



DEPARTAMENTO DE LA
VIVIENDA



CDBG-MIT

GUÍA PARA EL PLAN DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

Tabla de contenido

1	Introducción y resumen.....	5
1.1	Trasfondo.....	5
1.2	Propósito.....	5
2	Definiciones	5
2.2	Terminología adicional relacionada con las operaciones y el mantenimiento	7
3	Requisitos de HUD.....	8
3.1	Todos los proyectos	8
3.2	Proyectos cubiertos	10
4	Resumen de los requisitos de planificación de O&M.....	12
4.1	Resumen del marco procesal de O&M	12
4.2	Desarrollo del plan de O&M.....	14
4.3	Desarrollo de itinerarios y costos.....	15
4.4	Vida útil del proyecto.....	16
5	Revisión del plan de O&M por fase	17
5.1	Planificación de O&M en la fase de solicitud del proyecto	17
5.2	Planificación de O&M durante la fase de planificación y diseño del proyecto.	19
5.3	Planificación de O&M durante la fase de construcción.....	20
5.4	Fase de planificación de O&M (desde la solicitud hasta la puesta en servicio).	20
	Apéndice A: Formulario de tabla de contenido de O&M.....	22
	Apéndice B: Tabla de FEMA con resumen de la vida útil del proyecto	24
	Apéndice C: Orientación sobre los costos de O&M del BCA	29

1 Introducción y resumen

1.1 Trasfondo

El Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (**HUD**, por sus siglas en inglés) exige que los administradores de fondos y los subrecipientes establezcan un plan de financiamiento a largo plazo de las operaciones y el mantenimiento (**O&M**) de los proyectos de infraestructura e instalaciones públicas financiados por el programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario - Mitigación (**CDBG-MIT**, por sus siglas en inglés). El Plan de Operaciones y Mantenimiento (**Plan de O&M**) debe demostrar la capacidad del dueño del proyecto para operar y mantener todos los aspectos del proyecto (lo cual incluye las fuentes de financiamiento y otros recursos necesarios) a través de su vida útil. Entre las alternativas de financiamiento se encuentran los recursos estatales o locales, la autorización para obtener préstamos o la reasignación de los recursos financieros existentes.

Debido a la importancia que atribuye HUD a la planificación e implementación de O&M,¹ el Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (**Vivienda**), como administrador de la subvención, ha establecido un proceso para garantizar que los proyectos financiados a través del Programa CDBG-MIT cumplan con todos los requisitos de O&M establecidos por HUD. Este documento es una guía sobre las etapas y los requisitos del proceso definidos por Vivienda.

En vista de la amplia gama de proyectos que se espera sean financiados con fondos CDBG-MIT, la información que aquí se provee debe utilizarse en conjunto con los estándares de la industria y el juicio profesional que aplique a cada proyecto.

1.2 Propósito

Este documento es una guía para los administradores de fondos CDBG-MIT que posean proyectos de infraestructura e instalaciones públicas. La operación y el mantenimiento de estos proyectos debe planificarse durante la fase de desarrollo y actualizarse durante las fases de diseño. Además, deberá implementarse como un documento dinámico una vez finalice la construcción y se coloca en servicio el proyecto. Los subrecipientes deben aclarar en su Plan de O&M si se necesitarán fondos gubernamentales, incluyendo los fondos locales, para financiar los costos a largo plazo de operaciones y mantenimiento. Esta Guía aborda los parámetros y el nivel de cumplimiento esperado relacionados con la planificación de O&M a lo largo de la vida útil del proyecto.

2 Definiciones

- **Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés):** Departamento federal a través de la cual se proveen fondos de los programas CDBG, CDBG-DR y CDBG-MIT a los recipientes.

¹ Aviso del Registro Federal Vol. 84, Núm. 169 (30 de agosto de 2019), 84 FR 45838.

- **Mitigación:** A través de la notificación 84 FR 45838, 45840, HUD define mitigación como aquellas actividades que aumentan la resistencia a los desastres y reducen o eliminan el riesgo a largo plazo de pérdida de vidas, lesiones, daños, pérdida de bienes, sufrimiento y dificultades, al disminuir el impacto de futuros desastres.
- **Proyecto Cubierto:** El aviso 84 FR 45838 define un Proyecto Cubierto como un proyecto de infraestructura que tiene un costo total de \$100 millones o más, con al menos \$50 millones de fondos CDBG (CDBG-DR, CDBG-MIT o CDBG Estatal). HUD define un "proyecto de infraestructura" como una actividad o grupo de actividades relacionadas que desarrollan los activos físicos diseñados para proporcionar o apoyar los servicios al público en general en los siguientes sectores: transporte de superficie, incluyendo carreteras, puentes, ferrocarriles y tránsito; aviación; puertos, incluyendo canales de navegación; proyectos de recursos hídricos; producción y generación de energía, incluyendo fuentes fósiles, renovables, nucleares e hidroeléctricas; transmisión de electricidad; banda ancha; tuberías; infraestructura de aguas pluviales y alcantarillado; infraestructura de agua potable; y otros sectores, según lo determine el Consejo Directivo de Mejora de Permisos Federales.²
- **Proyecto no cubierto:** Un proyecto que no se ajusta a la definición de un proyecto cubierto.
- **Subrecipiente:** Una entidad, usualmente pero no limitada a entidades no federales, que recibe una subvención de una entidad intermediaria para llevar a cabo parte de un programa federal. El término no incluye a una persona que sea beneficiaria de dicho programa. Un subrecipiente también puede ser beneficiario de otras subvenciones federales directamente de una agencia federal adjudicadora.
- **Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario (CDBG, por sus siglas en inglés):** Un programa de subvenciones federales administrado por HUD que otorga fondos de subvención a los gobiernos locales y estatales. El Programa CDBG trabaja para garantizar una vivienda digna y asequible, para proporcionar servicios a los más vulnerables de las comunidades, y para crear empleos a través de la expansión y retención de empresas.

2.1 Categorías de mantenimiento

Existen numerosas categorías de mantenimiento, las cuales varían según la frecuencia, el nivel o esfuerzo, y el costo. Por lo general, las categorías de mantenimiento

² De acuerdo con los requisitos de implementación de la Ley Nacional de Política Ambiental (**NEPA**, por sus siglas en inglés) de HUD, 24 C.F.R. §58.32(a), un administrador de fondos debe agrupar y evaluar como un solo proyecto de infraestructura todas las actividades que estén relacionadas entre sí, ya sea sobre una base geográfica o funcional, o son partes lógicas de un compuesto de acciones contempladas relacionadas con la infraestructura.

enumeradas en esta sección se organizan de conformidad al nivel de esfuerzo esperado, de menor a mayor.

- **Mantenimiento general** – El mantenimiento general del lugar, incluye los servicios de limpieza, el control de plagas, el mantenimiento de las áreas verdes o el paisajismo y la remoción de basura o reciclaje.
- **Mantenimiento de rutina** – Las tareas diarias, como las visitas de servicio, que no sean parte de un programa de mantenimiento preventivo. Algunos ejemplos son: la reparación de goteras, el reemplazo de bombillas o de filtros de aire HVAC y los retoques de pintura.
- **Mantenimiento preventivo** – Cualquier servicio programado que se realice para garantizar el funcionamiento adecuado del equipo y el alcance de su vida útil prevista originalmente. Esto se realizará según las normas establecidas o los manuales técnicos para reducir las visitas imprevistas para realizar los servicios de mantenimiento correctivo.
- **Mantenimiento programado** – Cualquier actividad de mantenimiento preventivo cuyo ciclo dure más de un (1) año. Algunos ejemplos de mantenimiento programado son: la pintura, el sellado de techo, la repavimentación y reparación de carreteras y estacionamientos, la limpieza de las líneas de servicio obstruidas, la inspección y reparación de generadores eléctricos y otras funciones similares.
- **Mantenimiento correctivo** – Cualquier actividad de mantenimiento no programado, incluye los trabajos correctivos, sean o no de emergencia. Las actividades pueden incluir desde el mantenimiento no programado para proveer un nivel menor de competencia de un servicio requerido, hasta tareas de emergencia relacionadas con reparaciones urgentes y considerables debido a un evento catastrófico y que requiera una mano de obra cualificada.
- **Mantenimiento diferido** – Se refiere al mantenimiento que no se realizó cuando estaba previsto o programado y, por tanto, se pospuso para un periodo futuro. El mantenimiento diferido puede conllevar la necesidad de mantenimiento correctivo adicional.

2.2 Terminología adicional relacionada con las operaciones y el mantenimiento

- **Medidas activas** – Medidas que requieran intervención humana para proteger efectivamente un activo, como las tormenteras y las compuertas. Por lo general, las medidas activas tienen vidas útiles más cortas e implican mayores gastos operacionales y de mantenimiento que las medidas pasivas. Algunas medidas activas podrían requerir un plan de operaciones y mantenimiento detallado.
- **Depreciación** – La disminución en el valor monetario de un activo o de una medida de protección de activos durante su vida útil para el proyecto debido al uso, desgaste u obsolescencia.

- **Gastos de operaciones y mantenimiento** – Cualquier costo relacionado con el funcionamiento y mantenimiento de un equipo o sus componentes, las instalaciones o las medidas de protección de activos. Puede incluir salarios, costos de mantenimiento y operaciones, materiales, suministros, seguros, depreciación y cualquier otro factor según los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (**GAAP**, por sus siglas en inglés).
- **Plan de operaciones y mantenimiento** – Es el conjunto de parámetros específicos de operación de un sistema, inspecciones de mantenimiento e informes de pruebas periódicas, procedimientos de mantenimiento e itinerarios y métodos de documentación que son utilizados para garantizar que un activo o una medida de protección de activos funcione como es esperado a lo largo de la vida útil del proyecto.
- **Ingresos de operaciones y mantenimiento** – Se refiere a los ingresos generados a partir de la venta de un activo, el valor residual o el uso de un activo o una medida de protección de activos. Si un lugar genera electricidad y vende el excedente, este es un ejemplo de ingresos. Otro ejemplo es la compra de activos, como grúas, camiones y material excedente (por ejemplo, capa base de agregado o **ABC**, por sus siglas en inglés, madera y metales).
- **Medidas pasivas** – Se refiere a aquellas medidas que no requieren la intervención humana para proteger efectivamente un activo, como la adquisición de propiedades propensas a inundaciones y los refuerzos antisísmicos. Las medidas pasivas tienen una vida útil más larga y unos costos de operación y mantenimiento más bajos que los de las medidas activas.
- **Vida útil del proyecto (PUL, por sus siglas en inglés)** – El periodo de tiempo durante el cual se espera que la actividad de mitigación o el proyecto sea efectivo. Con relación a las operaciones y el mantenimiento, la definición de la vida útil de un proyecto se obtiene según las tablas de depreciación.³ Para esta Guía, se provee una tabla publicada por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (**FEMA**, por sus siglas en inglés) en la que se presenta la vida útil del proyecto para varios activos y para las medidas de protección de activos.
- **Propiedad, planta y equipo (PP&E)** – Incluye los activos o medidas tangibles con una vida útil del proyecto superior a un (1) año. Los activos PP&E incluyen edificios, equipo y vehículos.

3 Requisitos de HUD

3.1 Todos los proyectos

El aviso 84 FR 45838 resalta la importancia del mantenimiento a largo plazo de las actividades relacionadas con los proyectos para el cumplimiento de los objetivos de

³ Guía de Referencia del BCA. Junio de 2009. Apéndice D: Resumen de la vida útil del proyecto. Accedida a través de https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-04/fema_bca_reference-guide.pdf.

HUD, al vincular la planificación e implementación de O&M con la elegibilidad de un proyecto y con los requisitos de los objetivos nacionales para todas las actividades financiadas por CDBG-MIT, según se resumen a continuación.

- 1) La sección V.A.2.a. (10) del aviso 84 FR 45838, 45848 exige que todo administrador de una subvención:
 - a. Planifique la operación y el mantenimiento a largo plazo de los proyectos de infraestructura e instalaciones públicas financiados con fondos CDBG-MIT e incluya en el plan de acción las fuentes que usará para financiar las operaciones y el mantenimiento a largo plazo de los proyectos CDBG-MIT.⁴ Entre las alternativas de financiamiento se encuentran los recursos estatales o locales, la autorización para obtener préstamos o la reasignación de los recursos financieros existentes. Si los planes de operaciones y mantenimiento están sujetos a cualquier cambio propuesto a las políticas fiscales o a las prácticas de recaudación de impuestos vigentes, dichos cambios y los objetivos pertinentes deben incluirse expresamente en el Plan de Acción. Además, el administrador de los fondos debe describir cualquier recurso estatal o local que haya identificado para sufragar los costos de operación y mantenimiento de los proyectos que reciben la asistencia de fondos CDBG-MIT.
- 2) La sección V.A.13.a del aviso 84 FR 45838, 45857 establece algunos criterios adicionales de cumplimiento con los objetivos nacionales por los cuales todas las actividades de mitigación financiadas con fondos CDBG-MIT deben regirse. Estos son:
 - a. *Demostrar la capacidad de operar durante la vida útil del proyecto.* Cada administrador de fondos debe planificar las operaciones y el mantenimiento a largo plazo de los proyectos de infraestructura e instalaciones públicas financiados con fondos CDBG-MIT. También debe tener un plan para el financiamiento a largo plazo de O&M de los proyectos CDBG-MIT.
 - b. *Ser consistente con otras actividades de mitigación.* La actividad de CDBG-MIT debe ser consistente con las otras actividades de mitigación que el administrador de los fondos llevará a cabo con los fondos CDBG-MIT en un área designada como zona más afectada y necesitada (**MID**, por sus siglas en inglés). Es decir, no debe aumentar el riesgo de pérdida de vida o propiedad de una manera que ponga en peligro los beneficios que han producido otros usos de los fondos CDBG-MIT en dicha área.

⁴ El Plan de Acción CDBG-MIT está disponible en el sitio web de Vivienda, en inglés y español, en <https://cdbg-dr.pr.gov/en/cdbg-mit/> y <https://cdbg-dr.pr.gov/cdbg-mit/>.

3.2 Proyectos cubiertos

El aviso 84 FR 45838 establece varios requisitos adicionales con los que deben cumplir los proyectos cubiertos, según se resumen a continuación:

- 1) La sección V.A.2.h del aviso 84 FR 45838, 45851 exige que todo administrador de fondos de una subvención:
 - a. Incluya todos los proyectos cubiertos en un plan de acción o en una enmienda sustancial que describa:
 - i. El alcance del proyecto y su elegibilidad, las razones por las cuales el proyecto se define como una actividad de mitigación, el costo total del proyecto y su elegibilidad para recibir fondos CDBG según la Ley de Vivienda y Desarrollo Comunitario de 1974 (**HCDA**, por sus siglas en inglés) o una dispensa y requisito alternativo.
 - ii. La manera en que el proyecto es compatible con la evaluación de necesidades de mitigación al atender los riesgos actuales y futuros en áreas MID, según se haya determinado en la evaluación de necesidades de mitigación del administrador de los fondos.
 - iii. La manera en que el Proyecto Cubierto cumplirá con un objetivo nacional. Esto incluye los criterios adicionales para las actividades de mitigación y los Proyectos Cubiertos, específicamente:
 1. Una justificación de la eficacia y la sustentabilidad fiscal a largo plazo del Proyecto Cubierto, la cual debe incluir la manera en la que el administrador de los fondos monitoreará y evaluará la eficacia del Proyecto Cubierto.
 2. La manera en que los beneficios del Proyecto Cubierto superan sus costos de acuerdo con un Análisis de Costo-Beneficio (**BCA**, por sus siglas en inglés).
 3. La consistencia con otras actividades de mitigación.
 - b. Antes de que se ejecute un contrato para la construcción, rehabilitación o reconstrucción de un proyecto aprobado, el administrador de los fondos debe:
 - i. Verificar que los costos del proyecto sean razonables, según determinado por un tercero y/o entidad independiente (por ejemplo, un estimador de costos).

- ii. Obtener una certificación emitida por un profesional licenciado en la que se determine que el diseño del proyecto cumple con los estándares de diseño y rendimiento reconocidos nacionalmente aplicables al proyecto.
 - iii. Establecer un plan para financiar las operaciones y el mantenimiento del proyecto durante su vida útil.
- 2) La sección V.A.13.c. del aviso 84 FR 45838, 45857 establece que, para que los Proyectos Cubiertos cumplan con un objetivo nacional, se debe:
- a. Demostrar su eficacia y sustentabilidad a largo plazo mediante la documentación de objetivos medibles⁵ o de la reducción de riesgos, según se describe a continuación:
 - i. El administrador de los fondos debe tener un plan para financiar las operaciones y el mantenimiento a largo plazo de los Proyectos Cubiertos por CDBG-MIT e incluir una descripción de este en el Plan de Acción. Entre las alternativas de financiamiento se encuentran los recursos estatales o locales, la autorización para obtener préstamos o la reasignación de los recursos financieros existentes.⁶
 - ii. También debe documentar la manera que el Proyecto Cubierto reflejará los cambios en el medioambiente (como el aumento del nivel del mar o los patrones de desarrollo) con herramientas de manejo de riesgos, así como la forma en que se modificarán las fuentes de financiamiento de ser necesario.
 - b. Demostrar que el proyecto beneficia un área MID. HUD identificó a todos los municipios de Puerto Rico dentro la categoría de área MID. Por lo que, para los proyectos cubiertos, los beneficios del proyecto deben ser mayores que los costos. Esto ocurre si los resultados del BCA resultan una proporción de costo-beneficio mayor a uno (1.0). Para demostrar que los beneficios superan los costos de un proyecto cubierto que beneficia a personas de ingresos bajos a moderados (**LMI**, por sus siglas en inglés) o a personas con menor capacidad de mitigar los riesgos o de responder y recuperarse de los desastres, el administrador de los fondos debe incluir con su BCA una descripción cualitativa de los beneficios que no se pueden cuantificar. Sin embargo, esta descripción debe evidenciar satisfactoriamente los beneficios únicos y concretos que el Proyecto Cubierto producirá para las personas antes mencionadas. También se podrá incluir una descripción de cómo el Proyecto Cubierto le proveerá beneficios, como mejorar el potencial para el desarrollo económico de

⁵ Véase la sección V.A.2.i del aviso 84 FR 45838, 45852, "Projection of expenditures and outcomes".

⁶ 84 FR 45838, 45848.

una comunidad, mejorar la salud pública o expandir las oportunidades recreativas.

4 Resumen de los requisitos de planificación de O&M

En aras de operar y mantener los activos de manera eficiente y satisfactoria, el subreceptante debe desarrollar un plan escrito que comprenda cada año de operaciones y mantenimiento durante la vida útil del proyecto. Este plan se deberá revisar y actualizar anualmente. El plan debe permitir al subreceptante saber el lugar y el momento en que se llevarán a cabo las actividades de O&M, así como sus costos. Por lo que, aunque ocurrieran algunos imprevistos, estos deben ser mínimos. Los planes de O&M deben incluir los itinerarios de las actividades anuales de mantenimiento previstas y de mantenimiento programado que se llevarán a cabo durante varios años, con el fin permitir que la instalación alcance su vida útil. Además, el Plan de O&M debe tener la flexibilidad de modificarse y adaptarse a cualquier necesidad de mantenimiento imprevista, ya sea urgente o no, y que surja durante un año fiscal determinado. La información sobre O&M recopilada por el subreceptante puede ser utilizada para mejorar los planes en un futuro.

4.1 Resumen del marco procesal de O&M

Los planes O&M garantizan que el equipo, los sistemas y sus accesorios se operen y mantengan adecuadamente. La detección temprana de cualquier problema pudiera disminuir los costos de reparación y reemplazo, prevenir averías y extender la vida útil de las instalaciones.

Proyectos financiados por CDBG-MIT y sujetos a la aprobación de Vivienda, el proceso de O&M se ha dividido en las etapas que se presentaran a continuación. Toda solicitud de un proyecto para el que no se haya realizado un diseño de ingeniería o arquitectura deberá incluir una narrativa que señale de modo preliminar cualesquiera fuentes locales anticipadas de financiamiento, contratación de personal local, contratistas, equipo, costos de alquiler o costos de materiales para la operación a largo plazo, y necesidades de mantenimiento.

Las solicitudes de los proyectos que han completado total o parcialmente el diseño deben incluir un plan de operación y mantenimiento que sea consistente con el porcentaje del diseño completado hasta ese momento. Además, en el Acuerdo de Subreceptante se incluirán requisitos para la presentación de informes trimestrales sobre los costos del Plan de O&M a Vivienda por el tiempo de duración del Programa CDBG-MIT.

1. Fase de planificación – Desde la solicitud hasta la puesta en servicio
 - a. Definición del Plan de O&M – Solicitud y evaluación de la solicitud

- b. Elaboración del Plan de O&M – Desde que se haya completado el 30 % del diseño hasta la fase previa a la construcción
 - i. Entrega del borrador del 30% del diseño para el Plan de O&M
 - ii. Entrega del borrador del 60% del diseño para el Plan de O&M
 - iii. Entrega del borrador del 90% del diseño para el Plan de O&M
 - c. Ajustes al Plan de O&M – Desde el aviso para proceder de la fase de construcción hasta la puesta en servicio del proyecto para incluir cambios durante la construcción, de ser necesario.
2. Fase de implementación – Desde la puesta en servicio hasta el fin de la vida útil
- a. Implementación del Plan de O&M
 - b. Revisión del Plan de O&M – Según sea necesario

El proceso de planificación de O&M requiere que se presenten varios documentos a Vivienda durante las diversas etapas del proyecto, desde la presentación de la solicitud hasta la finalización de la construcción y el cierre. La Tabla 1 resume los procesos y requisitos de presentación de documentos relacionados con la planificación del Plan O&M.

Tabla 1		
Resumen del proceso de planificación de O&M para el Programa CDBG-MIT		
Tipo de proyecto	Requisitos de la fase de solicitud	Requisitos de la fase de diseño y construcción
Proyecto no cubierto	1. Demostrar la habilidad de operar a lo largo de la vida útil:	1. 30 % de la fase de diseño – Borrador del plan de O&M
	<ul style="list-style-type: none"> • Vida útil estimada • Entidades responsables de O&M • Proforma con los costos y fuentes de ingreso u otros recursos • Método previsto para conseguir el financiamiento y los recursos para O&M 	2. 60 % de la fase de diseño – Borrador revisado del plan de O&M
	2. Reconocimiento de O&M como un objetivo nacional y cumplimiento con los criterios de elegibilidad	3. 90 % de la fase de diseño – Plan de O&M finalizado: <ul style="list-style-type: none"> • Alcance según la plantilla • Itinerario de tareas y proyecciones que incluya el proceso de contratación y todos los costos o recursos necesarios • Método para conseguir el financiamiento y los recursos para O&M • Acuerdo de Entidades Responsables firmado
		4. Fase de cierre de la construcción – Plan de O&M final
Proyecto cubierto	1. Demostrar la habilidad de operar a lo largo de la vida útil:	1. 30 % de la fase de diseño – Borrador del plan de O&M
	<ul style="list-style-type: none"> • Vida útil estimada • Entidades responsables de O&M • Lista detallada de tareas de O&M • Proyección de los costos del BCA y de O&M • Proforma con los costos y fuentes de ingreso u otros recursos • Método previsto para conseguir el financiamiento y los recursos para O&M • Reconocimiento de O&M como un objetivo nacional y cumplimiento con los criterios de elegibilidad 	2. 60 % de la fase de diseño – Borrador revisado del plan de O&M
	2. Identificación de las entidades responsables de O&M <ul style="list-style-type: none"> • Borrador del Memorando de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés), la carta de intención y el acuerdo de servicio u otros acuerdos 	3. 90 % de la fase de diseño – Plan de O&M finalizado: <ul style="list-style-type: none"> • Alcance según la plantilla • Cronograma por tareas y proyecciones que incluyan el proceso de contratación y todos los costos y recursos necesarios • Método para conseguir el financiamiento y los recursos para O&M • Acuerdo de Entidades Responsables firmado
		4. Fase de cierre de la construcción – Plan de O&M final

4.2 Desarrollo del plan de O&M

Los planes de O&M ayudan a determinar las actividades necesarias, el itinerario deseado, los procedimientos adecuados, los empleados y el equipo requerido para

completar las tareas y para financiar los costos asociados. Los planes deberán proveer orientación sobre el proceso de elaboración del presupuesto de O&M.

El plan de operaciones es un manual para las actividades operacionales de las instalaciones. Los planes de operaciones deben incluir los Procedimientos Operativos Estándar (**SOP**, por sus siglas en inglés) y los procedimientos operativos alternativos para las instalaciones. Además, deben incluir los procedimientos operativos de emergencia, los cuales se establecerán en una sección independiente para que se pueda acceder a ellos fácilmente en casos de emergencia. El plan de operaciones debe especificar el *quién, qué, cuándo y cómo* de las operaciones diarias. También, debe definir cómo se asignarán los recursos (empleados y activos financieros y tangibles) para alcanzar los objetivos de nivel de servicio.

El plan de mantenimiento debe identificar e incluir el itinerario del mantenimiento de rutina, programado, predictivo, preventivo y de garantía de todos los activos de las instalaciones. Además, este debe incluir información sobre cómo se realizará el mantenimiento correctivo y, a su vez, debe identificar el nivel de recursos y personal necesario para ejecutar cada tarea identificada.

4.3 Desarrollo de itinerarios y costos

Los itinerarios y costos del Plan de O&M deben desarrollarse utilizando las prácticas estándar de la industria específicas del proyecto para establecer la vida útil, la identificación de las tareas de O&M, la estimación de recursos y costos, y la duración de las tareas. Por lo tanto, se recomienda enfáticamente el uso de referencias, metodologías de estimación y de costos que sean específicas de la industria. Vivienda tendrá total discreción sobre la validez de todos los aspectos del Plan O&M, incluyendo los estimados de costos, esfuerzo y duración de las tareas de O&M.

Como mínimo, los itinerarios y costos del Plan O&M deben documentarse con suficiente detalle como para justificar el alcance, nivel de esfuerzo, costos y programación de las actividades de O&M. Los costos O&M que se tomarán en cuenta se clasifican de la siguiente manera:

- 1) Mano de obra
- 2) Materiales
- 3) Equipo
- 4) Servicios
- 5) Costos indirectos (administración, seguros, utilidades y gastos misceláneos)

A continuación, se provee un esquema general de los pasos para calcular los costos de O&M:

- 1) **Identificación de recursos e instalaciones** – Identificar las instalaciones y los recursos que se emplearán para las operaciones y el mantenimiento (por ejemplo, los empleados, el espacio físico y/o de edificio, los materiales y el equipo, la capacitación y el financiamiento). Identificar las fuentes disponibles y/o futuras que se usarán para financiar las actividades necesarias para la implementación del Plan O&M a lo largo de la vida útil del proyecto.
- 2) **Costos operacionales** – Las actividades operacionales esenciales y el personal responsable de estas, así como los recursos necesarios para cada una, el monitoreo de las condiciones operacionales, las instalaciones alternas necesarias, etc. (contratos de alquiler y costos, contratos de servicios y costos).
- 3) **Costos de mantenimiento** – Estos incluyen las actividades de mantenimiento programadas o no (entre ellas, el mantenimiento de rutina, preventivo y el relacionado con las garantías) y los empleados y recursos necesarios para cada una de estas, las cuales se llevan a cabo para garantizar que el proyecto alcance su vida útil.

Consideraciones sobre las fuentes de ingresos:

- a. Si aplica, identifique todas las posibles fuentes de ingresos que pueden ser directamente asignadas para cubrir los costos de las actividades de O&M y elabore proyecciones de generación de ingresos desde el principio de la vida útil del proyecto hasta el final. Incluya en el Plan de O&M información que identifique las proyecciones de fondos adicionales que serán requeridos para las operaciones y mantenimiento a largo plazo de la instalación. No incluya fuentes de ingresos que se hayan devuelto al Fondo General o a cuentas similares, debido a que estas no se pueden asignar directamente para cubrir los costos de O&M.

Se provee en el Apéndice A de esta Guía un formulario sobre la Tabla de Contenidos para el Plan de O&M. Todos los planes de O&M que se presenten a Vivienda deberán considerar cada uno de los aspectos de la planificación de O&M incluidos en el formulario provisto.

4.4 Vida útil del proyecto

El Plan de O&M que se desarrollará durante la ejecución del proyecto exige que se incluyan todas las actividades de O&M que se realizarán durante la vida útil del proyecto.

Cuando un proyecto es clasificado como un Proyecto Cubierto, el subrecipiente utilizará los valores establecidos por FEMA al determinar la vida útil del proyecto. La información relacionada con los valores establecidos por FEMA puede ser encontrada en el Menú de Ayuda (Help Menu) de la versión 6.0 de la Caja de herramientas sobre Análisis de Costo-Beneficio (BCA) de FEMA (Véase Apéndice B).

En el caso de los proyectos no cubiertos, Vivienda permitirá que la vida útil del proyecto se establezca mediante el uso de metodologías alternas de asesoramiento, siempre y cuando los estándares utilizados sean adecuadamente descritos y aceptados por Vivienda.

5 Revisión del plan de O&M por fase

5.1 Planificación de O&M en la fase de solicitud del proyecto

Las actividades de planificación de O&M deben comenzar con suficiente tiempo de antelación para brindar apoyo en el proceso de revisión de la solicitud del proyecto. Los pasos que seguir durante el proceso de planificación de O&M de los Proyectos No Cubiertos y los Proyectos Cubiertos son los mismos. Sin embargo, estos se han separado con el propósito de facilitar y detallar las diferencias en tamaño, alcance, duración e inversión entre ambos tipos de proyectos. Aunque los solicitantes, tanto de un Proyecto No Cubierto como de uno Cubierto, deben demostrar su capacidad para operar y mantener proyectos de alcance y tamaño similares, los solicitantes de Proyectos Cubiertos deberán realizar una planificación más elaborada y detallada durante las etapas iniciales del proceso de planificación para cumplir con los requisitos adicionales. Por ejemplo, se requerirá que los Proyectos Cubiertos incluyan los costos y consideraciones de O&M como parte del BCA que debe completarse al principio de la fase de planificación. A continuación, se describen los requisitos de entrega del Plan de O&M para los Proyectos Cubiertos y No Cubiertos.

A. Requisitos de la planificación de O&M en la fase de solicitud de Proyectos No Cubiertos:

- 1) Como parte de la entrega de los documentos de solicitud, todos los solicitantes deben presentar:
 - a. Una descripción narrativa que demuestre la capacidad de operación durante la vida útil del proyecto y que incluya:
 - i. Un estimado preliminar de la vida útil del proyecto y de los costos de O&M.
 - ii. La(s) entidad(es) propuesta(s) que será(n) responsable(s) del O&M y su capacidad actual para llevar a cabo actividades de O&M similares (personal, fondos, estructura de gerencia, etc.).
 - iii. Una proforma con el presupuesto total y anual estimado y las fuentes previstas de ingresos u otros fondos y recursos.
 - b. El reconocimiento y la aceptación de que los O&M son un componente necesario para el cumplimiento con los objetivos nacionales y comprender que el incumplimiento podría dar paso al posible reembolso de fondos a Vivienda. Además, deberá incluir en la solicitud, una certificación de que el solicitante tomó en consideración los elementos de planificación de

O&M que se encuentran en el formulario de la tabla de contenidos para el Plan de O&M (Véase Apéndice A).

B. Requisitos de la planificación de O&M en la fase de solicitud de Proyectos Cubiertos:

- 1) Como parte de la entrega de los documentos de la solicitud, todos los solicitantes deberán presentar:
 - a. Una descripción narrativa que demuestre la capacidad de operación durante la vida útil del proyecto y que incluya:
 - i. Un estimado de la vida útil del proyecto.
 - ii. La(s) entidad(es) propuesta(s) que será(n) responsable(s) del O&M y su capacidad actual para llevar a cabo actividades de O&M similares (personal, fondos, estructura de gerencia, etc.).
 - iii. Una descripción detallada de las tareas de O&M necesarias durante la vida útil del proyecto. La descripción de las tareas de O&M debe incluir el mayor detalle posible en relación con la etapa o nivel de finalización donde se encuentre el proyecto.
 - iv. Si se ha elaborado un BCA, este debe incluir los costos de O&M. Incluir la proyección de costos de O&M y el presupuesto anual con cálculos detallados sobre los costos de operación y mantenimiento del proyecto durante la vida útil. Los cálculos del presupuesto deben proporcionar detalles a nivel de las tareas individuales de O&M, y el calendario de la vida útil del proyecto. (Véase Apéndice C)
 - v. Un documento proforma que incluya el presupuesto total y anual estimado, así como las fuentes previstas de ingresos u otros fondos y recursos.
 - vi. Cómo se financiará y se proveerán los recursos para los O&M del proyecto CDBG-MIT, incluyendo la autorización para obtener préstamos, la reasignación de los recursos financieros existentes, los cambios propuestos en la política o las prácticas fiscales que serían requeridos, o cualquier recurso estatal o local identificado para pagar o cubrir los costos de O&M.
 - vii. Confirmación que el lenguaje incluido en los Acuerdos de Subreceptante (**SRA**, por sus siglas en inglés) específicamente se refiere a los O&M como un componente necesario para cumplir con los objetivos nacionales y comprender que el incumplimiento podría resultar en un posible reembolso de los fondos a Vivienda. Asimismo, una certificación de que el solicitante consideró los elementos de planificación de O&M que se encuentran en el formulario de la tabla de contenido del Plan de O&M (Véase Apéndice A).

- 2) Antes de otorgarse un SRA para cubrir los costos de construcción, todo subreceptivo con un Proyecto Cubierto aprobado debe:
 - a. Identificar y documentar la entidad o las entidades responsables que se prevé sean responsables de financiar, proveer recursos y llevar a cabo las actividades de O&M durante la vida útil del proyecto, incluyendo cualquier borrador de carta de intención, MOU u otros acuerdos, según sea necesario y cuando múltiples partes estén involucradas.

5.2 Planificación de O&M durante la fase de planificación y diseño del proyecto

La redacción y la preparación de los planes de O&M de todos los proyectos (cubiertos y no cubiertos) ocurrirá durante la fase de planificación y diseño de los proyectos, con entregas al 30%, 60% y 90% del diseño. Es durante este periodo cuando se producirá la mayor parte de la planificación de O&M. Los proyectos deberán presentar un borrador completo de los planes de O&M y los compromisos firmados de las entidades que serán responsables de la operación y el mantenimiento del proyecto antes de que se les autorice a proceder con las actividades de construcción. Se debe tomar en consideración que los planes de O&M serán completados al final de la fase de construcción. A continuación, se resumen los requisitos de entrega de los planes de O&M durante la fase de planificación y diseño, tanto para los Proyectos Cubiertos como los Proyectos no cubiertos:

- 1) Requisitos de planificación de O&M durante el proceso de diseño
 - a. Entrega del borrador del Plan de O&M como parte de los procesos de entrega y revisión del diseño al 30% y al 60%. Las entregas del 30% y 60% del diseño incluirán la información incluida en el Plan de O&M presentado en la solicitud, así como toda la información adicional definida durante la fase de preparación del diseño del proyecto.
 - b. Presentar el borrador del plan de O&M completado como parte del proceso de entrega y revisión del diseño final al 90%. El borrador del Plan de O&M al 90% incluirá los requisitos específicos del proyecto para todos los componentes del proyecto que requerirán O&M a lo largo de la vida del activo.
 - c. El Plan de O&M debe incluir:
 - i. Todos los elementos establecidos en el formulario de la tabla de contenido creado por Vivienda.
 - ii. Calendarios y proyecciones de las tareas, el personal y los costos estimados de O&M durante la vida útil del proyecto.
 - iii. Como se prevé que las O&M del proyecto CDBG-MIT será financiado y provisto de recursos, incluyendo la autorización para obtener préstamos, la reasignación de los recursos financieros existentes, los

cambios propuestos en la política o las prácticas fiscales que serían requeridos, o cualquier recurso estatal o local identificado para pagar o cubrir los costos de O&M.

- iv. Compromiso firmado por la entidad o las entidades responsables de financiar y llevar a cabo la operación y el mantenimiento requerido, al igual que cualquier MOU u otros acuerdos, según sea necesario, cuando múltiples partes estén involucradas.

5.3 Planificación de O&M durante la fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto, el Plan de O&M se actualizará, según sea necesario, para reflejar los procesos y cambios realizados durante la construcción. Además, mientras se vayan adquiriendo e implementando los componentes específicos del proyecto, el Plan de O&M será actualizado y extendido para incluir información detallada de los cambios que han sido incorporados.

Una vez finalizada la construcción, el proyecto entrará en la fase de operación y mantenimiento. Esta fase del proyecto continuará hasta el final de la vida útil del proyecto. El plan de O&M se elaborará y presentará a Vivienda como parte del proceso de cierre de la construcción.

Los planes de O&M se actualizarán y modificarán, según lo requiera la situación. Una vez alcanzada la vida útil del proyecto, los proyectos operados y mantenidos adecuadamente cumplirán con esta parte de los requisitos de los objetivos nacionales.

Dado que la elegibilidad de las actividades financiadas por CDBG-MIT depende, en parte, de la ejecución de la operación y el mantenimiento del proyecto a largo plazo, se requieren consideraciones y procesos especiales. El dueño del proyecto y Vivienda deberán garantizar que el proyecto financiado sea operado y mantenido adecuadamente durante la vida útil estimada del proyecto. Cuando el dueño del proyecto no es la entidad responsable de la operación y el mantenimiento, o cuando varias entidades serán responsables de la operación y el mantenimiento, deberán otorgarse acuerdos de servicios válidos y vinculantes. Estos acuerdos sirven para garantizar la ejecución de las actividades de O&M y, además, el dueño requerirá de estas entidades mantener registros y entregar reportes de ejecución y desempeño. El monitoreo de parte de Vivienda se llevará a cabo hasta la fecha de finalización de la subvención del Programa CDBG-MIT.

5.4 Fase de planificación de O&M (desde la solicitud hasta la puesta en servicio)

La operación y el mantenimiento a largo plazo son fundamentales para cumplir con los objetivos nacionales y, por lo tanto, fundamentales para la elegibilidad del proyecto, la fase de planificación de O&M comienza antes de la entrega de la solicitud del proyecto

y culmina al finalizar la puesta en servicio de este. Los Proyectos No Cubiertos y los Cubiertos tendrán procesos separados de planificación de O&M debido a la diferencia en el tamaño, el alcance y los requisitos HUD.

La planificación preliminar de O&M será requerida en las etapas iniciales de la concepción del proyecto y formará parte de las solicitudes de los proyectos, tanto de los Proyectos No Cubiertos como de los Cubiertos.

Los planes de O&M se crearán durante las fases de planificación y diseño del proyecto. Será requerida la presentación de los planes de O&M en la fase de solicitud, al 30% del diseño, al 60% del diseño y al 90% del diseño. A medida que el proyecto progrese en la fase de diseño, los planes de O&M serán modificados y actualizados para añadir detalles específicos del proyecto.

Durante la fase de construcción del proyecto, el plan se actualizará, según sea necesario, para adaptarlo a los cambios incorporados al proyecto durante la construcción y para incluir información específica de los equipos y sistemas instalados (como los calendarios de mantenimiento de OME). El Plan de O&M final se presentará como parte del proceso de cierre del proyecto.

Apéndice A: Formulario de tabla de contenido de O&M

TABLA DE CONTENIDO

I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	
	Describa el contenido y la estructura del manual.
II. <u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	
	Incluya información detallada sobre el proyecto, además de un mapa de ubicación y un plano del sitio que muestre los límites del proyecto, la ubicación de las instalaciones principales y los servicios públicos.
A. <u>UBICACIÓN</u>	
B. <u>PLANO DEL SITIO</u>	
	El plano del sitio debe identificar todos los sistemas principales
III. <u>PLANOS Y ESPECIFICACIONES DE DISEÑO</u>	
	Incluya un registro de los dibujos y las especificaciones. Los planos deben ser de obra acabada.
IV. <u>TITULARIDAD Y ADMINISTRACIÓN</u>	
V. <u>COMPONENTES Y SU FUNCIONAMIENTO</u>	
	Proporcione un resumen de los componentes, la ubicación y el funcionamiento de cada sistema. Incluya una lista detallada de los equipos para cada tipo de sistema que se haya instalado. Incluya toda la información del fabricante relativa a los equipos, auxiliares y sistemas.
VI. <u>MANTENIMIENTO DEL PROYECTO Y LAS INSTALACIONES</u>	
	Proporcione instrucciones y calendarios sobre cómo mantener cada equipo, los sistemas y los auxiliares de la instalación. Discuta el programa mensual, semestral y anual de la lubricación, el ajuste, la sustitución, el mantenimiento rutinario, la limpieza, el cambio de filtros, el acceso, la seguridad, etc. Presente una lista de reemplazos que se recomiendan que tenga el operador o el departamento de instalaciones y también proporcione cualquier información de compra necesaria
A. <u>MANTENIMIENTO A CORTO PLAZO</u>	
B. <u>MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO</u>	
VII. <u>OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO/ SITIO</u>	
A. <u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</u>	
B. <u>HORARIO DE OPERACIÓN</u>	
C. <u>PERSONAL</u>	
D. <u>SEGURIDAD</u>	
E. <u>PLAN DE COMUNICACIÓN</u>	
VIII. <u>ITINERARIO DE GASTOS DE OPERACIÓN</u>	

Incluya todos los gastos identificados relacionados con el mantenimiento y la operación a corto y largo plazo.

IX. FUENTES DE FINANCIAMIENTO E INGRESOS PARA LAS OPERACIONES Y EL MANTENIMIENTO

X. PROYECCIONES DE LOS COSTOS DE O&M DURANTE LA VIDA ÚTIL DE LA INSTALACIÓN

XI. PÓLIZAS DE SEGUROS.....

APÉNDICES.....

Apéndice B: Tabla de FEMA con resumen de la vida útil del proyecto

La tabla de FEMA con el Resumen de Vida Útil de los Proyectos que aparece a continuación proveen los valores estándares para cada tipo de riesgo y proyecto. Las tablas también muestran los límites aceptables del valor de la vida útil del proyecto. Si se utiliza un valor distinto al valor estándar, se requerirá documentación y justificación. Por ejemplo, un proveedor de generadores podría proporcionar documentación para demostrar que la vida útil del proyecto es más larga que el valor estándar (19 años). Aun teniendo esta documentación, el valor de vida útil del proyecto no puede ser mayor al límite aceptable de valor más alto. Cuanto más alto sea el valor de la vida útil del proyecto, más alto será la proporción de costo-beneficio, ya que los beneficios del proyecto se considerarán en un futuro más lejano.

I. INUNDACIÓN			
Tipo de proyecto	Vida útil		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Adquisición / reubicación			
Adquisición / reubicación	100	100	
Elevación del edificio			
Edificio residencial	30	30-50	
Edificio no residencial	25	25-50	
Edificio público	50	50-100	
Edificio histórico	50	50-100	
Reconstrucción para mitigar riesgos			
Reconstrucción para mitigar riesgos	50	50	
Proyectos de infraestructura			
Grandes infraestructuras (represas, diques)	50	35-100	
Infraestructuras de hormigón, muros de contención, carreteras, puentes, sistemas de drenaje importantes	50	35-50	
Alcantarillas (culverts) hechas de hormigón, cloruro de polivinilo (PVC), tubos ondulados de metal	30	25-50	Alcantarilla con tratamiento final (es decir, muros laterales; secciones terminales; alcantarillas hechas de PVC,

Tipo de proyecto	Vida útil		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
(CMP), polietileno de alta densidad (HDPE), etc.			CMP, HDPE u otro material; muros de cabecera, etc.)
	10	5-20	Alcantarilla sin tratamiento final (es decir, muros laterales, secciones terminales, muros de cabecera, etc.)
Estaciones de bombeo, subestaciones, sistemas de aguas residuales o equipos como generadores	50	50	Principales (líneas eléctricas, cable, gas de endurecimiento, agua, líneas de alcantarillado, etc.)
	5	5-30	Secundarios (válvula contra reflujos, bajante, etc.)
Otros tipos de proyectos de mitigación de inundaciones			
Restauración de llanuras de inundación y arroyos	30		Un valor más alto de vida útil del proyecto es aceptable con documentación
Desviación de inundaciones y almacenamiento	30		Un valor más alto de vida útil del proyecto es aceptable con documentación

II. CUARTOS DE SEGURIDAD EN CASO DE TORNADOS Y HURACANES

Tipo de proyecto	Vida útil		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Cuarto de seguridad en caso de tornados – residencial	30	30	
Cuarto de seguridad en caso de tornados – comunitaria	30	30-50	Cuarto de seguridad de comunidad pequeña o reforzada ≤ 16 personas (30 años), nueva (50 años)
Cuarto de seguridad en caso de huracanes	30	30-50	

III. VIENTO HURACANADO			
Tipo de proyecto	Vida útil	Comentario	
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Refuerzo del diafragma del techo	30	30	Abrazaderas para el techo y cambios estructurales en el techo para aumentar su resistencia a huracanes
Tormenteras	15	15-30	Depende del tipo de tormentera
Refuerzo del diafragma del techo	30	30	Abrazaderas para el techo y cambios estructurales en el techo para aumentar su resistencia a huracanes

IV. INCENDIO FORESTAL			
Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Espacio defendible/reducción de combustibles peligrosos (gestión de la vegetación)	4	2-4	Matorrales – depende de las condiciones de sequía
	1	1	Gramas – depende de la ubicación geográfica y las precipitaciones
	20	3-20	Dosel forestal – debe mantenerse cada 3 años
Construcción resistente a la ignición	10	10-30	Depende del tipo de construcción y de los materiales utilizados.

V. SISMO

Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Elementos no estructurales del edificio	30	30	Techos, armarios eléctricos, generadores, parapetos o chimeneas
Equipos principales no estructurales	15	15-30	Elevadores, rociadores y equipo de climatización
Equipo menor no estructural	5	5-20	Contenido genérico, estanterías, estantes

VI. PROYECTOS DE REFUERZO DE EDIFICIOS

Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Refuerzo de edificios residenciales	30	30	
Refuerzo de edificios no residenciales	25	25-50	
Refuerzo de edificios públicos	50	50-100	
Refuerzo de edificios históricos	50	50-100	

VII. PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS PARA MITIGAR EL RIESGO

Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Proyectos de servicios públicos para mitigar el riesgo	50	50-100	Principales (líneas eléctricas, cable, gas de endurecimiento, agua, líneas de alcantarillado, etc.)
	5	5-30	Secundarios (válvula contra reflujos, bajante, etc.)

VIII. GENERADORES Y EQUIPOS MISCELÁNEOS

Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Compra de equipos	2	2-10	Equipo pequeño y portátil (como una computadora)
	30	5-30	Equipo pesado
Generadores	19		La vida útil del proyecto puede modificarse en función de la garantía del fabricante o de otra documentación que demuestre que la vida útil del generador puede ser superior a 19 años.

IX. SEQUÍA			
Tipo de proyecto	Vida útil (en años)		Comentario
	Valor estándar	Límites aceptables (documentación requerida)	
Almacenamiento y recuperación de acuíferos	30		Un valor más alto de vida útil del proyecto es aceptable con documentación

Apéndice C: Orientación sobre los costos de O&M del BCA

Los costos de Operación y Mantenimiento (**O&M**) son una parte importante del Análisis de Costo-Beneficio (**BCA**, por sus siglas en inglés) para FEMA y otros enfoques alternativos utilizados por el programa CDBG-MIT. Con relación a los proyectos de mitigación de riesgo y resiliencia (es decir, protección de activos), las entregas de los BCA de los proyectos suelen requerir planes de O&M con los costos estimados que se deben asumir para garantizar la eficacia del proyecto durante toda su vida útil. A continuación, se enumeran las consideraciones y directrices para los costos de O&M que se deben incluir en el BCA:

Elegibilidad: Los costos de O&M necesarios para mantener la eficacia del proyecto deben incluirse en el BCA, incluyendo si los costos no son elegibles para el reembolso de la subvención.

Costos requeridos y ejemplos: Los costos de O&M en el BCA deben reflejar los costos diferenciales del proyecto de resiliencia, además, de la condición previa al proyecto. Si se espera que el proyecto genere o reduzca los costos de O&M de las operaciones actuales, estos pueden considerarse beneficios del proyecto en la metodología de FEMA para realizar los BCA. Sin embargo, si se utiliza una metodología alterna para realizar el BCA, los costos de O&M deben incluirse en los costos de inversión del proyecto. A continuación, se describen ejemplos de distintos proyectos hipotéticos que utilizan el BCA de FEMA y otros BCA (no BCA de FEMA).

- Proyecto hipotético 1 con el BCA de FEMA: Añadir una nueva estación de bombeo a un sistema de drenaje existente exigirá costos adicionales de O&M que deberán incluirse en un Plan de O&M y añadirse a los costos del proyecto contemplados en el BCA.
- Proyecto hipotético 1 con otros BCA: Reubicación del puerto del norte y optimización del acceso – Este proyecto aumenta los costos de O&M debido a la construcción de nuevas carreteras e instalaciones del puerto. Luego del éxito del complejo de contenedores en el puerto del sur y debido a su ubicación en una región que experimenta un rápido crecimiento demográfico, urge redirigir la entrada de carga general en el puerto del norte y modernizar el control de acceso mediante la instalación de un sistema de reconocimiento óptico de caracteres. El nuevo trayecto incluirá una nueva carretera de acceso y un puente, por lo que conllevará costos adicionales de O&M al margen del costo inicial de la construcción. La autoridad ha demostrado lo que puede hacer frente a los costos de O&M adicionales y que son asociados a este proyecto mediante estados financieros, que muestran capital y fondos operativos estables, confiables y suficientes para cubrir los costos estimados y que muestran reservas

para imprevistos. Al momento presentar el plan, no se conocía el costo de O&M y se proporcionó una declaración en la que se afirmaba que la autoridad sería económicamente capaz de hacer frente al aumento de los costos.

- Proyecto hipotético 2 con el BCA de FEMA: El aumento del diámetro de las alcantarillas de 60 pulgadas a 72 pulgadas en un sistema de drenaje existente que ya es mantenido muy bien con un abundante presupuesto anual de mantenimiento podría considerarse que tiene 0 costos anuales de O&M en el BCA. Esto se debe a que el pequeño aumento del tamaño de la alcantarilla tendría un incremento poco significativo en el presupuesto anual de mantenimiento existente.
- Proyecto hipotético 2 con otros BCA: Instalaciones Intermodales – Este proyecto no afecta los costos de O&M. Los costos operacionales de la repavimentación en comparación con el agrupamiento y levantamiento de contenedores en vagones de ferrocarril no cambiarán de forma significativa los costos del agrupamiento y levantamiento de contenedores en camiones. Las instalaciones no añaden ningún costo administrativo, ya que esta se gestiona a distancia debido a las mejoras realizadas en un proyecto anterior. No se necesitará personal adicional, pues el personal actual de las instalaciones operará los equipos. Por lo tanto, los costos de O&M no se incluyen en el BCA de este proyecto.
- Proyecto hipotético 3 con el BCA de FEMA: La sustitución de equipos existentes, como bombas o generadores, por equipos más eficientes que reduzcan los costos anuales de O&M puede considerarse un beneficio del proyecto. En el conjunto de herramientas de BCA de FEMA, este beneficio puede cuantificarse registrando el ahorro del proyecto en costos anuales de O&M como daños antes de la mitigación en un intervalo de recurrencia de un año.
- Proyecto hipotético 3 con otros BCA: Ampliación del complejo de contenedores del puerto del sur – Este proyecto redujo los costos de O&M al disminuir el número de empleados necesarios para operar la instalación. Este proyecto también aumentó la capacidad de rendimiento mediante la instalación de nueva tecnología, como el sistema de reconocimiento óptico de caracteres y los sensores de peso en movimiento, que permiten a los conductores de camiones entrar y salir del puerto sin detenerse para el procesamiento. Antes, los operadores de las puertas debían registrar en formularios impresos los números de los contenedores, la información de los conductores de los camiones, la ubicación de los contenedores y otros datos operativos. Al automatizar este proceso, los costos de operación se redujeron considerablemente, puesto que el personal pudo ser reasignado a otras tareas.

Los costos de O&M en el BCA de FEMA solo deben reflejar los costos necesarios para mantener la eficacia del proyecto. Por ejemplo, si se derriba una estructura existente

propensa a las inundaciones y el lugar se convierte en un espacio verde abierto, habrá costos anuales de mantenimiento asociados al corte de la grama y otras labores de jardinería del lugar. Sin embargo, esos costos anuales de mantenimiento no afectan la eficacia del proyecto en la eliminación de futuros daños por inundación en la estructura; entonces el costo anual de O&M puede considerarse cero (\$0) en el BCA.

La operación y el mantenimiento de las medidas activas frente a las pasivas: Las medidas activas y pasivas y ejemplos de estas se encuentran brevemente reseñadas en la Sección 2.2 de estas Guías. La complejidad de los planes de O&M y los costos de O&M de las medidas activas suelen ser más altos que para los de medidas pasivas. En términos generales, las medidas pasivas son preferibles a las activas para la protección a largo plazo de los activos.

Los proyectos de larga duración —como los refuerzos estructurales y los proyectos de transporte por carretera o ferrocarril— con una vida útil de más de veinte (20) años a menudo solo requieren un mantenimiento mínimo. Si el proyecto no genera un aumento o reducción de los costos marginales de O&M, no es necesario incluirlos en el BCA.

Las orientaciones de FEMA sobre el BCA indican que los costos anuales de O&M para los proyectos de mejora del drenaje suelen oscilar entre el 0.5% y el 1.0% de los costos totales de construcción y pueden incluir los costos de mano de obra y de equipos.

FIN DE LA GUÍA