

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Las actividades/medidas de mitigación están dirigidas a eliminar o reducir la vulnerabilidad asociada a un riesgo. Las actividades y estrategias para reducir la vulnerabilidad del Municipio a los efectos de los riesgos naturales son incluidas en el presente Capítulo. Las actividades/estrategias/acciones de mitigación están basadas en un marco de metas, objetivos y acciones, aportación comunitaria, la evaluación de riesgos y la evaluación de las capacidades técnicas y administrativas, al igual que la información obtenida en la Vista Pública y los comentarios obtenidos durante el proceso de revisión del borrador del Plan. El Capítulo 5, está dividido en las siguientes nueve secciones:

- 5.1 Requisitos CFR para las Estrategias de Mitigación
- 5.2 Metas y Objetivos de las Actividades/Estrategias de Mitigación
- 5.3 Plan de Acción de Mitigación
- 5.4 Administración de Acciones
- 5.5 Evaluación de la Efectividad de los Costos de las Acciones de Mitigación.
- 5.6 Acciones de Mitigación que Consideran los Futuros Desarrollos Futuros
- 5.7 Prioridades de Actividades/Acciones de Mitigación
- 5.8 Relación entre Metas, Objetivos y Actividades de Mitigación
- 5.9 Recomendaciones y Acciones Generales para la Actualización del Plan

El Capítulo ha sido revisado para que pueda tener una manera más sencilla de poder ser interpretado. Además, se han eliminado las actividades relacionadas a mantenimiento, prevención, preparación e infraestructura. La relación entre actividades, metas y objetivos ha sido incluida en la Sección 5.8. El Método STAPLEE es utilizado para determinar las prioridades de las actividades de mitigación y la razón costo beneficio se hará en el momento en que algunas de las actividades de mitigación sean realizadas. En cada actividad de mitigación se incluye cuál es la Oficina municipal responsable, tiempo estimado de duración, su estatus, agencias colaboradoras y posibles fuentes de financiamiento. También, se han agrupado las actividades ya que en el Plan anterior aparecían las mismas por cada riesgo y se han incorporado como multi-riesgo.

5.1 REQUISITOS DEL CFR PARA LAS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

El CFR en su sección §201.6(c) (3): establece que el Plan deberá incluir una actividad/estrategia de mitigación para reducir las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgos, basándose en las potestades, políticas, programas, recursos existentes y la habilidad de expandir y mejorar esas herramientas vigentes.

- **Metas de Mitigación de Riesgo Locales de acuerdo al Requisito §201.6(c) (3) (i):** La estrategia de mitigación de riesgos debe incluir una descripción de las metas de mitigación para reducir o evitar las vulnerabilidades a largo plazo de los riesgos identificados.
- **Identificación y Análisis de Acciones de Mitigación de acuerdo al Requisito §201.6(c) (3) (ii):** La estrategia de mitigación deberá incluir una sección que identifique y analice un amplio rango de proyectos y acciones específicas de mitigación que sean

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

consideradas para reducir los efectos de cada riesgo, con particular énfasis en construcciones e infraestructuras nuevas y a las existentes.

- **Implementación de Acciones de Mitigación de acuerdo al Requisito: §201.6(c) (3) (iii):** La sección de las estrategias de mitigación deberá incluir un plan de acción que describa cómo las acciones identificadas en la sección (c) (3) (ii) serán priorizadas, implementadas y administradas por la jurisdicción local. La prioridad deberá tener un énfasis especial en el ámbito en el cual los beneficios son maximizados de acuerdo a una revisión de costo beneficio de los proyectos propuestos y sus costos asociados.

5.2 METAS Y OBJETIVOS DE LAS ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Una vez establecida la vulnerabilidad del Municipio ante los peligros naturales a los que está expuesto, se identificaron las metas y objetivos. Las actividades/estrategias de mitigación tienen el propósito de proveer una serie de políticas y proyectos basados en un marco jerárquico para la acción. Este marco consiste en lo siguiente:

Metas: Las metas representan enunciados amplios que serán logrados a través de la implementación de un rango específico de objetivos. Las metas están generalmente expresadas para suministrar un marco para lograr los resultados planificados a largo plazo.

Objetivos: Los objetivos describen pasos específicos que llevan a la implementación de las metas identificadas. Estos tienen la finalidad de apoyar, relacionarse y definir el camino de cómo obtener las metas deseadas.

Acciones de Mitigación: Las técnicas de mitigación incluyen protección de propiedad, proyectos estructurales y no estructurales, educación pública para actividades de concienciación.

La planificación para la mitigación de riesgos naturales es un proceso de aprendizaje sistemático relacionado con los riesgos que afectan a la comunidad, mediante el cual se trazan metas claras, se identifican acciones adecuadas y se establecen las actividades y estrategias adecuadas para evitar los daños, pérdidas repetitivas de propiedad y pérdidas de vidas a consecuencia de los peligros naturales. El proceso de mitigación es un componente importante en la planificación para lograr desarrollos sostenibles.

La acción de mitigar consiste en un conjunto de actividades realizadas antes que ocurra un evento y cuyo propósito es minimizar la pérdida de vidas y daños a la propiedad. Incluye esfuerzos a largo plazo para reducir la vulnerabilidad e intenta disminuir el impacto y severidad del mismo. Las siguientes metas y objetivos representan medidas para reducir los impactos de los riesgos naturales. Cada meta y objetivo fue revisada, discutida y aprobada por el Comité de Mitigación de Riesgos Además, fueron presentadas durante el periodo de comentario por parte del público en el borrador del Plan. Las metas y objetivos tienen el propósito de ser utilizados como herramienta

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

para reducir las pérdidas potenciales causadas por futuros eventos de riesgo. En la revisión del Plan de Mitigación Multi-riesgo para Cabo Rojo se han revisado y actualizado, estableciéndose cuatro (4) metas generales y siete (7) objetivos.

Meta #1 Reducir el impacto de los desastres naturales a los residentes y la propiedad para salvaguardar vida y propiedad

- Objetivo 1.1 Proteger los desarrollos urbanos existentes de eventos ante desastres futuros.
- Objetivo 1.2 Reducir la vulnerabilidad en desarrollos urbanos futuros.

Meta #2 Mejorar la capacidad local para restaurar las instalaciones críticas, la infraestructura esencial, para asegurar la continuidad de operaciones del Municipio después de desastres naturales.

- Objetivo 2.1 Reducir la vulnerabilidad de infraestructura e instalaciones críticas y de las instalaciones municipales esenciales

Meta #3 Integrar la mitigación de riesgo y principios de desarrollo sostenible en las iniciativas de planificación de uso de suelos.

- Objetivo 3.1 Asegurar que las actividades de mitigación sean incorporados dentro de los esfuerzos de planificación de largo plazo.
- Objetivo 3.2 Preservar, mejorar y restablecer características del medio ambiente natural.

Meta #4 Continuar con la educación sobre riesgos naturales y las actividades de mitigación de riesgos.

- Objetivo 4.1 Desarrollar programas educativos para aumentar el conocimiento de los ciudadanos relacionado a los riesgos naturales a los cuales el Municipio está expuesto.
- Objetivo 4.2 Reconocer y dar apoyo a las empresas e industrias locales en sus esfuerzos para ser más resistentes a los desastres.

5.3 PLAN DE ACCIÓN DE MITIGACIÓN

Las acciones de mitigación tienen el propósito de lograr las metas y objetivos identificados en el Plan de Mitigación de Riesgo. Cada acción de mitigación fue evaluada y donde se consideró necesario se realizaron modificaciones o se eliminaron. Los miembros del Comité de Mitigación de Riesgos propusieron nuevas actividades de mitigación. Una serie de acciones de mitigación preliminares fueron presentadas al Comité de Mitigación de Riesgo para su consideración. Cada

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

acción de mitigación fue evaluada y donde se consideró necesario, se modificó, o se suprimió su consideración.

Las acciones de mitigación fueron establecidas en orden de prioridad de acuerdo a la guía de FEMA denominada "FEMA's Multi-hazard Mitigation Guidance". La técnica de votación fue utilizada para clasificar la prioridad de cada acción para maximizar los beneficios a la comunidad. La asignación de prioridades a las acciones de mitigación fue basada considerando que los recursos internos y externos son limitados. Las acciones fueron priorizadas en tres categorías (alta prioridad, prioridad media y prioridad baja).

Las acciones de mitigación fueron evaluadas utilizándose el criterio **STAPLEE** incluido en el Apéndice 4, siendo el criterio de selección utilizado para evaluar las actividades de mitigación. Esta técnica emplea la consideración de los siguientes siete criterios de evaluación de proyectos:

- **S:** Social; la acción propuesta debe ser socialmente aceptable.
- **T:** Técnica; la acción propuesta debe ser técnicamente viable.
- **A:** Administrativa; la comunidad debe tener la capacidad de implementar la acción (por ejemplo, evaluar si la agencia asignada debería ser la líder y es capaz de llevar a cabo el seguimiento del proyecto).
- **P:** Política; las acciones de mitigación deben ser políticamente aceptables.
- **L:** Legal; la jurisdicción debe tener la autoridad para implementar la medida propuesta.
- **E:** Económica; deben incluir la base económica vigente, el crecimiento proyectado y los costos de procedencia.
- **E:** Medio Ambiente; el impacto en el medio ambiente debe ser considerado para tener comunidades sostenibles y saludables al medio-ambiente.

Cada acción de mitigación propuesta incluye:

- La categoría de la actividad de mitigación;
- El riesgo asociado a la medida de mitigación;
- El / Los Objetivo(s) que se desean lograr;
- Información de Antecedentes Generales;
- Puntuación de Prioridad
- Posible fuentes de financiamiento;
- El departamento u oficina municipal a cargo
- Una fecha estimada para ser desarrollada

El **STAPLEE** es uno de los métodos para establecer prioridades por parte de FEMA. Las actividades de mitigación son medidas específicas a ser llevadas a cabo por el Municipio Autónomo de Cabo Rojo. Este acercamiento tiene el propósito de facilitar la revisión rápida y la actualización del Plan según establecido en el Capítulo 6, *Implementación del Plan*.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

5.4 ADMINISTRACIÓN DE ACCIONES

Para poner en práctica y administrar las acciones de mitigación, el Municipio tiene el Comité de Mitigación de Riesgos, el cual es responsable y estará a cargo de la administración y la realización de las acciones definidas en la Sección 5.7. Las acciones específicas son asignadas a funcionarios municipales, departamentos municipales y/o organizaciones.

El Presidente del Comité de Mitigación de Riesgos, designado por el Alcalde, es el Director de la Oficina de Ordenamiento Territorial. Los miembros de Comité de Mitigación de Riesgos también serían designados por el Alcalde estará compuesto por miembros de las diferentes dependencias municipales, del sector privado y de grupos de interés claves en la comunidad. El Comité de Mitigación de Riesgos será responsable de supervisar el progreso en la realización de las actividades, metas y estrategias para las acciones y la actualización del Plan según descrito en el Capítulo 6.

También, será responsable de identificar oportunidades para integrar los resultados del Plan de Mitigación dentro de lo proyectos, programas y funciones de revisión de desarrollos urbanos municipales, nuevos, existentes y en caso de ser necesario recomendar la actualización de las actividades de mitigación de acuerdo a algún evento que pueda ocurrir y cambien las prioridades, al igual que añadir actividades sin necesidad que haya transcurrido el periodo de vigencia.

5.5 EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS COSTOS DE LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN

El Municipio y el Comité de Mitigación de Riesgos consideraron la eficiencia y validez de costos durante el desarrollo y la asignación de prioridades a las acciones de mitigación presentadas en esta sección. Aunque un Análisis de Costo-beneficio formal no ha sido realizado para cada acción de mitigación como parte de la revisión y actualización del Plan, las acciones fueron identificadas considerando la viabilidad técnica y económica del Municipio. Una fórmula de clasificación numérica utilizando STAPLEE fue usada para evaluar la validez de cada acción de mitigación propuesta.

Las acciones identificadas en este Plan son establecidas en el hecho de que son consistentes con las capacidades administrativas, técnicas y financieras del Municipio. En esta fase del proceso de planificación de mitigación de riesgos, los datos cuantitativos sobre costos para cada una de las acciones de mitigación propuestas se han estimado de manera preliminar. Por lo tanto, el Comité de Mitigación de Riesgos estuvo de acuerdo que un Análisis de Costo-beneficio detallado sería realizado en el momento en que fuese requerido dependiendo del método disponible de acuerdo a los requisitos de fondos disponibles.

Por ejemplo, en campañas educativas no se puede medir costo efectividad de manera similar a un proyecto de mitigación que implique construcción. La viabilidad económica de costos de estas acciones ha sido considerada a través de la aplicación del método cualitativo al utilizarse los criterios de evaluación STAPLEE.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Cualquier proyecto enviado para consideración de financiamiento en conformidad con los programas estatales y federales como el Programa de Subvención de Mitigación de Riesgo (HMGP) o el Programa de Mitigación Pre-desastre (PDM), debe ser determinado el costo efectivo dependiendo de la medida a realizar con la metodología aprobada por FEMA utilizando el "Benefit Cost Analysis Software".

La evaluación de actividades de mitigación no es una tarea simple, e implica un análisis detallado de objetivos y variables cuantificables, así como aquellos que pueden ser más subjetivos y difíciles de medir (FEMA 294, página 2). Hay dos acercamientos comunes usados para determinar los costos y los beneficios asociados en las medidas de mitigación de riesgo naturales; el análisis beneficio/costo y el análisis de costo efectividad. La diferencia entre estos dos métodos es la manera en la cual los costos relativos y los beneficios de un proyecto de mitigación son medidos (FEMA 294, página 3).

En un análisis de beneficio/costo, se realiza una evaluación en dólares y una proporción neta de beneficio/costo es calculada para determinar si un proyecto debería ser realizado, en otras palabras, si los beneficios netos exceden los costos netos, es conveniente subvencionar el proyecto de mitigación (FEMA 294, la página 3). Para calcular la proporción de beneficio/costo, los beneficios totales de acuerdo a la vida útil del proyecto son comparados con los costos totales; si la proporción que resulta es mayor que 1.0, se considera que un proyecto de mitigación es viable según los parámetros de FEMA utilizando el programa de computadora de "Benefit Cost Analysis". Esta proporción representa la cantidad de dólares de beneficios sobre la vida de un proyecto por cada dólar gastado inicialmente (FEMA HMGP Referencias, 9-3).

Debido a la complejidad del análisis de beneficio/costo y del análisis de la viabilidad económica, FEMA ha desarrollado un sistema de programas de computadora para ayudar en la conducción de análisis beneficio/costo para proyectos de mitigación de riesgos naturales (FEMA HMGP Referencia, 9-2). En el Plan las actividades de mitigación presentadas en la Sección 5.7 están enfocadas a las acciones que el Municipio Autónomo de Cabo Rojo puede llevar a cabo para reducir el impacto en futuros desarrollos urbanos.

Un análisis de costo efectividad evalúa el mejor modo de utilizar la subvención de dinero otorgada para conseguir un objetivo específico (FEMA 294, página 3). En un análisis de viabilidad económica, los beneficios y los costos no son necesariamente medidos en dólares o en cualquier otra unidad común de la medida (FEMA 294, página 3). La Circular OMB A-94 establece que "un [proyecto de mitigación] es rentable si, sobre la base del análisis de costos de ciclo de vida de alternativas competitivas, se determina que se tienen los costos más bajos expresados en términos del valor presente de una cantidad dada de beneficios".

Debido a la complejidad del análisis de beneficio/costo y del análisis de la viabilidad económica, FEMA ha desarrollado un programa de computadora para determinar el costo/beneficio para proyectos de mitigación estructurales (FEMA HMGP Referencia, 9-2). Todas las acciones presentadas en la Sección 5.7 están relacionadas a acciones que el Municipio Autónomo de Cabo Rojo puede llevar a cabo para reducir el impacto de los riesgos naturales. La viabilidad económica

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

de costos de estas acciones ha sido considerada a través de la aplicación del método cualitativo al utilizarse los criterios de evaluación STAPLEE.

La primera E en la sigla STAPLEE representa el factor económico. En el desarrollo de una metodología de valor para la aplicación de STAPLEE en la evaluación de acciones de mitigación en el Municipio Autónomo de Cabo Rojo, se establece un factor 2 veces al valor estándar dado a los otros criterios. Esta duplicación refleja el papel crítico que tiene la viabilidad económica de costos en la evaluación y establecer prioridades de acciones de mitigación.

Las acciones programáticas fueron evaluadas desde la perspectiva de la siguiente fórmula de viabilidad económica de costos:

- Altamente rentable (6 puntos)
- Moderadamente rentable (4 puntos)
- Viabilidad económica baja (2 puntos)
- Viabilidad económica neutral o desconocida (0 puntos)

Entre las otras categorías de las actividades de mitigación presentadas en la Sección 5.7, se consideran las que proveen soluciones estructurales a los riesgos existentes, principalmente inundaciones, pero también considera los riesgos sísmicos significativos, en particular las facilidades críticas. Se utiliza STAPLEE para determinar la viabilidad económica. Los resultados de esta evaluación de viabilidad económica de costos están en el Apéndice 4.

5.6 ACCIONES DE MITIGACIÓN QUE CONSIDERAN LOS FUTUROS DESARROLLOS URBANOS

El Municipio Autónomo de Cabo Rojo posee la Quinta Jerarquía, emite permisos y analiza las construcciones con respecto a los riesgos que está expuesto el lugar donde se propone realizar las construcciones o desarrollos y realiza comentarios para los proyectos de construcción que son elevados a la Junta de Planificación. Se considera las ubicaciones con respecto a las zonas inundables, licuación, maremoto y los efectos que puede ocasionar una construcción tanto en el lugar propuesto como en los alrededores para evitar que aumente los problemas de inundaciones. El Plan de Ordenamiento Territorial es utilizado como una de las herramientas para poder restringir los lugares en desarrollo ya se usa el análisis de riesgos que ha sido preparado como parte del presente Plan.

5.7 PRIORIDADES DE ACTIVIDADES/ACCIONES DE MITIGACIÓN

La implantación de las acciones enumeradas en el Plan conlleva considerar, en su ejecución, que son de tres tipos: Las que se realizan de manera continua; las que han sido realizadas; y aquellas que requieren estudios o asignaciones de fondos.

Hay actividades que son implementadas con los fondos operacionales del Municipio. Las que requieran una evaluación para la determinación de la acción costo efectiva se iniciarán tan pronto se obtengan los fondos para financiar los estudios sometiendo propuestas para obtener los

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

recursos económicos necesarios para implantar las recomendaciones del Plan. Las siguientes son las actividades identificadas como prioridades por el Comité de Mitigación de Riesgo:

- Actividad 6. Continuar realizando campañas educativas para orientar a los ciudadanos y público en general sobre los riesgos naturales
- Actividad 8. Rehabilitación de Puentes
- Actividad 9. Instalación de Estaciones Meteorológicas y Sistemas de Alerta
- Actividad 11. Actualizar los Sistemas Pluviales
- Actividad 13. Control de Inundaciones en la Quebrada Mendoza
- Actividad 21. Instalación muro de gaviones en Quebrada Mendoza

La prioridad asignada a cada acción se ha establecido utilizando los criterios de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias contenidos en las siglas STAPLEE, en función de su impacto potencial sobre el riesgo a la vida y propiedad considerando su viabilidad social, técnica, administrativa, política, legal, ambiental y económica según se discutió en la Vista Pública mencionadas en la sección de participación ciudadana.

STAPLEE

Con el propósito de atender las necesidades de la mitigación contra riesgos naturales múltiples se asignó un orden de prioridad a las actividades a ser desarrolladas. El orden se estableció basado en la prioridad de acuerdo a los criterios de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias contenidos en las siglas STAPLEE, añadiendo la viabilidad de implantación con los recursos existentes y el grado de urgencia de la condición a base de la peligrosidad y la pérdida de vida y propiedad.

La STAPLEE establece la viabilidad social, técnica, administrativa, política, legal, económica y ambiental de las estrategias propuestas. La viabilidad social incluye la consideración del grado de aceptación comunitaria de la acción, así como asuntos de equidad que puedan implicar que una porción de la comunidad sea tratada desigualmente y si la acción causaría disrupción social. Los aspectos técnicos incluyen la efectividad de la acción propuesta de alcanzar su objetivo, si crea problemas adicionales a los que resuelve, si resuelve el problema o sólo los síntomas.

La viabilidad administrativa requiere que el Municipio, con el apoyo de la comunidad y las agencias gubernamentales, tenga la capacidad de coordinar y dirigir el esfuerzo de mitigación. Los aspectos políticos conllevan la determinación del grado de apoyo de las acciones propuestas así como la adquisición de fondos para efectuar las acciones necesarias de mitigación.

El aspecto legal implica la evaluación de los elementos de carácter jurídico de cada acción, considerando si existe o no un marco legal a través del cual se puedan implantar las acciones, si generarían oposición en los foros legales, si pudiera haber elementos de

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

encausamiento, o si el marco jurídico existente necesita ser modificado para viabilizar la implantación de las acciones recomendadas.

La viabilidad económica incluye estimar los costos y beneficios de cada acción, la disponibilidad de fondos para implantarla y el impacto económico de la meta en los recursos municipales.

Los aspectos ambientales consideran si la acción tiene un impacto adverso significativo en el ambiente, incluyendo el cumplimiento con las leyes ambientales tanto federales y estatales de justicia ambiental.

Las actividades que habían sido incluidas en la versión anterior del Plan y no son medidas de mitigación son detalladas a continuación y se identifican estableciendo si son de: preparación, o proyectos de infraestructura.

Las medidas que son de mitigación serán desglosadas estableciendo su estatus, la agencia coordinadora, agencias colaboradoras, duración, posibles fuentes de financiamiento. Las actividades son presentadas como generales y luego las asociadas a cada riesgo al cual está expuesto el Municipio.

Se elimina la siguiente actividad de mitigación ya que es una medida de infraestructura (mejora vial):

- Estudio, relleno, compactación y asfalto en el Bo. Boquerón KM 8.3 Sector Caboquerón, Calle #2 El Retiro

Se eliminan las siguientes medidas ya que los esfuerzos del Municipio están siendo dedicados al mantenimiento y cuidado de cuencas hidrográficas:

- Canalizar cuerpos de agua y quebradas: Bo. Boquerón en el Sector Combate, Poblado Villa Taína; Bo. Pedernales en el Sector Vicente, Bo Monte Grande en el Camino Las Quebradas ubicado en la carretera PR-310, km. 2.3; Bo. Pueblo en Quebrada La Pileta, Bo. Pueblo Quebrada Mendoza; Bo. Miradero en el Sector Parabueyón, Bo Llanos Tuna en el Sector Camino Los Sosa

Se eliminan las siguientes actividades incluidas en el Plan anterior ya que son *medidas de preparación*:

- Identificación de líderes en las comunidades en las cuales podamos crear adiestramientos efectivos para manejar eventos de primera respuesta (Programa CERT).
- Creación de equipos CERT en las diferentes comunidades para manejar emergencias por terremoto.

Se eliminan las siguientes actividades:

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

- Elevar Estructuras sobre el Nivel del Mar y sobre el nivel de inundación,
- Elevar Estructuras sobre el Nivel del Mar Bo. Boquerón, Sector Combate
- Elevar Estructuras sobre el Nivel del Mar Bo. Miradero, Sector Parabüeyón

Elevar estructuras en maderas requiere reforzarlas adecuadamente y luego conseguir maquinaria necesaria para la elevación la cual no es de fácil acceso a las carreteras ni lugares donde se realizarán los trabajos, al igual que su costo de alquiler para uso es excesivo y la disponibilidad es escasa. En el caso de las propiedades en hormigón, elevarlas requeriría despegarlas de las zapatas y a la vez reforzarlas, preparar unas columnas que puedan resistir el peso de la estructura, el efecto al mar y luego mediante anclaje colocarlas con maquinaria que pueda resistir el peso, por lo tanto tampoco es económicamente viable.

- Estudio hidrológico hidráulico, mecanismo de canalización y puente de acceso a facilidad crítica del Municipio, Quebrada La Pileta, Bo. Pueblo – El Municipio reubicará el Garage Municipal a un área no inundable ya que es considerado como facilidad crítica por que debe estar disponible para situaciones de emergencias.

Actividades de Mitigación Realizadas (Terminadas):

- Se implementó el Puerto Rico Building Code 2011, todos los proyectos requieren la certificación de cumplimiento por parte de un ingeniero o arquitecto licenciado. El UBC fue derogado con la implantación del Puerto Rico Building Code. El Municipio cuenta con la Quinta Jerarquía para emitir permisos y como parte de la revisión se incluye determinar el grado de vulnerabilidad de los lugares a realizarse las construcciones. La siguiente actividad del Plan anterior está asociada a dicha acción:
 - Implementar los Códigos de Construcción de UBC y el IBC para su cumplimiento en proyectos futuros a desarrollarse por la jurisdicción (Municipio). Implantación de los Códigos IBS de Construcción.
- Creación de medidas simples de mitigación a estructuras públicas y privadas en las cuales se aporte donativo y peritaje de diferentes sectores.
 - La Asociación de Residentes de la Urb. La Concepción instalaron un sistema de compuertas para descargar aguas pluviales desde la urbanización hacia el Canal La Concepción con fondos aportados del Municipio para el diseño y construcción.

Actividades de Mitigación en Proceso

A través de la Oficina de Ayuda al Ciudadano, los constituyentes solicitan la revisión de sus estructuras, no se están cambiando los materiales de madera a hormigón, excepto los cimientos que en vez de socos de madera se cambian por hormigón mejorando la estabilidad estructural.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Las estructuras de madera se rehabilitan de acuerdo a las recomendaciones estructurales de los códigos vigentes. Se han reparado 134 estructuras a \$3,500 cada una total \$469,000.00 utilizando fondos federales:

- Las siguientes actividades que eran presentadas en el Plan anterior están asociadas a dicha acción:
 - Reforzar estructuras Bo. Boquerón Sector Combate
 - Reforzar estructuras Bo. Boquerón, Carr. 101 al lado Esc. Carmen Vignals
 - Re-construir viviendas según los códigos de Construcción Bo. Pedernales Sector Vicente Torres
 - Reforzar estructuras Bo. Boquerón, Poblado de Boquerón Villa Taína
 - Reforzar viviendas, orientación efectiva a la comunidad sobre proyecto de mitigación y su desarrollo Bo. Boquerón, KM 8.3, Sector Caboquerón, Calle #2 El Retiro
 - Anclaje de Viviendas Bo. Miradero, Sector Puerto Real, Carr. 308
 - Anclaje de Viviendas Bo. Monte Grande, Carr. 310 KM 2.3, Camino Las Quebradas
 - Reforzar estructuras Bo. Monte Grande, Camino Vega Alegre-Interior
 - Reforzar estructuras Bo. Pueblo, Quebrada La Pileta
 - Reforzar estructuras Bo. Pueblo, Quebrada Mendoza, al lado terminal carros públicos
 - Reforzar estructuras Bo. Pueblo, La "Y" Quebrada Mendoza
 - Reforzar estructuras Bo. Miradero, Sector Parabüeyón
 - Anclaje de Viviendas Bo. Guanajibo, Sector Plan Bonito
 - Reforzar viviendas, orientación efectiva a la comunidad sobre proyecto de mitigación y su desarrollo Bo. Pueblo, Quebrada La Pileta
 - Anclaje de Viviendas Bo. Llanos Tuna, Camino Los Sosa
 - Reforzar estructuras Bo. Llanos Tuna, Sector La Quince, Hoyo Bravo
 - Reforzar viviendas, orientación efectiva a la comunidad sobre proyecto de mitigación y su desarrollo Bo. Llanos Tuna, Camino Los Fagundo
 - Reforzar viviendas, orientación efectiva a la comunidad sobre proyecto de mitigación y su desarrollo Bo. Llanos Costa – Adentro
 - Anclaje de Viviendas Bo. Llanos Costa, Calle Cristo Rey Esquina Unión Sector Corozo
 - Anclaje de Viviendas Bo. Llanos Costa, Parcelas Pole Ojea, Calle Iglesias al final Sector Corozo
 - Reforzar estructuras Bo. Boquerón, Sector Combate
 - Instalar tormenteras, Bo. Llanos Costa
 - Mejoras a las estructuras de madera, concreto y mixtas
 - Identificación de toda estructura que pueda ser mitigada manteniéndose costo efectivo la mitigación (mejoras a la estructura de madera a concreto y otros). Establecer y fijar anclaje de casas de maderas utilizando tensores.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

- Establecer que en las casas mixtas hayan medidas de mitigación para ventanas y las que tengan techo de madera y zinc convertirlas a concreto.
- El Comité de Gerencia de Proyectos evalúa los puentes que en previa coordinación con el Departamento de Transportación y Obras Públicas y la Autoridad de Carreteras tan pronto se identifican fondos o programas para la reconstrucción, rehabilitación o reemplazo de un puente. La siguiente actividad del Plan anterior está asociada a dicha acción:
 - Reemplazo o reconstrucción de los puentes.
- La siguiente actividad fue realizada y se mantiene de manera continua ya que se ofrece a la ciudadanía adiestramiento y orientaciones relacionada a los diferentes riesgos que el Municipio está expuesto. La siguiente actividad del Plan anterior está asociada a dicha acción:
 - Crear sistema de educación y adiestramientos a residentes en las comunidades. Proceso de adiestramientos y seminarios.
- Se realiza la restricción de los desarrollos en las zonas marítimas terrestres como parte del proceso de endosos y permisos a proyectos limitando cualquier desarrollo. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), utiliza el Reglamento de Aprovechamiento de las Aguas Territoriales para limitar los desarrollos en las zonas marítimo terrestres. La siguiente actividad del Plan anterior está asociada a dicha acción:
 - Restringir los desarrollos en zonas marítimo terrestres.

ACTIVIDADES GENERALES

Actividad 1. Continuar la implantación del Plan de Mitigación Multi-riesgos

La Oficina de Ordenamiento Territorial, la Oficina de Permisos y Reglamentos Internos y la Oficina de Municipal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastre (OMMEAD), Departamento de Obras Públicas Municipal y la Oficina del Alcalde, tendrán la responsabilidad de velar por la implantación y ejecución del Plan. Se convoca al Comité de Mitigación de Riesgos que estará constituido por unas 10 personas designadas por el Alcalde e incluirá personal de las dependencias del Municipio. El Director de la Oficina de Ordenamiento Territorial ha sido designado como Oficial de Mitigación del Municipio.

También, incluirán personal técnico de las agencias gubernamentales cuya cooperación es necesaria para su implantación, los cuales no serán miembros permanentes y serán invitados cuando haya algún proyecto especial o surja alguna situación particular sea de emergencia u oportunidad de fondos para proyectos de mitigación. Será discreción del encargado del Comité invitarlos a participar de reuniones. Deberá incluir además representantes de las comunidades y empresa privada todos designados por el Alcalde. La implantación de las acciones enumeradas

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

en el Plan conlleva considerar en su ejecución las que se realizan de manera continua y aquellas que requieren estudios o asignaciones de fondos.

Hay actividades que son implementadas con los fondos operacionales del Municipio. Las que requieran preparación de diseños y estudios de ingeniería se iniciarán tan pronto se obtengan los fondos para financiamiento sometiendo propuestas para obtener los recursos económicos necesarios para realizarlas. En el Plan anterior se establecía una actividad relacionada que indicaba lo siguiente: Creación del puesto de Oficial de Mitigación permanente el cuál velará por el cumplimiento, análisis, orientación y revisión de los desarrollos a realizarse en el Municipio.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo - Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos y la OMMEAD.

Colaboradores: Representantes de los barrios y comunidades del Municipio, representantes del comercio, industrias y organizaciones cívicas y religiosas, miembros del Comité Municipal de Emergencias, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP), Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), Agencia Estatal de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD), Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA), Departamento de Educación, Policía de Puerto Rico, Servicio de Bomberos, Departamento de Vivienda (DV), Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS) y Departamento de Agricultura.

Estatus: Se desarrolla de manera continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

Costo: Fondos administrativos y operacionales del Municipio

Actividad 2. Continuar incorporando los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación en los planes de: Ordenamiento Territorial y Plan Operacional de Emergencia

Estatus: El Municipio ha actualizado y amplía los planes existentes de las diversas dependencias municipales para incluir los hallazgos y recomendaciones del Plan, incluyendo lo relativo a terremoto, huracán, inundación, maremoto, inundaciones costera, fuegos y sequía. Los mapas de desalojo para caso de tsunami y los mapas de inundaciones preparados por FEMA, dicha información se utiliza para restringir las áreas vulnerables utilizando clasificaciones de suelo apropiadas.

El Municipio utiliza el Plan de Ordenamiento Territorial y el Reglamento Conjunto de Permisos para emitir permisos y certificados ya que posee la Quinta Jerarquía delegada por la Junta de Planificación. Los proyectos de envergadura mayor o que requieren una Consulta de Ubicación son recibidos, revisados y referidos a la Junta de Planificación (JP) y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). Los reglamentos consideran en los parámetros de diseño el efecto de las inundaciones, vientos y terremotos. También, el Plan Operacional de Emergencias incorpora actividades relacionadas a mitigación y preparación tales como educar a los ciudadanos en los diferentes riesgos naturales que están expuestos, sus efectos con medidas de protección y

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

mitigación. El Puerto Rico Building Code y el Reglamento de Planificación #13 (Reglamento de Inundaciones), establecen parámetros para construir debido a la vulnerabilidad de Puerto Rico a los diferentes riesgos. Estas actividades se estarán realizando de manera recurrente. En el Plan anterior esta actividad era presentada de la siguiente manera: Aplicar estrictamente los reglamentos de zonificación. Aplicación del International Building Code.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos y OMMEAD

Agencias Colaboradoras: OPM, Departamento de Transportación y Obras Públicas, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), Agencia Estatal de Manejo de Emergencias y Administración, de Desastres (AEMEAD), Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA), Departamento de Educación, Policía de Puerto Rico, Servicio de Bomberos, Departamento de Vivienda, Departamento de Educación, Departamento de Vivienda, Departamento de la Familia, Junta de Calidad Ambiental, Agencia de Protección Ambiental (USEPA), representantes de los barrios y comunidades del Municipio, representantes del comercio, industrias y organizaciones cívicas y religiosas.

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo - Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos

Costo: Fondos administrativos y operacionales

Actividad 3. Promover políticas de mitigación mediante la planificación del uso del suelo

Estatus: El Plan de Ordenamiento Territorial fue aprobado por la Junta de Planificación en el 2010 y está vigente hasta el 2018 el cual es la política pública del Municipio y es implementado por la Oficina de Ordenamiento Territorial en conjunto con la Oficina de Permisos y Reglamentos Internos. Se utiliza dicho reglamento como los de la JP y OGPe ya que incluyen zonas de amortiguamiento y requisitos para nuevos proyectos. A través del Plan de Ordenamiento Territorial y el Reglamento Conjunto de Permisos se está restringiendo los desarrollos en zonas de alto riesgo.

Los terrenos que presentan el mayor grado de peligro se han considerado como suelo rústico especialmente protegido o suelo rústico y sólo se permitirán usos de la tierra cónsonos con el carácter de estos lugares. La nueva infraestructura pública y privada no se vea afectada por los factores agravantes asociados a los diversos peligros naturales identificados en este Plan. El Plan de Ordenamiento Territorial es utilizado para que los desarrollos se efectúen en lugares seguros. Se incorporan los suelos rústicos especialmente protegidos son el suelo no contemplado para uso urbano o urbanizable y que por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico, ecológico, agrícola y recursos naturales únicos, entre otros atributos, se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

El continuar con la implementación de esta actividad conlleva reuniones y coordinaciones con el personal de la Junta de Planificación (JP), la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), la Oficina de Ordenamiento Territorial y la Oficina del Alcalde, para asegurar que en la toma de decisiones respecto a la otorgación de permisos, se cumpla con las disposiciones de todos los reglamentos de ley incluyendo el Reglamento Núm. 13 de la Junta de Planificación. Esta acción también provee la interacción con grupos de desarrolladores con el fin de promover proyectos de alta densidad en áreas seguras y que no incrementen el riesgo de exposición a peligros naturales múltiples.

Los reglamentos de la JP y OGPe con sus respectivas revisiones, restringe los terrenos para evitar las construcciones en lugares donde se ha identificado susceptibilidad por riesgos naturales, al igual que el Reglamento de Planificación # 13, el cuál reglamenta la construcción en áreas inundables. El Puerto Rico Building Code establece requisitos para la construcción considerando tanto terremotos como vientos fuertes de acuerdo al grado de peligro y riesgo que presenta cada zona.

Las áreas susceptibles a inundaciones son aquellas zonas que aparecen en los mapas preparados por FEMA y adoptados por la JP mediante el Reglamento # 13, el cual establece las medidas de construcción para reglamentar las edificaciones y el desarrollo de terrenos. En el Plan anterior esta actividad era presentada de la siguiente manera: Revisión, análisis e implantación de ordenanza (Ley) para restringir el desarrollo en áreas o zonas de riesgos. Implementación y aplicación de política pública a través del Plan de Ordenación Territorial. Aplicación de los Códigos de Construcción el UBC y el IBC en el Municipio de Cabo Rojo. Implantación de los Códigos IBS de Construcción. Restringir los desarrollos en las zonas marítimo-terrestres.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo - Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos

Agencias Colaboradoras: Junta de Planificación, OGPe,

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), Junta de Planificación y OGPe

Costo: Fondos administrativos y operacionales

Actividad 4. Desarrollar estudios maestros hidrología e hidráulica

El Municipio Autónomo de Cabo Rojo propone realizar Estudios Maestros sobre la Hidrología e Hidráulica de varias subcuencas del territorio municipal donde ubican terrenos que han sido clasificados en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) vigente como Suelos Urbanizables. El Suelo Urbanizable en el POT está constituido por aquellos terrenos aptos para ser urbanizados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento del municipio en un periodo de ocho (8) años y cumplir con las metas y objetivos de la ordenación territorial. Esta clasificación del suelo incluye las categorías de Suelos Urbanizables Programados (SUP) y Suelos Urbanizables No Programados (SUNP).

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

En el POT del Municipio Autónomo de Cabo Rojo se identifican tres (3) áreas clasificadas SUP y SUNP. Las mismas se ubican en los barrios Pueblo, Miradero y Boquerón. Los proyectos futuros que se propongan en esos terrenos aptos para ser urbanizados deberán cumplir con el Reglamento de Planificación Número 13 (Reglamento Sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación) de la Junta de Planificación de Puerto Rico. Este reglamento tiene como propósito establecer las medidas de seguridad para reglamentar las edificaciones y el desarrollo de terrenos en las áreas declaradas como de riesgo a inundación y tienen los siguientes propósitos:

- a. Restringir o prohibir desarrollos que sean peligrosos a la salud, seguridad y la propiedad cuando éstos propician el aumento en los niveles de inundación o velocidades de las aguas que resulten en aumentos en la erosión.
- b. Requerir que desarrollos que sean vulnerables a inundaciones, incluyendo las facilidades que los sirven, sean protegidos contra inundaciones al momento de su construcción original.
- c. Evitar o reglamentar la alteración de valles inundables naturales, cursos de agua, barreras protectoras naturales que acomodan o canalizan aguas de inundación o marejadas.
- d. Controlar el relleno, nivelación, dragado, obstáculos y otro tipo de desarrollo que pueda aumentar los daños por concepto de inundaciones o marejadas.
- e. Evitar o controlar la construcción de barreras que alteren el flujo de las aguas o que puedan aumentar el riesgo de inundaciones en otras áreas.
- f. No promover la localización de nuevos desarrollos, obstáculos o mejoras sustanciales a menos que se haya demostrado que se han evaluado otras alternativas de localización y que las mismas no son viables.

A todo nuevo desarrollo se le requiere cumplir con este reglamento mediante el desarrollo de estudios de Hidrología e Hidráulica realizado por ingenieros licenciados para realizar y certificar esos estudios. Estos estudios incluyen recomendaciones del diseño de los sistemas de manejo de escorrentía pluviales dentro del proyecto para su manejo adecuado de manera que no impacten negativamente el flujo de esas aguas en las propiedades y desarrollos aledaños evitando o reduciendo el riesgo de inundaciones en esas áreas.

La evaluación fraccionada y en un horizonte de tiempo relativamente prolongado de los nuevos proyectos, sin considerar adecuadamente los impactos acumulativos de las escorrentías pluviales que generan los mismos en la subcuenca donde ubican, particularmente en los terrenos y propiedades localizadas aguas abajo, requieren de un instrumento como el Estudio Maestro sobre la Hidrología e Hidráulica (H-H) de la subcuenca.

Este estudio maestro estimará los impactos acumulativos de los nuevos proyectos en la subcuenca y proveerá las recomendaciones de diseño y mejoras a los sistemas de manejo de escorrentías pluviales fuera de los límites de los mismos, y permitirá requerir a sus proponentes el cumplimiento con los requerimientos de diseño establecidos en el Estudio Maestro de H-H. Los ingenieros encargados de estimar y diseñar los sistemas de manejo de escorrentía pluvial dentro del perímetro de los nuevos proyectos deberán usar como referencia el Estudio Maestro de H-H el cual establecerá los puntos de descarga de las aguas pluviales fuera de los límites de los

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

proyectos, así como las velocidades y volúmenes de escorrentías permitidos para no afectar las propiedades aledañas y aguas abajo, y de esta manera ayudar a mitigar los peligros de inundación.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo - Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos

Agencias Colaboradoras: Junta de Planificación, OGPe, FEMA

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), Junta de Planificación y OGPe

Costo: \$ 95,000.00

Actividad 5. Mantener coordinaciones interagenciales para asegurarse de que las facilidades públicas y críticas sean resistentes a los diferentes riesgos naturales

Estatus: Al realizar mejoras en las facilidades municipales se incorporan los requisitos de los códigos de construcción vigente y sus provisiones que incluyen los asociados a medidas contra los riesgos naturales. El Municipio se encuentra en constante identificación de fuentes de financiamiento para que se realicen medidas de mitigación y solicitará fondos para la implementación. Además, como posee la Quinta Jerarquía para emitir permisos se revisan los documentos de permisos tales como planos y especificaciones técnicas para asegurarse que se incorporan las medidas de mitigación y se cumplen con los códigos vigentes.

El Municipio Autónomo de Cabo Rojo solicitó y recibió fondos del Pre-disaster Mitigation Program (PDM) para la revisión, actualización y adopción del Plan de Mitigación Multi-riesgo. El mismo ayudará a desarrollar e implementar un proceso de mitigación efectivo que considere todos los peligros que pueden afectar la vida y propiedad e incorpore estrategias que ayuden a prevenir los mismos. En el Plan anterior esta actividad era presentada en varias maneras que son las siguientes: Coordinación interagencial para la creación programática de plan para mantenimiento e identificación de causantes de daños en el Municipio en la jurisdicción estatal.

Agencia Coordinadora: Oficina de Ordenamiento Territorial y Oficina de Permisos y Reglamentos Internos

Agencias Colaboradoras: Departamento de Educación, Autoridad de Edificios Públicos (AEP), OMEP, Junta de Planificación y OGPe

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), Hazard Mitigation Grant Program de FEMA, Autoridad de Edificios Públicos, (AEP) Oficina para el Mejoramiento de las Escuelas Públicas (OMEP), Oficina del GAR

Costo: Dependerá de la facilidad a ser rehabilitada

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Actividad 6. Utilizar el Sistema de Información Geográfica (GIS) para obtener el inventario georeferenciado (GPS) de estructuras ubicadas en el Municipio

Estatus: El Municipio cuenta con el Sistema de Información Geográfica y está siendo utilizado para mantener información georeferenciada de todos los lugares donde ocurren daños causados por los riesgos naturales y emergencias. Se está incluyendo información de la localización exacta, tipo de evento, personas afectadas, cuantía de daños, descripción y otros. Mediante el sistema se maneja, clasifica, analiza y se imprimen mapas, estadísticas y reportes de daños. Además, permitirá al Municipio identificar las estructuras que deben ser reforzadas. El Municipio está preparando un inventario para identificar las estructuras que necesitan ser rehabilitadas y luego establecer las viviendas que deben ser demolidas o reforzadas por el riesgo que presentan en caso de un evento natural.

Además, hay personal con conocimiento en HAZUS el cuál se encuentra preparando y recopilando la información de las facilidades para tenerlas disponibles y utilizarla en la planificación para la mitigación de riesgos mediante el modelaje de diferentes escenarios tanto en caso de terremotos e inundaciones y hasta conocer el efecto en las estructuras basado en el año de construcción e identificar medidas de mitigación. Además, el Municipio solicitará de acuerdo a la disponibilidad de fondos subvención para realizar un proyecto para la recopilación de datos detallados según requiere HAZUS para realizar un análisis con mayor precisión.

La información que provee el GIS puede facilitar el proceso de hacer reclamaciones para la obtener fondos después de desastres. También, es esencial para mejorar la base estadística, a partir de la cual ayudará a la calidad y precisión del perfil de riesgo de los peligros naturales múltiples. Se le dará prioridad a las facilidades críticas. Esta actividad era presentada en el Plan anterior de la siguiente manera: Identificación de toda estructura que pueda ser mitigada manteniéndose costo efectivo la mitigación (mejoras a estructuras de madera a concretos y otro).

Agencia Coordinadora: Oficina de Administración Territorial, Oficina de Programas Federales, OPM y OMMEAD

Agencias Colaboradoras: Departamento de Educación, Autoridad de Edificios Públicos (AEP), Junta de Planificación, OGPe, AEMEAD y FEMA

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), HMGP

Costo: \$75,000.00

Actividad 7. Continuar realizando campañas educativas para orientar a los ciudadanos y público en general sobre los riesgos naturales

Estatus: El personal de la OMMEAD realiza orientaciones de manera continua para poder educar a los residentes sobre los riesgos a los cuales está expuesto. Se realizan sobre 20 seminarios / adiestramientos relacionados a los riesgos que el Municipio está expuesto, seguros de inundación, elevación de equipos para prevenir daños en inundaciones y en construcción y rehabilitación de viviendas en hormigón y madera.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

El Municipio continuará facilitando el adiestramiento de personal de la OMMEAD para educar a las comunidades sobre la mitigación multi-riesgo y demás peligros naturales que afectan a los ciudadanos. Las campañas incluyen tanto las medidas de mitigación estructurales como no estructurales. Estas campañas se continúan realizando durante todo el año y se provee material educativo para que puedan tener la información disponible. Se proveen orientaciones de la necesidad de rehabilitar las estructuras al igual que facilidades gubernamentales tanto municipales como estatales. La educación tiene el propósito de identificar posibles señales que muestren deficiencias o problemas en caso de un evento natural.

Se incluirá en el portal del internet www.caborojopr.net la información sobre los peligros naturales múltiples para sus condiciones específicas. El Plan de Mitigación Multi-riesgo será utilizado para proveer información a los residentes de Cabo Rojo y el público en general sobre los riesgos a los cuales están presentes. El portal contendrá información detallada e ilustrada sobre todos los aspectos de la mitigación que debe conocer un ciudadano para reducir la amenaza a la vida y propiedad.

A través del portal se continuará educando a la ciudadanía, como mitigar los efectos de estos fenómenos. Mediante el portal de internet, el ciudadano podrá ver los mapas que indican las áreas peligrosas e informarse detalladamente sobre las mismas. Esta actividad está dirigida a lograr que los ciudadanos asuman responsabilidad sobre la implantación de algunas medidas de mitigación y protección, que pueden reducir los daños a su vida y propiedad en caso de desastre asociado a los diversos peligros naturales.

El portal de internet es indispensable para cumplir efectivamente con todos los requisitos de educación y diseminación de información pública, no solamente por su fácil accesibilidad y disponibilidad a través de internet, sino porque contendrá información específica concerniente al Municipio que podrá ser impresa directamente como hoja suelta y/o folleto para que se encuentre disponible para todos los ciudadanos del Municipio. Esto permitirá cumplir con las actividades relacionadas a la educación multi-riesgo identificadas en las actividades de mitigación que tratan sobre la diseminación de información pública sobre mitigación.

. En las campañas educativas se incluye información que puede ser utilizada para la inspección de viviendas y sus otras propiedades. Esta actividad era presentada en el Plan anterior en varias de la siguiente manera: Creación de seminarios educativos y adiestramientos permanentes para residentes en áreas vulnerables o en riesgos donde pueden ser dirigidos a crear, adoptar y mantener medidas de mitigación económicas y viables, Crear sistema de educación y adiestramientos a residentes en las comunidades, proceso de adiestramientos y seminarios.

Agencia Coordinadora: OMMEAD

Agencias Colaboradoras: Departamento de Educación, AEMEAD, FEMA, Red Sísmica de Puerto Rico

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), Hazard

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Mitigation Grant Program de FEMA, AEMEAD, Oficina del GAR

Costo: \$ 25,000.00

Actividad 8. Identificar estructuras en áreas vulnerables y alto riesgo

Estatus: Se ha estado realizando la identificación de las residencias ubicadas en áreas de alto riesgo para así tener el inventario disponible de estructuras potenciales a adquirir y ser dedicadas a espacio abierto y que se establezca una restricción en la escritura que no se podrá construir a perpetuidad y así se disminuirán las pérdidas ocasionadas por los diferentes riesgos.

En caso de la disponibilidad de fondos establecerá prioridades para realizar adquisiciones sea por el propio Municipio o recomendará a alguna Agencia Estatal proveyendo la información de los lugares más vulnerables y que cumplan con los requisitos que sean establecidos por dichos programas.

El Municipio identificará terrenos disponibles en lugares que no sean susceptibles a riesgos naturales para que las familias que residan en lugares vulnerables puedan construir sus estructuras en lugares seguros. Se establecerá prioridades basado en el grado de vulnerabilidad y el tipo de riesgos al cual están expuestas las familias, para así determinar prioridades para proveer terrenos. Esta actividad era presentada en el Plan anterior de la siguiente manera: Reubicación de familias expuestas a riesgos en zonas costaneras, Reubicar familias en zona marítimo terrestre o costanera en Bo. Boquerón, Sector Combate, Bo. Guanajibo, en el Sector Plan Bonito, Bo. Miradero en el Sector Puerto Real, Bo. Llanos Costa, Bo. Pueblo en el Sector Pileta.

Agencia Coordinadora: Oficina de Vivienda y Oficina de Programas Federales

Agencias Colaboradoras: Oficina del Alcalde, OMMEAD, DV, JP, AEMEAD, FEMA

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), DV, Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM) y FEMA

Costo: Dependerá de las residencias a ser adquiridas

Duración: Esta actividad es continua y dependerá de la disponibilidad de fondos.

Actividad 9. Rehabilitación de Puentes

Estatus: El Municipio cuenta con 248 puentes en caminos municipales en diferentes sectores donde debido a evento de lluvias las aguas fluyen y los escombros se estancan al igual que pueden recibir daño en caso de terremotos. Estos puentes sirven de acceso a diferentes comunidades y deben estar disponibles para su uso. Se establecerán prioridades en la rehabilitación y llevar los puentes a cumplimiento con el Código de Construcción vigente basado en la limitación de rutas alternas. Las medidas de mitigación pueden consistir desde el refuerzo estructural y mejoras hasta el reemplazar un puente por otro que cumpla con los parámetros de diseño vigentes para asegurar el uso. Se prestarán consideraciones especiales a aquellos que provean accesos a facilidades críticas. Se realizarán estudios hidrológicos – hidráulicos para diseñar el puente requerido de acuerdo a la descargas pluviales a los cuerpos de aguas.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

En el caso de los puentes ubicados en las carreteras estatales se cabildeará con el DTOP para que pueda asignar los fondos necesarios para el diseño y construcción. Además, el Municipio, de acuerdo a la disponibilidad de fondos, evaluará la posibilidad de asumir el reemplazo de puentes que sean responsabilidad del DTOP o ACT, mediante un acuerdo de colaboración para que dichas agencias sean quien pueda proveer aportación para el pareo de fondos y al finalizar la medida de mitigación se encargue del mantenimiento. Los puentes que se han identificado como prioritarios, para realizar medidas de mitigación son los ubicados en los siguientes lugares:

- Ensanche del Puente del Peo ubicado en la carretera PR-102, km. 15.3 en el Bo. Joyudas.
- Rehabilitación del puente ubicado en la carretera PR-3311 a 200 metros de la carretera PR-103.
- Bo. Llanos Tuna
 - Sector Los Sosa Interior, costo aproximado \$150,000.00
 - Sector La Quince, Hoyo Bravo, \$275,000.00
 - Camino Los Fagundo, \$225,000.00

El MACR evaluara todos y cada uno de los 248 puentes en caminos municipales para establecer el programa de rehabilitación y mejoras requeridas.

El Municipio, llevara a cabo los Estudios Maestros sobre la hidrología – hidráulica y de ahí se determinarán las elevaciones necesarias para que manejen las escorrentías adecuadamente. En el Plan anterior esta actividad se presentaba de la siguiente manera: reemplazo o reconstrucción de los puentes.

Agencia Coordinadora: OOT, OPM y Oficina de Programas Federales

Agencias Colaboradoras: Oficina del Alcalde, OMMEAD, DTOP

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA, DTOP y ACT

Costo: Dependerá de los puentes a ser finalmente impactados.

Duración: Esta actividad es continua y dependerá de la disponibilidad de fondos.

Actividad 10. Instalación de Estaciones Meteorológicas, Sensores de Inundación, y Sistemas de Alerta

Estatus: El Municipio estará adquiriendo estaciones meteorológicas para recopilar datos relacionados a la cantidad de lluvias, velocidad y dirección de vientos y temperatura. En el caso de la medición de la cantidad de precipitación ayudará a comparar la lluvia caída con los intervalos de recurrencia establecidos para determinar si puede haber un evento de inundaciones. Al igual que mejorará el poder conocer el comportamiento de las cuencas hidrográficas y escorrentías para poder emitir aviso a los residentes y visitantes sobre posible eventos de inundaciones. Los sensores de vientos (anemómetros) ayudarán en conocer los lugares donde pueden ocurrir más daños al igual que en caso de incendios forestales poder tener claro hacia dónde pueden propagarse. Se instalarán estaciones meteorológicas para recibir la información en tres (3)

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

lugares estratégicos del territorio municipal que representen áreas climatológicas distintas: 1) En el extremo norte en terrenos de la antigua cárcel de menores, en la colindancia municipal con la desembocadura del Río Guanajibo; 2) En la Alcaldía Municipal, en el centro del pueblo de Cabo Rojo y; 3) En el Faro de los Morrillos, en el extremo sur del Municipio. Además de esas estaciones meteorológicas, estaremos instalando dos (2) sensores de inundación en las quebradas Mendoza y Concepción, aguas arriba de su cauce antes de cruzar el área urbana del pueblo de Cabo Rojo con el fin de alertar a los residentes del peligro inminente de inundaciones cuando los niveles de ambas quebradas alcancen niveles de peligrosidad.

La información meteorológica de las tres (3) estaciones, y de los dos (2) sensores de inundación propuestos en las quebradas Mendoza y Concepción, será transferida digitalmente por telemetría a un ordenador central ubicado en la Casa Alcaldía, y estará disponible en la página de internet del Municipio Autónomo de Cabo Rojo y el "National Weather Service" de la NOAA. Se diseñará e instalará un Sistema de Alerta el cual será transmitido a través de la página de internet del Municipio Autónomo de Cabo Rojo a los celulares mediante una aplicación disponible gratuitamente. Además, se adquirirán e instalarán letreros electrónicos en áreas visibles por los residentes y visitantes del centro urbano de Cabo Rojo para alertar sobre avisos de inundación; peligros de inundación; y peligros de inundaciones severas, de acuerdo a la información registrada en los sensores de inundación.

Agencia Coordinadora: OOT, OMMEAD

Agencias Colaboradoras: Oficina del Alcalde, OMMEAD, Programa Sea Grant, AEMEAD, FEMA

Fuentes de Financiamiento:

Duración: Dependerá de la disponibilidad de fondos

Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA y AEMEAD

Costo: \$300,000.00

Duración: Dependerá de la disponibilidad de fondos

INUNDACIONES

Actividad 11. Continuar la promoción de la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés)

Estatus: Esta actividad está encaminada a educar a cada residente sobre el beneficio de poseer una póliza del Seguro Nacional contra Inundaciones como medida adicional de mitigación, para que en caso de cualquier evento de inundaciones (aún los no declarados desastres) puedan reclamar sus pérdidas y el Municipio levantará la información sobre las propiedades que tengan el seguro. La adquisición del NFIP es esencial para todas las comunidades ubicadas en las zonas inundables ya que la mayor parte seguirán localizadas en áreas susceptibles hasta que no se implanten medidas de mitigación de carácter permanente.

El Municipio estará realizando un estudio para determinar si los residentes dentro de los lugares más afectados por las inundaciones tiene el seguro y determinar en mutuo acuerdo la posibilidad

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

de subvencionarles la adquisición de seguros basado en un estudio socioeconómico a las familias y aportar hasta un máximo del 75 % del costo para que en caso de un evento puedan reclamar y no depender de las ayudas. Los parámetros y requisitos estarán siendo desarrollados con la colaboración de la Junta de Planificación que es la agencia encargada de Coordinar los esfuerzos del NFIP en Puerto Rico y de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias para que pueda proveer asistencia técnica.

El Departamento de Vivienda exige que todas las viviendas, ya sea para adquisición o renta subsidiada, cuente con el seguro por lo tanto hay estructuras aseguradas en el Municipio, este requisito es establecido en el plan anual del Municipio para HUD. También, las estructuras hipotecadas que se encuentren en zonas designadas como inundables es requisito del gobierno Federal que tengan el seguro.

Además, la OMMEAD como parte de sus actividades educativas, promueve el NFIP para que los residentes del Municipio puedan adquirirlo y que en cualquier evento de lluvia puedan beneficiarse de la cubierta. El Gobierno Central está renovando las pólizas de las viviendas afectadas por desastres naturales anteriores de las familias de bajo ingreso que han recibido asistencia federal y no cuentan con los ingresos para poder mantener la póliza ni tienen hipotecas.

Agencia Coordinadora: OMMEAD y Oficina del Alcalde

Agencias Colaboradoras: JP, AEMEAD y FEMA

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales) y FEMA

Costo: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), JP, AEMEAD y FEMA

Duración: La promoción para la adquisición de los seguros contra inundaciones se realizará de manera continua.

Actividad 12. Actualizar los Sistemas Pluviales

Estatus: El Municipio cuenta con diversos sistemas de alcantarillados pluviales los cuáles transportan las aguas a diferentes ríos y quebradas. Debido a las construcciones que han sido realizadas, al igual que la erosión, algunos de estos sistemas ya no cuentan con la capacidad necesaria para manejar un evento de lluvias fuertes y ocasionan inundaciones en áreas bajas que incluyen carreteras, facilidades públicas, residencias y accesos. Los siguientes proyectos se han identificado y se está trabajando en la identificación de diversas fuentes para obtener fondos para poder realizar mejoras:

- Construcción de box culvert (puente tipo caja) en la calle Luís M. Marín, Sector Betances
- Estudio de Viabilidad para la canalización y el recogido de aguas pluviales en la Comunidad Betances
- Sistema para el control de inundaciones en la carretera PR-311, km. 6.2, en el Bo. Guanajibo
- Construcción de un sistema de descarga pluvial en la Comunidad Pole Ojea, Bo. Combate. Ya se está diseño el Canal y se está esperando por los endosos, costo asociado \$1,500,000.00

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

- Construcción de Compuertas para facilitar el drenaje de los cuerpos de agua en el Bo. Pueblo al lado del Terminal de Carros Públicos, costo aproximado \$250,000.00
- Instalación tubería con más capacidad. Bo. Llanos Costa, Calle Cristo Rey Esquina Unión Sector Corozo, se realizaron los estudios y se estará construyendo un canal al norte de la comunidad para el descargue de las aguas pluviales con un sistema de bombeo, costo aproximado \$2,500,000.00.
- Reemplazar tubería, construir aletones Bo. Llanos Costa, Parcelas Pole Ojea, Calle Iglesias al final en el Sector Corozo
- Estudio hidrológico-hidráulico en la carretera PR-101, al lado escuela Carmen Vignals en el Bo. Boquerón, costo aproximado \$500,000.00
- Reemplazar tubería, construir aletones Bo. Monte Grande, Camino Vega Alegre-Interior, costo aproximado \$450,000.00

En el Plan anterior esta actividad se presentaba de la siguiente manera: Identificación de fondos y recursos Federales y Estatales para proyectos de mitigación referentes al control y manejo de las aguas dentro de la jurisdicción (escorrentías pluviales y naturales, embalses y otros); canalizar efectivamente las aguas dentro de la jurisdicción (escorrentías pluviales y naturales, embalses y otros)

El Municipio ha establecido prioridades en la realización de la actualización de estos sistemas, para evitar inundaciones de acuerdo a la cantidad de pérdidas, las facilidades a ser protegidas y la necesidad de tener accesos disponibles durante eventos de atmosféricos.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – Obras Públicas Municipal

Agencias Colaboradoras: FEMA, Oficina del GAR, DTOP, Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Duración: Continua

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA, fondos CDBG, Asignaciones Legislativas, DTOP, ACT

Costo: Dependerá de la magnitud de los trabajos a realizar y las prioridades establecidas por el Municipio.

Actividad 13. Control de Inundaciones en la Quebrada Mendoza

Estatus: Existe un problema de falta de capacidad hidráulica en la Quebrada Mendoza que ocasiona inundaciones severas tanto en el área urbana del pueblo como en la Urb. La Concepción y Extensión La Concepción ocasionando daños considerables por más de 30 años. Estas inundaciones son ocasionadas debido al desarrollo que ha ocurrido tanto aguas arriba como aguas abalo de la cuenca hidrográfica.

En el pasado la Asociación Residentes de la Urbanización y Extensión La Concepción ha realizado diversas coordinaciones y gestiones para que se resuelva el problema de inundaciones que les ha afectado por más de 30 años. Entre las actividades a realizarse se encontrarán el

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

realizar un estudio hidrológico hidráulico (H-H) para determinar medidas de mitigación adecuadas y que sean costo-efectivas, al igual que genere el menor impacto ambiental posible. El H-H reflejará los desarrollos que han ocurrido durante los pasados 5 años y se establecerá como requisito considerar futuros desarrollos que puedan aumentar las escorrentías pluviales. Para establecer las medidas de mitigación necesarias en los nuevos proyectos para reducir su impacto en las propiedades aguas abajo.

Entre las opciones que serán determinadas se encuentran la construcción de una charca de retención para las aguas de inundaciones, un sistema de bombeo pluvial con una serie de tuberías para descargar las aguas en algún lugar a ser determinado, y hasta un canal paralelo a la Quebrada Mendoza, siendo esta última la que puede tener un mayor impacto al ambiente y ser la de mayor costo.

El Municipio determinará las posibles opciones de acuerdo a la disponibilidad de fondos y la costo efectividad de cada posible alternativa.

Agencia Coordinadora: Oficina de Ordenamiento Territorial y Oficina de Programas Federales y Oficina del Alcalde

Agencias Colaboradoras: JP, OGPe, DRNA, AEMEAD y FEMA

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), OCAM, y FEMA

Costo: Dependerá del alcance final de los trabajos

Duración: Continua

TERREMOTOS

Actividad 14. Implantar Medidas de Mitigación no Estructural

Estatus: Se continuará proveyendo información y orientación a los ciudadanos, comercios y empresas sobre cómo reducir las pérdidas a los contenidos y las estructuras, en caso de terremoto para que puedan realizar actividades de mitigación no estructural. Se ha orientado a las comunidades y ha trabajado unas rutas de desalojo como parte de las actividades educativas. Además, el Municipio estará realizando medidas de mitigación no estructural en sus facilidades, identificando como prioridad las siguientes:

- Casa Alcaldía
- Cuartel de la Policía Municipal
- Centro de Envejecientes
- Oficina de Programas Federales
- OMMEAD

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OMMEAD, Oficina de Programas Federales, y OPM

Agencias Colaboradoras: Red Sísmica de Puerto Rico, FEMA, AEMEAD.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Duración: La actividad se seguirá realizando de manera continua.

Fuentes de Financiamiento: HMGP, Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

Costo: \$75,000, para realizar un estudio y determinar la vulnerabilidad de las facilidades municipales.

Actividad 15. Implantar Medidas de Mitigación Estructural

Estatus: El Municipio realizará una evaluación de sus edificios para determinar cuáles requieren rehabilitación sísmica y establecerá prioridades de acuerdo a los usos de cada facilidad y el nivel de importancia. Además, se considerará el rehabilitar otras estructuras tales como residencias para hacerlas sismo-resistente. La Oficina de Programas Federales a través de los fondos de CDBG mantiene programas de rehabilitación de viviendas proveyendo materiales adecuados para las rehabilitaciones. Las siguientes facilidades han sido identificadas como prioridades:

- Departamento de Obras Públicas Municipal
- OMMEAD
- Cuartel de la Policía Municipal
- Centro de Envejecientes

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OPM, Oficina de Programas Federales, OPM y OMMEAD

Agencias Colaboradoras: Red Sísmica de Puerto Rico, FEMA y DTOP

Duración: La actividad se seguirá realizando de manera continua.

Fuentes de Financiamiento: HMGP, Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

Costo: \$95,000, para realizar un estudio y determinar la vulnerabilidad de las facilidades municipales.

HURACANES

Actividad 16. Instalación de Tormenteras

Estatus: Las facilidades críticas ofrecen servicios en caso de emergencias y se les requiere estar disponible 24 horas para la protección de la vida y propiedad. En caso de eventos atmosféricos, donde hay el potencial de vientos fuertes, es necesario proteger estas facilidades debido al personal que labora y proteger la propiedad que se encuentra en ella. La instalación de tormenteras contribuirá en tener disponibles las facilidades 24 horas en eventos atmosféricos, salvaguardando la vida del personal que se encuentre laborando durante dichos eventos. El Municipio continuará identificando fondos disponibles para poder proteger propiedades tales como:

- Casa Alcaldía
- Coliseo Rebeke Colberg
- Centro de Envejecientes Héctor Martí
- Hogar de Ancianos de Cabo Rojo

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

- Cuarteles de la Policía Municipal

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – Obras Públicas Municipal, Oficina de Programas Federales

Agencias Colaboradoras: FEMA y OCAM

Duración: 5 años luego de la aprobación del Plan

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA, fondos CDBG, Asignaciones Legislativas

Costo: \$250,000.00

Actividad 17. Instalación de generadores eléctricos en facilidades críticas

Estatus: Las facilidades críticas ofrecen servicios en caso de emergencias y se les requiere operar 24 horas para la protección de la vida y propiedad. En caso de eventos atmosféricos o en condiciones normales y que haya un problema eléctrico, es necesario que estén operacionales para responder a alguna situación de emergencia que pueda surgir.

El Municipio hará una revisión de las diferentes facilidades críticas y asignará prioridades basado en el uso de las mismas. En la instalación de generadores eléctricos, se incluirá un interruptor de transferencia “transfer switch” automático, para que tan pronto no haya el servicio eléctrico, pueda realizarse el cambio a los generadores de manera automática y tanque con el combustible que utilice los generadores eléctricos. Entre los edificios que se están identificando fondos son:

- Cuartel de la Policía Municipal
- Coliseo Rebecka Colberg
- Garage Municipal
- Centro de Envejecientes Héctor Martí
- Hogar de Ancianos de Cabo Rojo

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OPM, Oficina de Programas Federales

Agencias Colaboradoras: FEMA y OCAM

Duración: 5 años luego de la aprobación del Plan

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA, fondos CDBG, Asignaciones Legislativas

Costo: \$350,000.00 (inicial)

Actividad 18. Soterrar las Líneas Eléctricas y Telefónicas

Estatus: El Municipio le dará seguimiento para soterrar líneas eléctricas en diferentes lugares del Municipio, aunque es responsabilidad de la AEE y compañías telefónicas. Esto contribuirá a que sus facilidades esenciales puedan contar con el servicio en caso de un desastre. En el 2002 se

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

realizó el soterrado de líneas eléctricas en la Plaza de Recreo. Esta actividad era identificada de la siguiente manera; Soterrar y/o relocalización las líneas eléctricas y telefónicas.

Duración: La actividad se seguirá realizando de manera continua.

Objetivo que persigue: Proteger la vida y propiedad

TSUNAMI

Actividad 19. Realizar un estudio para la viabilidad de Construcción de Estructuras para la Protección en Caso de Tsunami

Estatus: El Municipio estudiará la viabilidad de ubicar facilidades para la protección de los residentes y público en general en caso de un Tsunami en áreas susceptible a dicho riesgo. Se determinará la mejor ubicación y el tamaño de las estructuras a ser construidas. Esta actividad era identificada de la siguiente manera; Sistema de rompeolas en el Sector Corozo, Calle Cristo Rey esquina Unión, Parcelas Pole Oeja, calle final en Sector Corozo del Bo. Llanos Costa; Sector Vicente en el Bo. Pedernales; poblado de Boquerón Villa Taína y se ha cambiado ya que dicha actividad no es costo efectiva para ser realizada por el Municipio por lo tanto se está cambiando para hacer un estudio y determinar la posibilidad de construir estructuras para la protección de los residentes y turistas.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OMMEAD

Agencias Colaboradoras: Oficina de Homeland Security, Red Sísmica de Puerto Rico, FEMA.

Duración: 5 años

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), NOAA, Oficina de Homeland Security

Costo: \$80,000, para realizar el estudio

DESLIZAMIENTOS

Actividad 20. Sembrar vegetación que ayude en la Retención del Terreno e Instalación de Mayas, Redes o Vallas de Seguridad (gaviones)

Estatus: Esta actividad incluye que los terrenos puedan ser sembrados con plantas que colaboren en evitar erosión de terreno y por ende reduzcan el riesgo a deslizamiento. Además, se pueden utilizar mayas, redes o vallas de seguridad (gaviones). En el Plan anterior esta actividad era presentada de la siguiente manera; Revisar que la vegetación esté arraigada por sus raíces de forma segura. La vegetación que no esté arraigada al suelo se corta como medida de mitigación.

Esta actividad es compartida con el DTPO y la ACT ya que hay carreteras donde es necesario hacer esta actividad y el terreno es parte de dichas agencias, por lo tanto se cabildará para que realicen dichas siembras. Se utilizará el conocimiento de ingeniería para definir los lugares a ser instaladas basada en inspecciones visuales o estudios geotécnicos y lugares donde ya ha ocurrido deslizamiento, donde haya erosión o las pendientes mayores de 35 grados, criterio utilizado por el

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés) para definir las pendientes con riesgo a deslizamientos en Puerto Rico. Los barrios identificados a realizar esta actividad son:

- Guanajibo
- Pedernales
- Llanos Tuna
- Llanos Costa
- Monte Grande

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OPM

Agencias Colaboradoras: DTOP, ACT, DRNA

Duración: La actividad se seguirá realizando de manera continua.

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), DTOP, ACT y DRNA

Costo: A ser determinado de acuerdo a los trabajos a realizar

Actividad 21. Instalación muro de gaviones en Quebrada Mendoza

Estatus: Se ha identificado la necesidad de instalar gaviones para evitar los deslizamientos a través de la Quebrada Mendoza ya que está ocasionando daños a los patios de residencias y acercándose a las mismas. Los gaviones evitarán que las residencias se vean directamente afectadas y sea necesario el desalojo de las mismas. Los trabajos se encuentran en espera de los permisos de construcción.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OPM, Comité Gerencia de Proyectos

Agencias Colaboradoras: OGP, JP, DRNA

Duración: La actividad se seguirá realizando de manera continua.

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), DTOP, ACT y DRNA

Costo: \$250,000.00

Duración: dos años

EROSION COSTERA

Actividad 22. No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de la marejada, VE) a menos que se tomen medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.

Estatus: El Municipio se asegura que no se construyan o rehabiliten estructuras en áreas identificadas Zona VE como parte de la responsabilidad de revisión de las rehabilitaciones y construcciones que se evalúan para que no se afecten como resultado de marejadas y no contribuya a ocasionar erosión en las costas. También, se removerá estructuras obsoletas de hormigón y metal ubicadas en la playa que agraven el problema de erosión para facilitar el

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

movimiento natural de la arena en la zona de la marejada.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo - Oficina de Ordenamiento Territorial y Oficina de Permisos y Reglamentos Internos

Agencias Colaboradoras: USACE, Compañía de Parque Nacionales de Puerto Rico, OGPe, JP, DTOP, DRNA - Programa de Manejo de Zona Costanera, OGPe

Período: Continuo

Duración: La actividad se realiza de manera continua ya que el Municipio continuará el monitoreo de las construcciones.

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

Costo: Fondos administrativos operacionales "in-kind"

SEQUIAS

Actividad 23. Continuar la implantación de medidas dentro del Plan de Ordenación Territorial encaminadas a proteger los abastos de agua subterránea

Estatus: Se ha incorporado como parte de la revisión de las construcciones y en el Plan de Ordenamiento Territorial las restricciones para las construcciones en diferentes partes del Municipio, donde hay presencia de acuíferos, cuencas hidrográficas y micro-cuencas geológicas. En caso de sequías, la AAA establece racionamiento de aguas dependiendo de la cantidad de agua disponible en las represas con un Plan ya establecido por dicha agencia.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – Oficina de Programas Federales y OMMEAD

Agencias Colaboradoras: AAA, Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS), Agencia Federal de Protección Ambiental (USEPA), Junta de Calidad Ambiental, JP y DRNA

Período: Continuo

Duración: Continua ya que pueden ocurrir sequías todos los años

Fuentes de Financiamiento Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

Costo: Fondos administrativos operacionales "in-kind"

FUEGOS FORESTALES Y DE PASTOS

Actividad 24. Educar a los Residentes para evitar los Incendios por Combustión Espontánea de Pastos

Estatus: La OMMEAD ha incorporado, en las campañas educativas que realiza el tema de incendios de pastos y cómo el público en general puede contribuir en evitar los fuegos de pastos ocasionados por combustión espontánea, debido a las altas temperaturas. Esta actividad es compartida con el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico.

Agencia Coordinadora: Municipio Autónomo de Cabo Rojo – OMMEAD y Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Agencias Colaboradoras: Oficina del Alcalde

Duración: La actividad se realiza de manera continua.

Fuentes de Financiamiento: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales), FEMA, Oficina del GAR

Costo: Municipio Autónomo de Cabo Rojo (fondos operacionales)

5.8 RELACIÓN ENTRE METAS, OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN

Las metas y objetivos representan métodos para reducir y/o evitar la vulnerabilidad ante todos los riesgos que se han identificado en el Plan. Cada meta y objetivo fue siendo discutidas y aprobadas por el Comité de Mitigación de Riesgos, presentadas en la Vista Pública y durante el periodo de comentario por parte del público general del borrador del Plan. Se ha relacionado cada meta y objetivo con las actividades de mitigación y se incluyen a continuación:

Meta #1: Reducir el impacto de los desastres naturales en los residentes y la propiedad para salvaguardar vida y propiedad

- Objetivo 1.1 Proteger los desarrollos urbanos existentes de eventos ante desastres futuros.
- Objetivo 1.2 Reducir la vulnerabilidad de desarrollos urbanos futuros.
 - Actividad 1. Continuar la implantación del Plan de Mitigación Multi-riesgo
 - Actividad 3. Promover políticas de mitigación mediante la planificación del uso del suelo
 - Actividad 5. Mantener coordinaciones interagenciales para asegurarse de que las facilidades públicas y críticas sean resistentes a los diferentes riesgos naturales
 - Actividad 6. Utilizar el Sistema de Información Geográfica (GIS) para obtener el inventario georeferenciado (GPS) de las facilidades críticas y residenciales
 - Actividad 8. Identificar estructuras en áreas vulnerables y alto riesgo
 - Actividad 9. Rehabilitación de Puentes
 - Actividad 10. Instalación de Estaciones Meteorológicas y Sistemas de Alerta
 - Actividad 11. Continuar la promoción de la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés)
 - Actividad 12. Actualizar los Sistemas de Alcantarillados Pluviales
 - Actividad 13. Control de Inundaciones en la Quebrada Mendoza
 - Actividad 19. Realizar un estudio para la viabilidad de la construcción de estructuras para la Protección en Caso de Tsunami
 - Actividad 20. Sembrar vegetación que ayude en la Retención del Terreno e Instalación de Mayas o Redes
 - Actividad 21. Instalación muro de gaviones en Quebrada Mendoza

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Meta #2: Mejorar la capacidad local para restaurar las instalaciones críticas, la infraestructura esencial, para asegurar la continuidad de operaciones del Municipio después de desastres naturales.

- Objetivo 2.1 Reducir la vulnerabilidad de infraestructura e instalaciones críticas y de las instalaciones municipales esenciales
 - Actividad 2. Continuar incorporando los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación en los planes de: Ordenamiento Territorial y Plan Operacional de Emergencia
 - Actividad 5. Mantener coordinaciones interagenciales para asegurarse de que las facilidades públicas y críticas sean resistentes a los diferentes riesgos naturales
 - Actividad 6. Utilizar el Sistema de Información Geográfica (GIS) para obtener el inventario georeferenciado (GPS) de las facilidades críticas y residencias
 - Actividad 9. Rehabilitación de Puentes
 - Actividad 12. Actualizar los Sistemas Pluviales
 - Actividad 13. Control de Inundaciones en la Quebrada Mendoza
 - Actividad 15. Implantar Medidas de Mitigación Estructural
 - Actividad 16. Instalación de Tormenteras
 - Actividad 17. Instalación de generadores eléctricos en las facilidades críticas
 - Actividad 18. Soterrar las Líneas Eléctricas y Telefónicas
 - Actividad 20. Sembrar vegetación que ayude en la Retención del Terreno e Instalación de Mayas o Redes
 - Actividad 21. Instalación muro de gaviones en Quebrada Mendoza

Meta #3: Integrar la mitigación de riesgo y principios de desarrollo sostenible en las iniciativas de planificación de uso de suelos.

- Objetivo 3.1 Asegurar que las actividades de mitigación sean incorporados dentro de los esfuerzos de planificación de largo plazo.
- Objetivo 3.2 Preservar, mejorar y restablecer características del medio ambiente natural.
 - Actividad 2. Continuar incorporando los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación en los planes de: Ordenamiento Territorial y Plan Operacional de Emergencia
 - Actividad 21. No se permitirá la construcción en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de la marejada, VE) a menos que se tomen medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.
 - Actividad 23. Continuar la implantación de medidas dentro del Plan de

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Ordenación Territorial encaminadas a proteger los abastos de agua subterránea

Meta #4: Continuar con la educación sobre riesgos naturales y las actividades de mitigación de riesgos.

- Objetivo 4.1 Desarrollar programas educativos para aumentar el conocimiento de los ciudadanos relacionado a los riesgos naturales a los cuales el Municipio está expuesto.
- Objetivo 4.2 Reconocer y dar apoyo a las empresas e industrias locales en sus esfuerzos para ser más resistentes a los desastres.
 - Actividad 7. Continuar realizando campañas educativas para orientar a los ciudadanos y público en general sobre los riesgos naturales
 - Actividad 11. Continuar la promoción de la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés)
 - Actividad 24. Educar a los Residentes para evitar los Incendios por Combustión Espontánea de Pastos

5.9 RECOMENDACIONES Y ACCIONES GENERALES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

Durante la vigencia del Plan es necesario realizar una serie de actividades para poder tener la información necesaria en el momento de que se revise nuevamente el Plan. A continuación se incluyen varias recomendaciones que se estarán realizando:

Información Histórica sobre Riesgos y Daños: Se continuará documentando y recopilando los daños de eventos que ocurran en el Municipio para tener un banco de datos de daños y poder justificar proyectos de mitigación con evidencia histórica adecuada.

Evaluación de Vulnerabilidad: Se mantendrá al día la información relacionada al costo de las propiedades y su contenido para poder determinar los costos de reemplazo en caso de que ocurran pérdidas por riesgos naturales y tener la data disponible en caso de que sea necesaria para justificar proyectos y cuánto es el beneficio de resolver un problema debido a un riesgo.

Estimados de Pérdidas: Se actualizará la información de la infraestructura y en la próxima revisión se debe considerar utilizar el programa HAZUS y que se pueda incluir la información lo más precisa posible de acuerdo a la descripción que aparece en el programa para que se pueda actualizar los resultados si son obtenidos datos adicionales o nuevas estructuras. En esta revisión solo se actualizaron los costos asociados a los resultados del análisis realizado para el primer Plan y de las nuevas estructuras construidas.

CAPÍTULO CINCO ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Vulnerabilidades Futuras: Continuar recopilando información de desarrollos a través del Municipio y así poder incluirlas en los mapas de riesgo del Municipio y en la data de GIS para que los residentes puedan conocer los riesgos que están expuestos de acuerdo a la ubicación de las estructuras y puedan tomar acciones de mitigación.