Métricas de ResilientMass

FEBRERO DE 2025

ResIlientMass

Reconocimientos

Equipo de gestión del proyecto

Equipo de consultores

BSC Group, Inc.
Industrial Economics
Consensus Building Institute
Susanne Moser Research & Consulting
Climate Advisory, LLC
Beech Hill Research

Foto: Los niños de Worcester colaboran en estrategias para hacer que el patio de su escuela sea más fresco durante un proyecto financiado por la subvención para la acción de Preparación para la Vulnerabilidad Municipal.

Fotos de portada (de izq. a dcha.): Respuesta a la inundación de Isla Plum proyecto de eliminación de la presa de Norwood, taller de Desarrollo de resiliencia comunitaria de Wellesley y jornada de plantación comunitaria de pequeños bosques de Ayer.

Índice

1. Resumen ejecutivo 4

¿Qué son las Métricas de ResilientMass? 4
¿Dónde se adaptan las Métricas de ResilientMass? 5
¿Cómo se desarrollaron las Métricas de ResilientMass? 6
¿Cómo promueven las Métricas de ResilientMass la resiliencia climática? 8
Tabla 1. Cómo se usarán las Métricas de ResilientMass 10

2. Marco de las Métricas de ResilientMass 13

Elementos del marco 13
Sectores de las Métricas de ResilientMass 15
Justicia ambiental (EJ), Equidad y Colaboración 16
Economía 18
Seguridad alimentaria y del agua 20
Sistemas y servicios gubernamentales 22
Salud 24
Infraestructura 26
Entorno natural 29

3. Próximos pasos 31

Apéndice A:Revisión de los precedentes de métricas de resiliencia 33

Apéndice B: Resumen de participación de los grupos de interés 34

Apéndice C: Criterios y proceso de priorización de las métricas 35

Apéndice D: Por qué las métricas son importantes para la planificación de la resiliencia 36

Apéndice E: Lista de todas las Métricas de ResilientMass 39

1. Resumen ejecutivo

¿Qué son las Métricas de ResilientMass?

En 2024, la Oficina Ejecutiva de Energía y Asuntos Ambientales de Massachusetts (EOEEA), en colaboración con la Agencia de Gestión de Emergencias de Massachusetts (MEMA), adoptó un enfoque de todo el gobierno para desarrollar un marco y el correspondiente conjunto de métricas que midan y evalúen el progreso en la implementación del Plan ResilientMass, y guíen las estrategias relacionadas para la financiación y la acción de adaptación y resiliencia al clima del estado.

Estas agencias contrataron a un equipo de consultores con experiencia en el desarrollo de políticas y métricas de adaptación y resiliencia. Juntos, este equipo del proyecto llevó a cabo una amplia participación dentro y fuera del gobierno estatal para desarrollar y perfeccionar el marco y las métricas resultantes, y para garantizar que incorpora la justicia ambiental y la equidad por completo. Este proceso, que duró un año, dio como resultado las Métricas ResilientMass (RMM) que aquí se presentan.

Las Métricas de ResilientMass tienen por objeto proporcionar un marco estratégico para impulsar la adaptación al clima y el trabajo de resiliencia del estado. Las metas, las estrategias, los indicadores y las métricas del marco pueden utilizarse como guías para centrar la acción intersectorial de resiliencia climática. Algunas métricas hacen un seguimiento de las acciones emprendidas, otras muestran el impacto de las acciones estatales y pueden estimular nuevas conversaciones y oportunidades para ajustar el rumbo según sea necesario.

Otras organizaciones públicas, privadas y comunitarias de Massachusetts pueden referirse de manera similar a las métricas para informar su propio trabajo de resiliencia climática o fomentar la alineación con el Estado para lograr un mayor impacto compartido.

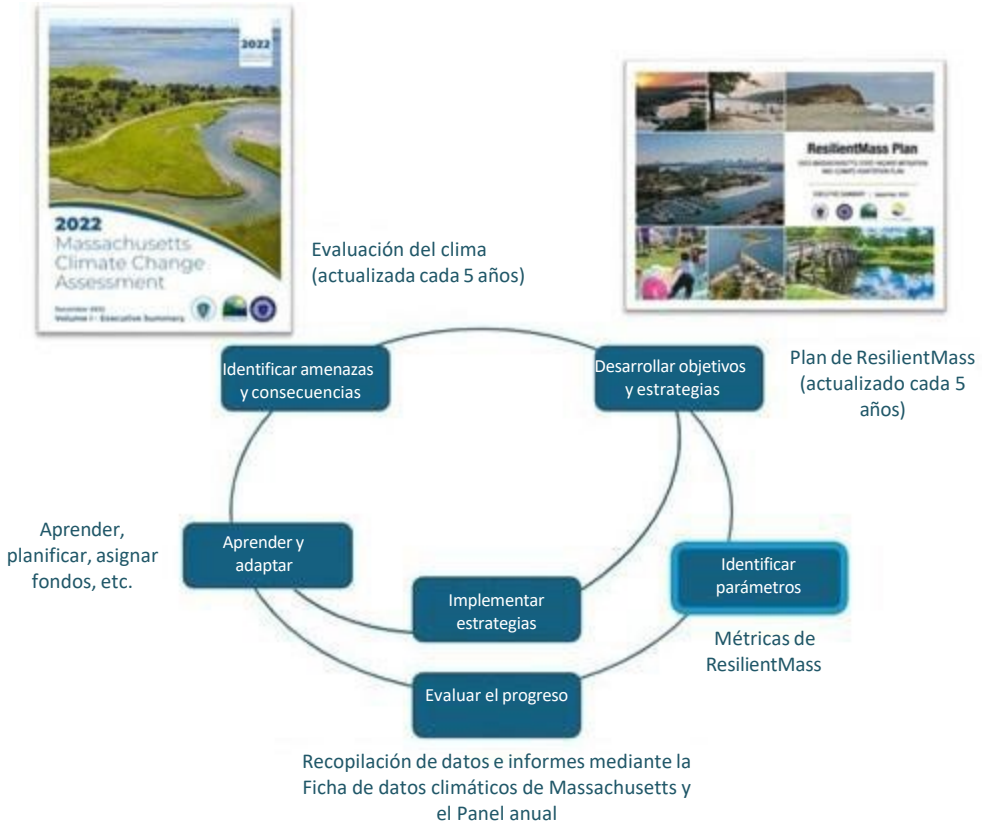
En todo Estados Unidos, los responsables políticos reconocen cada vez más la importancia de desarrollar indicadores de resiliencia climática y métricas de seguimiento. Al examinar las iniciativas de otros estados y ciudades, el equipo del proyecto de Métricas de ResilientMass halló ejemplos en diversas etapas del desarrollo y con diferentes áreas de interés dentro de la resiliencia climática. Con la creación de las Métricas de ResilientMass, Massachusetts se encuentra entre los primeros desarrolladores de estas métricas a nivel estatal y está contribuyendo a la evolución de las medidas de desarrollo de métricas de resiliencia climática en todo el país, proporcionando un modelo para otros estados y demostrando cómo alinear estas métricas con los planes climáticos dirigidos por el estado.

¿Dónde se adaptan las Métricas de ResilientMass?

El Estado de Massachusetts ha dado pasos significativos para abordar el cambio climático y mejorar la resiliencia a través de su programa ResilientMass [1]. Massachusetts ha demostrado su compromiso con la acción climática a través del desarrollo de un enfoque integral que incluye:

- La Evaluación del cambio climático de Massachusetts 2022 , que es un análisis a nivel estatal que detalla cómo las personas, el medio ambiente y la infraestructura del estado ya se ven y pueden verse afectados por el cambio climático y los riesgos relacionados hasta el final del siglo.
- El Plan ResilientMass 2023, que sirve como la actual Estrategia integrada de mitigación de riesgos y adaptación climática del estado. El Plan se informó directamente mediante la Evaluación de 2022.
- La Herramienta de normas de diseño de resiliencia climática de ResilientMass, que ayuda a las agencias y los municipios a incorporar las proyecciones climáticas en los procesos de planificación y diseño para evaluar y mitigar el riesgo.
- El Rastreador de Acciones de ResilientMass, que supervisa más de 142 acciones dirigidas por agencias estatales para aumentar la resiliencia y reducir los riesgos relacionados con el clima.

Figura 1. Métricas de ResilientMass como parte del programa ResilientMass



1 ResilientMass es la iniciativa intergubernamental de Massachusetts para reducir los riesgos y desarrollar la resiliencia ante los peligros naturales y los impactos locales del cambio climático, y engloba la planificación, los programas y las asociaciones para la adaptación y resiliencia climáticas del Estado. https://resilient.mass.gov/home.html

- La Ficha de datos climáticos de Massachusetts, que informa a los residentes de Massachusetts algunos de los progresos que las oficinas ejecutivas del estado están haciendo colectivamente para lograr tanto la reducción de gases de efecto invernadero (mitigación) como las metas y los mandatos de resiliencia (adaptación).

El marco de las Métricas de ResilientMass (RMM) es la siguiente herramienta en este conjunto de documentos y orientaciones interrelacionados destinados a apoyar al estado en la promoción de la resiliencia climática, proporcionando una indicación clara del progreso en la adaptación a los impactos climáticos de mayor prioridad del estado. En conjunto, las métricas ayudarán a hacer una crónica de lo que está funcionando, dónde se necesitan más recursos y hacia dónde debe dirigirse el estado.

¿Cómo se desarrollaron las Métricas de ResilientMass?

El equipo del proyecto de desarrollo de Métricas llevó a cabo un proceso de desarrollo de métricas de un año con una amplia participación de todo el gobierno estatal y socios externos para desarrollar un marco y las métricas correspondientes que midan eficazmente el progreso hacia las metas de resiliencia climática. Las Métricas de ResilientMass se basan en las medidas existentes dentro del estado y se inspiran en experiencias relevantes de otros estados para diseñar un marco eficaz para las métricas de resiliencia climática. Se llevó a cabo una revisión de marcos similares utilizados en otros estados, municipios y organizaciones (consulte el Apéndice A), y se identificaron seis características que hacen que un marco de métricas de resiliencia climática sea eficaz y factible, lo que incluye: Proceso de desarrollo, Implementación, Tipos de indicadores, Enfoque de equidad, Establecimiento de referencias y objetivos, y Visualización e informes (consulte la Figura 2).

Figura 2. Seis características de las métricas de resiliencia climática eficaces y factibles

Tras esta revisión, el proyecto avanzó paso a paso a través del desarrollo de los elementos individuales del marco con la participación de los representantes de las agencias estatales, como se detalla en la Figura 3.

Como parte del enfoque de la Oficina Ejecutiva de Energía y Asuntos Ambientales (EEA) de centrar la equidad en todo el proyecto de desarrollo de Métricas -desde el marco y las métricas hasta la estrategia de participación- se reunió un Grupo Asesor de Equidad (EAG) para asesorar el proyecto. Los miembros del EAG representaban una serie de experiencias, procedencias y geografías y estaban relacionados con comunidades de justicia ambiental y/o poblaciones prioritarias, o tenían experiencia de vida en ellas. Los miembros del EAG revisaron y aportaron información en varias etapas del proyecto de desarrollo de las métricas.

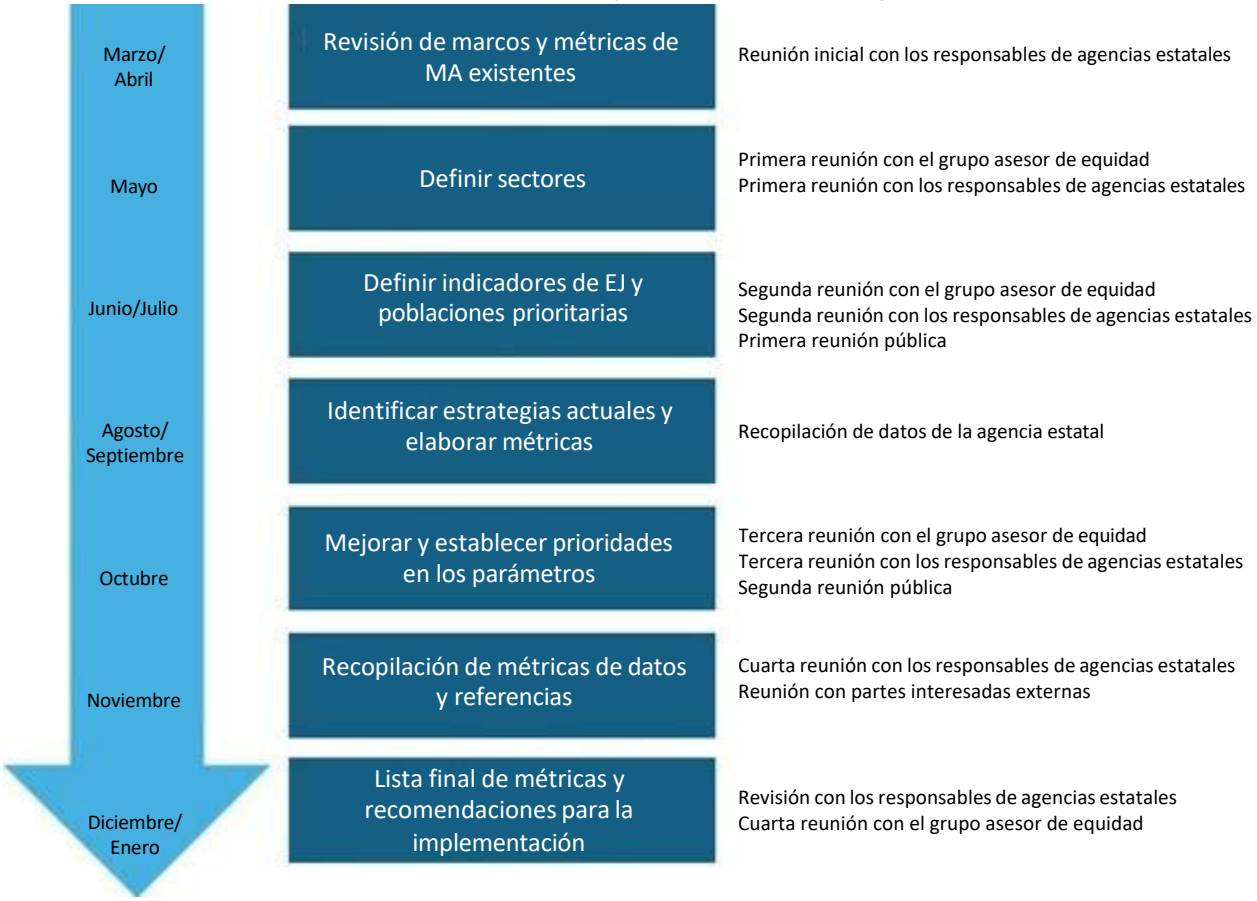
Se celebraron dos reuniones públicas, y se consultó a socios externos (ONG, socios académicos, gobiernos locales y otros) para informar sobre las etapas clave del proceso de desarrollo del marco y las métricas.

En el Apéndice B se detallan las actividades y los comentarios de los grupos de interés.

Un marco integral de métricas debería incluir una combinación de indicadores cualitativos y cuantitativos y métricas de los siguientes tipos:

- **Aportes/Capacidad de adaptación**: métricas que reflejan las condiciones favorables para la adaptación
- **Proceso**: métricas de la calidad y la eficacia de los enfoques para planificar, implementar, involucrar y comunicar las medidas de adaptación

Figura 3. Proceso de desarrollo de las Métricas de ResilientMass y de participación de los grupos de interés



- **Producción**: métricas de productos, servicios o acciones concretos entregados en el proceso de adaptación
- **Resultados/Impactos**: métricas de los efectos primarios o secundarios a largo plazo de las intervenciones de adaptación

Para desarrollar un conjunto inicial de métricas, se pidió a las agencias estatales que informaran sobre sus actividades, los datos que controlan y los objetivos que han establecido. El equipo de consultores de las Métricas de ResilientMass llevó a cabo una revisión exhaustiva de estas acciones y datos para generar muchos de los proyectos de métricas. Las primeras fases de desarrollo de un conjunto de métricas de resiliencia arrojaron casi 200 métricas potenciales en todos los sectores considerados. Cuando los datos específicos de Massachusetts o las acciones dirigidas por el estado que habrían ayudado a generar una métrica no eran evidentes, el equipo de consultores redactó métricas basadas en el criterio de expertos, la bibliografía existente y de otros marcos estatales y federales pertinentes.

El equipo de gestión del proyecto y el equipo de consultores trabajaron de forma reiterada para refinar esta lista en un conjunto más pequeño de métricas prioritarias que se centran en cuestiones de alta prioridad, son implementables y factibles en el tiempo y ayudan a ilustrar el alcance y la escala de las medidas dirigidas por el estado en todos los sectores (consulte el Apéndice C para obtener más detalles sobre los criterios de priorización y el proceso). Se realizó una clasificación adicional tras la revisión y el aporte de las métricas por parte de las agencias estatales y el EAG, especialmente con respecto a la disponibilidad de datos y la preparación.

Las métricas resultantes se agruparon en dos categorías principales:

Métricas prioritarias de ResilientMass:
Métricas que ya se han desarrollado o se desarrollarán y de las que se hará un seguimiento anual, lo que incluye:

- **Métricas "actualmente en seguimiento".** En su mayoría, se trata de métricas sobre las que ya se dispone de datos y que se ubican en un rango alto en los criterios de priorización. Estas métricas se informarán en el próximo panel de Métricas de ResilientMass. Un subconjunto también se incluye en la Ficha de datos climáticos anual.
- **Métricas "priorizadas para el desarrollo".** Se trata de métricas identificadas y priorizadas por los grupos de interés como métricas importantes para desarrollar y comenzar a realizar un seguimiento lo antes posible, dentro del actual ciclo de cinco años del Plan ResilientMass.

Métricas para mayor consideración:
Este conjunto que, por mucho, es el mayor grupo de métricas, incluye las métricas restantes que se han identificado y revisado a través del proceso inicial de desarrollo de Métricas. Estas métricas no se clasificaron tan alto en los criterios de priorización por una variedad de razones, tales como la necesidad de recopilar datos de entidades del sector privado, la necesidad de más investigación sobre un tema, o que la métrica puede ser más útil a nivel de agencia estatal, pero no necesariamente relevante para una audiencia pública a nivel estatal.

La Sección 2 ofrece un resumen de cada sector marco y las métricas correspondientes "actualmente en seguimiento". La lista de todas las métricas desarrolladas a través de este proyecto está disponible en el Apéndice E.

¿Cómo promueven las Métricas de ResilientMass la resiliencia climática?

Massachusetts ha llevado a cabo un trabajo esencial y básico para comprender la vulnerabilidad local y estatal a los impactos del cambio climático, y promover los proyectos, los programas y la financiación de la resiliencia climática. La Evaluación del cambio climático en Massachusetts más reciente identifica y prioriza los impactos en cinco sectores (humano, infraestructura, entorno natural, gobernanza y economía). El Plan ResilientMass se basa en la Evaluación climática y proporciona un conjunto

de metas y vacciones correspondientes destinadas a aumentar la capacidad para hacer frente a los peligros naturales y de otro tipo y a los impactos climáticos a través de la preparación, la mitigación, la adaptación y la reducción de riesgos.

Tanto la Evaluación climática como el Plan ResilientMass fueron desarrollados por el Equipo de Acción de ResilientMass -el grupo de trabajo interinstitucional responsable de la implementación, el seguimiento y el mantenimiento del Plan ResilientMass- con la participación de socios locales, regionales y comunitarios.

En la actualidad, el Rastreador de Acciones de ResilientMass realiza un seguimiento del progreso hacia la finalización del Plan ResilientMass - acciones destinadas a abordar los impactos prioritarios del cambio climático — Sin embargo, las Métricas de ResilientMass van más allá del seguimiento de la implementación de ese conjunto inicial de estrategias y acciones. Ayuda a las agencias estatales y a otras entidades ajenas al gobierno estatal a abordar la pregunta clave: "¿Cómo se ve la resiliencia climática en el estado?", como una forma de desarrollar una *visión convincente y compartida del éxito* que afianzará y orientará las estrategias de desarrollo de adaptación y resiliencia en el futuro. Como tal, ayuda a identificar un conjunto de métricas que miden el progreso del estado hacia el logro de esa visión de resiliencia.

El marco de las Métricas de ResilientMass se centra en los impactos prioritarios sobre la resiliencia humana, de infraestructura, entorno natural, gobernanza y económica identificados en la Evaluación climática de MA. Los aportes de los grupos de interés también destacaron la importancia de la seguridad alimentaria y del agua. Dada la importancia transversal de la equidad y la justicia ambiental en cada uno de estos sectores, las métricas abordan las dimensiones de equidad y justicia en cada sector. Además, se desarrolló una categoría distinta de métricas para la Justicia ambiental, la Equidad y la Colaboración con el fin de captar metas y medidas únicas no captadas por las métricas transversales.

Las Métricas de ResilientMass pueden utilizarse de varias maneras para apoyar el trabajo de resiliencia climática en el estado. Se detallan en la Tabla 1. Asimismo, la información sobre la justificación del uso de métricas para apoyar el

Figura 4. Impactos prioritarios de la Evaluación del cambio climático en Massachusetts

desarrollo de la capacidad de resiliencia se encuentra en el Apéndice D.

Tabla 1. Cómo se usarán las Métricas de ResilientMass

Uso de las métricas e resiliencia[2]		Cómo se usarán las métricas de ResilientMass en MA
Planificación deliberada y toma de decisiones	▪ Servir de guía para la planificación coordinada dentro y entre agencias y sectores ▪ Proporcionar una base para que los responsables políticos establezcan metas claras, las alineen con los recursos y estrategias necesarios y, luego, realicen un seguimiento del progreso hacia objetivos específicos	▪ Las metas del marco de las Métricas de ResilientMass están directamente vinculadas a los impactos prioritarios de la Evaluación climática de MA y a las estrategias del Plan ResilientMass y las acciones de las agencias estatales relacionadas, lo que permite a la EEA, la MEMA y al Equipo de Acción Resiliente de MA (RMAT) determinar la eficacia y idoneidad de las acciones actuales dirigidas por el estado para disminuir la vulnerabilidad climática, centrarse en la justicia ambiental y aumentar la resiliencia climática a lo largo de múltiples dimensiones. ▪ Los programas de subvenciones estatales pueden utilizar las RMM para efectuar cambios en las actividades elegibles del programa de subvenciones, las entidades elegibles, los principios rectores o los criterios de selección para incentivar la acción hacia las metas de las RMM y/o apoyar la recopilación de datos.
Justificación y ampliación de la financiación para acciones de adaptación y resiliencia	▪ Apoyar las solicitudes de financiación para la adaptación y la resiliencia con métricas que muestren el progreso y/o las necesidades. ▪ Cambiar la percepción de los gastos de costos a inversiones estratégicas en la prosperidad de la comunidad proporcionando tanto • Pruebas cuantificables de los beneficios potenciales, basadas en métricas existentes y asociadas, como • Indicadores claros y medibles de cómo será el éxito, basados en métricas nuevas o actualizadas.	▪ Una revisión anual del progreso en todas las métricas prioritarias ayuda a la EEA, a los copresidentes del RMAT y a los Coordinadores de cambio climático de la Secretaría a identificar las áreas que pueden requerir más recursos para cubrir las brechas, y además resaltar los éxitos demostrados y dónde hay un alto rendimiento de la inversión. ▪ Las métricas también pueden utilizarse para establecer prioridades a la hora de conseguir nuevos fondos y desarrollar asociaciones con el sector privado (por ejemplo, aseguradoras, inversores).
Comunicaciones y participación pública	▪ Unir la comprensión científica con la motivación pública para actuar proporcionando datos accesibles sobre los beneficios tangibles de la adaptación y destacando las acciones positivas y las historias de éxito. ▪ Transmitir esperanza centrándose en metas alcanzables y no solo en amenazas.	▪ Las metas de las RMM y las métricas correspondientes se centran en lo que el estado está haciendo para hacer frente al cambio climático y proporcionan un medio para que los socios no estatales actúen en consonancia con esas metas. Las organizaciones públicas, privadas y comunitarias de Massachusetts también pueden utilizar estas métricas para informar su propio trabajo de resiliencia o iniciar acciones locales consonancia con el estado, para lograr un mayor impacto compartido. ▪ Las métricas relacionadas con sectores específicos pueden ser utilizadas por las agencias pertinentes o dentro de iniciativas específicas para apoyar la conversación y comunicar el progreso dentro de ese sector. ▪ Las métricas también apoyan la colaboración con municipios, naciones tribales y organizaciones al servicio de tribus (nativos), organizaciones no gubernamentales, basadas en la comunidad y socios privados para trabajar juntos en la generación de nuevos datos que mejoren la imagen de la resiliencia en Massachusetts, e identificar vías de financiación adicionales y otros recursos para implementar acciones de adaptación.

2 Adaptado de https://resiliencemetrics.org/

Uso de las métricas e resiliencia[2]		Cómo se usarán las Métricas de ResilientMass en MA
Rendición de cuentas y gobernanza satisfactoria	▪ Demostrar transparencia y compromiso con las metas de resiliencia climática a través de objetivos claros y medibles e informando regularmente sobre el progreso. ▪ Los detalles permiten una evaluación más precisa del progreso y la eficacia de la adaptación y ayudan a identificar dónde se necesita más trabajo. ▪ Ayuda a mantener la confianza entre el gobierno y los residentes de Massachusetts, ya que las métricas de seguimiento de las acciones y el progreso muestran los esfuerzos de buena fe para hacer frente a los riesgos climáticos.	▪ Para el público, el marco de métricas de resiliencia y el correspondiente conjunto de métricas comunicarán el progreso en áreas clave en todos los sectores a través del panel de RMM y como componente de la Ficha de datos climáticos de MA, y demostrarán cómo la financiación y los esfuerzos del estado están dando resultados positivos para los residentes del estado.
Apoyo al aprendizaje y a la gestión adaptativa	▪ Proporcionar un circuito de comentarios que permita ajustes continuos de estrategia en respuesta a condiciones cambiantes (por ejemplo, riesgos climáticos, tendencias no climáticas que afectan a la vulnerabilidad). ▪ Permitir el seguimiento y la evaluación sistemáticos de los esfuerzos de adaptación, y ayudar a las organizaciones a aprender tanto de las intervenciones exitosas como de las fallidas.	▪ Las métricas a nivel estatal, así como las desglosadas para realizar un seguimiento del progreso de la justicia ambiental específica y otras poblaciones prioritarias, permiten al estado determinar la eficacia y la idoneidad de las acciones actuales dirigidas por el estado para disminuir la vulnerabilidad climática, centrarse en la justicia ambiental y aumentar la resiliencia climática a lo largo de múltiples dimensiones. ▪ La coordinación entre las agencias estatales y los programas responsables del clima, la biodiversidad o las métricas relacionadas (por ejemplo, las Métricas de Energía limpia y descarbonización, las métricas de biodiversidad) proporcionará oportunidades para el aprendizaje, la alineación, la eficiencia y la mejora de las iniciativas de desarrollo de métricas ▪ Las métricas prioritarias para el desarrollo o para una mayor consideración que resulten difíciles de rastrear, o que requieran más atención, pueden informar la próxima Evaluación del cambio climático en MA para que se lleven a cabo los análisis pertinentes sobre los riesgos emergentes.

Se podrá acceder ampliamente al marco y las métricas asociadas a través del sitio web de ResilientMass y los enlaces de otras áreas relevantes de mass.gov , que incorporarán a la Ficha de datos climáticos anual del estado.

Una visión de éxito

Un *Massachusetts resiliente* es aquel que está bien preparado para afrontar los retos del cambio climático, con comunidades, empresas y sistemas naturales capaces de resistir, adaptarse y recuperarse rápidamente de fenómenos meteorológicos extremos y cambios ambientales a largo plazo. En esta visión, Massachusetts muestra preparación, fortaleza y capacidad de respuesta frente a riesgos climáticos, como las inundaciones tierra adentro, la erosión costera y el calor extremo. Por ejemplo, las infraestructuras de transporte siguen siendo confiables, las empresas perseveran a pesar de las interrupciones en la cadena de suministro, y los sistemas de salud pública están equipados para hacer frente a fenómenos extremos (con mejores resultados sanitarios y menos incidencia de enfermedades en primer lugar). Un Massachusetts resiliente es también proactivo, innovador y creativo a la hora de desarrollar soluciones para un futuro incierto.

En esta visión de éxito, la justicia y equidad ambiental están en la vanguardia de todos estos esfuerzos de resiliencia: la toma de decisiones, la asignación de recursos y el desarrollo de capacidades dan prioridad a las poblaciones vulnerables y abordan las disparidades en los

impactos climáticos y las oportunidades relacionadas. En un Massachusetts resiliente, todas las comunidades, independientemente de su condición socioeconómica o geográfica, se benefician de las medidas de adaptación al clima y participan de manera activa en el proceso de desarrollo de resiliencia. Las Métricas de ResilientMass permitirán al estado medir y realizar un seguimiento de los resultados y la eficacia de los esfuerzos de resiliencia de Massachusetts.

Alcanzar esta visión requiere establecer metas tangibles, desarrollar estrategias viables e idear una forma de comprobar y mantener el progreso. La visión es el destino, con metas concretas; las estrategias son los vehículos y las rutas; y las métricas nos dan información sobre hasta dónde han llegado los esfuerzos dirigidos por las agencias estatales para implementar las estrategias y promover las metas.
Uno de los aspectos más importantes del desarrollo de las Métricas de ResilientMass fue la creación conjunta de esta visión y las metas asociadas, de modo que las estrategias, los indicadores y las métricas puedan alinearse con ellas.

Mientras que algunos conjuntos de métricas relacionadas con el clima se centran en el seguimiento de la **vulnerabilidad** (en otras palabras, qué personas, estructuras y sistemas son más susceptibles a los efectos del cambio climático y menos capaces de hacerles frente), las Métricas de ResilientMass hacen una crónica de los esfuerzos para promover la **adaptación** - las medidas proactivas y de respuesta que Massachusetts está tomando para proteger mejor a sus comunidades, economías y medio ambiente de los desafíos climáticos actuales y futuros- y los resultados de esos esfuerzos.

2. Marco de las Métricas de ResilientMass

Elementos del marco

El marco de Métricas de ResilientMass (RMM) incluye seis sectores y una categoría adicional que hacen colectivamente una crónica del progreso y el éxito de la adaptación climática del estado (denominados en forma conjunta "sectores" en el presente). Estos sectores se basan en los cinco sectores de la Evaluación del cambio climático en Massachusetts (economía, sistemas y servicios gubernamentales, salud,[3] infraestructuras y entorno natural), aumentados con los destacados en la Hoja de Ruta de Resiliencia Social MVP 2.0 (seguridad alimentaria y del agua), y una categoría que se identificó al principio del proceso como vital para incluir a un alto nivel (justicia ambiental, equidad y colaboración).

Dentro de cada sector, se definen elementos específicos que incluyen metas, estrategias, indicadores y métricas, así como la justicia ambiental particular y otras poblaciones prioritarias de especial interés en cada sector.

Figura 6. Elementos del marco de las Métricas de ResilientMass

Sectores
Grupos de metas, indicadores y métricas que abordan temas similares.
EJ y otras poblaciones prioritarias
Personas y comunidades a tener en cuenta en las acciones y el seguimiento del progreso por sector.
Metas
Describir cómo sería un Massachusetts resiliente al cambio climático; destacar los impactos prioritarios que deben abordarse para tener éxito.
Indicadores
Declaraciones que podrían señalar (indicar) éxito o progreso; a menudo incluye una instrucción (por ejemplo, más/menos, aumento/disminución).
Estrategias
Acciones específicas que contribuyen a las metas y los indicadores de resiliencia climática (por ejemplo, financiación, políticas, asistencia técnica, etc.).
Métricas
Resultados medibles (cuantitativamente) o rastreables (cualitativamente) que representan un indicador (o múltiples indicadores).

3 Denominados "Humanos" en la Evaluación del cambio climático en Massachusetts de 2022

Como parte integrada del programa ResilientMass del estado, estos elementos del marco se basan en la Evaluación del cambio climático en Massachusetts y el Plan ResilientMass. Por ejemplo, la Evaluación climática de 2022 identifica los efectos sobre la salud y cognitivos del calor extremo como un impacto prioritario. En consecuencia, el Plan ResilientMass 2023 incluye estrategias y principios para abordar estos riesgos específicos para la salud. Por lo tanto, el marco de las métricas contiene una meta, indicadores, estrategias y métricas correspondientes relacionados con los impactos sobre la salud del calor extremo. Mediante la implementación de métricas que midan el progreso en el tratamiento de estos impactos prioritarios, los funcionarios del estado de Massachusetts y los residentes interesados tendrán una mejor comprensión de los progresos que se están realizando para minimizar estos impactos.

Justicia y equidad ambiental

La justicia ambiental (EJ) y la equidad son características transversales del marco. En todos los sectores, se puede hacer un seguimiento del progreso a nivel estatal, así como para poblaciones específicas de justicia ambiental y otras poblaciones prioritarias, con el fin de evaluar si el progreso se está produciendo de forma equitativa. Por ejemplo, una métrica relacionada con el agua potable segura y accesible se mediría en general, pero también específicamente para las poblaciones de justicia ambiental, los pueblos indígenas u otras poblaciones prioritarias en el sector de la Seguridad alimentaria y del agua. La capacidad de desglosar los datos por poblaciones o zonas geográficas específicas es uno de los criterios de priorización y fue un aspecto clave de los esfuerzos de definición de las bases. Seguir mejorando la recopilación de datos y la elaboración de informes para poder informar sobre poblaciones y zonas geográficas específicas es una recomendación para la implementación en curso del marco.

Además, existe un sector de Justicia Ambiental, Equidad y Colaboración con sus propias metas, estrategias, indicadores y métricas específicas. Mientras que los seis sectores describen en gran medida **cómo** es la resiliencia, muchas de las metas de esta categoría se refieren a **cómo** y **para quién** el Estado debe desarrollar la resiliencia, e incluyen temas como la participación, el desarrollo de relaciones, evitar consecuencias no deseadas y reducir las desigualdades en los impactos del cambio climático. Este sector también incluye varias metas específicas importantes para la justicia ambiental y las poblaciones prioritarias.

Sectores de las Métricas de ResilientMass

A continuación, se presentan resúmenes de alto nivel para cada sector, incluidas las Métricas de ResilientMass que se están siguiendo y priorizando para su desarrollo, junto con sus correspondientes metas, indicadores y estrategias. En el Apéndice E se incluye una lista completa de todos los sectores y sus poblaciones de EJ y prioritarias, metas, indicadores y métricas. Para las métricas que se están siguiendo actualmente, sus valores se pueden encontrar en el panel de Métricas de ResilientMass (que se desarrollará y estará disponible en Métricas de ResilientMass). Un subconjunto de estas métricas también se publica en la Ficha de datos climáticos de MA de 2024.

Es importante señalar que, si bien el marco y las métricas contienen información sólida, no es posible realizar un seguimiento de todas las medidas y resultados relacionados con la resiliencia y la adaptación dirigidos por el estado, por lo que el equipo del proyecto se ha centrado en algunas de las áreas identificadas como más importantes por las agencias estatales; las organizaciones asociadas; el Grupo Asesor de Equidad convocado para este proyecto, cuyos miembros proporcionaron información durante todo el proceso; y el público. Estas métricas seguirán evolucionando con el tiempo.

Figura 7. Sectores de las Métricas de ResilientMass

Justicia ambiental (EJ), Equidad y Colaboración

Massachusetts ha asumido un compromiso intergubernamental para centrarse en la equidad y aumentar los resultados equitativos para las poblaciones de justicia ambiental (EJ) y otras poblaciones prioritarias. Mientras que todos los sectores pretenden medir si el progreso hacia las metas se está produciendo de forma equitativa, la categoría de EJ, Equidad y Colaboración se centra en temas como la participación, el desarrollo de relaciones, evitar consecuencias no deseadas y reducir las desigualdades en los impactos del cambio climático.

A corto plazo, se dispone de datos que proporcionan información sobre la financiación destinada a las poblaciones de justicia ambiental y prioritarias, así como sobre el número de proyectos en curso para apoyar el desarrollo de la resiliencia en las comunidades tribales del estado. Las agencias estatales están trabajando para poder realizar un seguimiento e informar sobre las métricas acerca de los protocolos y procedimientos particulares que se utilizan para involucrar adecuadamente a las comunidades. Además, aún no se recopilan datos sobre muchos de los aspectos más cualitativos del trabajo de adaptación, como cuán significativa es la participación para los participantes, o si las personas sienten que están conectadas a redes de confianza a las que podrían recurrir en caso de emergencia.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de esta categoría mediante:

- Proporcionar recursos para evaluaciones de salud pública
- Colaborar con naciones tribales, organizaciones ciudadanas y líderes municipales
- Financiar proyectos que apoyen a las poblaciones de justicia ambiental y prioritarias; financiación para enlaces comunitarios
- Traducir notificaciones y documentos de proyectos; ofrecer servicios de interpretación (incluida la lengua de señas americana (ASL)) en reuniones y foros
- Desarrollar recursos y herramientas en línea (por ejemplo, analizar impactos acumulativos)
- Apoyar programas de contrapartida equitativos para comunidades económicamente desfavorecidas

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 2. Métricas de Justicia Ambiental, Equidad y Colaboración sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
La financiación para la resiliencia climática, y los beneficios de la inversión en resiliencia climática, se distribuyen equitativamente.	**Financiación equitativa:** Financiación equitativa para la resiliencia destinada a poblaciones prioritarias	% de financiación estatal para la resiliencia destinada a Poblaciones de justicia ambiental y otras poblaciones prioritarias[c]
Las soluciones de resiliencia climática se basan en la ciencia y los Conocimientos ecológicos tradicionales	**Justicia reparadora en respeto por IK/TEK:** Aumento en la	% de proyectos de resiliencia de agencias estatales y financiados por el estado que incorporan o se basan en

META	INDICADORES	MÉTRICA
(TEK) o Conocimientos indígenas (IK) - toma de decisiones informada.	proporción de medidas de planificación de resiliencia climática que invitan e integran respetuosamente IK/TEK	(es decir, el conocimiento en evolución adquirido por los pueblos indígenas y locales a lo largo de cientos o miles de años a través del contacto directo con el medio ambiente)*
	Asociaciones de conocimiento: Aumento en la colaboración entre científicos y poseedores de sabiduría indígena para apoyar la planificación y decisiones de resiliencia climática con conocimiento integrado	Número de proyectos de resiliencia realizados en colaboración con naciones tribales y organizaciones al servicio de tribus (servicios a nativos)[c]
Las personas en poblaciones de justicia ambiental, pueblos indígenas y otras poblaciones prioritarias participan significativamente en la planificación de la resiliencia.	**Accesibilidad de la participación:** Mayor accesibilidad (por ejemplo, ubicación, horario y todas las demás adaptaciones) de las reuniones de planificación de la resiliencia	% de reuniones públicas, sesiones de escucha y audiencias sobre resiliencia climática celebradas en comunidades de justicia ambiental para proyectos que impactan a comunidades de EJ*
Las asociaciones estatales, tribales y locales crean una red diversa con una capacidad sólida que comparte recursos y mejores prácticas para iniciativas de resiliencia climática e implementa soluciones regionales.	**Solicitudes conjuntas de MVP:** Más solicitudes regionales/conjuntas para subvenciones de MVP	% de subvenciones de planificación y acción de MVP y Subvenciones de resiliencia costera que son regionales/conjuntas[c]
Las relaciones comunitarias y redes organizativas sólidas proporcionan recursos y apoyo en el día a día y en emergencias relacionadas con el clima.	**Participación en la red comunitaria:** Más personas pertenecen a una red comunitaria en la que confían y a la que recurrirían antes, durante y después de eventos climáticos extremos	Número de miembros de la comunidad que son compensados por sus esfuerzos a través de programas de subvenciones estatales para la resiliencia*
	Participación en la red comunitaria: Más personas pertenecen a una red comunitaria en la que confían y a la que recurrirían antes, durante y después de eventos climáticos extremos	Número de Organizaciones Comunitarias (CBO) que recibieron subvenciones estatales/de EEA para la resiliencia climática y % de CBO que reciben financiación para la resiliencia climática que operan en áreas con poblaciones de EJ (según lo definido por la Ley del Clima de 2021)*
La distribución desigual de los impactos climáticos se reduce.	**Carga climática equitativa:** Reducción de la carga desigual del cambio climático en todos los impactos sujetos a seguimiento (según se mide para otros indicadores en este marco)	$, # y/o % de (a) todos los hogares a nivel estatal y (b) grupos de poblaciones de justicia ambiental y prioritarias que informan que están experimentando (por ejemplo): Impactos en la salud y el trabajo: ▪ Incapacidad para llegar al trabajo o la escuela debido al clima ▪ Impactos en la salud debido al cambio climático y eventos extremos ▪ Interrupciones comerciales Problemas con la vivienda: ▪ Pérdidas y daños a los hogares, accesibilidad de hogares seguros ▪ Costos de energía accesibles Inseguridad alimentaria: ▪ Problemas para pagar los alimentos*

Economía

Muchos aspectos de la economía de Massachusetts son sensibles a los cambios climáticos y a las interrupciones causadas por eventos extremos. Pueden provocar, por ejemplo, interrupciones en la cadena de suministro, reducción de la capacidad de trabajo, particularmente para los trabajadores al aire libre durante el calor extremo, o como resultado de retrasos en los desplazamientos debido a infraestructura dañada. De manera similar, la Evaluación climática de MA proyecta una disminución en la productividad de la pesca marítima y la acuicultura, debido a los cambios en la temperatura del océano y la acidificación, lo que lleva a una disminución de las capturas y los ingresos e impacta en las industrias relacionadas, a menos que se tomen medidas de adaptación.

Las metas,las estrategias, los indicadores y las métricas del sector económico de las Métricas de ResilientMass para este sector se centran en temas como el apoyo a las empresas para que sean más resilientes al clima, el desarrollo de la fuerza laboral y el estado de las industrias de recreación al aire libre o el sector agrícola del estado. Las métricas adicionales en este sector que están programadas para su desarrollo tienen como objetivo comprender el nivel de preparación de la comunidad empresarial para las interrupciones relacionadas con el clima (es decir, a través de planes de continuidad comercial y asistencia técnica). Se necesita trabajo adicional para comprender mejor el estado de preparación para la interrupción entre los agricultores del estado, y cuántas de las empresas del estado tienen un riesgo relativamente bajo porque se encuentran fuera de zonas de alto riesgo, como zonas inundables.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Protección de terrenos agrícolas, bosques y pesquerías
- Proporcionar recursos para quienes buscan empleo (por ejemplo, planificación profesional, fondos
  para capacitación ocupacional, investigación del mercado laboral, clases de inglés basadas en el empleo)
- Proporcionar apoyo a los fabricantes de alimentos para la planificación de la cadena de suministro
- Ofrecer capacitación para operaciones de tratamiento de agua sobre riesgos climáticos, incluidos fondos para capacitaciones de personal de primeros auxilios sobre derrames de petróleo
- Generar videos profesionales para crear conciencia sobre los empleos climáticos y las oportunidades laborales relacionadas
- Realizar inversiones en tecnologías climáticas y crecimiento del empleo

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 2. Métricas de Economía sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
Las empresas experimentan una interrupción limitada debido a eventos extremos y problemas en la cadena de suministro impulsados por el clima.	**Continuidad comercial general:** Las empresas de Massachusetts experimentan interrupciones y daños mínimos por el cambio climático y eventos extremos	Fondos de financiación estatal para mejoras de resiliencia climática para empresas*
Las industrias locales de agricultura, silvicultura, pesca marítima y acuicultura siguen siendo productivas frente a las amenazas climáticas para apoyar la economía local y la seguridad alimentaria.	**Continuidad de las economías de recursos naturales:** Pérdidas minimizadas por factores de estrés climáticos para todas las empresas locales basadas en recursos naturales	Monto de pérdida para las granjas por evento de sequía (definido por el Índice de Severidad de Sequía de Palmer (PDSI)) y evento de inundación (2 o más pulgadas en 24 horas) [c]
La fuerza laboral local está calificada y capacitada para implementar proyectos e iniciativas de resiliencia.	**Empleos de resiliencia climática:** Aumento en el número de personas empleadas en empresas que apoyan la resiliencia climática	Número de empleos que apoyan la resiliencia climática (por ejemplo, empleos específicos para la investigación, el desarrollo y la fabricación de productos de adaptación climática, y equidad de adaptación, etc.) (directos, indirectos e inducidos)*
	Capacitaciones profesionales: Aumento en la cantidad y diversidad de capacitaciones profesionales para empleos relacionados con la resiliencia climática	Número de trabajadores capacitados en habilidades relacionadas con la resiliencia climática a través de los programas MassHire y otras iniciativas relevantes de agencias estatales*

Seguridad alimentaria y del agua

La seguridad alimentaria frente al cambio climático es un enfoque relativamente nuevo para el desarrollo de resiliencia en Massachusetts, mientras que garantizar la seguridad del agua es un enfoque de larga data, incluso a medida que el cambio climático hace que mantener agua suficiente y limpia sea más desafiante.

Las métricas disponibles identifican cuántos fondos de subvención se destinan a garantizar la seguridad alimentaria y del agua, particularmente para garantizar la resiliencia del sistema de distribución de alimentos. Asimismo, señalan cuántos terrenos de Massachusetts están protegidos para fines agrícolas o de suministro de agua potable. Las métricas restantes brindan una idea de los resultados de salud de las medidas para proteger la seguridad alimentaria y del agua potable, es decir, para minimizar las incidencias de enfermedades transmitidas por alimentos o por agua.

Con más esfuerzo, el estado podría hallar datos sobre el abastecimiento local de alimentos y sobre la financiación estatal para programas que hagan que el estado sea más resiliente a la sequía y las inundaciones costeras, en especial, para hacer que la distribución de alimentos sea más segura frente a los riesgos del cambio climático. Aún no hay datos disponibles para métricas que indiquen la accesibilidad de los alimentos y el agua potable segura; cuánta reserva tiene el estado entre la cantidad de agua disponible y el agua utilizada; y qué está haciendo el estado para llegar a las personas que dependen de aguas subterráneas y pozos.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Apoyo a los Planes de acción de emergencia para instalaciones minoristas y mayoristas de alimentos
- Ofrecimiento de subvenciones para proyectos relacionados con alimentos y agricultura (por ejemplo, huertos comunitarios y bosques de alimentos)
- Ejecución de programas para la seguridad de los productos agrícolas y la salud de los animales
- Realización de investigaciones y exploraciones (por ejemplo, seguimiento de enfermedades transmitidas por alimentos provenientes de aguas cálidas)
- Financiación para la protección de la calidad del agua potable
- Regulación de los suministros de alimentos y agua potable

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 3. Métricas de Alimentos y Agua sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
Las redes de distribución de alimentos brindan acceso ininterrumpido a alimentos saludables, incluso durante eventos climáticos extremos e interrupciones de la cadena de suministro impulsadas por el clima.	**Acceso confiable a alimentos:** Mayor acceso confiable a alimentos durante eventos extremos	Monto de financiación estatal para sistemas de distribución de alimentos resilientes al clima [c]

META	INDICADORES	MÉTRICA
La producción local de alimentos proporciona acceso confiable a alimentos saludables, día a día y en una emergencia.	**Seguridad alimentaria:** Disminución de infecciones por enfermedades transmitidas por alimentos (por ejemplo, vibriosis) que son sensibles al cambio climático.	Número de enfermedades transmitidas por alimentos provenientes de mariscos debido al calentamiento*
	Abastecimiento local de alimentos: Aumentar la proporción de dietas provenientes de fuentes de alimentos cultivados localmente	Acres de tierra protegida para uso agrícola [c]
Las personas tienen acceso a agua potable segura y accesible a través de pozos o suministro público de agua frente a posibles sequías o problemas de calidad del agua impulsados por el cambio climático.	**Suministros públicos de agua suficientes:** Aumento o mantenimiento de la reserva entre el agua utilizada y el agua disponible en los suministros públicos de agua superficial	Número (o %) de municipios con planes de protección de suministro de agua actualizados (incluidos planes para sequías, protección contra la contaminación)*
	Mantenimiento de la calidad del agua: Disminución de los impactos de la proliferación de algas nocivas y otros problemas de calidad del agua que empeoran por el cambio climático en las fuentes de suministro de agua	Acres de cuencas hidrográficas de suministro de agua potable protegidas a través de programas estatales [c]
		Número de avisos de salud pública en suministros públicos de agua atribuidos a la proliferación de algas nocivas*

Sistemas y servicios gubernamentales

Los sistemas y servicios gubernamentales que funcionan bien, que van desde la provisión de información e infraestructura hasta la planificación, la preparación para emergencias y la respuesta ante desastres, son importantes para un estado resiliente. El funcionamiento eficaz de estos servicios es mayormente invisible en la vida diaria, pero se vuelve esencial en caso de emergencias y después de estas. Los impactos prioritarios del cambio climático identificados en la Evaluación del cambio climático en Massachusetts incluyen una reducción de los ingresos estatales y municipales, mayores costos de respuesta a la migración climática y mayor demanda de servicios gubernamentales estatales y municipales, como respuesta ante emergencias, asistencia alimentaria y atención sanitaria.

Las métricas de este sector hablan del estado de preparación de las agencias estatales y locales. Tener una idea clara de qué instalaciones estatales son vulnerables al riesgo climático es un primer paso fundamental. Tener planes de continuidad de operaciones y de mitigación de riesgos que se estén implementando proporciona una idea aún mejor de cuán preparado está el estado para enfrentar los crecientes riesgos del cambio climático. Las métricas adicionales dan una idea del grado en que los voluntarios están disponibles en las comunidades locales —a menudo la primera línea de defensa— para ayudar en caso de una emergencia.

Con un esfuerzo adicional, el estado puede hacer un seguimiento de la cantidad de fondos que se están destinando al desarrollo de planes de respuesta y recuperación de emergencias y a la mejora de instalaciones y operaciones gubernamentales vulnerables para hacerlas más resilientes al clima, a través de mejoras en las instalaciones, capacitaciones y personal.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Preparación y prueba de Planes de Continuidad de operaciones y Gestión de bienes
- Traslado de servicios en línea; traslado de datos a la nube
- Aumento de la capacidad de servicio gubernamental a través de subvenciones
- Realización de evaluaciones de vulnerabilidad y priorizaciones
- Actualización de normas, códigos, etc. para la resiliencia
- Provisión de/participación en asistencia técnica y capacitaciones
- Instalación de sistemas de respaldo para sistemas y servicios críticos

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 4. Métricas de Sistemas y servicios gubernamentales sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
La planificación para emergencias a nivel estatal y municipal tiene en cuenta los extremos impulsados por el cambio climático, incluidos los cambios en la frecuencia, la intensidad de los eventos y la posibilidad de que ocurran eventos seriales y compuestos.	**Preparación para emergencias locales:** Más comunidades tienen Equipos de Respuesta ante Emergencias Certificados (CERT) capacitados disponibles para ayudar en eventos extremos	% de municipios cubiertos por Equipos de Respuesta ante Emergencias Comunitarias (CERT) registrados en la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) que han participado en una capacitación con MEMA en los últimos dos años [c]
Los edificios, instalaciones* y bienes de propiedad estatal (así como las instalaciones clave utilizadas en asociación con el estado o los gobiernos locales) son resilientes a las inundaciones costeras, inundaciones tierra adentro, viento, calor extremo y tormentas extremas.	**Inversión en instalaciones estatales seguras para el clima:** Mayor proporción de diseños de proyectos de infraestructura estatal que tienen en cuenta el cambio climático futuro	Fondos de financiación estatal para mejoras de resiliencia de instalaciones estatales*
	Seguridad de las instalaciones gubernamentales: Las instalaciones del gobierno estatal experimentan daños mínimos por el cambio climático y los eventos extremos, debido a estándares de diseño seguros para el clima, prácticas operativas y decisiones de ubicación	% de nuevos proyectos de construcción de instalaciones estatales que consideran los riesgos proyectados de inundación, calor, incendios forestales y viento a lo largo del ciclo de vida del proyecto.*
El gobierno tiene suficiente capacidad para satisfacer el aumento en la demanda de mantenimiento de infraestructura, recursos de salud pública y servicios de emergencia causados por los factores de estrés climáticos.	**Capacidad de planificación gubernamental:** Mayor disponibilidad de personal para planificar e implementar proyectos de resiliencia climática en todas las regiones y comunidades, a nivel estatal y local	Número de comunidades con planes de MVP 2.0 o Planes de Mitigación de Riesgos (HMP) actualizados [c]
	Capacidad de servicio gubernamental: Mayor disponibilidad de recursos del gobierno estatal para satisfacer el aumento de la demanda de todos los servicios gubernamentales debido al cambio climático	Número de agencias estatales con evaluaciones de vulnerabilidad climática de bienes y operaciones [c]
		Cantidad de fondos federales y estatales para resiliencia [c]
		Porcentaje de acciones del Plan ResilientMass de 2023 en curso o completadas [c]
El gobierno es capaz de minimizar las interrupciones en los servicios que proporciona en medio de amenazas de inundaciones costeras y tierra adentro, tormentas, viento y calor extremo.	**Continuidad del servicio:** Los servicios del gobierno estatal experimentan interrupciones y pérdidas mínimas por el cambio climático y los eventos extremos	% de agencias estatales con "Planes de Continuidad de operaciones" actualizados [c]

Salud

Tanto la salud física como la mental, a pesar de los crecientes extremos climáticos y los cambios climáticos a largo plazo, son fundamentales para el bienestar de los residentes de Massachusetts. El calor extremo, la calidad del aire empeorada por el calentamiento climático y los retrasos en la recepción de servicios de emergencia debido a tormentas extremas son las principales preocupaciones.

Las métricas disponibles rastrean algunos aspectos de las medidas preparatorias que el estado está tomando para abordar estas preocupaciones vitales, incluido el calor (por ejemplo, proporcionar espacios frescos disponibles públicamente, capacitación del personal sobre clima y salud) y la contaminación del aire (por ejemplo, mejorar los sistemas de ventilación en escuelas u otras instalaciones públicas).

Se necesita más trabajo (tanto para analizar datos potencialmente disponibles como para recopilar datos relevantes) para comprender mejor los esfuerzos realizados para mejorar los resultados obtenidos para otros riesgos para la salud, como la salud mental, pero también más detalles sobre cómo mantenerse seguro y saludable en condiciones de calor extremo, tanto para la población en general como para grupos en particular vulnerables, como niños y trabajadores al aire libre.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Implementación de sistemas que alertan a los miembros de la comunidad y a los profesionales de la salud sobre las olas de calor
- Proporcionar sombra en forma de plantaciones, estructuras, áreas de natación, etc.
- Coordinación entre agencias para sistemas de energía consistentes (por ejemplo, sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado de edificios (HVAC) eléctricos, bombas de calor)
- Proporcionar subvenciones para apoyar la recreación y el ejercicio al aire libre, con enfoque en el apoyo a poblaciones prioritarias
- Establecer lineamientos de seguridad durante eventos de calor extremo
- Realizar evaluaciones de la calidad del aire
- Capacitar al personal de primeros auxilios
- Ayudar a los municipios con la planificación ante desastres

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 5. Métricas de Salud sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
Las personas están seguras y saludables durante y después de inundaciones costeras y tierra adentro y eventos de tormentas de viento e interrupciones de energía relacionadas.	**Morbilidad por eventos de inundación y tormenta:** Menos visitas al departamento de emergencia durante inundaciones, tormentas e interrupciones de energía relacionadas.	Número de incidencias de morbilidad (lesiones, enfermedades) atribuibles a un evento específico de inundación y tormenta (normalizado al número de eventos/año y población)*
Las personas están seguras y saludables durante eventos de calor extremo.		Fondos para proyectos que se centran en reducir los resultados negativos para la salud por calor extremo*

META	INDICADORES	MÉTRICA
	Acceso a espacios frescos: Mayor y sostenido acceso a espacios frescos públicos y/o privados	Número y porcentaje de proyectos relevantes que requieren revisión de la Ley de Política Ambiental de Massachusetts (MEPA), los cuales implementan mejores prácticas para soluciones de resiliencia climática por el calor*
		Porcentaje de población con oportunidades de recreación al aire libre pública para refrescarse a menos de media milla del hogar [c]
		Número de estructuras de sombra (incluidas plantaciones de árboles) implementadas en áreas con puntuación alta en la Evaluación de Idoneidad de Sombra del Departamento de Conservación y Recreación (DCR) (por ejemplo, en comunidades de EJ, en áreas con poca cubierta de marquesinas existente)*
		% de residentes de MA que informan tener un espacio fresco con los que se sienten cómodos (público o privado) durante el día y durante la noche*
	Seguridad térmica en el aula: Aumento en el número de escuelas (K-12), centros de educación terciaria y universidades que están diseñadas y equipadas para proporcionar temperaturas seguras para estudiantes y docentes	% de escuelas públicas K-12 con sistemas de refrigeración de bajas emisiones (incluida energía de respaldo, funcionalidad pasiva, etc.)*
	Morbilidad por calor: Menos casos de enfermedad vinculados a eventos de calor extremo	Número de visitas al departamento de emergencia y hospitalizaciones atribuibles al calor extremo (normalizado al número de eventos/año y población)*
	Conciencia pública sobre el calor: Mayor conciencia sobre los eventos de calor y educación a los cuidadores (por ejemplo, padres y tutores, asesores de campamento, entrenadores, docentes) sobre los signos y el tratamiento de enfermedades relacionadas con el calor.	Número de empleados estatales y funcionarios de salud locales que completan capacitaciones sobre clima y salud del Departamento de Salud Pública (DPH) [c]
	Seguridad térmica de los trabajadores: Disminución en la incidencia de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo durante eventos de calor extremo.	Número de lesiones y enfermedades de trabajadores ocurridas durante eventos de calor extremo (normalizado al número de eventos/año y población)*
Las personas están seguras y saludables durante eventos de calidad del aire impulsados por el clima, como el humo de incendios forestales, alérgenos y contaminación general que empeora con el cambio climático (por ejemplo, formación más rápida de ozono con temperaturas más cálidas y menor frecuencia de eliminación de partículas con cambios en los patrones de precipitación).	**Mantenimiento de la calidad del aire:** Disminución de la exposición a calidad del aire deficiente (empeorada por el cambio climático)	Fondos de financiación estatal para mejorar la ventilación y la calidad del aire en las escuelas [c]

Infraestructura

Hay muchos tipos de infraestructura crítica en el estado: para la producción, el almacenamiento y la transmisión de energía, para agua y aguas residuales, el transporte en automóvil y tren, la comunicación, las operaciones portuarias y la vivienda. Algunos de estos están bajo el control directo del estado en términos de planificación, diseño, mantenimiento y mejora, mientras que otros (por ejemplo, comunicación), hay entidades privadas a cargo de muchas de estas tareas, aunque existe supervisión regulatoria tanto del gobierno federal como estatal. Los daños a la infraestructura de transporte, el aumento de la presión sobre los sistemas de energía y los impactos en la infraestructura hídrica se encuentran entre las preocupaciones más urgentes relacionadas con el cambio climático.

Las métricas desarrolladas para el estado se refieren tanto al estado de la infraestructura, en particular cuánto de ella está construida para resistir los riesgos climáticos actuales y futuros, como a si se están invirtiendo fondos para mejorar la infraestructura existente a fin de enfrentar los futuros desafíos climáticos. Varias métricas miden cuánta financiación se destina a aumentar la resiliencia del sistema de infraestructura, mientras que otras métricas examinan los resultados, como la frecuencia o la duración de las interrupciones del servicio que experimentan los residentes del estado. Algunas métricas señalan en particular las instalaciones críticas, como hospitales, estaciones de policía o bomberos, y las medidas que se están tomando para hacerlas más seguras frente a los riesgos climáticos. Asimismo, hay algunas métricas que señalan el grado en que las medidas de adaptación en curso que utilizan o incluyen la naturaleza para reforzar la seguridad de diferentes tipos de infraestructura.

Finalmente, la vivienda accesible y segura frente al clima es de importancia crítica en Massachusetts. A medida que el estado aborda su crisis de vivienda, es crucial tener una idea de cuán seguro y accesible es el parque de viviendas existente, cómo se están mejorando las viviendas existentes para resistir mejor los extremos climáticos, y si las personas se están (re)ubicando en áreas con riesgo climático elevado. Con los datos disponibles, es posible tener una primera idea de las inversiones en resiliencia climática en viviendas con ayuda del estado.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Evaluación del riesgo de inundación y generación de recomendaciones para un desarrollo seguro frente al clima
- Otorgamiento de subvenciones para aliviar los riesgos asociados con tormentas, inundaciones, erosión y aumento del nivel del mar
- Asignación de fondos para la construcción/renovación de viviendas accesibles
- Requerimiento a los proyectos de vivienda de que evalúen los riesgos climáticos con la Herramienta de normas de diseño de resiliencia climática
- Evaluación de estrategias de reubicación/realización de estudios de compra
- Consideración de los riesgos de inundación en proyectos de carreteras y puentes costeros
- Más "Calles completas" que respalden todos los modos de viaje

- Recursos/mapeo del Sistema de información geográfica (GIS) de alta calidad para una planificación efectiva
- Actualización de normas, códigos, etc. para la seguridad y resiliencia
- Realización de evaluaciones de vulnerabilidad y priorizaciones
- Ofrecimiento de asesoramiento sobre electrificación y modernización de la red
- Desarrollo de un Plan Estatal de Seguridad Energética con métricas asociadas
- Financiación para proyectos de infraestructura que tengan en cuenta el futuro cambio climático

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 6. Métricas de Infraestructura sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
Las personas tienen acceso a viviendas seguras frente a inundaciones y otros riesgos climáticos, que sean accesibles, incluso a medida que aumenta la demanda de viviendas seguras y los proyectos de resiliencia hacen que algunas áreas sean más deseables.	**Vivienda segura frente al clima:** Reducción de los daños por inundaciones y otros eventos extremos impulsados por el clima en viviendas privadas y públicas (lo que incluye más permisos de construcción en ubicaciones seguras frente al clima y edificios diseñados/construidos según las normas de resiliencia establecidas por el estado)	% de desarrollos de viviendas con ayuda estatal, identificados como altamente vulnerables a múltiples riesgos climáticos, que han recibido financiación para la resiliencia climática [c]
	Vivienda descarbonizada: Más viviendas son modernizadas o construidas para mantener condiciones seguras con un uso mínimo de energía.	Número de instalaciones de bombas de calor residenciales (anual y acumulado) [c], +
		Número de instalaciones de bombas de calor residenciales (anual y acumulado) [c], +
Las comunidades están preparadas para apoyar a los nuevos residentes que se reubican en áreas con menos riesgos climáticos, o que son expulsados de sus hogares por desastres climáticos, y tanto los residentes existentes como los nuevos se sienten respaldados.	**Planificación de migración climática:** Mayor planificación integral para posibles fluctuaciones de población impulsadas por el cambio climático (inmigración y emigración)	% de planes locales de mitigación de riesgos, planes integrales y/o planes de acción climática que consideran el potencial de cambios de población impulsados por el cambio climático (inmigración/emigración)*
Las presas y alcantarillas pueden gestionar las crecientes presiones de un clima cambiante.	**Presas y alcantarillas resilientes:** Mayor capacidad para presas y alcantarillas	Fondos adjudicados/presupuestados para mantenimiento, reparación o remoción de presas que apoyen la resiliencia climática [c]
Los puertos experimentan daños mínimos en la infraestructura y cierres mínimos debido al aumento del nivel del mar, la erosión costera y la marejadas, así como a eventos de vientos fuertes de tormentas tropicales y extratropicales.	**Inversión en infraestructura portuaria segura para el clima:** Aumento de la financiación para proyectos de infraestructura relacionados con puertos que tengan en cuenta el futuro cambio climático	Fondos de financiación estatal para mejoras de resiliencia para operadores portuarios, proveedores de negocios portuarios y otras empresas relacionadas con puertos*
Las redes de transporte público y ferroviarias enfrentan interrupciones mínimas por inundaciones impulsadas por el aumento del nivel del mar e inundaciones tierra adentro, tormentas y otros eventos climáticos extremos.	**Confiabilidad del transporte y el ferrocarril:** Reducción de la frecuencia y duración de los eventos de interrupción del servicio de transporte público y redes ferroviarias relacionados con el clima debido a estándares de diseño, prácticas operativas y decisiones de ubicación seguras para el clima	Cantidad de horas de interrupción del servicio de transporte relacionada con el clima (promedio por evento y acumulado por año)*
		Cantidad de fondos de capital para proyectos de la Autoridad de Transporte de la Bahía de Massachusetts (MBTA) con beneficios de resiliencia [c]
		% de organizaciones de transporte público y ferroviarias (Autoridades Regionales de Tránsito, Amtrak

META	INDICADORES	MÉTRICA
		etc.) que han completado evaluaciones y planes de resiliencia a nivel de todo el sistema*
Acceso a electricidad confiable y accesible, y costos de reparación mínimos para el estado, relacionados con los daños causados por eventos extremos que afectan directamente el sistema de transmisión y distribución y los aumentos de la demanda durante altas temperaturas.	**Electricidad confiable:** Reducción de la frecuencia y duración de los eventos de apagones relacionados con el clima debido a estándares de diseño, prácticas operativas y decisiones de ubicación seguras para el clima	Promedio anual de apagones relacionados con el clima, medido con el índice de duración promedio de interrupción del sistema (SAIDI)*
Las carreteras y los puentes permanecen accesibles y seguros para viajar a pesar de los posibles daños por precipitaciones extremas, inundaciones, tormentas de viento y aumentos de temperatura, con un gasto gubernamental mínimo en reparaciones reactivas.	**Inversión en infraestructura vial segura para el clima:** Aumento de la financiación para proyectos de infraestructura relacionados con el transporte que tengan en cuenta el futuro cambio climático	Fondos de financiación estatal para infraestructura vial resiliente al clima*
	Seguridad y confiabilidad vial: Interrupción mínima de las rutas de transporte (carreteras), puentes e infraestructura de apoyo por eventos extremos impulsados por el clima	Cantidad de cruces de arroyos construidos según estándares resilientes basados en el Modelo Hidráulico del Estado.*
La infraestructura de tratamiento de agua y aguas residuales es resiliente a los daños por inundaciones, y las fuentes de suministro de agua potable siguen siendo accesibles y protegidas de bacterias (agua superficial), intrusión de agua salada (agua subterránea) y sequía (ambas).	**Inversión en infraestructura hídrica segura para el clima:** Aumento de la financiación para proyectos de infraestructura relacionados con el tratamiento de agua que tengan en cuenta el futuro cambio climático	Fondos de financiación estatal para hacer que la infraestructura de tratamiento de agua potable y aguas residuales sea resiliente al clima [c]
	Tratamiento de agua confiable: Menos plantas de tratamiento se encuentran en áreas de alto riesgo y/o protegidas contra extremos impulsados por el clima	% de plantas de tratamiento de agua y aguas residuales nuevas y existentes que consideran los riesgos proyectados de inundación, calor, incendios forestales y viento a lo largo del ciclo de vida del proyecto.*
% de planes locales de mitigación de riesgos, planes integrales y/o planes de acción climática que consideran el potencial de cambios de población impulsados por el cambio climático (inmigración/emigración)	**Soluciones basadas en la naturaleza:** La proporción creciente de soluciones de desarrollo y resiliencia incluye soluciones basadas en la naturaleza	Fondos de financiación estatal para proyectos que incluyen la implementación de soluciones basadas en la naturaleza (NbS) para la resiliencia*
		Número de proyectos de soluciones basadas en la naturaleza (NbS) implementados a través de programas de subvenciones de MA*
Las instalaciones críticas como hospitales, estaciones de bomberos y policía, centros de resiliencia y refugios están protegidas de inundaciones y otros riesgos climáticos, son accesibles y permanecen funcionales durante eventos extremos.	**Instalaciones y servicios críticos confiables:** Disminución de los daños a la infraestructura crítica por eventos extremos debido a estándares de diseño, prácticas operativas y decisiones de ubicación seguras para el clima, y disminución de las interrupciones de servicio relacionadas	% de instalaciones de infraestructura crítica nuevas y existentes que consideran los riesgos proyectados de inundación, calor, incendios forestales, sequías y viento a lo largo del ciclo de vida del proyecto.*
		% de instalaciones críticas nuevas y existentes con suministro de electricidad de respaldo.*

+ La métrica forma parte tanto de las Métricas de ResilientMass como de las Métricas de Energía Limpia y Climáticas de Massachusetts

Entorno natural

Massachusetts tiene un rico entorno natural. La Evaluación del cambio climático en Massachusetts de 2022 identificó varios impactos climáticos prioritarios en el sector del entorno natural. Entre los más urgentes se encuentran la degradación del ecosistema de agua dulce, la degradación del ecosistema marino y la degradación de los humedales costeros.

Se espera que la degradación del ecosistema de agua dulce ocurra debido al calentamiento de las aguas, la sequía y el aumento de la escorrentía. Esto puede provocar cambios en la calidad del agua, pérdida de hábitats y cambios en la composición de las especies. La degradación del ecosistema marino está impulsada principalmente por el calentamiento del océano, en especial, en el Golfo de Maine, y por la acidificación de los océanos. Estos cambios pueden afectar la biodiversidad marina, alterar las redes alimentarias y afectar especies de peces de importancia comercial. Además, se proyecta que la degradación de los humedales costeros sea resultado del aumento del nivel del mar y las marejadas. Estos amenazan hábitats como humedales y dunas, que son vitales para numerosas especies de aves y peces, y sirven como importantes defensas naturales contra las inundaciones costeras. En general, las métricas desarrolladas a través de las Métricas de ResilientMass se centran en hábitats urbanos, costeros y marinos, de agua dulce y forestales. Para cada uno de estos diferentes tipos de hábitats, el conjunto de métricas se desarrolló de manera comparable, considerando la cantidad y la calidad de estos hábitats, la capacidad de estos ecosistemas para proporcionar ciertos beneficios a la sociedad y para que todos tengan igual acceso a ellos.

Según los datos inmediatamente disponibles, es posible tener una primera idea de la extensión de los hábitats costeros y de agua dulce que están protegidos o restaurados, y cualquier medida en curso para protegerlos contra la entrada de demasiados nutrientes. De manera similar, es posible evaluar la cantidad de cubierta forestal, una defensa importante contra el calor extremo, en particular, en áreas urbanas, y cuánto del estado está pavimentado, una condición que impide que el agua se filtre en el suelo, lo que provoca inundaciones en áreas urbanas, así como escorrentía y posible contaminación de fuentes de agua potable o ecosistemas naturales.

Las agencias estatales están trabajando para alcanzar las metas de este sector mediante:

- Financiamiento para la adquisición de terrenos para espacios abiertos públicos
- Proyectos de plantación de árboles y enverdecimiento
- Aumento del acceso al transporte público a sitios de recreación al aire libre
- Desarrollo de modelos y mapas que proporcionen información sobre biodiversidad e hidráulica
- Manejo de especies invasoras
- Financiamiento de proyectos (por ejemplo, eliminación de presas, restauración de pantanos de arándanos, restauración de humedales, continuidad de arroyos, conectividad de hábitats, investigación de silvicultura)
- Apoyo y mejora de regulaciones

Estas representan las estrategias que informaron los indicadores y métricas prioritarias a continuación.

Tabla 7. Métricas del Entorno natural sujetas a seguimiento actualmente (c) y Priorizadas para el desarrollo (*)

META	INDICADORES	MÉTRICA
Todos tienen acceso seguro y fácil a espacios verdes públicos, cubierta forestal, áreas recreativas acuáticas y espacios abiertos naturales.	**Espacio verde urbano:** Aumento del espacio verde urbano y la cubierta forestal	Porcentaje de cubierta de arbolado dentro de áreas desarrolladas [c]
Los bosques y otros ecosistemas de tierras interiores nativos, incluidos los espacios verdes urbanos, son resilientes y mantienen la biodiversidad y la biomasa, a pesar del aumento de plagas, tormentas e incendios forestales.	**Manejo y restauración de bosques y otros hábitats tierra adentro para la resiliencia:** Hábitats restaurados, mejoras en las condiciones circundantes,y gestión adaptativa para que los hábitats sean más resilientes a los factores de estrés del cambio climático	Número de acres de terreno adquiridos por Naciones tribales utilizando fondos estatales y/o devueltos a Naciones tribales de propiedad estatal, con fines de gestión de terrenos mediante métodos tradicionales [c]
	Calidad del hábitat forestal: Mantenimiento o mejora de la calidad del hábitat forestal y forestal urbano, incluso a través de reforestación, manejo de especies, etc. (pero sin limitarse a estos).	Número de acres totales (y aumento de acres/año) de áreas forestadas conectadas (según el Sistema de Evaluación y Priorización de Conservación de Enlaces Críticos de Amherst de UMass o BioMap)*
Los ecosistemas de agua dulce son resilientes al aumento de las temperaturas y a los patrones cambiantes de precipitación.	**Servicios de los ecosistemas de agua dulce:** Provisión mantenida o mejorada de servicios de los ecosistemas (por ejemplo, biodiversidad y almacenamiento de carbono)	Progreso hacia las metas estatales de biodiversidad para especies de agua dulce (Fase, estado de finalización)*
	Manejo y restauración del hábitat de agua dulce para la resiliencia: Hábitats restaurados, mejoras en las condiciones circundantes,y gestión adaptativa para que los hábitats sean más resilientes a los factores de estrés del cambio climático	% de cambio en la cubierta impermeable y acres de reducción [c]
		% de humedales de agua dulce, arroyos, otros hábitats de agua dulce protegidos o restaurados añadidos/año*
Los ecosistemas marinos y costeros, incluidas playas, dunas y humedales costeros, son resilientes al aumento del nivel del mar y a los efectos del aumento de las temperaturas, las precipitaciones y las tormentas.	**Disponibilidad de hábitat costero y marino:** Mantenimiento y aumento de áreas de hábitats costeros saludables (por ejemplo, pantanos de sal, playas, dunas, pantanos)	Número de acres de hábitat costero y recursos protegidos y restaurados (acres o % protegidos y aumentados/año) [c]
	Manejo y restauración del hábitat costero y marino para la resiliencia: Hábitats restaurados, mejoras en las condiciones circundantes,y gestión adaptativa para que los hábitats sean más resilientes a los factores de estrés del cambio climático	Número de eventos de desbordamiento de alcantarillado combinado en áreas interiores y costeras (normalizados por eventos de precipitación)*
		Número de acres de terreno adquirido y/o protegido para la migración de pantanos de sal con financiación estatal*

3. Próximos pasos

Como parte del programa ResilientMass, las Métricas de ResilientMass (RMM) continuarán evolucionando y perfeccionándose con el tiempo, de la misma manera que la Evaluación del cambio climático en Massachusetts y el Plan ResilientMass se actualizan cada 5 años. El Equipo de Acción de ResilientMass (RMAT), copresidido por EEA y MEMA, será el punto de coordinación para el seguimiento continuo de las métricas, el desarrollo de nuevas métricas y el perfeccionamiento del marco de las Métricas. Este trabajo se llevará a cabo bajo la autoridad y dirección del Secretario de la EEA y el Jefe del Clima de MA. Los Coordinadores de cambio climático (CCC) del RMAT y el personal de las agencias estatales serán responsables de trabajar con los copresidentes del RMAT para rastrear e informar métricas, desarrollar, agregar nuevas o eliminar métricas, y aplicar las métricas para mejorar su trabajo de adaptación. Aquellos que se desempeñan como CCC del RMAT provienen de cada secretaría y la mayoría de las agencias estatales para una máxima representación estatal.

Los socios no estatales, como municipios, Naciones tribales y organizaciones al servicio de tribus (nativos), organizaciones no gubernamentales y comunitarias, la industria privada y otros, también tienen un papel que desempeñar trabajando con el estado para promover metas compartidas y rastrear e informar datos, por ejemplo, a través de proyectos de investigación conjuntos, informando datos a través de la participación en programas de subvenciones estatales, iniciando acciones que se alineen con las metas de las Métricas de ResilientMass, comunicando el progreso de la adaptación a los residentes de Massachusetts o desarrollando asociaciones para rastrear datos estatales.

Seguimiento e informes continuos de métricas a través del Panel de Métricas de ResilientMass y la Ficha de datos climáticos de MA

Como próximo paso inmediato, la EEA desarrollará un panel en línea de acceso público para informar sobre las Métricas desarrolladas en el sitio web de ResilientMass . Algunas de las Métricas también se incluyeron en la Ficha de datos climáticos de MA de 2024, y se seguirán informando allí anualmente.

El RMAT, el Jefe del Clima de MA, el Secretario de la EEA, otro personal estatal y socios no estatales también participarán en el posible desarrollo o seguimiento de las Métricas para su posterior consideración con el paso del tiempo. Esto puede incluir, a título enunciativo, trabajar para cubrir las brechas en los datos, desarrollar asociaciones para recopilar datos no gubernamentales o desarrollar métodos para recopilar datos cualitativos de nuevas maneras, o utilizar el marco de métricas como una forma de impulsar conversaciones y establecer programas de resiliencia colaborativas con socios no estatales.

Revisión periódica del marco de las Métricas de ResilientMass y los procesos de desarrollo, perfeccionamiento y uso de métricas

Para garantizar que las métricas satisfagan las necesidades de los usuarios, se evaluarán cada 5 años de conformidad con las actualizaciones del Plan ResilientMass, y con mayor frecuencia para revisar las métricas a fin de identificar necesidades de perfeccionamiento o para mejorar su uso.

Se espera que se agreguen nuevas métricas, principalmente aquellas en la categoría de métricas priorizadas para el desarrollo, a medida que sea posible medirlas. Además, la forma en que se miden las métricas puede cambiar. Por ejemplo, si una métrica se refiere a un trabajo al que contribuyen tres agencias, pero solo dos agencias tienen datos actualmente, la métrica que se está rastreando en la actualidad solo puede informar sobre esas dos agencias. En el futuro,cuando la tercera agencia comience a rastrear datos, la métrica incluirá datos de las tres agencias, y esta revisión debe incluirse como una nota al pie de la redacción de la métrica para que los usuarios de los datos comprendan e interpreten adecuadamente el cambio.

Apéndice A: Revisión de los precedentes de métricas de resiliencia

Actualización del enlace públicamente accesible antes de publicar

Disponible en Teams en: ResilientMass Metrics - Task 1 Memo_Final.docx

Apéndice B: Resumen de participación de los grupos de interés

Actualización del enlace públicamente accesible antes de publicar

Disponible en Teams en: ResilientMass Metrics Stakeholder Engagement Memo External.docx

Apéndice C: Criterios y proceso de priorización de las métricas

Actualización del enlace públicamente accesible antes de publicar

Disponible en Teams en: --pendiente--

Apéndice D: Por qué las métricas son importantes para la planificación de la resiliencia

En todo Estados Unidos, existe un reconocimiento creciente de la importancia de las métricas de resiliencia climática estandarizadas e integrales para coordinar las medidas de adaptación en diferentes niveles de gobierno y sectores de la sociedad.

A nivel federal, en 2024, el Consejo de Calidad Ambiental de la Casa Blanca encabezó las medidas para desarrollar un conjunto de indicadores y métricas de resiliencia climática que pudieran utilizarse en todas las agencias federales.

Las iniciativas a nivel estatal también están logrando avances significativos en el desarrollo de marcos sólidos de métricas de resiliencia. Por ejemplo, el Programa Integrado de Adaptación y Resiliencia Climática (ICARP) de California y el Programa de Comunidades Inteligentes Climáticas de Nueva York están desarrollando sus propios conjuntos de indicadores de resiliencia (se analizaron marcos de ejemplo como estos en las primeras etapas del desarrollo de las Métricas de ResilientMass).

Estas iniciativas, a través del proceso de desarrollo de una visión compartida, metas y métricas correspondientes, permiten a quienes se dedican a desarrollar resiliencia continuar creando y perfeccionando su lenguaje y comprensión compartidos, y alinear su pensamiento. En última instancia, esto hace que la adaptación climática sea más efectiva. Las razones clave para desarrollar y rastrear métricas incluyen las siguientes:[4]

1. Planificación deliberada y toma de decisiones

En el complejo panorama de la planificación de la resiliencia climática, las métricas sirven como guías esenciales para una planificación cuidadosa y coordinada y una toma de decisiones informada. Proporcionan una base cuantitativa que permite a los responsables políticos y planificadores establecer metas claras y garantizar la consistencia tanto interna como externa en sus estrategias.

Establecer metas claras es el primer paso crucial en la planificación efectiva de la resiliencia climática, razón por la cual esta medida comenzó con el desarrollo de una visión convincente de un Massachusetts resiliente. Las métricas desempeñan un papel vital al proporcionar una forma específica y medible de seguir el progreso hacia las metas o los objetivos cuantificados. De esta manera, las métricas proporcionan una dirección clara para todos los grupos de interés involucrados en los procesos de planificación e implementación.

2. Justificación y ampliación de la financiación para acciones de adaptación y resiliencia

En una era de prioridades contrapuestas y presupuestos limitados, las métricas de resiliencia climática ayudan a justificar y priorizar las inversiones en medidas de adaptación y resiliencia. Los datos recopilados durante y después de la implementación de un proyecto pueden demostrar que los fondos utilizaron valieron la pena. Esto, a su vez, puede apoyar la financiación para replicar intervenciones

4 www.resiliencemetrics.org

exitosas. Sin embargo, la planificación de la resiliencia climática también requiere probar estrategias novedosas, que a menudo necesitan financiación antes de que puedan comenzar. De esta manera, la justificación previa de los gastos de adaptación (apoyar la obtención de fondos para proyectos o programas antes de que se realicen) se presenta como un desafío crítico que las métricas pueden ayudar a abordar.

Las métricas desempeñan un papel esencial en este proceso de justificación proporcionando (1) pruebas cuantificables de los beneficios potenciales, basadas en métricas existentes y asociadas, y (2) indicadores claros y medibles de cómo será el éxito, basados en métricas nuevas o actualizadas.

Asimismo, las métricas se pueden utilizar para articular objetivos y criterios específicos con los que se puede evaluar el éxito de un proyecto de adaptación. Este enfoque transforma los conceptos abstractos de resiliencia en metas concretas y alcanzables. Por ejemplo, en lugar de aspirar a "mejorar la resiliencia al calor", las métricas permiten a los planificadores establecer metas específicas, como "disminuir la cantidad de lesiones y enfermedades de los trabajadores que ocurren durante eventos de calor extremo". Al enmarcar las metas de adaptación en términos más precisos, las métricas proporcionan una referencia clara para evaluar los beneficios que se generarán. Simultáneamente, al demostrar los resultados positivos de las medidas de adaptación, las métricas pueden cambiar la percepción de estos gastos de meros costos a inversiones estratégicas en las comunidades y su prosperidad a largo plazo.

3. Comunicaciones y participación pública

La amenaza del cambio climático puede sentirse abrumadoramente grande, inmanejable y compleja. Las métricas, en especial, aquellas cocreadas con una variedad de grupos de interés (desde responsables políticos hasta empresas de servicios públicos y propietarios de pequeñas empresas hasta organizaciones comunitarias) destacan las acciones positivas e ilustran los resultados con datos accesibles. Las métricas de resiliencia climática ayudan a vincular la comprensión científica con la comprensión pública y la motivación para actuar. Las métricas comunican esperanza para el futuro, a través de pasos accesibles y factibles (por ejemplo, disminuir el número de visitas al departamento de emergencia durante las olas de calor) en lugar de centrarse solo en la amenaza (por ejemplo, la creciente intensidad y frecuencia de las olas de calor). Además, pueden generar compromiso y una comprensión compartida de la mejor manera de abordar juntos los desafíos climáticos. Los procesos colaborativos conducen a resultados mejores y más integrales. En este caso, las métricas que son significativas para múltiples partes ayudan a orientar a los actores hacia una visión compartida del éxito: las metas para las que trabajan.

Medir y cuantificar información ayuda a hacer comparaciones y comprender problemas complejos.

4. Rendición de cuentas y gobernanza satisfactoria

Las métricas de resiliencia climática son fundamentales para fomentar la rendición de cuentas y promover la gobernanza satisfactoria en las medidas de adaptación. Al establecer objetivos claros y medibles e informar periódicamente sobre el progreso para alcanzarlos, demuestran transparencia y compromiso con las metas de resiliencia climática.
Los diferentes tipos de métricas demuestran las diferentes formas en que los gobiernos y las organizaciones pueden progresar. Por ejemplo, las métricas pueden rastrear el número de proyectos de infraestructura ecológica implementados, pero también cuánto financiamiento se asignó a los diferentes proyectos, qué comunidades se beneficiaron de la inversión (por ejemplo, justicia ambiental o poblaciones prioritarias) y su efectividad para reducir las inundaciones urbanas. Este nivel de detalle permite una evaluación más precisa del progreso y la efectividad de la adaptación y ayuda a identificar áreas de mejora.

5. Apoyo al aprendizaje y a la gestión adaptativa

La adaptación al cambio climático, como desafío sin precedentes, requiere aprendizaje, flexibilidad, capacidad de respuesta e iteración. Las métricas de resiliencia climática apoyan este tipo de enfoque proporcionando un circuito de comentarios que informa los ajustes continuos de la estrategia. El monitoreo de métricas proporciona datos objetivos para el aprendizaje y la evaluación continuos. Esto permite la gestión adaptativa, donde las estrategias se pueden ajustar a intervalos regulares (por ejemplo, cada cinco años) en función de los resultados medidos y en respuesta al contexto cambiante.

A la luz de las muchas incertidumbres y complejidades involucradas en el cambio climático y la adaptación, no todas las intervenciones adaptativas pueden ser exitosas. La sociedad debe aprender a vivir con un clima que cambia rápidamente y está lleno de sorpresas. El seguimiento estrecho de las medidas de adaptación y la reflexión sobre lo que funcionó y lo que no funcionó permiten un aprendizaje deliberado y, por lo tanto, un ajuste más rápido de los enfoques de adaptación con el paso del tiempo.

Si bien un marco de métricas debe ser lo suficientemente estable como para permitir medir el progreso con el tiempo (es decir, rastrear medidas de adaptación similares en un sector determinado con el paso del tiempo), también debe permitir la identificación de riesgos y tendencias emergentes, resultados inesperados y nuevas vulnerabilidades a medida que surgen. Por ejemplo, las métricas relacionadas con la resiliencia comunitaria, como el acceso a la información climática, pueden resaltar áreas donde pueden ser necesarios esfuerzos de desarrollo de capacidades. Al recopilar y analizar sistemáticamente puntos de datos para informar una métrica actualizada, las organizaciones pueden perfeccionar de manera continua su comprensión de sistemas complejos y ajustar sus estrategias en consecuencia.

A medida que evoluciona la comprensión de los impactos climáticos y las estrategias de adaptación efectivas por parte de Massachusetts, también pueden hacerlo las métricas. La revisión y el intercambio de mejores prácticas garantizan que la planificación de la resiliencia se mantenga a la vanguardia de la ciencia del cambio climático y la práctica de adaptación.

Apéndice E: Lista de todas las Métricas de ResilientMass

Actualización del enlace públicamente accesible antes de publicar

Disponible en Teams en: --pendiente--

ResIlentMass