### RECURSOS PARA LA ETAPA 6

Hoja de Datos de Gestión Adaptativa

# RECURSOS PARA LA ETAPA I

- LISTA DE VERIFICACIÓN DE PARTES INTERESADAS
- MUESTRA DE ENCUESTA DE PARTES INTERESADAS
- EJEMPLO DEL PLAN DE COMUNICACIÓN





Nombre del Recurso	LISTA DE VERIFICACIÓN DE PARTES INTERESADAS					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	Use esta lista para ayudarlo a desarrollar y priorizar una lista de partes interesadas en participar durante el proceso de planificación del ordenamiento territorial.					

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE PARTES INTERESADAS

Una variedad de partes interesadas puede jugar un papel clave en el proceso de planificación y, eventualmente, en la implementación. Esta lista proporciona una idea general de las potenciales partes interesadas para ayudar al equipo técnico en la identificación de aquellas cuya participación es importante, dadas las necesidades y el carácter particular de cada municipio. No todos estos interesados serán apropiados para un municipio específico. Para abordar el objetivo de integrar la resiliencia climática en los esfuerzos de planificación territorial, es importante incluir a los interesados con conocimientos sobre el clima.

### POSIBLES PARTES INTERESADAS

#### REPRESENTANTES DE AGENCIAS GUBERNAMENTALES

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)  
Ministerio de Educación (MINERD)  
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS)  
Ministerio de Agricultura  
Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT)  
Ministerio de la Mujer  
Ministerio de Turismo (MITUR)  
Ministerio de Energía y Minas  
Ministerio de Trabajo  
Ministerio de Defensa  
Ministerio de Cultura  
Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL)  
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)  
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDHRI)  
Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT)  
Comisión Nacional de Energía (CNE)

Dirección General de Programas Especiales de la Presidencia (DIGEPEP)  
Defensa Civil /Centro de Operaciones de Emergencia (COE)  
Comisión de la Cámara de Diputados  
Liga Municipal Dominicana

### ACTORES MUNICIPALES

Síndico  
Concejo de Regidores  
Oficinas relevantes en el Ayuntamiento (Unidad de Gestión Ambiental Municipal, Dirección de Planeamiento, Dirección de Obras Públicas Municipales, etc.)  
Consejo de Desarrollo Municipal (también llamados en ocasiones Consejo Económico y Social, o, como en el caso de Santiago, Consejo de Desarrollo Estratégico)  
Comité Municipal de Prevención y Mitigación de Riesgos  
Autoridad Metropolitana de Transporte (AMET)  
Representantes de planificación territorial  
Otros representantes relevantes de la ciudad

### SERVICIOS PÚBLICOS Y DE INFORMACIÓN

Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET)  
Servicio Geológico Nacional (SGN)  
Comisión Nacional de Energía (CNE)  
Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)  
Instituto Geográfico Nacional “José Joaquín Hungría Morell”  
Policía Nacional  
Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA)  
Corporación del Acueducto y Alcantarillado de la jurisdicción correspondiente (ej. CAASD en Santo Domingo o CORAAMOCA en Moca)  
Empresas de Distribución Eléctrica correspondiente (EDESUR, EDENORTE o EDEESTE)



### NO-GUBERNAMENTAL

Federación Dominicana de Municipios (FEDOMU)  
Cruz Roja Dominicana  
Organizaciones medioambientales  
Asociaciones de Desarrollo/ Cámaras de Comercio y Producción/  
Asociaciones de Productores  
Observatorio de Cambio Climático- Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Sociedad Dominicana de Geología (SODOGEO)  
Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-PUCMM)  
Instituto Sismológico Universitario (UASD)  
Instituto Geográfico Universitario (UASD)

### SECTOR EMPRESARIAL

Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD)  
Representantes de la industria del turismo (por ejemplo, hoteles, organizaciones de taxis)  
Organizaciones comerciales (por ejemplo, Sindicato de Constructores, Confederación de Pastores, Asociación de Carniceros, Asociación de Comerciantes Minoristas)  
Telecomunicaciones (cable, teléfono, radio, TV)  
Compañías distribuidoras de electricidad  
Asociación Dominicana de Constructores y Desarrolladores de Viviendas (ACOPROVI)  
Asociación Nacional de Jóvenes Empresarios (ANJE)  
Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP)  
Asociaciones de Industrias de Zonas Francas  
Asociación Dominicana de Radio Difusores (ADORA)  
Empresas de transporte público

### SOCIEDAD CIVIL

Comunicadores sociales  
Academia de Ciencias  
Universidades y Centros de Investigación  
Gremios profesionales  
Iglesias  
Foros ciudadanos  
Juntas de vecinos y sus Federaciones  
Clubs de madres y otras organizaciones comunitarias de base  
Clubes Rotarios, de Leones u otros  
Municipal League or Neighborhood Councils  
Organizaciones de juventudes  
Sindicatos

### INTERNACIONALES

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)  
Organizaciones de Desarrollo Internacional  
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)  
Comisión de la Unión Europea

Nota: puede haber instituciones en la comunidad internacional de cooperación / financiamiento para el desarrollo de interés para el proceso como fuentes potenciales de financiamiento o información, o ambas. Considere instituciones como la Comisión Europea, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Agencia Española de Desarrollo (AECID), la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), entre otros. Además de ONG internacionales como OXFAM, ICMA, The Nature Conservancy, entre otras.

Nombre del Recurso	MUESTRA DE ENCUESTA A PARTES INTERESADAS					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	Este es un ejemplo de una encuesta a las partes interesadas que se puede utilizar para ayudar a recopilar información sobre los intereses de las partes interesadas y comprender cómo pueden participar mejor en el proceso de planificación.					

## MUESTRA DE ENCUESTA A PARTES INTERESADAS

Utilizar para levantar información sobre organizaciones de la sociedad civil incluyendo Organizaciones Comunitarias de Base (OCBs).

### INTRODUCCIÓN

**Objetivo:** Identificar las debilidades y temas de trabajo de las organizaciones, con cuántas y cuáles podríamos contar en el desarrollo del proyecto para la implementación de estrategias y acciones futuras dirigidas a mejorar las condiciones de vulnerabilidad de las comunidades donde operan. Este levantamiento nos permitirá conocer, además de la localidad, áreas de trabajo, relacionamientos con agentes o instituciones claves (gubernamentales o privadas) el perfil de sus dirigentes y disponibilidad de involucramiento (compromiso social con la adaptación climática).

#### 1. Identificando y ubicando la organización

Nombre \_\_\_\_\_ Siglas: \_\_\_\_\_  
Fecha de fundación \_\_\_\_\_  
Dirección: Calle \_\_\_\_\_  
No. \_\_\_\_\_  
Sector \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_  
Tel. oficina \_\_\_\_\_ Tel. Celular \_\_\_\_\_  
Correo \_\_\_\_\_  
Facebook \_\_\_\_\_

#### 2. Tipo de organización

##### 2.1. Seleccione el tipo de su organización, según objetivo y misión

- Comunitaria  Cultural  Deportiva  
 Religiosa  Ambiental  Empresarial  
 Sindical Discapacitados  LGTBQ  
 Otra.  
Especifique \_\_\_\_\_

- Juntas de vecinos  
 Comité  
 Ama de casa  
 Asociaciones

##### 2.2 ¿Está su organización reconocida por uno o varios de los siguientes mecanismos?

- Ley 122, sobre Asociaciones sin fines de lucro  
 Registro en el Ayuntamiento  
 Registro en una institución pública  
 Ninguno

##### 2.3 Para normar su vida institucional, la organización dispone de:

- Estatutos  Reglamentos  Libro de acta  Listado de membresía  
 Organigrama  Logo y sello  Hoja y sobre timbrados

##### 2.4 La organización tiene para su trabajo:

- Local propio  Local Alquilado  Local prestado

##### 2.5 Además, dispone de:

- Computadoras  Impresora  Equipos de oficina (mobiliario)  Teléfono

#### 3. Carácter territorial de la organización (espacio geográfico de influencia)

- Sectorial  Barrial  Municipal  Provincial  Regional  Nacional

#### 4. Sobre la membresía

##### 4.1 De cuantos miembros dispone la organización

- 15-30  31-45  46-60  60 o más

##### 4.2 Hombres \_\_\_\_\_ Mujeres \_\_\_\_\_

##### 4.3 Edades

¿En cuál grupo de edad se encuentra la mayoría de la membresía de la organización?

- 15-30  30-45  45 o más

##### 4.4 Nivel educativo alcanzado por la mayoría de los miembros

- Alfabetización  
 Básico (primer ciclo 1-4 grado)  
 Básico (segundo ciclo 5-8 grado)  
 Secundaria  
 Universitaria  
 Especialidad  
 Maestría

**4.5 En su caso, ¿cuál categoría aplica?**

- Alfabetización
- Básico (primer ciclo 1-4 grado)
- Básico (segundo ciclo 5-8 grado)
- Secundaria
- Universitaria
- Especialidad
- Maestría

**4.6 ¿Qué profesionales o especialistas se encuentran presentes en su organización?**

---

---

---

**4.7 ¿Cuántas personas trabajan en su organización?**

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 15 o más

**4.8. Hombres** \_\_\_\_\_ **Mujeres** \_\_\_\_\_

**4.9. Condición de los que trabajan en la organización**

- Tiempo completo
- Medio tiempo
- Temporal

**4.10. Lo que trabajan en la organización son:**

- Remunerados (Tiene salario)
- Voluntarios

**5. Comunicación**

**5.1 Medios de comunicación disponibles en la organización. Puede señalar más de una opción.**

- Computadoras
- Teléfono
- Celular
- Flota
- Fax
- Scanner
- Internet
- Página Web
- Redes sociales
- Otrs \_\_\_\_\_

**5.2 ¿Cómo se comunican dentro de la organización? Puede señalar más de una opción.**

- Reunión
- Periódico/Boletín interno
- Correo electrónico
- Carta física
- Otras \_\_\_\_\_

**6. Financiamiento. ¿Cómo se sostiene la organización? Puede señalar más de una opción.**

- Cuota
- Subvención
- Autogestión/actividades
- Proyectos

**7. Presupuesto**

**7.1 ¿Disponen de presupuesto?**

- Si
- No

**7.2 Temporalidad del presupuesto**

- Mensual
- Semestral
- Anual

**7.3 ¿Cuál es el monto aproximado del presupuesto de tu organización?**

---

### 8. Líneas o ejes de trabajo de la organización

- Educación  Salud  Género  Derechos ciudadanos  
 Contaminación  Residuos sólidos  Deporte  Cultura   
Investigación  Desarrollo local  Vivienda y hábitat

### 9. Problemática social, ambiental y climática del territorio

9.1 Podrías priorizar los primeros tres problemas de su territorio de influencia. Solo marcar del 1 al 3 donde 1 es el más prioritario.

- Violencia de género  Violencia intrafamiliar  
 Seguridad ciudadana  Contaminación de los cuerpos de agua  
 Drenaje sanitario  Contaminación de cañadas  
 Deterioro de los servicios públicos  Manejo de los residuos sólidos  
 Desempleo  Enfermedades de transmisión sexual  
 Otro \_\_\_\_\_

9.2 ¿Cuál o cuáles de los siguientes eventos ocurren o han ocurrido en su territorio?

- Pérdida de playa por la penetración del mar  
 Inundaciones  
 Deslizamientos de tierra  
 Escasez de agua por sequías prolongadas  
 Deforestación  
 Desaparición de ríos  
 Erosión y pérdida de suelo  
 Olas de calor  
 Cambios en la época, lugar y frecuencia de las lluvias  
 Otro(s) \_\_\_\_\_

9.3 ¿Cuál de los eventos anteriores ha sido o sigue siendo el de mayor preocupación?

- Pérdida de playa por la penetración del mar  
 Inundaciones  
 Deslizamientos de tierra  
 Escasez de agua por sequías prolongadas  
 Deforestación  
 Desaparición de ríos

- Erosión y pérdida de suelo  
 Olas de calor  
 Cambios en la época, lugar y frecuencia de las lluvias  
 Otro(s) \_\_\_\_\_

9.4 Impactos provocados, en su territorio, por los eventos seleccionados

---

---

---

---

---

9.5 ¿Qué acciones ha desarrollado su organización en respuesta a los eventos seleccionados?

---

---

---

### 10. Articulación/coordinación

10.1 ¿Pertenece su organización a algún espacio de coordinación?

- Sí  
 No

Si responde sí, continuar a la siguiente pregunta

10.2 El tipo de coordinación es:

- Unión  
 Asociación  
 Federación  
 Confederación  
 Frente  
 Otro \_\_\_\_\_

**10.3 La coordinación tiene un carácter:**

- Local (el barrio)
- Municipal
- Provincial
- Regional
- Nacional

**10.3. Ha tenido su organización acuerdos de trabajo o coordinación de acciones con:**

- Sectoriales (Ministerios)
- Organismos públicos autónomo
- Ayuntamiento
- Cooperación internacional

**11. Datos generales de quien ofrece la información institucional**

Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Correo \_\_\_\_\_  
Función actual en la organización \_\_\_\_\_  
Tiempo en la organización \_\_\_\_\_

**12. ¿Tiene algún comentario o sugerencia? Por favor compartir con nosotros utilizando este espacio o escribir al (insertar correo)**

En nombre de *[insertar organización]*, gracias por su tiempo. ie

Nombre del Recurso	EJEMPLO DE MATRIZ DE COMUNICACIÓN					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	Matriz básica para planificar la comunicación del proceso.					

**EJEMPLO DE MATRIZ DE COMUNICACIÓN**

OBJETIVO		USUARIO		RESPONSABILIDAD		TIEMPO	
¿Qué comunicar?	¿Por qué?	Destinatario	Método de comunicación	Preparación	Envío	Fecha inicial	Frecuencia



# RECURSOS PARA LA ETAPA II

- HOJA DE TRABAJO DE INFORMACIÓN CLIMÁTICA
- MAPEO DE INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA PARA DIAGNÓSTICO
- MUESTRA DE AGENDA DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA





Nombre del Recurso	HOJA DE TRABAJO DE INFORMATION CLIMÁTICA		
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formalización
	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	<p>La información climática puede ser útil para identificar activos y localidades expuestos durante la evaluación de la vulnerabilidad, que considerará las vulnerabilidades actuales y futuras y requiere la recopilación de información climática actual e histórica y las proyecciones climáticas futuras. Esta hoja de trabajo puede ayudarlo a medida que recopila información sobre los impactos actuales y proyectados sobre la variabilidad y el cambio climáticos.</p>		
Metodología	<p>La hoja de trabajo se divide en tres secciones, que puede consultar para ayudarlo a encontrar la información que necesita para realizar una Evaluación de Vulnerabilidad Climática:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Visión General de los Factores de Estrés Climático:</b> enumera las variables climáticas, las preguntas a responder al recopilar información climática y la utilidad de la información.</li> <li>2. <b>Nivel 1:</b> Instantánea del Clima: enumera los recursos que brindan información climática básica. Esta sección debe ser utilizada por aquellos que tienen tiempo y recursos limitados para invertir en la recolección de información climática.</li> <li>3. <b>Nivel 2:</b> Información Climática Detallada: enumera los recursos que brindan información climática más detallada y bases de datos. Esta sección debe ser utilizada por aquellos que tienen más tiempo para recopilar información sobre el clima y más experiencia en el análisis de datos.</li> </ol>		
Usuario(s)	<p>Personal municipal involucrado en la planificación del ordenamiento territorial y una variedad de partes interesadas que representan capacidades financieras, técnicas e institucionales.</p>		
Uso previsto	<p>Proporcionar recursos que puede utilizar para obtener información sobre un rango de variables climáticas, que puede utilizar en la <i>Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática</i>.</p>		
Producto(s) Clave	<p>Información climática recolectada y datos</p>		
Facilidad de Uso	<p>Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; y la sensibilidad histórica de los activos frente al clima y los factores de estrés no climático.</p>		

## HOJA DE TRABAJO DE INFORMACIÓN CLIMÁTICA

Esta hoja de trabajo tiene como objetivo ayudarlo a recopilar información sobre los impactos actuales y proyectados de la variabilidad y el cambio climáticos. La hoja de trabajo se divide en tres secciones, que incluyen:

- 1. Visión General de los Factores de Estrés Climático:** enumera las variables climáticas, las preguntas a responder al recopilar información climática y la utilidad de la información.
- 2. Nivel 1:** Instantánea del Clima: enumera los recursos que brindan información climática básica. Esta sección debe ser utilizada por aquellos que tienen tiempo y recursos limitados para invertir en la recolección de información climática.
- 3. Nivel 2:** Información Climática Detallada: enumera los recursos que brindan información climática más detalladas y bases de datos. Esta sección debe ser utilizada por aquellos que tienen más tiempo para recopilar información sobre el clima y más experiencia en el análisis de datos.

La información climática puede ser útil para identificar los activos y las localidades expuestas durante la evaluación de la vulnerabilidad, aunque la información que se recopiló inicialmente puede necesitar un mayor ajuste dependiendo del servicio o sector municipal específico que se evalúa. La evaluación de vulnerabilidad considerará las vulnerabilidades actuales y futuras, lo que requiere reunir:

- Información climática actual e histórica que se puede utilizar para: (1) evaluar hasta qué punto la exposición a la variabilidad y el cambio climáticos ha causado impactos previamente, y (2) establecer una línea de base contra la cual se puedan comparar la exposición y los impactos futuros.
- Futuras proyecciones climáticas que pueden usarse para: (1) explorar posibles condiciones climáticas futuras considerando las diferentes situaciones de cambio, en diferentes puntos en el futuro.

La recopilación y el uso de las proyecciones climática requiere cierto conocimiento y comprensión de los tipos de información, los escenarios disponibles y la incertidumbre, pero en general para la planificación se debe utilizar:

- Información de múltiples modelos climáticos (MCG) para obtener una comprensión más completa del rango potencial de cambio y dar cuenta de la incertidumbre.
- Escenarios de emisiones múltiples (por ejemplo, alto, medio, bajo) para dar cuenta de la incertidumbre asociada con la ruta de desarrollo futuro del mundo, como RCP4.5 y 8.5 de CMIP.
- Lapso decenal de años para ayudar a explicar la variabilidad de un año a otro, de modo que si los planificadores están interesados en examinar la exposición para un año en particular en el futuro (por ejemplo, 2050), utilicen datos de la década circundante (por ejemplo: 2040-2059) en relación con un período de tiempo de referencia más reciente (por ejemplo: 1986-2015).

La recopilación de información sobre los factores de estrés climático incluye cambios directos en las condiciones meteorológicas, como la temperatura, la lluvia y el viento, o cambios indirectos en el nivel del mar, deslizamientos de tierra, inundaciones o sequía. Es importante considerar los extremos climáticos (y los cambios proyectados en los extremos), porque generalmente representan una mayor amenaza para el desarrollo que los cambios en las condiciones climáticas promedio (IPCC, 2012). Un buen punto de partida para reunir información es pensar en los factores de estrés climático que han afectado al municipio en el pasado. Los planificadores pueden crear una lista de estos factores de estrés y documentar en detalle la naturaleza de los factores de estrés del pasado y los impactos resultantes.

## VISIÓN GENERAL DE LOS FACTORES DE ESTRÉS CLIMÁTICO

### PROMEDIO DE LLUVIA ANUAL Y MENSUAL

- ¿Ha cambiado la cantidad total o la distribución estacional de la lluvia?
- ¿Cómo se proyecta que cambien los totales anuales de lluvia y las distribuciones estacionales?
- Útil para comprender los posibles impactos en los recursos hídricos y los servicios que dependen del agua.

### LLUVIA EXTREMA

- ¿Cuáles son las tendencias históricas en la precipitación extrema?
- ¿Cómo podrían cambiar la frecuencia y la magnitud de las precipitaciones extremas?
- Útil para entender cómo pueden cambiar los riesgos de inundación y deslizamiento.

### SEQUÍA

- ¿Cuáles áreas han experimentado sequía en el pasado con regularidad?
- ¿Cómo podrían cambiar la frecuencia, la gravedad, la ubicación o el momento de la sequía?
- Útil para determinar si los futuros cambios en la sequía podrían empeorar o afectar positivamente la disponibilidad de agua para los recursos hídricos y los sectores dependientes del agua.

### TEMPERATURA PROMEDIO

- ¿Cómo ha cambiado la temperatura, tanto estacionalmente como anualmente?
- ¿Cómo podría cambiar la temperatura, tanto estacionalmente como anualmente? Útil para comprender los riesgos potenciales para todos los sectores, particularmente aquellos que involucran actividad al aire libre y agricultura.
- La información respecto a la temperatura promedio actual anual y mensual y los cambios proyectados para el futuro proporcionan una indicación de cuánto podrían aumentar las temperaturas en su comunidad.

### TEMPERATURA MÍNIMA

- ¿Ha cambiado la temperatura mínima?
- ¿Cómo podría cambiar la temperatura mínima?
- Útil para anticipar los cambios en las temperaturas mínimas que podrían exceder o caer por debajo de los umbrales y requieren esfuerzos especiales de preparación.

### TEMPERATURA MÁXIMA

- ¿Ha cambiado la temperatura máxima?
- ¿Cómo podría cambiar la temperatura máxima?
- Útil para anticipar excesos en los umbrales máximos de temperatura y preparación para olas de calor.
- La información respecto a la frecuencia y magnitud actuales y los cambios proyectados futuros en temperaturas extremas (por ejemplo, máximos diarios, olas de calor) constituye un indicio de temperatura extrema futura, y si las temperaturas más calientes o frías extremas podrían exacerbar los impactos relacionados con la temperatura actual (ejemplo: olas de calor y salud, temperaturas extremas y daños a la infraestructura).

### TORMENTAS TROPICALES

- ¿Qué tan susceptible ha sido la región a las tormentas tropicales?
- ¿Cómo podrían cambiar la frecuencia y la intensidad de las tormentas tropicales?
- Útil para la preparación para desastres y planificación para futuros eventos extremos.
- La información sobre los cambios en la frecuencia e intensidad de las tormentas, actuales y futuros proyectados, proporciona una indicación sobre cómo comparar el futuro con el presente, y si los planificadores deben anticipar tormentas más frecuentes e intensas y los impactos asociados (por ejemplo, inundaciones, daños, muertes).

### **NIVEL DEL MAR**

- ¿Ha cambiado el nivel del mar en la región? ¿Cuánto ha cambiado?
- ¿Cómo podría cambiar el nivel del mar en un lugar en particular?
- Útil para anticipar futuras inundaciones y planificar la construcción en zonas de bajo riesgo.
- Los mapas que indican los cambios actuales y futuros proyectados en la extensión y ubicación de las inundaciones costeras (que requieren información sobre los cambios en la altura de las mareas de tempestad y el aumento del nivel del mar) muestran las áreas que podrían estar sujetas a futuras inundaciones.

### **TEMPERATURA DEL MAR**

- ¿Ha cambiado la temperatura del mar en la región? ¿Cuánto ha cambiado?
- ¿Cómo podría cambiar la temperatura del mar?
- Útil para comprender los impactos de la temperatura en los recursos marinos con umbrales de temperatura, como los arrecifes de coral; o sectores, como el turismo y la pesca.

### **INUNDACIONES**

- ¿Qué tan susceptible es un lugar a las inundaciones?
- ¿Cómo podría cambiar la ubicación o la altura de la inundación?
- Útil para planificar la construcción futura y la reducción del riesgo de desastres.

### **DESLIZAMIENTOS DE TIERRA**

- ¿Qué tan susceptible es una comunidad a los deslizamientos de tierra?
- ¿Cómo podría cambiar la ubicación o la frecuencia de los deslizamientos de tierra?
- Útil para planificar la construcción futura y la reducción del riesgo de desastres.

### **INCENDIOS**

- ¿Qué tan susceptible es una comunidad a los incendios?
- ¿Cómo podría cambiar la ubicación o la frecuencia de los incendios?
- Útil para planificar la construcción futura y la reducción del riesgo de desastres.

### **EROSIÓN**

- ¿Qué tan susceptible es una comunidad a la erosión costera?
- ¿Cómo podría cambiar la ubicación o la frecuencia de la erosión costera?
- Útil para planificar la construcción futura y la reducción del riesgo de desastres.

## Nivel I – Instantánea del Clima

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	RECURSOS/ENFOQUE
PROMEDIO DE LLUVIA ANUAL Y MENSUAL	HISTÓRICO	Gráfico de la precipitación mensual promedio en un área específica, y los datos se pueden descargar a escala nacional	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> Información climática histórica a nivel de país y municipio, disponible para el período 1901-2015 <a href="http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/">http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/</a>
		Gráfico de promedios de lluvia diarios y mensuales y datos para descargar	<b>CLIMARED (Red Climática, Fundación REDDOM)</b> Disponible para lugares seleccionados cerca de estaciones de datos, 1981-Presente <a href="http://climared.com/consulta-de-datos/">http://climared.com/consulta-de-datos/</a>
		Mapa con animación de precipitación climatológica mensual durante todo el año, disponible para la región del Caribe	<b>Instituto de Investigación Internacional sobre Clima y la Sociedad. Universidad de Columbia</b> • Monitoreo climático IRI. Animación basada en datos CAMS-OPI utilizando el período base 1981-2010 (de IRI Climate Modeling) <a href="https://goo.gl/exbHC">https://goo.gl/exbHC</a>
	PROYECTADO	Mapa del manto de lluvia y el gráfico de la precipitación media proyectada en un área específica; a nivel municipal	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> • Disponible para períodos de tiempo futuros (2030, 2050 y 2090) y para cuatro escenarios de rutas de concentración representativas (RCP) <a href="https://goo.gl/rncsP">https://goo.gl/rncsP</a>  [Para usar: seleccione variable, período de tiempo, estadística, y escenario en la barra de menú]
LLUVIA EXTREMA, INUNDACIONES RIBEREÑAS	HISTÓRICO	Mapa del Caribe que muestra las tendencias de precipitaciones extremas en la región (Figura 6)	<b>Stephenson, TS et al. 2014. Changes in Extreme Temperature and Precipitation in the Caribbean Region, 1961-2010. International Journal of Climatology</b> • Cambios en temperatura extrema y precipitación en la región del Caribe, 1961-2010 (Revista Internacional de Climatología) <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.3889/full">http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.3889/full</a>
		Mapa del nivel de riesgo por comunidad, disponible a nivel municipal (granularidad muy gruesa)	ThinkHazard! • Niveles de riesgo de inundación de río disponible para análisis <a href="http://thinkhazard.org/report/72-dominican-republic/FL">http://thinkhazard.org/report/72-dominican-republic/FL</a>

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	RECURSOS/ENFOQUE
LLUVIA EXTREMA, INUNDACIONES RIBEREÑAS	PROYECTADO	Gráfico de los cambios proyectados para lluvia extrema en un área específica; datos para descargar a nivel de país que proporcionan información sobre la media o el cambio en días de lluvia extrema a mediados de siglo.	<p><b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible para un área en particular (que indica los cambios del percentil 25°, 50° y 75° para una variedad de modelos); datos a nivel de país para descargar en Excel, disponible hasta 2040-2059</li> </ul> <p><a href="https://goo.gl/zjfStX">https://goo.gl/zjfStX</a></p> <p>[Para usar: seleccione Futuro GCM, tipo: CMIP3. En variables, seleccione días con lluvia extrema, el período de tiempo deseado en el futuro, país, media o anomalía, y escenario RCP]</p>
		Estadísticas hidrológicas a nivel de país, incluidos los cambios en los flujos altos	<p><b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estadísticas hidrológicas a nivel de país para tres escenarios de emisiones, 23 modelos de Circulación Global y dos períodos futuros (2030-2039 y 2050-2059)</li> </ul> <p><a href="https://goo.gl/UGgdvm">https://goo.gl/UGgdvm</a></p>
SEQUÍA	HISTÓRICO	Mapa animado o estático y gráficos de datos asociados, del índice de sequía derivado sobre lugares particulares, disponibles anualmente, mensualmente y diariamente	<p><b>Monitor de Inundaciones y Sequías en Latinoamérica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos se pueden ver como un diagrama o mapa de series de tiempo</li> </ul> <p><a href="http://stream.princeton.edu/LAFDM/WEBPAGE/interface.php?locale=en">http://stream.princeton.edu/LAFDM/WEBPAGE/interface.php?locale=en</a></p>
	PROYECTADO	Gráfico del cambio proyectado en el número de días secos en un área específica; datos para descargar que proporcionan información sobre la media o el cambio en días sin lluvia a mediados de siglo	<p><b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfico de cambios en un área específica (que indica los cambios del percentil 25o, 50 o y 75 o para una variedad de modelos); datos a nivel de país para descargar en Excel</li> </ul> <p><a href="https://goo.gl/zjfStX">https://goo.gl/zjfStX</a></p> <p>[Para usar: seleccione Futuro GCM, tipo CMIP3. En variables, seleccione días sin lluvia, el período de tiempo deseado en el futuro, país, media o anomalía y escenario RCP]</p>



VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	RECURSOS/ENFOQUE
TEMPERATURA	HISTÓRICO	Gráfico de la temperatura promedio anual y mensual en un área específica. Los datos también se pueden visualizar como una capa de mapa sobre el país	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> • Resolución media, datos a nivel nacional y municipal disponibles, 1901-2015 <a href="https://goo.gl/kLV8E">https://goo.gl/kLV8E</a>
	PROYECTADO	Gráfico de la temperatura media proyectada para futuros períodos de tiempo en un área específica  Capa de mapa de promedios y cambios de temperatura a mediados de siglo y fin de siglo	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> • Disponible para futuros períodos de tiempo (2040-2099) y para 4 escenarios RCP <a href="https://goo.gl/v8dd87">https://goo.gl/v8dd87</a>  [Para usar: seleccione variable, período de tiempo, estadística, y escenario en la barra de menú]
TEMPERATURA MÍNIMA	HISTÓRICO	Gráfico de promedios de temperatura mínimos diarios o mensuales, basados en lo observado en las estaciones, data puede ser descargada.	<b>CLIMARED (Red Climática de la Fundación REDDOM)</b> • Disponible para lugares seleccionados cerca de las estaciones meteorológicas, del 1981 al presente. <a href="http://climared.com/consulta-de-datos/">http://climared.com/consulta-de-datos/</a>
	PROYECTADO	Gráfico de temperatura mínima (media y cambio) para futuros períodos de tiempo en un área específica	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> • Disponible para futuros períodos de tiempo (2040-2099) y para 4 escenarios RCP <a href="https://goo.gl/v8dd87">https://goo.gl/v8dd87</a>  [Para usar: seleccione variable, período de tiempo, estadística, y escenario en la barra de menú]

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	RECURSOS/ENFOQUE
TEMPERATURA MÁXIMA	HISTÓRICO	Gráfico de promedios diarios y mensuales en lugares seleccionados	<b>CLIMARED (Red Climática de la Fundación REDDOM)</b> • Disponible para lugares seleccionados cerca de las estaciones de datos, 1981 al presente <a href="http://climared.com/consulta-de-datos/">http://climared.com/consulta-de-datos/</a>
	PROYECTADO	Gráfico de temperatura máxima (media y cambio) para futuros períodos de tiempo en un área específica	<b>Portal de Conocimiento de Cambio Climático del Grupo del Banco Mundial</b> • Disponible para futuros períodos de tiempo (2040-2099) y para 4 escenarios RCP <a href="https://goo.gl/v8dd87">https://goo.gl/v8dd87</a> [Para usar: seleccione variable, período de tiempo, estadística, y escenario en la barra de menú]
TORMENTAS TROPICALES	HISTÓRICO	Mapa de rutas históricas de huracanes sobre áreas específicos	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Identifica huracanes y tormentas tropicales históricos, por ubicación, y detalles sobre tormentas <a href="https://coast.noaa.gov/hurricanes/">https://coast.noaa.gov/hurricanes/</a>
	PROYECTADO	Resumen de los Huracanes en el Atlántico y el Calentamiento Global	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Una visión general de los resultados actuales de investigación relacionados con el cambio climático y los patrones de huracanes, a partir de 2017 <a href="https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/">https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/</a>
NIVEL DEL MAR, MAREA DE TORMENTA E INUNDACIONES COSTERAS	HISTÓRICO	Datos históricos de tendencias y series de tiempo del nivel del mar basados en observaciones a largo plazo, disponibles para áreas regionales Gráfico del aumento anual y mensual del nivel del mar a partir de los mareógrafos en toda la región	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Mapa de tendencias del nivel del mar para Estados Unidos y El Caribe <a href="https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends.html">https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends.html</a>  Servicio Permanente para Nivel Medio del Mar (PSMSL) Datos del mareógrafo disponibles en Barahona y Puerto Plata, 1950-1970 <a href="http://www.psmsl.org/data/obtaining/">http://www.psmsl.org/data/obtaining/</a>

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	RECURSOS/ENFOQUE
NIVEL DEL MAR, MAREA DE TORMENTA E INUNDACIONES COSTERAS	PROYECTADO	<p>Mapa de las proyecciones de aumento del nivel del mar en diferentes escenarios climáticos</p> <p>Mapa interactivo donde puede ingresar a diferentes niveles de aumento del nivel del mar y ver qué lugares se inundarían</p>	<p><b>Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de la quinta evaluación del IPCC, Capítulo 13 sobre el cambio del nivel del mar - La figura 13.20 muestra los cambios proyectados para el final del siglo para los escenarios RCP</li> </ul> <p><a href="https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WGIAR5_Chapter13_FINAL.pdf">https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WGIAR5_Chapter13_FINAL.pdf</a></p> <p>Mapa de elevación del nivel del agua, se muestra con una resolución de 90 m</p> <p><a href="http://www.floodmap.net/">http://www.floodmap.net/</a></p>
TEMPERATURA DEL MAR	HISTÓRICO	<p>Mapa global de la temperatura de la superficie del mar</p> <p>Gráfico de Contorno SST</p> <p>Mapa con animación de la temperatura climatológica mensual de la superficie del mar a lo largo del año, según los datos de Reynolds y Smith OISST Versión 2</p>	<p><b>Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio NASA. Observatorio Terrestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa animado de 2002-2017</li> </ul> <p><a href="https://earthobservatory.nasa.gov/GlobalMaps/view.php?dl=MYD28M">https://earthobservatory.nasa.gov/GlobalMaps/view.php?dl=MYD28M</a></p> <p><b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA. Oficina de Producción Satelital y de Operaciones</b></p> <p><a href="http://www.ospo.noaa.gov/Products/ocean/sst/contour/index.html">http://www.ospo.noaa.gov/Products/ocean/sst/contour/index.html</a></p> <p><b>Instituto de Investigación Internacional sobre Clima y la Sociedad. Universidad de Columbia</b></p> <p><a href="https://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Forecasts/SST.html">https://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Forecasts/SST.html</a></p>
	PROYECTADO	<p>Mapa del pronóstico de la temperatura de la superficie oceánica</p>	<p><b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA. Centro de Predicciones Oceánicas</b></p> <p><a href="http://www.opc.ncep.noaa.gov/SST_fcsts.shtml">http://www.opc.ncep.noaa.gov/SST_fcsts.shtml</a></p>
DESLIZAMIENTOS DE TIERRA	HISTÓRICO	<p>Mapa con puntos que representan ubicaciones de deslizamientos de tierra con los datos incluidos (causa, tamaño, nombre de la tormenta y muertes)</p>	<p><b>Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio NASA. Portal de datos abiertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Catálogo Global de Deslizamientos de Tierra</li> </ul> <p><a href="https://data.nasa.gov/Earth-Science/Global-Landslide-Catalog/h9d8-neg4/data">https://data.nasa.gov/Earth-Science/Global-Landslide-Catalog/h9d8-neg4/data</a></p>

## Nivel 2 – Información Climática Detallada

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	FUENTES PÚBLICAS
PROMEDIO DE LLUVIA ANUAL Y MENSUAL	HISTÓRICO	Series temporales de precipitación mensual promedio (mm) desde 1901-2016, para áreas específicas definidas por el usuario	<b>Explorador Climático KNMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible para áreas geográficas específicas</li> </ul> <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a> [Para usar: seleccione field>monthly observations> Precipitation CRUTS 4.01 (1901-2016), cargue una protección personalizada]
	PROYECTADO	Series temporales de precipitaciones mensuales proyectadas para el conjunto modelo medio de escenarios de cambio climático “bajo” y “alto”	<b>Explorador Climático KNMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos sin procesar disponibles para descargar</li> </ul> [Para usar: seleccione field>monthly CMIP5 scenario runs> variable precipitación (pr) bajo la media CMIP 5 (RCP 4.5 y 8.5); aplicar un límite personalizado (área de la cuenca); seleccione promedio y “conviértalo a mm/día”. Cargue una protección personalizada para áreas geográficas específicas]
LLUVIA EXTREMA E INUNDACIONES	HISTÓRICO	Series temporales de días extremadamente húmedos y eventos de lluvia máxima de uno y cinco días, disponible desde 1951-2017	<b>CLIMDEX, Centro de Investigación en Cambio Climático</b> <a href="http://www.climdex.org/gewocs.html">http://www.climdex.org/gewocs.html</a> [Para usar: seleccione región, y 1-, 5- o series temporales de días extremadamente húmedos (R99pTOT)]
	PROYECTADO	Series temporales de días húmedos proyectados y eventos de lluvia máxima de 1 y 5 días para el conjunto modelo medio de escenarios de cambio climático “bajo” y “alto”	<b>Explorador Climático KNMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible para áreas geográficas específicas</li> </ul> [Para usar: seleccione field>annual CMIP5 extremes> media CMIP 5, RCP 4.5 y 8.5 para precipitaciones extremas, cargue una protección personalizada]

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	FUENTES PÚBLICAS
SEQUIA	HISTÓRICO	Series temporales del Índice Palmer de Severidad de Sequía (PDSI)	<b>Explorador Climático KNMI</b> • Índice Palmer de gravedad de la sequía (PDSI), promedio y tendencia disponible para áreas geográficas específicas, 1960-2015 <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a> [Para usar: seleccione field>monthly observations>Drought Index para PDSI CRUTS 4.0 (1901-2015), cargue una protección personalizada]
		Series temporales del número máximo de días consecutivos por año con menos de 1 mm de precipitación	<b>CLIMDEX, Centro de Investigación en Cambio Climático</b> • Series temporales de días secos consecutivos (CDD) por área geográfica <a href="http://www.climdex.org/gewocs.html">http://www.climdex.org/gewocs.html</a>
	PROYECTADO	Datos de series temporales de días secos consecutivos anuales (CDD) promedio, que son los días en los que hubo menos de 1 mm de precipitación	<b>Explorador Climático KNMI</b> • Cambios proyectados para el conjunto modelo medio RCP 4.5 y 8.5 (para mediados del siglo 2040-2059, en comparación con el conjunto modelo medio simulado 1985-2015) <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a> [Para usar: seleccione la media CMIP 5, RCP 4.5 y 8.5, cargue una protección personalizada para áreas geográficas específicas]
	TEMPERATURA	HISTÓRICO	Series temporales de datos mensuales de temperatura promedio para áreas específicas definidas por el usuario, disponible desde 1901-2015
PROYECTADO		Series temporales de proyecciones mensuales de temperatura para el conjunto modelo medio de escenarios altos y bajos (en grados Celsius)	<b>Explorador Climático KNMI</b> Series temporales de proyecciones mensuales de temperatura para el conjunto modelo medio de escenarios altos y bajos (en grados Celsius). Datos disponibles para descargar: <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a> [Para usar: seleccione field>monthly CMIP5 scenario runs>variable de temperatura (tas) bajo la media CMIP 5 (RCP 4.5 y 8.5); para lugares definidos, por el usuario, seleccionar promedio y "convertir a Celsius". Para áreas geográficas específicas (seleccione media CMIP 5, RCP 4.5 y 8.5) cargue una protección personalizada]

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	FUENTES PÚBLICAS
TEMPERATURA MÍNIMA	HISTÓRICO	Series temporales de datos de temperatura mínima promedio mensual para áreas específicas definidas por el usuario, disponibles desde 1901-2015	<b>Explorador Climático KNMI</b> - <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a>  [Para usar: seleccione field>monthly observaciones>Tmin 1901-2016:CRUTS 4.01, cargue una protección personalizada para áreas geográficas específicas]
	PROYECTADO	Series temporales de proyecciones mensuales de temperatura mínima para el conjunto modelo medio de escenarios altos y bajos (en grados Celsius)  El número de días fríos (tn90p) se puede usar para evaluar los cambios de mediados de siglo	<b>Explorador Climático KNMI</b> <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a>  [Para usar: seleccione field>monthly CMIP5 scenario runs> variable de temperatura mínima (tas min) bajo la media CMIP 5 (RCP 4.5 and 8.5); aplique el mapa del país; seleccione promedio y "convierta a Celsius"; una vez generado, puede descargar el conjunto de datos sin procesar; cargue una protección personalizada para áreas geográficas específicas]
TEMPERATURA MÁXIMA	HISTÓRICO	Series temporales de datos de temperatura máxima promedio mensual para áreas específicas definidas por el usuario	<b>Explorador Climático KNMI</b> <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a>  [Para usar: seleccione field>monthly observation>Tmax 1901-2016 TS 4.01, cargue una protección personalizada para áreas geográficas específicas]
	PROYECTADO	Series temporales de proyecciones de temperatura máximas mensuales para la media del conjunto de modelos, escenarios altos y bajos (en grados Celsius)	<b>Explorador Climático KNMI</b> <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a> [Para usar: seleccione field>monthly CMIP5 scenario runs> para áreas geográficas específicas (seleccione la media CMIP 5, RCP 4.5 y 8.5 para Tas max), cargue una protección personalizada]

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	FUENTES PÚBLICAS
TEMPERATURA MÁXIMA	PROYECTADO	Datos de series temporales para la cantidad de días calurosos (tx90p)	<b>Explorador Climático KNMI</b> <a href="https://climexp.knmi.nl/start.cgi">https://climexp.knmi.nl/start.cgi</a>  [Para usar: seleccione field>monthly CMIP5 scenario runs> para áreas geográficas específicas (seleccione la media CMIP 5, RCP 4.5 y 8.5 para tx90p), cargue una protección personalizada]
	HISTÓRICO	Mapa de rutas históricas de huracanes sobre áreas particulares definidas por el usuario.	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Identifica huracanes y tormentas tropicales históricos por área y encuentra detalles sobre tormentas <a href="https://coast.noaa.gov/hurricanes/">https://coast.noaa.gov/hurricanes/</a>
TORMENTAS TROPICALES	PROYECTADO	No hay datos sobre las trayectorias proyectadas de futuros huracanes; La ciencia y la comprensión actual de la relación entre el cambio climático y la frecuencia e intensidad de los huracanes en el futuro se resumen en este breve recurso.	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Investigaciones sobre las rutas de futuros huracanes en el Atlántico <a href="https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/">https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/</a>
	HISTÓRICO	Tendencia histórica en el tiempo del nivel del mar, basada en observaciones de calidad a largo plazo	<b>Administración Nacional Oceánica y Atmosférica NOAA</b> • Datos históricos del nivel del mar en estaciones disponibles <a href="https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends.html">https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends.html</a>
NIVEL DEL MAR, MAREA DE TORMENTA, E INUNDACIONES COSTERAS	HISTÓRICO	Conjuntos de datos y gráficos para descargar que brindan información sobre el Nivel Medio Global Histórico del Mar (GMSL)	<b>CSIRO Investigación Marina y Atmosférica</b> GMSL Reconstruido desde 1880 a 2013 <a href="http://www.cmar.csiro.au/sealevel/sl_data_cmar.html">http://www.cmar.csiro.au/sealevel/sl_data_cmar.html</a>
	PROYECTADO	Mapa global de las proyecciones de aumento del nivel del mar en diferentes escenarios.	<b>Quinto informe de evaluación del IPCC, Capítulo 13, sobre el cambio del nivel del mar - Figura 13.20 (página 1196; consulte paneles de navegación marítima b y d para los cambios proyectados bajo RCP 4.5 y 8.5 al final de los siglos)</b>  <a href="https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter13_FINAL.pdf">https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter13_FINAL.pdf</a>
	HISTÓRICO		

VARIABLE	MARCO TEMPORAL	QUÉ	FUENTES PÚBLICAS
NIVEL DEL MAR, MAREA DE TORMENTA, E INUNDACIONES COSTERAS	PROYECTADO	Mapa interactivo donde puede ingresar a diferentes niveles de aumento del nivel del mar y ver qué áreas se inundarían	<p>IPCC Capítulo 29 – pequeñas islas, Tabla 29.1, Página 1628</p> <p><a href="https://tinyurl.com/smallislands">https://tinyurl.com/smallislands</a></p> <p>Mapa de Elevación del Nivel el Agua</p> <p><a href="http://www.floodmap.net/">http://www.floodmap.net/</a></p>
TEMPERATURA DEL MAR	HISTÓRICO	Series temporales de temperaturas globales medias mensuales de la superficie del mar (SST). Disponibles para áreas definidas por el usuario, incluyendo datos del Centro Hadley SST, con series reconstruidas para el periodo en grados Celsius	<p>[Para usar: seleccionar field&gt;monthly observations&gt;SST, seleccionar modelo deseable]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay varias opciones disponibles de KNMI para descargar SST.</li> </ul> <p><a href="https://climexp.knmi.nl/selectfield_obs2.cgi?">https://climexp.knmi.nl/selectfield_obs2.cgi?</a></p>
	PROYECTADO	Series temporales de la temperatura de la superficie del mar; proyectada para escenarios de emisiones bajas y altas, para el área definida por el usuario	<p><b>Explorador Climático KNMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KNMI datos de temperatura de la superficie del mar <a href="https://climexp.knmi.nl/selectfield_cmip5.cgi?">https://climexp.knmi.nl/selectfield_cmip5.cgi?</a></li> </ul> <p>[Para usar: seleccionar field&gt;monthly CMIP5 scenario runs&gt;variable TOS, e introduzca una protección personalizada]</p>
DESLIZAMIENTOS DE TIERRA	HISTÓRICO	Tabla y mapa con puntos que representan ubicaciones de deslizamientos de tierra con el tipo de deslizamiento de tierra, detonante, tamaño, nombre de tormenta y muertes incluida	<p><b>Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio NASA. Portal de Datos Abierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo Global de Deslizamientos de Tierra <a href="https://data.nasa.gov/dataset/Global-Landslide-Catalog-Export/dd9e-wu2v">https://data.nasa.gov/dataset/Global-Landslide-Catalog-Export/dd9e-wu2v</a></li> </ul>
INCENDIOS	HISTÓRICO	Descarga de mapa o datos de ubicaciones de pasados incendios	<p><b>Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio NASA. EARTHDATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de MODIS y VIIRS de la “Herramienta de Descarga de Archivos d Incendios”, disponible como archivo Shapefile o ARCHIVO de texto con observaciones de archivos sobre incendios/zonas activas, desde 2000 <a href="https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/download/">https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/download/</a></li> </ul>



Nombre del Recurso	MAPEO DE LA INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA PARA DIAGNOSTICOS DE LA ETAPA 2		
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formalización
	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	Esta es una lista de información de diagnóstico (“diagnósticos”) que se puede utilizar para indicar dónde se puede integrar la información y los impactos climáticos en el diagnóstico del área municipal y circundante. El recurso ayuda a los planificadores a utilizar estos diagnósticos para identificar y evaluar las vulnerabilidades climáticas del municipio y el territorio circundante. Estos diagnósticos se usarán en la <i>Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad</i> (ver página 59) y para aumentar la eficiencia en el levantamiento y la compilación de datos para la vulnerabilidad climática. También facilitarán la integración de la evaluación de vulnerabilidad climática en los informes de evaluación de la Etapa 2 del PMOT mediante asociación directa con la forma en que los planificadores recopilan información adicional relevante para los diagnósticos, la cual puede utilizarse para evaluar las vulnerabilidades climáticas.		
Metodología	Use la Tabla 1 en este recurso para evaluar cómo los diagnósticos informarán los resultados de la Etapa 2. Use la Tabla 2 en este recurso para categorizar los diagnósticos mediante el módulo en que se usarán dentro de la <i>Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática incluyendo los factores de estrés climáticos</i> (Módulo 1), los impactos (Módulo 2) y los factores de estrés no climáticos y las capacidades de adaptación (Módulo 3). Para cada diagnóstico, esta tabla enumera los tipos de información que deben recopilarse para informar la evaluación de la vulnerabilidad climática y el análisis de la Etapa 2.		
Usuario(s)	El personal municipal involucrado en la planificación del ordenamiento territorial y una variedad de partes interesadas que representan capacidades financieras, técnicas e institucionales.		
Uso previsto	Recopilar y organizar la información que se utilizará en la <i>Herramienta para Evaluación e la Vulnerabilidad Climática</i> .		
Producto(s) Clave	Diagnósticos para ingresar en la <i>Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática</i> .		
Facilidad de Uso	Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; y la sensibilidad climática histórica de los activos y los factores de estrés no climático.		

## MAPEO DE INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA EN LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICOS EN LA ETAPA 2

La evaluación de la vulnerabilidad climática se enmarca en la Etapa 2 de la Guía del PMOT: Diagnóstico Territorial. El objetivo principal de la Etapa 2 es evaluar e identificar los temas críticos y las vulnerabilidades del municipio y del territorio circundante, que se resumen en dos informes separados (Informes y análisis de evaluación territorial y municipal). La Tabla 1 a continuación muestra la estructura de estos informes, cada uno organizado con una Introducción y tres componentes que describen el Medio Ambiente, la Socioeconomía y los Servicios y Equipos. Cada una de estas secciones está documentada por un conjunto estándar de "diagnósticos" como se muestra en la tabla.

Estos diagnósticos también se pueden utilizar para identificar y evaluar las vulnerabilidades climáticas del municipio y el territorio circundante. El uso de un conjunto común de diagnósticos para la evaluación de la vulnerabilidad climática y el análisis de la Etapa 2 aumenta:

1. La eficiencia en el levantamiento y compilación de los datos para la vulnerabilidad climática y las evaluaciones de la Etapa 2, y
2. La facilidad de integración de la evaluación de la vulnerabilidad climática en los informes de evaluación de la Etapa 2, mediante asociación con la forma en que los planificadores recopilan información adicional relevante para los diagnósticos, la cual puede utilizarse para evaluar las vulnerabilidades climáticas.

Tabla 2. El mapeo de la Integración de la Evaluación de Vulnerabilidad en la Evaluación Territorial y Municipal del Plan de Ordenamiento Territorial clasifica los diagnósticos mediante el módulo en que serán utilizados dentro de la *Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática*, incluyendo los Factores de Estrés Climático (Módulo 1), Impactos (Módulo 2), y Factores de Estrés No Climáticos y Capacidades Adaptativas (Módulo 3). Para cada diagnóstico, la Tabla 2 enumera los tipos de información que deben recopilarse para informar la evaluación de la vulnerabilidad climática y el análisis de la Etapa 2, y la justificación para recopilar la información.

**Tabla 1: Diagnósticos para el Informe y Análisis de Evaluación Territorial y Municipal**

INTRODUCCIÓN	COMPONENTE 1. MEDIO AMBIENTE	COMPONENTE 2. SOCIOECONOMÍA	COMPONENTE 3. SERVICIOS Y EQUIPOS
<p><b>Gobernanza y Regulaciones para el Ordenamiento Territorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno/Instituciones Municipales</li> <li>• Leyes y regulaciones sobre el Ordenamiento Territorial</li> <li>• Sociedad Civil y Participación de la Comunidad</li> <li>• Protección Civil</li> </ul> <p><b>Límites Administrativos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura Urbana</li> <li>• Asentamientos Humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno y Suelo</li> <li>• Clima</li> <li>• Peligros Naturales</li> <li>• Contaminantes y Degradación</li> <li>• Recursos Hídricos</li> <li>• Recursos Minerales</li> <li>• Biodiversidad y Áreas Protegidas</li> <li>• Recursos Costeros y Marinos</li> </ul>	<p><b>Desarrollo Social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografía</li> <li>• Índices de Pobreza</li> <li>• Educación</li> <li>• Salud</li> <li>• Empleo</li> <li>• Cultura e Identidad</li> </ul> <p><b>Actividades Económicas y Comerciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria</li> <li>• Turismo</li> <li>• Agricultura</li> <li>• Otro</li> </ul>	<p><b>Servicios y Equipos Municipales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Desechos Sólidos</li> <li>• Mercados</li> <li>• Cementerios y servicios funerarios</li> <li>• Instalaciones deportivas</li> <li>• Matadero</li> <li>• Espacio público</li> <li>• Patrimonio Arquitectónico</li> </ul> <p><b>Servicios de Infraestructura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua potable</li> <li>• Drenaje pluvial</li> <li>• Saneamiento</li> <li>• Sistema de Energía</li> <li>• Vivienda</li> <li>• Telecomunicaciones</li> <li>• Movilidad Urbana</li> </ul>

**Tabla 2: Mapeo de la Integración de la Evaluación de Vulnerabilidad en la Evaluación Territorial y Municipal de la Planificación del Ordenamiento Territorial**

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
<b>Introducción</b>		
<b>Gobernanza y Regulaciones para el Ordenamiento Territorial</b>		
Gobierno/ Instituciones Municipales	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Políticas, planes y hojas de ruta climáticas existentes:</b> las áreas que han desarrollado planes, identificado áreas prioritarias de inversión y han comenzado a implementarlas están creando capacidad y concienciando sobre los riesgos climáticos.</li> <li>• <b>El nivel y acceso a los recursos financieros</b> permite una recuperación más rápida después de los eventos.</li> </ul>
Leyes y regulaciones para el ordenamiento territorial	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regulaciones existentes y capacidad para hacerlas cumplir:</b> las áreas que han desarrollado regulaciones para proteger ciertas áreas del desarrollo, la contaminación, etc. y pueden hacerlas cumplir están creando municipios más seguros y sostenibles.</li> <li>• <b>Propiedad de la tierra:</b> las responsabilidades de propiedad y gestión de la tierra claramente definidas aumentan la probabilidad de que se emprendan acciones de adaptación.</li> <li>• <b>Planificación urbana:</b> la planificación de asentamientos, en lugar de permitir que surjan de forma no planificada, permite que las áreas con potenciales riesgos climáticos y las medidas de adaptación se incorporen en el diseño y la ubicación del asentamiento, creando asentamientos con mayor resiliencia climática.</li> </ul>
Protección civil	Capacidad de Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Los sistemas existentes de alerta temprana/acción temprana</b> pueden reducir los impactos climáticos en los medios de vida y la economía.</li> <li>• <b>El acceso a un seguro</b> puede actuar como una red de seguridad a nivel municipal y nacional cuando ocurren eventos extremos.</li> <li>• <b>Seguridad de la población:</b> las poblaciones sanas y seguras tendrán más movilidad y serán menos vulnerables a la variabilidad climática y los eventos extremos.</li> </ul>
Sociedad civil y participación de la comunidad	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La fortaleza de la participación local y comunitaria</b> mejora la capacidad para identificar y abordar los riesgos climáticos.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
<b>Límites Administrativos</b>		
Asentamientos Humanos	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ubicación de asentamientos de alta densidad en áreas en riesgo:</b> los asentamientos informales densamente poblados están particularmente en riesgo climático por inundaciones y deslizamientos de tierra, particularmente aquellos ubicados en laderas empinadas o en áreas con riesgo de inundaciones costeras o ribereñas.</li> <li>• <b>Construcción deficiente:</b> los asentamientos informales y la falta de estándares de construcción, particularmente en las laderas empinadas o en áreas en riesgo de inundaciones costeras o ribereñas, son particularmente vulnerables.</li> <li>• <b>Daño climático anterior:</b> la observación de los impactos climáticos del pasado puede ayudar a los municipios a identificar qué asentamientos están en riesgo y a qué tipos de peligros.</li> </ul>
<b>Componente I. Medio Ambiente</b>		
Terreno y suelo	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Topografía y pendiente:</b> mapear la topografía y la pendiente del terreno municipal puede ayudar a identificar áreas en riesgo de inundaciones, deslizamientos de tierra y otros peligros.</li> <li>• <b>Tipo de suelo y cobertura de la tierra:</b> en combinación con la pendiente, la comprensión del tipo de suelo también puede ayudar a identificar áreas en riesgo de deslizamientos de tierra causados por la lluvia (por ejemplo, paisajes escarpados y desnudos)</li> </ul>
Clima	Factores de Estrés Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tendencias históricas y proyecciones futuras de distribución y cantidad de lluvia:</b> consulte la Hoja de Trabajo de Información Climática para obtener más detalles.</li> <li>• <b>Tendencias históricas y proyecciones futuras de la distribución y la media de la temperatura:</b> consulte la Hoja de Trabajo de Información Climática para obtener más detalles.</li> </ul>
Peligros Naturales	Factores de Estrés Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cambios históricos y proyectados en el nivel del mar y las alturas de marea de tormenta; y la frecuencia e intensidad de las inundaciones costeras y ribereñas, los eventos de lluvias intensas, los ciclones o las tormentas tropicales, la sequía, las olas de calor o la erosión costera, los deslizamientos de tierra y los incendios:</b> Consulte la Hoja de Trabajo de Información Climática.</li> <li>• <b>Información histórica sobre los impactos de los peligros naturales en la estabilidad económica y social:</b> la información sobre cómo los peligros naturales han impactado la economía, la sociedad y el medioambiente en el pasado proporcionará una base para comprender la vulnerabilidad ante eventos futuros. Esto ayudará a planificar la respuesta y la recuperación, así como a mitigar el riesgo a través de la creación de resiliencia</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Recursos hídricos	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cambios históricos en la cantidad y calidad de los recursos hídricos, tanto subterráneos como superficiales:</b> Entender la sensibilidad de los recursos hídricos a las variaciones climáticas proporciona un punto de referencia útil para comprender cómo los cambios climáticos proyectados en el futuro pueden afectar la calidad y cantidad del agua. Identificar las causas fundamentales de los cambios en la integridad de la cuenca (por ejemplo, factores de estrés no climático como la deforestación) que han afectado la disponibilidad y calidad del agua.</li> </ul>
Contaminantes y degradación	Factores de Estrés No climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contaminantes:</b> identifique las fuentes de contaminación, que pueden verse exacerbadas como resultado del aumento de la temperatura, los cambios en la disponibilidad de recursos hídricos y los aumentos en la intensidad de la lluvia; por ejemplo, el efluente industrial o la salida de los mataderos pueden contaminar y degradar los recursos hídricos que ya están estresados.</li> <li>• <b>Degradación de la tierra debido a la deforestación:</b> un paisaje desnudo será más susceptible a la erosión y los deslizamientos de tierra, y la sedimentación, como resultado de eventos de lluvias intensas.</li> </ul>
Biodiversidad y áreas protegidas	Impactos Climáticos, Capacidad de Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Umbral de los hábitats:</b> algunas especies pueden tener umbrales climáticos más allá de los cuales su comportamiento o fuentes de alimentos cambiarán o desaparecerán.</li> <li>• <b>Territorios naturales protegidos (porcentaje de área terrestre):</b> un alto porcentaje de tierra en condición de áreas protegidas indica un compromiso con la preservación ambiental, que mejora la capacidad de adaptación reservando tierras que pueden proteger a las poblaciones de impactos climáticos y proporciona diversidad de especies que pueden ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en la biodiversidad y las áreas protegidas:</b> comprender cómo las especies, los ecosistemas y las áreas protegidas han sido afectados por los factores de estrés e impactos climáticos, y cómo respondieron a ellos, proporciona información sobre los riesgos futuros e informa los esfuerzos de planificación para reducir el riesgo.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Recursos costeros y marinos	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en la salud de los recursos costeros y marinos:</b> Identificar los impactos pasados de las altas temperaturas en la vida marina y coral. Identificar cómo el nivel del mar o la marejada afectó las playas.</li> <li>• <b>Extracción de arena:</b> la extracción de arena de las playas afecta negativamente la calidad del agua y los recursos hídricos, reduce la protección natural contra las inundaciones y aumenta la erosión e impacta los hábitats que soportan diversos ecosistemas. A su vez, esto puede tener un impacto significativo en la salud humana, el turismo y los medios de subsistencia de quienes dependen de estos ecosistemas y sus servicios. Además, puede causar inestabilidad en estructuras construidas en áreas donde se extrae arena.</li> <li>• <b>Destrucción de manglares:</b> los manglares brindan una amplia gama de servicios ecosistémicos que se perderán si se extraen o degradan los manglares. Estos servicios incluyen: protección de los suelos, almacenamiento de carbono, protección de la calidad del agua, hábitats de peces y atracción de visitantes para el ecoturismo. La remoción de los manglares también aumenta la vulnerabilidad de las áreas costeras a marejadas y eventos extremos.</li> </ul>
<b>Componente 2. Socioeconomía</b>		
<b>Desarrollo Social/Características</b>		
Demografía	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Crecimiento y densidad de la población:</b> el alto crecimiento y la densidad de la población pueden estresar la capacidad de los servicios existentes para satisfacer las necesidades.</li> <li>• <b>Cohortes de población sensible:</b> Identificar poblaciones que pueden ser más vulnerables a los impactos climáticos, incluidas las personas mayores y discapacitadas.</li> </ul>
Índices de pobreza	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Índice y distribución de la pobreza:</b> las áreas con altos niveles de pobreza son particularmente vulnerables a los impactos climáticos. Los niveles más altos de pobreza indican una menor capacidad y menos recursos para adaptarse a las crisis e impactos climáticos.</li> <li>• <b>Acceso al ahorro:</b> los ahorros personales y comerciales se usan para responder a eventos extremos en ausencia de o además del seguro.</li> </ul>
Educación	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivel de educación (porcentaje de población con educación primaria, secundaria o terciaria):</b> los niveles de educación superior indican una fuerza laboral más calificada con un mayor potencial de ingresos y con la capacidad de capacitarse para oportunidades de medios de vida alternativos; por el contrario, los niveles más bajos de educación indican menos posibilidades de oportunidades y una menor capacidad de resiliencia y adaptación a los impactos climáticos.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Salud	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incidencia y distribución de enfermedades:</b> algunas poblaciones pueden estar más en riesgo de contraer enfermedades, debido a la falta de acceso a servicios de calidad y malas condiciones de vida.</li> <li>• <b>Tipos de enfermedades, particularmente transmitidas por el agua y por vectores:</b> el riesgo de algunas enfermedades puede aumentar como resultado del aumento de las temperaturas y el cambio estacional de la lluvia que influye en la distribución de los vectores (por ejemplo, mosquitos portadores de malaria).</li> <li>• <b>Número de centros de salud:</b> si los hospitales son accesibles, aumentarán la capacidad de la comunidad para responder a los impactos agudos del cambio climático o eventos extremos. Los centros de salud ubicados en lugares menos vulnerables o que implementan planes de adaptación estarán menos expuestos y más preparados para la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Los sistemas de alerta temprana</b> pueden reducir los impactos climáticos y las epidemias no relacionadas con el clima.</li> </ul>
Empleo	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tasa de desempleo:</b> las tasas de empleo más altas, en particular de la mano de obra calificada, indican un mayor potencial de ingresos y capacidad para la capacidad de resiliencia.</li> <li>• <b>Tipos de empleo:</b> identifique a los principales empleadores que operan en industrias que podrían enfrentar crecientes desafíos debido a la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Diversificación:</b> una población con una diversidad de oportunidades de empleo tendrá una mayor capacidad para adaptarse a las crisis y a la transición a otras industrias.</li> </ul>
Cultura e identidad	Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fortaleza de la red social:</b> fuertes redes sociales y relaciones. Cuantas más comunidades y hogares exhiban conectividad, participación social, igualdad e inclusión, más probabilidades tendrán de responder de manera efectiva a los factores de estrés climático y no climático.</li> </ul>
<b>Actividades Económicas y Comerciales</b>		
Industria	Impactos Climáticos, Capacidad de Adaptación y Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fuente de energía de respaldo:</b> los cortes de energía frecuentes interrumpen la continuidad de los negocios y las operaciones, y reducen la rentabilidad. El suministro de energía de respaldo aumenta la capacidad de adaptación a la escasez de energía relacionada con el clima.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> la infraestructura fundamental y los activos ubicados en áreas potencialmente expuestas tienen un mayor riesgo de impactos.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Turismo	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dependencia de los recursos naturales:</b> el turismo que depende de los recursos naturales, como las zonas costeras, puede verse muy afectado como resultado del cambio climático.</li> <li>• <b>Daños directos anteriores a la infraestructura turística por inundaciones y tormentas (por ejemplo, complejos hoteleros, carreteras, monumentos históricos y edificios):</b> las oleadas de tormentas y la erosión, el aumento del nivel del mar, las tormentas e inundaciones representan una amenaza para los recursos naturales y la infraestructura turística.</li> </ul>
Agricultura	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Porcentaje de agricultura de regadío y de secano:</b> la agricultura de secano es particularmente vulnerable a los cambios en la cantidad y distribución de las precipitaciones y a los cambios en la temperatura. La agricultura de regadío aumenta la competencia entre los usuarios del agua y puede estresar el equilibrio hídrico.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> la observación de los impactos pasados y actuales es útil para identificar impactos potenciales futuros; incluyendo los impactos en la productividad agrícola debido a la salinidad, la sequía, las altas temperaturas y las inundaciones.</li> </ul>
<b>Componente 3. Espacial</b>		
<b>Servicios y Equipos Municipales</b>		
Gestión de residuos sólidos	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacidad del servicio de manejo de residuos sólidos:</b> la falta de manejo de los residuos sólidos puede provocar un drenaje bloqueado, una mayor extensión de la inundación y un riesgo de exposición para la salud.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> La observación de los impactos climáticos pasados y actuales es útil para comprender los impactos potenciales de la variabilidad y el cambio climático. Las temperaturas más altas aumentan el olor y la actividad de las plagas, lo que aumenta el riesgo de enfermedades infecciosas. Los cambios en la intensidad de la lluvia, el nivel del mar y las mareas de tempestad, y las inundaciones afectan la ubicación de los activos de manejo de desechos sólidos.</li> </ul>
Mercados	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ubicación:</b> los mercados ubicados en las llanuras de inundación o en las áreas costeras pueden ser vulnerables a las inundaciones, al aumento del nivel del mar y a la marea de tormenta.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> la observación de los impactos climáticos pasados y actuales es útil para comprender los impactos potenciales que pueden resultar de la variabilidad y el cambio climático. Los cambios en la intensidad de la lluvia, el nivel del mar y las mareas de tempestad, y las inundaciones pueden causar daños o afectar los mercados.</li> </ul>



Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Cementerios y servicios funerarios	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos anteriores relacionados con daños por inundaciones (ribereñas o costeras):</b> identifique los impactos del pasado, como la inundación y los daños a la infraestructura en esa ubicación.</li> </ul>
Instalaciones deportivas	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ubicación y sitio:</b> importante para evaluar el riesgo antes de la construcción de las instalaciones principales. Podría ser más propenso al daño si se encuentra en un área propensa a las inundaciones, tierra que podría estar en riesgo debido al aumento del nivel del mar o en la huella de posibles deslizamientos de tierra.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> identifique cómo el sitio o la instalación ha respondido a eventos relacionados con inundaciones, deslizamientos de tierra, tormentas, fuertes lluvias y mareas de tempestad en el pasado.</li> </ul>
Matadero	Impactos Climáticos/ Factores de Estrés no Climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> identifique cómo el sitio o la instalación ha respondido a inundaciones, tormentas y fuertes lluvias en el pasado.</li> <li>• <b>Proximidad a las fuentes de agua:</b> si se ubica cerca de una fuente de agua clave, las inundaciones o escorrentías por las fuertes lluvias pueden causar contaminación en las áreas circundantes.</li> </ul>
Patrimonio arquitectónico	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> Comprenda las vulnerabilidades de los sitios a fisuras y grietas debido a temperaturas extremas, crecimiento de materiales orgánicos o daño estructural debido a inundaciones o vientos fuertes.</li> </ul>
<b>Servicios de Infraestructura</b>		
Agua potable	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> Comprender cómo el suministro y la calidad del agua han sido afectados por las variaciones pasadas en cantidad y estacionalidad de las precipitaciones, incluyendo las sequías y las inundaciones, puede ayudar a los municipios a comprender las posibles susceptibilidades futuras de los recursos a la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Suministro de agua suficiente durante los períodos de sequía:</b> documente cómo se ve afectado el suministro de agua por la sequía y las implicaciones para satisfacer las necesidades de agua potable.</li> <li>• <b>Capacidad del suministro de agua para satisfacer la demanda de agua:</b> evalúe la capacidad del municipio para satisfacer la demanda, especialmente si en general aumenta debido a las altas temperaturas o a una mayor evaporación.</li> <li>• <b>Susceptibilidad del suministro de agua subterránea a la intrusión salina:</b> el aumento del nivel del mar afecta el suministro municipal de agua.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Agua potable	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calidad del suministro de agua superficial:</b> comprender cómo los cambios de temperatura y la sequía pueden afectar la calidad del agua (es decir, mayores niveles de contaminación por bacterias o crecimiento de algas, escorrentía de contaminantes con fuertes lluvias, concentraciones más altas de contaminantes cuando los niveles de agua bajan).</li> <li>• <b>Infraestructura de suministro de agua:</b> documente cómo la infraestructura de suministro de agua ha sido afectada por las precipitaciones e inundaciones pasadas. El cambio en la frecuencia de inundación podría agravar los impactos de las inundaciones.</li> </ul>
Drenaje pluvial	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en los sistemas de drenaje:</b> determinar qué tan bien el sistema de drenaje soporta la presión de los eventos de precipitación extrema y la inundación ayudará a los municipios a planificar la infraestructura que puede manejar los posibles aumentos de las precipitaciones. Esta información puede informar los estándares para el diseño de componentes de drenaje para satisfacer las demandas de capacidad.</li> <li>• <b>Capacidad de los sistemas de drenaje:</b> la comparación de la capacidad de drenaje de aguas pluviales con las cantidades de lluvia históricas y proyectadas ayudará a los municipios a evaluar si sus sistemas soportarán los cambios en las precipitaciones. Esto podría implicar el cumplimiento de los estándares de infraestructura o el cambio de los diseños para garantizar una capacidad de drenaje suficiente que reduzca el riesgo de inundación.</li> <li>• <b>Capacidad de los sistemas naturales de drenaje:</b> arroyos, riachuelos y afluentes claros y bien gestionados pueden proteger los asentamientos de las inundaciones.</li> </ul>
Saneamiento	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivel freático:</b> las capas freáticas altas durante eventos de lluvia intensa conducen a la contaminación del agua subterránea por letrinas o sistemas sépticos.</li> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores:</b> en base a eventos pasados, determine la capacidad de los sistemas y procesos de saneamiento para resistir los cambios en la temperatura, la precipitación, los eventos extremos, etc.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Sistema de energía	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en la infraestructura energética:</b> las temperaturas más altas pueden reducir la eficiencia y capacidad de generación, transmisión y distribución.</li> <li>• <b>Confiabilidad de las fuentes de energía de respaldo:</b> la resiliencia depende de la redundancia y la capacidad de respaldo que se pueden usar para evitar apagones prolongados.</li> <li>• <b>Diversificación:</b> las carteras de energía diversificadas serán más resistentes. Algunos tipos de energía son más vulnerables a impactos particulares (es decir, la confiabilidad de la energía hidroeléctrica depende de la disponibilidad del agua y los tiempos particulares).</li> <li>• <b>Demanda:</b> el aumento de las temperaturas podría aumentar la demanda de electricidad para la refrigeración, lo que puede forzar el sistema de energía.</li> </ul>
Vivienda	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en la vivienda:</b> las temperaturas más altas, las lluvias extremas, el nivel del mar y los cambios en las mareas de tempestad estresan la infraestructura de vivienda. Comprender cómo la vivienda ha respondido a los cambios del pasado ayudará a los municipios a determinar los impactos potenciales de la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Densidad del inventario de viviendas:</b> la alta densidad de viviendas puede estresar la capacidad de los servicios existentes y, cuando se combina con una construcción deficiente, puede ser extremadamente vulnerable al clima y a eventos no relacionados con el clima.</li> <li>• <b>Ubicación del inventario de viviendas:</b> los asentamientos en áreas donde las inundaciones y las fuertes lluvias son comunes pueden esperar mayores niveles de vulnerabilidad a fuertes lluvias y deslizamientos de tierra, o ser más susceptibles a las inundaciones ribereñas o costeras.</li> <li>• <b>Construcción deficiente:</b> vulnerabilidad a inundaciones, fuertes lluvias o altas temperaturas debido a la falta de códigos de construcción para viviendas o construcción deficiente.</li> </ul>
Telecomunicaciones	Impactos Climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en las telecomunicaciones:</b> las temperaturas más altas, las inundaciones, los eventos extremos y las lluvias intensas son todos riesgos para la infraestructura de telecomunicaciones. Comprender qué impacto han tenido estos tipos de eventos en el sistema ayudará a los municipios a determinar los impactos potenciales de la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Acceso a las telecomunicaciones:</b> las comunidades serán más resilientes si tienen acceso a información y comunicación que les permita responder de manera rápida y efectiva. En una emergencia, poder acceder a las telecomunicaciones es vital para una respuesta efectiva de los servicios públicos para minimizar la mortalidad.</li> <li>• <b>Redundancia:</b> las capas de redundancia garantizan que los sistemas sigan siendo operativos incluso cuando algunos componentes están dañados, lo que evita interrupciones prolongadas.</li> <li>• <b>Ubicación de sitios críticos:</b> comprender dónde se encuentra la infraestructura de telecomunicaciones puede ayudar a los municipios a identificar los riesgos de temperaturas extremas, precipitaciones, aumento del nivel del mar, inundaciones, etc. La infraestructura fundamental construida en áreas propensas a inundaciones debe fortalecerse o trasladarse.</li> </ul>

Diagnóstico de la Evaluación Territorial y Municipal	Módulo(s) de la Herramienta para Evaluación de la Vulnerabilidad Climática	Evaluación de la Vulnerabilidad Climática: Información Específica a Reunir y Razón de su Utilidad
Movilidad Urbana	Impactos Climáticos; Capacidad de Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impactos climáticos anteriores en la movilidad urbana:</b> las altas temperaturas, las inundaciones, los eventos extremos y el aumento del nivel del mar presentan riesgos para la infraestructura de transporte, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos. Comprender qué impacto han tenido estos tipos de eventos en los activos e infraestructura de transporte en el pasado ayudará a los municipios a determinar los posibles cambios en la vulnerabilidad futura.</li> <li>• <b>Densidad de la red vial:</b> una mayor densidad de redes de carreteras indica una mayor conectividad de las poblaciones a una serie de servicios, lo que aumenta la capacidad de adaptación a variados factores de estrés.</li> <li>• <b>Acceso a los sistemas de transporte público:</b> algunas comunidades pueden depender del transporte público, especialmente con un estrés creciente en otros activos.</li> <li>• <b>Programas de reparación y mantenimiento:</b> las operaciones y el mantenimiento periódicos ayudan a mantener la infraestructura clave, aumentando la resiliencia a los impactos climáticos.</li> <li>• <b>La exposición de los puertos y las vías navegables</b> al aumento del nivel del mar y a la deposición de limo podría interrumpir el servicio y dañar el equipo.</li> <li>• <b>La exposición de carreteras, ferrocarriles y aeropuertos</b> a erosión, inundaciones, derrumbes y otros impactos podría verse exacerbada por la variabilidad y el cambio climáticos.</li> <li>• <b>Planes de adaptación:</b> garantizar que los departamentos de diseño y mantenimiento de transporte incorporen los impactos climáticos en la planificación.</li> </ul>

Nombre del Recurso	MUESTRA DE AGENDA DE GRUPO DE TRABAJO SOBRE VULNERABILIDAD					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	Este recurso consiste en una muestra de agenda para una reunión del grupo de trabajo sobre evaluaciones de vulnerabilidad.					

## MUESTRA DE AGENDA DE GRUPO DE TRABAJO SOBRE VULNERABILIDAD

### Programa de Planificación para la Adaptación Climática

#### Presentación del Análisis de Vulnerabilidad Climática del Municipio de San Pedro de Macorís

### AGENDA

lugar:	Ayuntamiento de San Pedro de Macorís Fecha: jueves, 21 de abril del 2016 9:00 AM Introducción y Objetivos, ICMA/ICF
9:15 am	Presentación de resultados del análisis de vulnerabilidad climática municipal (Dra. Molly Hellmuth y Dr. Alejandro Herrera-Moreno)
10:00 am	Discusión de resultados (plenaria) Objetivo: validar resultados, identificar información faltante (si la hubiere), priorizar vulnerabilidades.
10:30 am	Coffee Break
10:45 am	¿Cómo podemos hacer frente a nuestras vulnerabilidades prioritarias?  Relevancia de los resultados de vulnerabilidad para el ordenamiento territorial, la planificación territorial y los planes de adaptación (Dra. Joanne Potter)  Discusión y próximos pasos
12:00 pm	Cierre



# RECURSOS PARA LA ETAPA III

• AGENDA DEL GRUPO DE TRABAJO DE ADAPTACIÓN







Nombre del Recurso	MUESTRA DE AGENDA DE GRUPO DE TRABAJO SOBRE VULNERABILIDAD					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
Descripción	Este recurso es un ejemplo de la agenda para una sesión de un grupo de trabajo enfocada en seleccionar opciones de adaptación.					

## EJEMPLO DE AGENDA DE GRUPO DE TRABAJO DE ADAPTACION

### Programa de Planificación para la Adaptación Climática

#### AGENDA

<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	Sesión Grupo de Trabajo WG3
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Formulación prospectiva territorial del municipio
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	Presentación de los factores críticos del municipio Presentación de escenarios Construcción de lineamientos y metas
<b>LUGAR</b>	Salón de reuniones – Ayuntamiento de San Pedro de Macorís
<b>FECHA Y HORA</b>	9 de febrero de 2017 – 9:30AM A 1:00 PM

HORA	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
08:45	Registro e inscripción	Verificación de cada institución participante que forma parte del Grupo de Trabajo.
09:15	Presentación factores críticos del municipio	Resumen de los elementos que sirvieron de base para la definición de los escenarios. Esto se presenta en plenaria y se les entrega físicamente.
09:45	Presentación de escenarios	Exposición en plenaria de los escenarios (en mapa y redactados) con el fin de conocer la propuesta de lo tendencial y de lo ideal. Luego en dos grupos se revisan y complementan los escenarios partiendo de los factores críticos.
<b>10:30</b>	<b>Refrigerio</b>	
10:45	Presentación visión de desarrollo territorial	Inducción en plenaria del proceso agotado hasta la fecha para la construcción de la visión de desarrollo territorial, sus insumos y el producto final.
11:00	Construcción de objetivos y metas	Entrenamiento sobre la conceptualización de los objetivos de ordenamiento territorial y de las metas. Esto permitirá dividir a los participantes en grupos según los escenarios identificados, con el fin de que cada grupo construya los objetivos e identifique las metas. Al final se le solicita a cada grupo que presente sus avances.
13:00	Cierre	Próximos pasos en la construcción del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial.
<b>13:15</b>	<b>Almuerzo</b>	

# RECURSOS PARA LA ETAPA IV

• ESQUEMA DE PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA





Nombre del Recurso	ESQUEMA DE PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA		
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	Algunos municipios encuentran útil desarrollar un plan de adaptación por separado que describa el portafolio completo de medidas de adaptación, uso y no uso de la tierra que el municipio planifica implementar. Este recurso presenta un esquema de muestra para un plan de adaptación municipal, basado en los planes que otros municipios en la República Dominicana han desarrollado.		
Metodología	Use este esquema como guía para desarrollar su propio plan de adaptación. Use este esquema como una plantilla para comenzar, o como una guía para desarrollar la suya.		
Usuario(s)	El personal municipal involucrado en la planificación del ordenamiento territorial y una variedad de partes interesadas que representan capacidades financieras, técnicas e institucionales.		
Uso Previsto	Para ilustrar un enfoque de desarrollo de un plan de adaptación y proporcionar sugerencias sobre los elementos clave que se incluirán para garantizar un plan de adaptación efectivo.		
Producto(s) Clave	Plan de Adaptación Climática		
Facilidad de Uso	Los usuarios requieren un conocimiento práctico de los recursos, sectores y servicios municipales; y la sensibilidad histórica de los activos frente al clima y los factores de estrés no climático.		
Requerimientos de Computación	Este esquema está en formato Microsoft Word y se puede usar en una computadora de escritorio o en una copia impresa.		

## ESQUEMA DE PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

- I. Introducción
- II. Visión General de las Vulnerabilidades Climáticas del Municipio
- III. Abordando las Vulnerabilidades Climáticas Prioritarias
- IV. Hacia un [nombre del Municipio] más resiliente al Cambio Climático: Implementación de Medidas de Adaptación Prioritarias
- V. Visión General del Plan de Implementación
- VI. Acciones para Implementación de las Medidas de Adaptación
- VII. Gestión Adaptativa

### I. INTRODUCCION: GESTIÓN DE RIESGO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO

[Este capítulo presenta información básica sobre los riesgos climáticos para el municipio, el propósito del plan de adaptación y cómo se usará.]

- **Visión general de los riesgos climáticos del municipio**
  - o Resumen de alto nivel de los riesgos y vulnerabilidades climáticas municipales
  - o Importancia para el municipio de la gestión del riesgo climático y el desarrollo de un plan de adaptación
- **Visión general del enfoque del portafolio de adaptación para abordar los riesgos**
  - o Este plan utiliza un enfoque de portafolio de varios tipos de medidas (duras, blandas, uso de la tierra, no uso de la tierra) para abordar múltiples sectores, factores de estrés y plazos de implementación
- **Visión general de las rutas para implementación de la adaptación**
  - o Plan municipal de ordenamiento territorial
    - Incorporación de medidas de adaptación sobre el uso de la tierra en la etapa de perspectiva territorial de la planificación del ordenamiento territorial municipal
  - o Plan de desarrollo municipal
    - Incorporación de medidas de adaptación sobre el no uso de la tierra al plan como un programa o proyecto

o Presupuesto operativo anual (la ruta es a través del plan de desarrollo municipal)

- Incorporación de medidas de adaptación sobre el no uso de la tierra al presupuesto operativo anual. Los proyectos en plan municipal de desarrollo aportan información sobre el desarrollo del plan operativo anual

- **Visión general de la organización del plan de adaptación**

### II. VISIÓN GENERAL DE LAS VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS MUNICIPALES

[Este capítulo proporciona una visión general de cómo los medios de subsistencia y los recursos naturales, infraestructura y servicios municipales de los que dependen las personas en el municipio son vulnerables a múltiples factores de estrés climático (por ejemplo, temperaturas extremas, patrones de precipitación variables y mareas de tormenta)]

- **Descripción general de las vulnerabilidades climáticas municipales según las categorías del diagnóstico de la Fase 2 del PMOT**  
[seleccione aquellas categorías relevantes para el municipio]
  - o Población: Asentamientos Humanos
  - o Recursos Ambientales y Naturales: Recursos Hídricos, Recursos Costeros y Marinos, Bosques
  - o Servicios y Equipos Municipales: Manejo de Residuos Sólidos, Salud y Protección Civil, Vivienda, Instalaciones Deportivas, Cementerios, Mercados, Patrimonio Cultural
  - o Servicios de Infraestructura: Agua Potable, Saneamiento, Tratamiento de Aguas Residuales, Movilidad Urbana, Drenaje Pluvial, Sistema de Energía, Telecomunicaciones
  - o Comercio e Industria: Agricultura, Pesca, Industria, Turismo
  - o Coordinación Institucional, Educación, e Investigación Continua
- **Vulnerabilidades prioritarias del municipio abordadas en el plan de adaptación**

### III. ABORDANDO LAS VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS PRIORIARIAS

[Este capítulo proporciona una descripción general de cómo el municipio planifica abordar sus vulnerabilidades prioritarias. El municipio ha trabajado para identificar y priorizar las estrategias de adaptación y las medidas que tomará el municipio para reducir o gestionar esos riesgos. Se desarrollarán estrategias de adaptación para cada vulnerabilidad prioritaria, por categoría de diagnóstico. Dentro de cada categoría de diagnóstico seleccionada, se identifican las medidas de adaptación, las partes responsables, la línea de tiempo para implementación y el tipo de acción identificada. Las estrategias presentadas deben haber sido validadas por el ayuntamiento municipal. Este capítulo también puede incluir medidas de adaptación adicionales que han sido identificadas, pero que no se consideran prioritarias en este momento].

[El municipio] ha identificado y priorizado las estrategias y medidas de adaptación que emprenderá para reducir o gestionar los riesgos y las vulnerabilidades. Se desarrollarán estrategias de adaptación para cada vulnerabilidad prioritaria, organizadas por categoría de diagnóstico. Dentro de cada categoría de diagnóstico, se identifican las medidas de adaptación, las partes responsables, el marco temporal para la implementación y el tipo de acción. Las estrategias presentadas en este plan de adaptación han sido validadas por el ayuntamiento municipal.

#### A. ASENTAMIENTOS HUMANOS

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas para ser implementadas por el municipio (ver Tabla A-1)]

**Tabla A-1: Medidas de Adaptación Prioritarias para Asentamientos Humanos**

Medida de Adaptación	Responsable	Marco Temporal para Implementación (Cercano, mediano, largo plazo)	Tipo de Acción (ordenamiento territorial, proyecto de desarrollo municipal, operaciones/gestión, capacitación, otra)

[Además de las medidas de adaptación prioritarias antes mencionadas, el municipio podría considerar medidas adicionales para adaptarse a toda la gama de impactos al sector. Las medidas de adaptación ilustrativas adicionales se identifican a continuación (consulte la Tabla A-2)]

**Tabla A-2: Medidas de Adaptación Adicionales para Asentamientos Humanos a Considerar**

Medida de Adaptación	Vulnerabilidades Abordadas

## B. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATUALES

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas y una tabla de medidas de adaptación ilustrativas adicionales]

1. RECURSOS HIDRICOS
2. RECURSOS COSTEROS Y MARINOS
3. BOSQUES

## C. SERVICIOS Y EQUIPOS MUNICIPALES

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas y una tabla de medidas de adaptación ilustrativas adicionales]

1. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS
2. PATRIMONIO CULTURAL
3. SALUD Y PROTECCION CIVIL
4. VIVIENDAS, INSTALACIONES DEPORTIVAS, CEMENTERIOS, MERCADOS

## D. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas y una tabla de medidas de adaptación ilustrativas adicionales]

1. AGUA POTABLE
2. SANEAMIENTO
3. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
4. MOVILIDAD URBANA
5. DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
6. SISTEMA DE ENERGIA
7. TELECOMUNICACIONES

## E. COMERCIO E INDUSTRIA

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas y una tabla de medidas de adaptación ilustrativas adicionales]

1. AGRICULTURA Y PESCA
2. INDUSTRIA
3. TURISMO

## F. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL, EDUCACIÓN, E INVESTIGACIÓN CONTINUA

Las acciones dirigidas por individuos, comunidades e instituciones juegan un papel importante en la respuesta a los riesgos climáticos. Las estrategias de adaptación para aumentar la capacidad de adaptación, a través de una mayor coordinación institucional, educación e investigación continua mejorarán la futura resiliencia climática del municipio.

[Cada sección de categoría de diagnóstico contiene una tabla de medidas de adaptación prioritarias identificadas y una tabla de medidas de adaptación ilustrativas adicionales]

## IV. HACIA UN (MUNICIPIO) MAS RESILIENTE AL CLIMA: IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE ADAPTACION PRIORITARIAS

[Esta sección presenta una visión general de cómo el municipio implementará las medidas de adaptación que ha priorizado, incluyendo: incorporación a los planes municipales, acciones de implementación específicas, y un proceso continuo para gestionar la resiliencia a través de la gestión adaptativa]

## V. VISION GENERAL DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

- Cómo: Resumen de las rutas para la implementación de la adaptación en [municipio] (plan municipal de ordenamiento territorial, plan de desarrollo, presupuesto operativo anual)



## VI. ACCIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

- Visión general de las acciones que [municipio] emprenderá para implementar medidas de adaptación

### Tabla #. Acciones Detalladas para Implementar Adaptación en [Municipio]

Medida de Adaptación #1: [insertar]		
Acciones	Línea de Tiempo	Actor Principal

Medida de Adaptación #2: [insertar]		
Acciones	Línea de Tiempo	Actor Principal

Medida de Adaptación #3: [insertar]		
Acciones	Línea de Tiempo	Actor Principal

## VII. GESTION ADAPTATIVA

- Discusión de la importancia del monitoreo del progreso de la implementación de la adaptación, el seguimiento de los cambios en las condiciones climáticas y no climáticas, y la evaluación de los cambios en la resiliencia.
- Visión general del concepto de ajuste y perfeccionamiento continuo de las estrategias de adaptación, según sea necesario, para mejorar la resiliencia climática del municipio.



# RECURSOS PARA LA ETAPA V

- FORMULARIO DE ANÁLISIS DE IMPLEMENTACIÓN





Nombre del Recurso	FORMULARIO DE ANALISIS DE IMPLEMENTACIÓN		
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/> Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/> Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/> Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input checked="" type="checkbox"/> Etapa 5: Implementación	
	<input type="checkbox"/> Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input type="checkbox"/> Etapa 6: Monitoreo y Evaluación	
Descripción	Use este simple formulario para organizar la información esencial sobre la implementación de las medidas de adaptación, incluyendo detalles sobre los roles y responsabilidades clave de las partes interesadas, cronogramas, costos, aprobaciones requeridas y otra información. Al reunir esta información para cada medida, podrá integrar mejor la información en un proceso de implementación o de planificación de la acción.		
Metodología	Este Formulario de Análisis de Implementación ayuda a los planificadores municipales del ordenamiento a comprender qué recursos se necesitan para implementar las medidas de adaptación, qué análisis técnicos y acciones se requieren, qué procesos de aprobación se necesitarán y qué plazo se debe esperar para lograr cada medida		
Usuario(s)	Planificadores municipales y grupos de trabajo técnico		
Uso Previsto	Personal municipal involucrado en la planificación estratégica y de inversión de capital		
Producto(s) Clave	Ayudar a los planificadores a organizar y documentar todos los componentes clave necesarios para implementar con éxito las medidas de adaptación priorizadas.		
Limitaciones	La integración en un plan de acción o de implementación requerirá la participación de todos los actores clave para identificar las acciones y líneas de tiempo críticas.		
Facilidad de Uso	Moderado		

## ESQUEMA DE PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

Este formulario lo ayuda a identificar los procesos centrales y otros detalles necesarios para la implementación de las medidas de adaptación. La tabla se basa en la **Tabla 6: Implementación de la Adaptación** en la Herramienta para Evaluación de la Adaptación Climática, Módulo 5, donde ya puede haber asignado cada medida de adaptación en su portafolio a un proceso de planificación municipal, asignado funciones y responsabilidades clave del actor; identificado acciones específicas y definido un cronograma para implementar la medida. Aquí ampliamos esa tabla para incluir información sobre las aprobaciones/requisitos reglamentarios clave, el costo estimado de implementación y las fuentes de información.

Para completar este formulario, para cada medida de adaptación de uso y no uso del suelo en su portafolio, siga los siguientes pasos:

- 1. Ingrese el nombre de la medida de adaptación** en la fila superior de la muestra “Tabla de implementación de la adaptación” a continuación. Incluya una breve descripción de la medida e identifique el proceso de implementación principal.
- 2. Identifique un actor principal y actores de apoyo** dentro de los departamentos del municipio u otras partes interesadas que estén trabajando en el ordenamiento territorial municipal y otras actividades de planificación.
- 3. Asigne responsabilidades claras a los actores principales y de apoyo.** Esto establece la propiedad de las actividades y promueve la responsabilidad a lo largo del proceso de implementación. Si corresponde, coordine con otras partes interesadas, como el gobierno nacional, partes interesadas privadas, grupos comunitarios y otros para asignar responsabilidades.
- 4. Identifique acciones específicas** para implementar la medida de adaptación. Esto puede consistir en una serie de pasos numerados a seguir para implementar la medida de adaptación.
- 5. Desarrolle una línea de tiempo** para implementar actividades. Establezca puntos de control intermedios entre ahora y la fecha de finalización prevista para ayudar a garantizar que el progreso continúe durante el transcurso de la implementación. La línea de tiempo debe alinearse con la línea de tiempo del plan municipal de ordenamiento territorial.
- 6. Debe identificar las aprobaciones/requisitos reglamentarios** clave para la implementación y construcción del proyecto (si es necesario). Por ejemplo, dada la naturaleza sensible de las áreas costeras, litorales y ribereñas, la mayoría de las actividades que pueden afectar estas áreas o tener un efecto potencial en el medio ambiente acuático requerirán aprobaciones antes de emprender el trabajo.
- 7. Estime el costo** de implementación de la(s) medida(s) específica(s). Identifique y estime todos los costos de capital y mantenimiento de la implementación de la medida de adaptación. Es posible que pueda obtener datos de costos existentes de proyectos similares en su municipio o en otras comunidades. Puede desarrollar estimaciones de los costos de capital, los costos de mantenimiento y los plazos de cada costo de mantenimiento para cada estrategia de adaptación utilizando los datos existentes, o consultando a expertos. Algunos costos de capital se incurrirán en el futuro cercano y otros no se incurrirán hasta más adelante en el horizonte de planificación. Intente obtener detalles de especificaciones e información sobre la vida útil de cada medida.
- 8. Las Fuente(s) de información** que se incluyen en la table deben ser documentadas.

1. Medida de Adaptación Proceso primario de implementación (plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo, presupuesto operativo, otro)	
2. Actores	3. Responsabilidades
Principal	
Actores de apoyo:	
4. Acciones Específicas	5. Hoja de Tiempo
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
6. Aprobaciones/requisitos reglamentarios clave	
7. Costo Estimado:	
8. Fuente(s) de información:	





# RECURSOS PARA LA ETAPA VI

- HOJA DE DATOS DE GESTIÓN ADAPTATIVA





Nombre del Recurso	HOJA DE DATOS DE GESTIÓN ADAPTATIVA					
Etapas Relevantes de la Planificación del Ordenamiento Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 1: Organización Institucional	<input type="checkbox"/>	Etapa 4: Programación	<input type="checkbox"/>	Etapa 7: Formalización
	<input type="checkbox"/>	Etapa 2: Diagnóstico Territorial	<input type="checkbox"/>	Etapa 5: Implementación		
Descripción	<input type="checkbox"/>	Etapa 3: Prospectiva Territorial	<input checked="" type="checkbox"/>	Etapa 6: Monitoreo y Evaluación		
	Esta hoja informativa brinda orientación sobre el monitoreo de la efectividad de las medidas de adaptación climática, el seguimiento de los cambios en las condiciones climáticas y no climáticas, y el ajuste de los planes y programas de adaptación según lo indicado.					

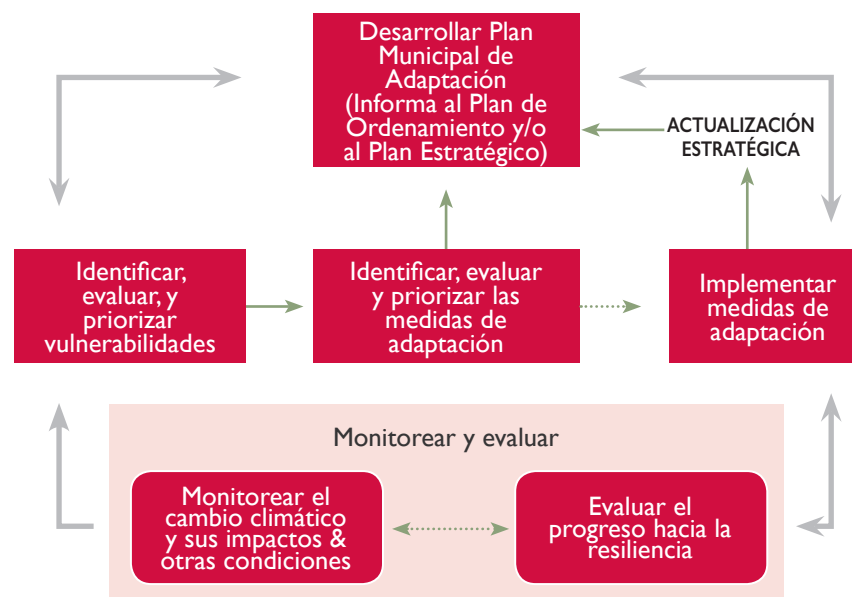
## ESQUEMA DE PLAN DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

El logro de la resiliencia climática en el ordenamiento territorial es un proceso continuo. **La gestión adaptativa** es un enfoque iterativo que permite a los planificadores y gerentes visitar y mejorar la resiliencia climática y las medidas de adaptación. Esta práctica ayuda a los municipios a mantener y desarrollar la resiliencia a través del ajuste de las estrategias de adaptación a medida que adquieren conocimiento y comprensión del cambio climático y los factores de estrés no climáticos, y los impactos y vulnerabilidades municipales asociados.

Como un enfoque iterativo, la gestión adaptativa se basa en el proceso de monitoreo y evaluación para realizar un monitoreo periódico de los cambios climáticos y los impactos relacionados, y la evaluación del progreso hacia la resiliencia (ver figura). La información obtenida del monitoreo y la evaluación se puede utilizar para actualizar y cambiar la prioridad de las vulnerabilidades, refinar o identificar nuevas medidas de adaptación e incorporar regularmente nueva información en la planificación de la adaptación.

### Integración de la gestión adaptativa en la planificación del ordenamiento territorial

La gestión adaptativa es una parte integral de la Etapa 6 de la guía del PMOT: Diseño del Sistema de Monitoreo y Evaluación. El sistema rastrea el uso de la tierra que se permite cada tres meses, supervisa el progreso del programa y del proyecto cada seis meses y evalúa la implementación del plan de ordenamiento territorial cada dos años. Como se muestra en la figura anterior, las consideraciones específicas para la gestión adaptativa incluyen evaluar el progreso hacia la resiliencia y el monitoreo del cambio climático, los impactos y otras condiciones. El plan municipal de ordenamiento territorial incluye la implementación de medidas de adaptación climática para zonificación, regulación, políticas y proyectos. Evaluar la efectividad o el rendimiento de estas medidas de adaptación requiere evaluar el grado en que se ha avanzado en la creación de resiliencia. El progreso y el rendimiento de las medidas de adaptación se pueden rastrear a lo largo del tiempo mediante la aplicación de indicadores. Los indicadores son signos mensurables o tangibles que indican si y cómo ha cambiado la resiliencia.



El manejo adaptativo implica iteración.

Además de monitorear y evaluar el progreso y el desempeño, la gestión adaptativa implica monitorear los cambios en las condiciones y los impactos. Estos datos mejoran la base de conocimiento sobre los cambios a factores de estrés específicos, estableciendo el contexto para determinar la efectividad de las medidas de adaptación. El cambio climático proyectado ya debe tenerse en cuenta en sus medidas de adaptación, pero su comprensión detallada del clima futuro dentro de su entorno municipal específico se verá reforzada por el monitoreo del clima local y los impactos. Además, los sistemas naturales y las condiciones no climáticas continuarán evolucionando también; estos cambios en el contexto municipal más amplio pueden afectar el nivel de vulnerabilidad y la efectividad de las opciones de adaptación.

Consulte la *Herramienta de Gestión Adaptativa* (Herramientas para la Etapa 6 Tools, Anexo 1) para obtener orientación práctica sobre cómo identificar consideraciones de gestión adaptativa únicas para la resiliencia climática que pueden incorporarse en la planificación municipal y el ordenamiento territorial.







