



**MUNICIPIO AUTONOMO DE CABO ROJO
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO**

Apartado 1308
Cabo Rojo, PR 00623

Tel: (787) 851-1025
Fax: (787) 851-3388

**PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS
LOCAL/TRIBAL MITIGATION PLANS
(201.6 OF THE RULE)**

REVISION 2013

Preparado para:

Oficina del Representante Autorizado del Gobernador ante FEMA
(GAR)
San Juan, Puerto Rico

Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA) San Juan,
Puerto Rico

Apartado 1308
Cabo Rojo, PR 00623

Tel: (787) 851-1025
Fax: (787) 851-3388

Preparado por:

Oficina de Ordenamiento Territorial
Casa Alcaldía Oficina 212
Cabo Rojo, Puerto Rico

Esta actualización del Plan de Mitigación Multiriesgos Pre Desastre del Municipio Autónomo de Cabo Rojo (originalmente aprobado en el 2006) se preparó y desarrolló cumpliendo con todos los requerimientos establecidos por el Gobierno Federal, utilizando como guía el "Multi-Hazard Mitigation Planning Guidance" del "Disaster Mitigation Act of 2000", publicado por FEMA, en marzo de 2004. Esta dividido por capítulos y comienza desde el Capítulo I hasta el Capítulo V.

El Plan de Mitigación está basado en los requisitos establecidos en la sección 322 del "*Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act (The Act)*", según enmendada por la Sección 104 del "*Disaster Mitigation Act*" (DMA) (P.L. 106-390), proveyendo nuevos enfoques en la planificación de mitigaciones. La Sección 322 enfatiza en la necesidad de que el Estado, Gobierno Local y Tribus coordinen más estrictamente los esfuerzos para la planificación e implementación de las Mitigaciones, siendo esto un requerimiento continuo para el Estado poder recibir asistencia por desastres.

Los Estados que demuestren un mayor compromiso para planificar e implementar medidas de mitigación, a través del Plan de Mitigación Multiriesgos, estarán mejor cualificados para obtener fondos disponibles bajo el "*Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)*". La Sección 322 también establece nuevos requisitos para la preparación de planes de mitigación locales y autoriza hasta un siete por ciento (7%) de los fondos del HMGP para esto.

Como parte del Proceso de Implementación de la DMA, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), preparó una Regla Interina Final (The Rule) para establecer claramente los criterios a usarse en la preparación del Plan de Mitigación. Esta regla fue publicada en el Federal Register en febrero 26, 2002 en el CFR-44, parte 201.

Capítulo I: Perfil Municipal

Este capítulo contiene el perfil del Municipio de Cabo Rojo, que incluye su historia, localización espacial, economía, topografía, hidrografía, clima, población, dimensión regional, medio natural, localización, tipos de suelos, sismicidad, análisis social y vivienda. Utilizamos como referencia el Plan de Ordenación Territorial Municipio de Cabo Rojo, según aprobado por el Gobernador el 1ro de octubre de 2010.

Capítulo II: Adopción

A. Adopción

La Legislatura del Municipio de Cabo Rojo adoptó el Plan de Mitigación Multiriesgos, mediante la Ordenanza # ____, Serie 2013 - 2014, para utilizarlo como guía en la reducción de riesgos por desastres, estableciendo como prioridad el salvaguardar la vida humana y reduciendo los daños a las propiedades y la infraestructura. Incluimos en el Plan, copia de la Ordenanza Municipal y su Certificación.

B. Planificación

La planificación del proceso para el desarrollo de la actualización del Plan de Mitigación Multirisgos del Municipio de Cabo Rojo se estableció, a través del Comité de Mitigación. Este fue nombrado por la Alcaldesa y está compuesto por directores de departamentos municipales, entre estos, Manejo de Emergencias, Programas Federales, Permisos, Policía Municipal, Obras Públicas, Informática y Ordenamiento Territorial. Se designaron las tareas para la actualización, desarrollo e implementación del Plan, además de las recomendaciones en la identificación de riesgos en las áreas vulnerables y medidas de mitigación.

C. Participación

El Comité de Mitigación determinó celebrar siete (7) vistas públicas, para escuchar las recomendaciones de los ciudadanos en diferentes sectores centrales del Municipio. La participación de la comunidad fue una de las herramientas más importantes dentro de este Plan, al igual que el proceso de orientación y educación sobre mitigación. Enfocamos en esta sección, cómo integramos las inquietudes, experiencias y recomendaciones de los residentes en las áreas de riesgos más susceptibles en donde viven.

Para evaluar los riesgos que afectan el Municipio de Cabo Rojo, se incluyó una descripción general de la ubicación, características de su topografía, hidrografía, clima, límites, extensión territorial, entre otras.

Capítulo III: Evaluación de Riesgos

En la evaluación de riesgos, se presentan los riesgos y los daños que ocasionan los mismos en el Municipio de Cabo Rojo. Cual fue el proceso para establecer e identificar dichos riesgos y la ubicación exacta de las áreas de riesgos. Se utilizaron mapas topográficos en donde identificamos, por barrios, los puntos exactos donde están ubicados las áreas de riesgos y el tipo de riesgos que las afectan.

A. Identificación de Riesgos

Se describe, de manera detallada, el historial de eventos anteriores, donde el Municipio estuvo expuesto por los riesgos ya evaluados y establecidos en el Plan, que son: Inundaciones, Tormentas Tropicales o Huracanes, Vientos Intensos o Tormenta de Vientos, Maremotos y Terremotos. Se incluyen mapas identificando las áreas inundables, realizado por FEMA, mapa de la vulnerabilidad sísmica, según el Código de Edificabilidad de Puerto Rico de 2011 y el mapa de Probabilidad Sísmica para 50 Años (MCcANN 1987), entre otros.

En esta sección incluimos las áreas de riesgos y los proyectos de mitigación que han sido planificados. Se analiza los beneficios que éstos les brindarían a la comunidad y al Gobierno. Identificamos en mapas, Foto Satelital, los proyectos por barrios con su ubicación exacta y precisa. Se analiza la magnitud de cada riesgo y los posibles resultados después de realizar los proyectos de mitigación.

B. Análisis de Eventos Anteriores

Presentamos los eventos de mayor impacto que afectaron el Municipio de Cabo Rojo y los recursos utilizados para manejar dichos eventos. Se desglosa las áreas afectadas en la infraestructura del Municipio, la ayuda federal (Public Assistance), que obtuvieron en dichos eventos y las fuentes de información.

Se describe detalladamente las características de los suelos que componen el Municipio de Cabo Rojo, para establecer que áreas deben tener prioridad al momento de desarrollar los proyectos de mitigación y las probabilidades que tiene el Municipio de Futuros Eventos, por los riesgos ya establecidos.

C. Análisis de Vulnerabilidad

Se establece la vulnerabilidad a la que está expuesta el Municipio de Cabo Rojo, por barrios. Se identifican como se afectan las estructuras, según los riesgos que afectan al Municipio. Determinamos si existen, en áreas vulnerables, facilidades críticas municipales y desglosamos las facilidades y características de las estructuras en el Municipio de Cabo Rojo.

D. Análisis de Pérdida Potencial

Incluimos los análisis realizados de pérdidas potenciales por riesgos en las facilidades y las viviendas, por barrios, del Municipio de Cabo Rojo. Para este análisis, utilizamos las cantidades de facilidades, viviendas, su valor aproximado y el porcentaje de daños que podrían sufrir en caso de los riesgos en su máxima intensidad.

E. Análisis del Desarrollo de Tendencias

Describimos la clasificación de suelo urbano, urbanizable y suelo rústico. Se analiza el acceso vial en el suelo urbano propuesto, usos para el suelo propuesto residencial, industrial, comercial, institucional y usos mixtos. En el suelo urbanizable se resume el suelo urbanizable programado, los límites propuestos para el suelo urbanizable programado y los límites propuestos para el suelo urbanizable no programado. Además, describe el suelo rústico común y el suelo rústico especialmente protegido junto con los límites programados.

Capítulo IV: Estrategia de Mitigación

Identifica las herramientas a utilizarse para las estrategias de mitigación, los recursos disponibles del Municipio, las Agencias encargadas, los planes necesarios y la integración de los sectores privados, comercios, instituciones, gobiernos y la comunidad.

A. Metas Locales de Mitigación de Riesgos

Contiene esta sección las metas que establece el Comité de Mitigación para reducir los daños, por cada uno de los riesgos que afectan al Municipio, incluyendo las medidas, los resultados, los recursos a utilizarse y el tiempo requerido para desarrollar los mismos.

B. Medidas de Mitigación

Presentamos las medidas de mitigación, a través de los proyectos por los riesgos que afectan al Municipio de Cabo Rojo, indicando la acción y los recursos disponibles para realizar los proyectos en las áreas identificadas y en las estructuras municipales existentes. Se

indica además, las medidas de mitigación en futuras estructuras en el Municipio.

C. Implementación de Medidas de Mitigación

Se establecen las acciones en orden de prioridad de proyectos, según las necesidades y las familias afectadas en cada comunidad. Se especifica el efecto e impacto de cada proyecto y su costo efectividad para la comunidad y el Gobierno.

D. Estrategia Local

Determinamos cuales son las estrategias que seguirá el Comité de Mitigación en el Municipio de Cabo Rojo, durante el primer año en comenzar los proyectos de mitigación.

Capítulo V: Mantenimiento del Plan

Presentamos las actividades que determinó el Comité de Mitigación para levantar la voluntad y organización de las comunidades en el mantenimiento del Plan.

A. Monitoreo, Evaluación y Actualización

Se indica la importancia de monitorear, evaluar y actualizar la implementación del Plan. Se diseñaría un programa, en donde se establecen las actividades a realizarse, reuniones para conocer estatus de los proyectos, tiempo para cada reunión, agencias o personal disponible para asistir y monitorear efectivamente los proyectos de mitigación.

B. Implementación del Plan en Programas Existentes

Se presenta la incorporación de planes existentes para la maximización de resultados, efectividad e integración de todos los sectores en el Municipio de Cabo Rojo.

C. Continuidad de la Participación Ciudadana

Programas establecidos para integrar continua y activamente a la comunidad en participar y supervisar los proyectos de mitigación, estableciendo un programa de seguimiento continuo y determinando oficinas y personal que mantendrá a la comunidad orientada en los procesos y estatus de los proyectos de mitigación.

**PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Resumen Ejecutivo

Resumen Ejecutivo viii

Capitulo I: Perfil Municipal

Fundación..... 1

Localización..... 2

Población..... 3

Topografía..... 3

Hidrografía..... 3

Bandera..... 3

Escudo..... 4

Origen..... 4

Localidad Físico-Espacial 9

Valores, Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico 10

Formación Geográfica y Situación de Cabo Rojo 12

 Componentes en el Territorio 12

 Sumideros 12

 Cuevas 13

 Geología 13

 Rocas 13

 Mineralogía 14

 Hidrografía 14

 Sistemas de Playas 16

Capítulo II: **Adopción**

A. Adopción	18
Ordenanza.....	20
Certificación.....	22
B. Planificación y Actualización	23
C. Participación	35
D. Informe de Vistas Públicas	38

Capítulo III: **Evaluación de Riesgos**

Evaluación de Riesgos	41
Áreas de Riesgo Municipales	48
Mapas 3:2 - 3:14 Identificación Áreas de Riesgos Municipales.....	51
Áreas de Riesgos Estatales	64
Mapa 3:15 - 3:25 Identificación Áreas en Riesgos Estatales ..	67
A. Identificación de Riesgos.....	79
Inundaciones Municipio de Cabo Rojo	80
Mapa 3:26 Identificación Áreas Inundables	84
Entorno Físico y Climatológico de Cabo Rojo	85
Tipo y Características de las Inundaciones	86
Inundaciones Repentinas.....	86
Inundaciones Prolongadas	87
Inundaciones Urbanas	87
Tormentas Tropicales o Huracanes en Cabo Rojo	88
Marejada Ciclónica en el Municipio de Cabo Rojo	95
Mapa 3:28 Identificación Áreas Afectadas por Marejadas Ciclónicas	96

Vientos Intensos o Tormentas de Vientos en el	
Municipio de Cabo Rojo	97
Mapa 3:16 Identificación de Áreas Afectadas por Vientos	
Intensos o Tormentas de Vientos	98
Vulnerabilidad al Terremoto	99
Mapa 3:30 Aceleración Espectral Probable	101
Peligros de los Terremotos	103
Maremotos o Tsunamis	104
Historia de los Maremotos o Tsunamis	106
Maremoto de 1867	106
Maremoto del 1918	106
Descripción del Fenómeno	106
Peligros Asociados a los Maremotos o Tsunamis	
En el Municipio de Cabo Rojo	108
Riesgos de Maremotos o Tsunamis en el	
Municipio de Cabo Rojo	109
Cuándo podría ocurrir un maremoto que afecte el	
Municipio de Cabo Rojo	110
Mapa 3:31 Mapa de Desalojo por Tsunamis ...	112
Magnitud de los Riesgos y Resultados después de la	
Mitigación Municipio de Cabo Rojo	113
B. Análisis de Eventos Anteriores	116
Desastres Ocurridos en el Municipio de Cabo Rojo	119
Clase de Suelo	121
Llano Costero Aluvial del Oeste	121
Región de las Calizas del Sur	121
Estratificaciones de la Región Montañosa	122
Hidrografía Superficial	123

TABLA DE CONTENIDO

Hidrografía Subterránea	123
Probabilidad de Futuros Eventos en el Municipios de Cabo Rojo	124
C. Análisis de Vulnerabilidad	125
Vulnerabilidad de los Riesgos Identificados En el Municipio de Cabo Rojo	126
Estructuras Gubernamentales Municipales Identificadas y Su Vulnerabilidad ante los Riesgos	129
Estructuras Gubernamentales Estatales Identificadas y Su Vulnerabilidad ante los Riesgos	134
Estructuras Gubernamentales Federales Identificadas y Su Vulnerabilidad ante los Riesgos	137
Mapa 3:32 Instalaciones Criticas Municipales	139
Facilidades y Características de las Estructuras Municipio de Cabo Rojo	140
Proyectos Nuevos en el Municipio de Cabo Rojo	141
D. Análisis de Pérdida Potencial	143
Pérdida Potencial Facilidades, Municipio de Cabo Rojo....	144
Pérdida Potencial en Viviendas para Inundaciones, Municipio de Cabo Rojo	145
Pérdida Potencial para Inundaciones por Barrios	146
Pérdida Potencial en Viviendas para Huracanes, Municipio de Cabo Rojo	147
Pérdida Potencial para Huracanes por Barrios	148
Pérdidas Potencial en Viviendas para Marejadas Ciclónicas, Municipio de Cabo Rojo	149
Pérdida Potencial para Marejadas Ciclónicas por Barrios	150

Pérdidas Potencial en Viviendas para Vientos Intensos o Tormentas de Vientos Municipio de Cabo Rojo	151
Pérdida Potencial en Viviendas para Vientos Intensos o Tormentas de Vientos por Barrios	152
Pérdida Potencial en Viviendas para Terremotos, Municipio de Cabo Rojo	153
Pérdida Potencial para Terremotos por Barrios	154
Pérdida Potencial en Viviendas para Maremotos, Municipio de Cabo Rojo	155
Pérdida Potencial para Maremotos por Barrios	156
E. Análisis del Desarrollo de Tendencias	157
Demarcación de los Suelos	157
Suelos Urbanos	157
Suelos Urbanizables	158
Sue os Rústicos	158
Mapa 3:33 Clasificación de Suelos 2010	161

Capítulo IV: **Estrategia de Mitigación**

Estrategias de Mitigación	163
A. Metas Locales de Mitigación de Riesgos.....	165
Metas Locales de Mitigación de Riesgos	
Municipio de Cabo Rojo	167
B. Medidas de Mitigación	170
Proyectos de Mitigación por Riesgos	171
Proyectos de Mitigación en Estructuras Municipales	
Existentes por Riesgos	177
Proyectos Futuros	179

C. Implementación de Medidas de Mitigación	180
Proyectos de Mitigación por Prioridad Municipio de Cabo Rojo	181
D. Estrategia Local.....	196

Capítulo V: **Mantenimiento del Plan**

Mantenimiento del Plan	198
A. Monitoreo, Evaluación y Actualización del Plan	199
Programación para el Monitoreo, Evaluación y Actualización Del Plan Municipio de Cabo Rojo Arios 2006-2011	201
B. Implementación del Plan en Programas Existentes	203
C. Incorporación de Planes Existentes al Plan de Mitigación Multiriesgos	204

Anejos

Anejo #1 Aviso Vistas Publicas, Hojas de Asistencias y Cuestionarios Comunidades.....	206
Anejo #2 Mapa Satelital Identificación de Barrios y Población Según Censo 2010	216

TABLA DE CONTENIDO

Anejo #3 Proyectos de Mitigación Priorizados	217
Comentario Final	225
Agradecimiento	227
Bibliografía	228

DATOS GENERALES

Fundación:

Cabo Rojo, le debe su nombre a los acompañantes de Cristóbal Colón en su segundo viaje a las Américas. Fue durante este viaje, en el que el Almirante descubrió a Puerto Rico, cuando al tratar de bordear la isla y llegar al extremo suroeste de la misma, la tripulación observó el color rojizo de la tierra de aquella zona (conocida hoy como Los Morrillos) y la nombró "Los Cabos Rojos". Sin embargo, no fueron los españoles los primeros en observar las bellezas de aquellas tierras. A través de estudios antropológicos se ha generalizado la idea de que ya desde el inicio de la era cristiana, la costa caborrojeña había sido habitada por el grupo aborígen nombrado Siboney. Más tarde y con la llegada de grupos arahuacos, se desarrollaron en la región nuevos asentamientos de lo que se conoce como cultura Ostinoide, que cultivaban yuca y manejaban el arte de la cerámica.

El arqueólogo norteamericano, Christopher Goodwin, asegura que Punta Ostiones en Cabo Rojo fue el primer centro de intercambio de mercancías de las culturas aborígenes de la isla con los demás grupos del Caribe. La mayoría de los grupos poblacionales de hoy día coinciden con los lugares donde hace siglos estuvieron asentadas las aldeas indígenas. Para el 1512, comenta el historiador Caborrojeño, Salvador Brau y Asencio, que se establece el primer núcleo de personas cerca de Los Morrillos. En 1525, ya las Salinas de Cabo Rojo, constituían un renglón de gran importancia económica para el pueblo, que era la envidia de pueblos vecinos. Para 1759 se niega la primera solicitud de los caborrojeños a constituirse como pueblo. Por gestión de Don Nicolás

CAPITULO I: PERFIL MUNICIPAL

Ramírez de Arellano, se organizaron las primeras acciones para la fundación del pueblo, lo que se logró en 1771. Cabo Rojo o las Tierras Bajas de Los Morillos tiene actualmente una población que sobrepasa los 40,000 habitantes.

El Faro de Cabo Rojo fue construido en 1882 por los españoles en un acantilado de piedra caliza sobre 200 pies del mar. También se le conoce como " Faro de Los Morillos".

Localización:

MAPA 1:1



Cabo Rojo está localizado en el extremo suroeste de la Isla. Colinda al norte con Mayagüez y Hormigueros, al sur con el Mar Caribe, al oeste con El Canal de la Mona y al este con Hormigueros, San Germán y Lajas.

CAPITULO I: PERFIL MUNICIPAL

Superficie: 187 kilómetros cuadrados / 72 millas cuadradas

Elevación: 35 metros

Población: 50,917 (censo 2010)

Densidad Poblacional: 272.3 por kilómetro cuadrado / 707.2 por milla cuadrada

Tabla 1:1 - Población por Barrios de Cabo Rojo, 2000 - 2010				
Barrio	2000	2010	% Cambio	Densidad x Milla ²
Bajura	2,364	2,423	2%	417
Monte Grande	6,275	7,227	15%	1,912
Miradero	14,358	15,521	8%	2,012
Boquerón	4,963	5,373	8%	411
Llanos Costa	3,495	3,571	2%	178
Llanos Tuna	5,765	6,183	7%	935
Guanajibo	3,577	4,905	37%	715
Pedernales	4,809	4,636	-4%	617
Pueblo	1,305	1,078	-17%	10,309
Municipio	46,911	50,917	9%	707

Fuente: Censo 2000 y 2010.

Como se indica en la Tabla 1:1, Guanajibo, un barrio costero y con áreas propensas a inundaciones, reflejó el aumento poblacional más alto durante el periodo de 2000 a 2010.

Gentilicio: Caborrojeño

Topografía:

Cabo Rojo está situado en el Llano Costanero del Oeste, por lo que su territorio es prácticamente llano. Se pueden mencionar los cerros más destacados; Mariquita con 987 pies, Buena Vista con 850 pies, Vargas 623 pies, y los Peñones de Melones con 328 pies.

Hidrografía:

Este regado por el Río Guanajibo, el Arroyo Cajul, el Caño Conde Ávila y varias quebradas.

Bandera:

La bandera contiene elementos con los mismos simbolismos del escudo, obviando la espada, las anclas y la corona mural. Cabe señalar que ambos fueron aprobados oficialmente, tanto por el Instituto de Cultura Puertorriqueña como por la Asamblea Municipal de Cabo Rojo, en 1971. Estos fueron creados por el Sr. Roberto Biascochea.



Escudo:



Los esmaltes principales del escudo- azul, rojo y plata - coinciden con aspectos fundamentales en la vida de dos eminentes caborrojeños; Don Nicolás Ramírez de Arellano y el Dr. Ramón Emeterio Betances. Estos tres colores están latentes tanto en el escudo de armas del linaje de los Ramírez de Arellano, así como en los símbolos de los ideales de Betances. Constituían en el segundo de los casos,

CAPITULO I: PERFIL MUNICIPAL

la representación cromática de los principios de libertad, aplicados a Betances, indistintivamente a todo ser humano.

La punta o triángulo rojo simboliza el "cabo bermejo" formado en los Morrillos. El azul y blanco, con las anclas, representan el mar que varía nuestras costas. La espada flamígera, es el atributo a San Miguel de Arcángel, patrón de nuestro pueblo. Por último, la Corona Mural, que lo realiza y distingue, es emblema de municipalidad. El escudo cuenta con 5 coronas lo que significa que como Ciudad cuenta con más de 50 mil habitantes.

ORIGEN

El pueblo de Cabo Rojo fue fundado el 17 de septiembre de 1771, en virtud de una orden real emitida por Carlos III. Es relevante puntualizar la activa participación de Nicolás Ramírez de Arellano quien, actuando como apoderado de los habitantes de Cabo Rojo, gestionó la parroquia y su jerarquía de municipalidad.

Originalmente el área se ocupó a principios del siglo 16, como una extensión del pueblo de San Germán. En el año 1759, a causa de intensas desavenencias suscitadas entre caborrojeños y sangermeños, provocadas por la revisión de titularidad de tierras, los acaudalados estancieros de Cabo Rojo iniciaron los procesos para rescindir su relación con el cabildo de San Germán, dividiendo en pueblo independiente 12 años más tarde.

La comarca de Cabo Rojo, está localizada en un lugar considerado históricamente estratégico por las avanzadas coloniales que recurrentemente incursionaron sobre Puerto Rico. Sus Morrillos y el Faro constituyen las líneas defensivas más sureñas del País, y representaron en

su momento, un relevante reducto geográfico para la vigilancia del Canal de la Mona contra invasores provenientes del Atlántico, en travesía por el sur de Puerto Rico. Por ende, su importancia logística antedata la ocupación ibérica.

Por otro lado, si ponderamos que la Comarca posee unas salinas en explotación desde el año 1511, con bahías propicias para el tránsito de embarcaciones, resulta posible añadir que el área pudo ser poblada desde épocas pre-colombinas. A modo de



digresión, debemos acotar como el singular nombre de Cabo Rojo deriva de sus propias salinas. Los marineros le adjudicaron este nombre a todo el territorio localizado al extremo oeste del Rio Guanajibo, toda vez que al retornar de alta mar o navegar por sus costas, notaban cómo los trozos de bromo, flúor o partículas que producen las salinas incidían sobre el color de aguas, imprimiendo a éstas una apariencia rojiza.

A pesar de la acérrima competencia por el control de esta zona librada por piratas, indios y españoles, estos últimos poblaron, por lo menos, la región ubicada entre el actual Faro y la Bahía de Boquerón, desde el año 1511, o sea, sus asentamientos datan del primer siglo de expansión colonial. Este hecho queda constatado por un informe de Sir Richard Greenville. Este describe como al pasar por el sur de Puerto Rico, en el año 1585, parte de su tripulación pierde la vida al tratar de asentarse en el litoral. Describe como al desembarcar, posiblemente en los alrededores de Tallaboa, se enfrenta a tropas españolas emplazadas en el área.

ORIGENES DEMOGRAFICOS

Antonio Ramos y Ramírez de Arrellano (1985) señalan que, la falta de documentación sobre la composición poblacional de la comarca durante los primeros siglos de colonización, limita la identificación de familias previamente establecidas y potencialmente constitutivas del grupo de salineros de Cabo Rojo. No obstante, como acatamos, muchos de ellos pertenecían a las familias que ya se habían establecido en San Germán hacia el año 1528, mezcladas con la población indígena que todavía existía hasta fines del siglo 18 en dicho pueblo y cuyos rasgos fisonómicos resultan ostensibles en algunos residentes del área.

Existe evidencia basada en patrones de defunción a fines del siglo 18 y en documentos oficiales del pueblo, que demuestran cómo el incipiente desplazamiento poblacional hacia la comarca de Cabo Rojo se suscita, principalmente, durante ese siglo. Las ponderaciones genealógicas precedentes a la fundación del Municipio, hacen pensar que la mayoría de ellas residían en un corredor físico que inicia en San Germán, se extiende por barrio Sabana Eneas de San Germán, por Sabana Grande y por Monte Grande, hacia los asentamientos del actual pueblo de Cabo Rojo y desde este punto hacia Puerto Real¹.

¹ Información obtenida del Plan de Ordenación Territorial, Municipio de Cabo Rojo 2010.

Gráfica 1:1 Crecimiento Demográfico Municipio de Cabo Rojo

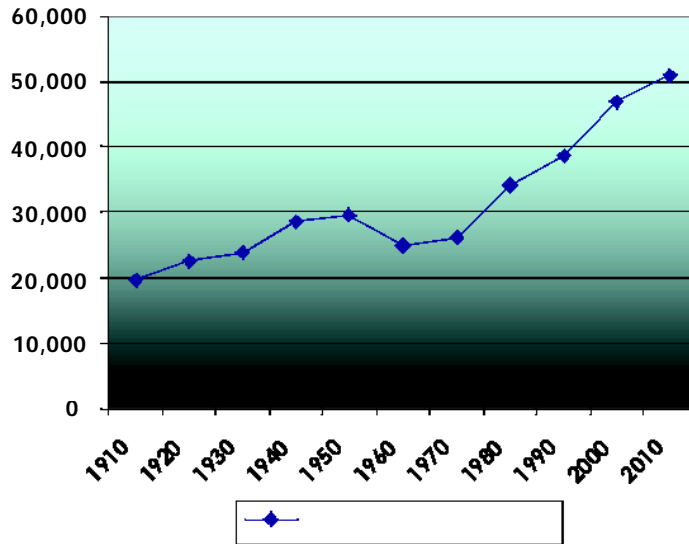


TABLA 1:2 CRECIMIENTO DEMOGRAFICO MUNICIPIO DE CABO ROJO

Año	Población	Cambio	% de cambio
2010	50,917	4,006	9
2000	46,911	8,390	22
1990	38,521	4,476	12
1980	34,045	7,985	23
1970	26,060	1,192	5
1960	24,868	-4,678	-16
1950	29,546	960	3
1940	28,586	4,794	17
1930	23,792	1,380	6
1920	22,412	2,850	13
1910	19,562		

Aumento en Población

ORDENACION JURIDICA--ECLESIASTICA

En materia jurídica, eclesiástica y militar, en el año 1898, Cabo Rojo dependía del juzgado de primera instancia de San Germán, en materia legal y de Mayagüez, en lo referente a elementos eclesiásticos y militares. Fue ocupado por el ejército norteamericano el 13 de agosto del año 1898. Quedando definido como un Municipio de tercera categoría, por disposición de la Ley Número 98 del año 1931, la cual clasificaba los núcleos municipales de Puerto Rico, a tenor con el valor de la propiedad mueble e inmueble. Sin embargo, emerge conceptualmente paradójico como previo al primero de mayo del año 1900, al instaurarse el gobierno civil bajo los estatutos y dictámenes del Acta Foraker, aprobada por el Congreso de los Estados Unidos de Norte América, Cabo Rojo pasa a ser clasificado como Municipio de Puerto Rico, con todos sus poderes dentro

de la autonomía que disfrutaban para esa época las entidades municipales de la Isla.

PERFIL ECONOMICO

Al comienzo del siglo 16, La Villa de San Germán constituía uno de los dos principales centros urbanos de la Isla. Por espacio de dos décadas, la explotación minera del oro representó la principal actividad económica del País. Al oeste de San Germán se desarrollaban las Salinas de Cabo Rojo, sobre las cuales se adjudicó a la Corona Española una renta fija a partir del año 1511.

El monopolio comercial sevillano y el cambio en las rutas de navegación por diversas dificultades que solían confrontar los barcos de vela en el Canal de La Mona, gradaron las incipientes oportunidades comerciales de Puerto Rico. En el año 1759, el número de habitantes en Cabo Rojo se incrementó sustancialmente.

Es durante este periodo en que la adjudicación de tierras con títulos de propiedad degeneró en reclamaciones y pleitos, por parte de sangermeños, que reivindicaban sus derechos sobre el antiguo hatillo de Guanajibo.

En conclusión, las tierras del área se utilizaban principalmente para el cultivo de caña de azúcar que se procesaba en numerosos ingenios y trapiches emplazados en la zona. Las restantes tierras se dedicaron a la producción de ganado vacuno. Durante esta época, la economía centró fundamentalmente en el comercio, la actividad azucarera, el monocultivo latifundista y la explotación esclavista.

CAPITULO I: PERFIL MUNICIPAL

1715-1872

El tejido reticular del pueblo responde a los patrones de asentamientos tradicionales en cuadrícula, dotado de una plaza central en torno a la cual gravitan las manzanas y edificaciones ordenadas paralelamente respecto a ésta. En la plaza se encuentra la Iglesia Parroquial, consagrada oficialmente en el año 1783. A fines del siglo 18, Cabo Rojo contaba con cuatro calles y caminos, entre ellos: el camino Santo Domingo, el camino a Mayagüez, la Calle Comercio y la Calle Mirasol.

A mediados del siglo 19, Cabo Rojo era un rico y pequeño pueblo del litoral suroeste de Puerto Rico. Desde el año 1804, en que abrió su puerto al comercio hasta el año 1841, el pueblo fue capaz de sostener una modesta, pero relativamente activa vida mercantil.

Entre los años 1815 y 1821, Cabo Rojo brindó asilo a múltiples inmigrantes y evidentemente estos desplazamientos migratorios incidieron sobre la demanda de vivienda en tan solo un año, entre 1820 y 1821, el número de unidades pasó de 129 a 172, lo que representa un cambio absoluto de 43 unidades para un incremento relativo de 33%.

1900-1970

Durante el periodo comprendido entre los años 1899 y 1944, Cabo Rojo experimentó un incremento poblacional de 93%, condición que propicia una verdadera vorágine por demanda inmobiliaria. Este crecimiento en el número de viviendas generó la consolidación de nueve asentamientos. En esta época se construye la Plaza de Mercado, el Hospital Municipal y el Teatro y algunas escuelas. En el año 1958, las

zonas sub-urbanas adyacentes al pueblo se convierten en zonas urbanas, lo que representó un incremento de 25% en el área urbana en sólo 12 años.

VALORES DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO Y ARQUITECTONICO

El Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento del Interior de Estados Unidos de Norte América, incluye el *Faro los Morrillos de Cabo Rojo*, entre las cerca de 200 estructuras y edificios con que cuenta Puerto Rico. Se han identificado una veintena de yacimientos arqueológicos. Conforme a la existencia de estos lugares, se puede añadir y predecir la existencia de otros. Cabo Rojo es actualmente uno de los municipios con mayor número de yacimientos arqueológicos identificados (excavados o no) y un área extremadamente sensitiva en este sentido.

FORMACION GEOGRAFICA Y SITUACIONAL DE CABO ROJO

Cabo Rojo posee un relieve topográfico considerablemente regular, toda vez que se encuentra localizado en el llano costanero del oeste. Condición que plantea obvias ventajas de crecimiento, interrelación y desarrollo económico endógeno. El pueblo se originó próximo a la zona conocida como Cuesta Ermita y cuenta con una extensión geográfica de 72.4 millas cuadradas. Existen colinas al igual que áreas de agudas pendientes, tales como: Sierra Bermeja, en el sudeste, en la cual se destaca el Cerro Mariquita, con una altura de aproximadamente 301 metros (987 pies). Hacia el centro-este, hallamos el Monte Grande, los Cerros Buena Vista y Vargas con alturas de 249 y 190 metros respectivamente. De menor altura es la Cordillera Sabana Alta, localizada en el norte y los Peñones de Melones, al sudoeste, ambos con poco más de 100 metros de altura.

COMPONENTES EN EL TERRITORIO

SUMIDEROS:

Un sumidero es una depresión natural producida por el desgaste que ocasiona el agua al penetrar y disolver la roca caliza. El agua que transciende al subsuelo propicia la formación de acuíferos. En Cabo Rojo, se constatan pequeños sumideros en las sierras de Monte Grande, La Tuna y Pedernales y Tujao. El agua que consume el pueblo proviene de un acuífero en el Valle del Río Guanajibo.

CUEVAS:

Pueden identificarse varias cuevas que coinciden con lugares donde existen grandes formaciones de rocas calizas y sumideros como las cuevas Cofresí, La Tuna, San Patricio y Pedernales. Algunas de las aguas que entran al subsuelo emergen en otros lugares, tomando la forma de manantiales entre ellos el Manantial de la Palma y del Miradero.

GEOLOGIA:

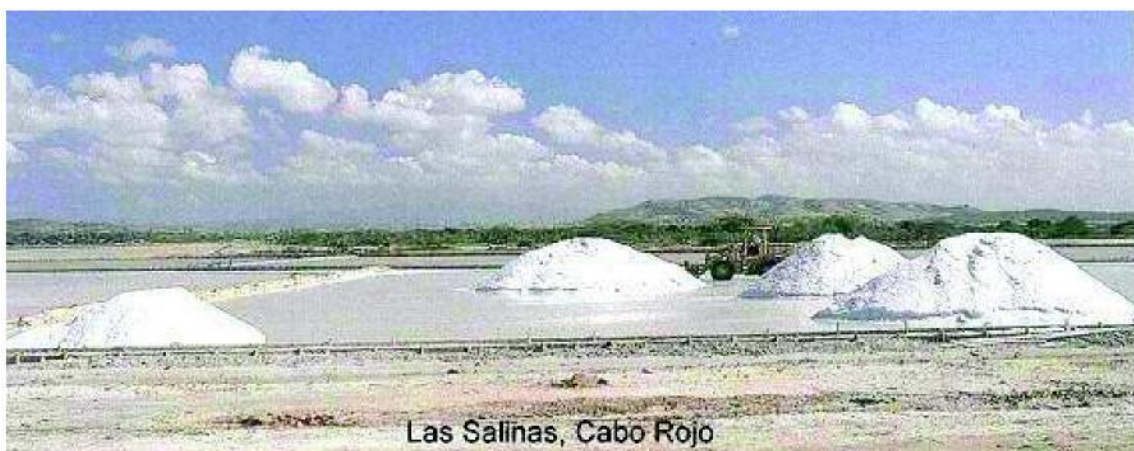
La configuración fisonómica del Municipio rompe sutilmente con los patrones constantes en el macro contexto topográfico de la Isla. De las cuatro clases de fósiles encontradas en Puerto Rico, tres de ellas han sido detectadas en Cabo Rojo. En la piedra caliza de Cabo Rojo es frecuente identificar conchas marinas petrificadas.

ROCAS:

La piedra caliza es muy abundante en Cabo Rojo. Hay caliza blanca, crema, amarilla, gris y rosada. Este tipo de recurso es la cal hidratada utilizada en el proceso para refinar el azúcar que se obtiene de la piedra caliza.

MINEROLOGIA:

La sal de Cabo Rojo se produce por evaporación del agua de mar y no ocurre en minas. Por otro lado, hay dos yacimientos de níquel en el Municipio de Cabo Rojo, uno de ellos es el depósito de Guanajibo y el llamado Punta Guanajibo. El yacimiento, localizado en la zona de Guanajibo, cuenta con un potencial productivo del orden de 106,000 toneladas de mineral bruto y el yacimiento Punta Guanajibo con cerca de 5,760 toneladas.



HIDROGRAFIA:

Cabo Rojo es irrigado por el Río Guanajibo, que bordea su territorio al norte y opera como barrera geopolítica, delimitando los espacios jurisdiccionales de la comarca vis-a-vis los municipios aledaños de Hormigueros y Mayagüez. El sistema hidrográfico está conformado por una red de afluentes, tal como la Quebrada Teresa, que nace en el Barrio Guanajibo y los ríos Seco y Viejo: este último cuenta con varios tributarios (Quebrada Trina, Mendoza, La Piedra, Piletas y Los Chorros). Las quebradas Boquerón, Zumbón, González, Los Pajaritos, estas últimas tres

(3) desembocan en Puerto Real, Irizarry y el Caño Conde Ávila, todos originados en Cabo Rojo, pertenecen a la vertiente oeste o Canal de la Mona, porque en él desembocan sus aguas. El Arroyo Cajul, originado en el Barrio Llanos Costa, pertenece a la vertiente sur del Caribe. La Quebrada Boquerón, la mayor de todas, mide cerca de nueve kilómetros. El Sistema Hidrográfico incluye, además, las lagunas de Joyuda (en Guanajibo), Rincón y Cabo Rojo (en Boquerón).

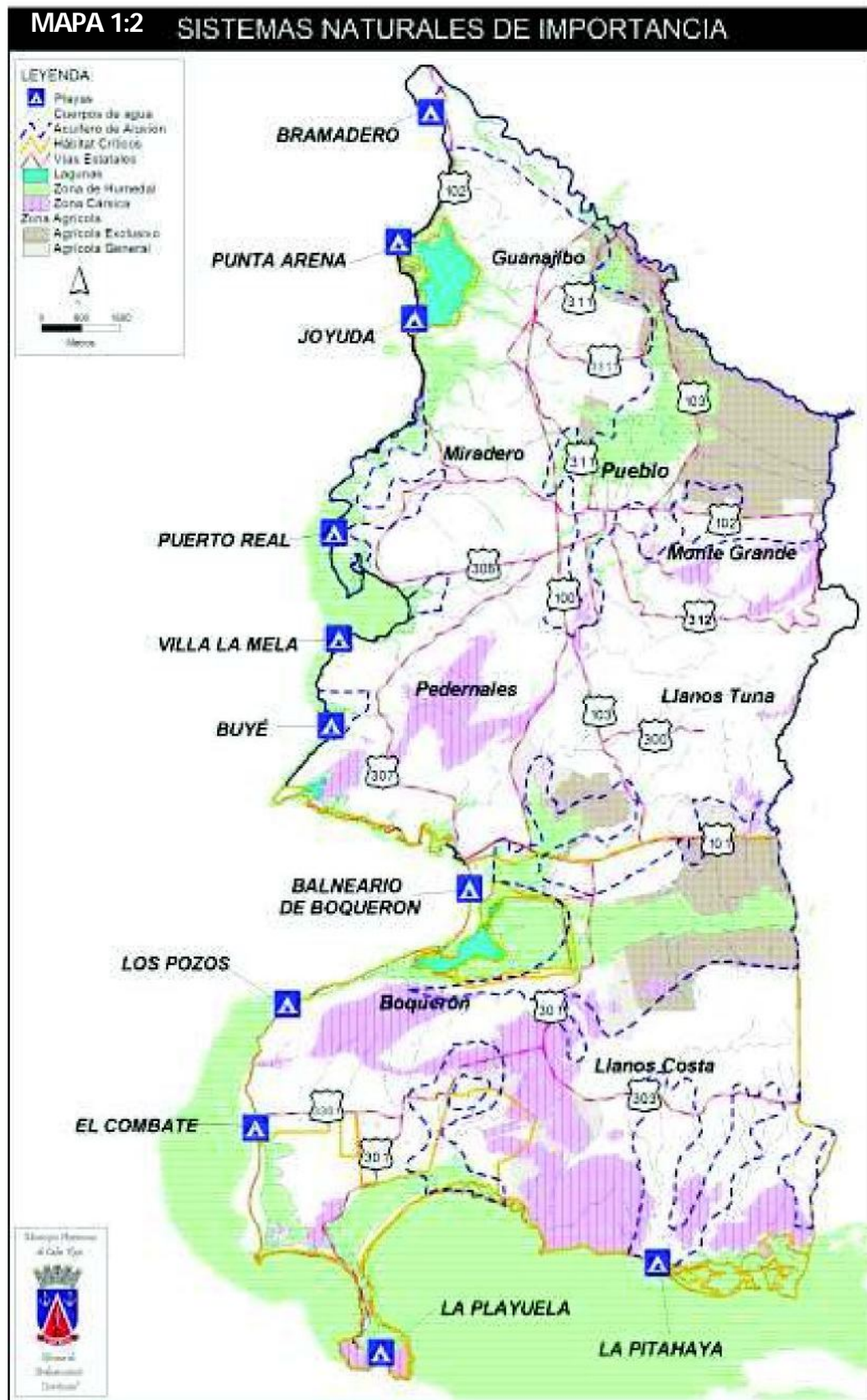
En torno a la Laguna Joyuda, ésta cuenta con una extensión aproximada de 300 acres y se encuentra localizada en la costa oeste. Es relevante acotar que la misma es clasificada como zona crítica por el Departamento de Recursos Naturales. Fue declarada Reserva Natural en el año 1980. Se clasifica como Reserva, el agua y la angosta franja de tierra que le bordea.

Otra interesante laguna es conocida bajo el nombre de la Ciénaga (Cuevas Lagoon), localizada al noreste del pueblo, próxima a la Carretera 103 y 311. Esta Laguna presenta singulares oscilaciones respecto al nivel de sus aguas. Los terrenos periféricos suelen ser susceptibles a inundaciones, durante épocas de lluvia. En el año 1988, el Departamento de Recursos Naturales adjudicó a la Laguna el calificativo de atención primaria, debido al uso descontrolado del ecosistema. La Laguna Guaniquilla, localizada en la zona noroeste de Boquerón es manejada por la Corporación Para el Desarrollo Marino Lacustre y Recursos Pluviales de Puerto Rico.

SISTEMA DE PLAYAS:

- ❖ Playita
- ❖ Punta La Mela
- ❖ Playita Villa Taína
- ❖ Balneario Público de Boquerón
- ❖ Las Salinas
- ❖ Los Pozos
- ❖ Mojacasabe
- ❖ El Combate
- ❖ El Corral
- ❖ El Estado
- ❖ La Playuela
- ❖ Pitahaya
- ❖ Belvedere
- ❖ Playa del Club Deportivo
- ❖ Los Tubos
- ❖ Playita de la Isla Ratones
- ❖ Playita el Ranchón
- ❖ Playita Punta Arenas
- ❖ Playa Bramadero
- ❖ Playa El Buyé





A. ADOPCION

Requirement O 201.6(c)(5):

*[The local hazard mitigation plan **shall** include] documentation that plan has been formally adopted by the governing body of the jurisdiction requesting approval of the plan (e.g., City Council, County Commissioner, Tribal Council).*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Legislatura Municipal, adoptó la actualización del Plan de Mitigación Multiriesgos el __ de _____ de 2013, mediante la Ordenanza Número ____, Serie 2013-2014. Esta revisión es requerida y al igual que la primera versión está dirigida a servir de guía al Municipio en la reducción de riesgos por desastres, enfocándose en proteger vida y propiedad de los residentes y visitantes del Municipio de Cabo Rojo.

La Ordenanza Municipal entra en vigor, de forma inmediata, bajo los requisitos de ley establecidos por el Gobierno de Puerto Rico. El Comité de Actualización de Mitigación, creado para desarrollar el mencionado plan, agradece la cooperación de las comunidades, en las cuales hubo participación por parte de los ciudadanos y en las cuales se tuvo la oportunidad de escuchar sus opiniones y preocupaciones. La participación comunitaria ha sido de gran ayuda para la revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos. También se agradece la participación del comercio, a través de sus representantes, al igual que las industrias y agencias de Gobierno, por toda la información recibida de parte de los participantes, que nos han permitido tener un cuadro más claro de la situación municipal para la reducción de riesgos, en especial aquellos de carácter recurrente.

Este Plan es una de varias estrategias que se siguen desarrollando como iniciativas en la reducción de riesgos por desastres en la jurisdicción de Cabo Rojo. Como requisito para la aprobación de esta Revisión, incluimos copia del documento de Adopción. De esta manera queda representado el compromiso de la Administración Municipal para la reducción de daños por riesgos naturales. (Ver próximas páginas Ordenanza Municipal y Certificación).

CAPITULO II: ADOPCION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
MUNICIPIO AUTONOMO DE CABO ROJO
CABO ROJO, PUERTO RICO

PROYECTO NUM.

~

SESION ORDINARIA

O R D E N A N Z A N U M . _ _ _

S E R I E 2 0 1 3 - 2 0 1 4

PARA ADOPTAR LA ACTUALIZACION DEL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGO PREDESASTRE DEL MUNICIPIO AUTONOMO DE CABO ROJO, CONFORME A LO DISPUESTO EN EL "FEDERAL REGISTER" DE 26 DE FEBRERO DE 2002 CFR-44 SECCION 20.16 "LOCAL MITIGATION PLANS", PARA JUSTIFICAR LA POLITICA PUBLICA DE ESTA MEDIDA Y PARA OTROS FINES.

POR CUANTO: EN EL ACTA DE MITIGACION DE 2000, LA AGENCIA FEDERAL DE EMERGENCIAS (F.E.M.A.) ESTABLECE, ENTRE OTROS ASPECTOS, QUE LOS ESTADOS Y TERRITORIOS DE ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA DEBERAN CONFECCIONAR Y ADOPTAR UN PLAN DE MITIGACION DE RIESGOS.

POR CUANTO: LA SECCION 20.16. "LOCAL MITIGATION PLANS" DEL "FEDERAL REGISTER" CFR-44 ESTABLECE, ENTRE OTROS ASPECTOS, QUE EL PLAN DE MITIGACION ES UN DOCUMENTO QUE SE UTILIZA COMO GUIA PARA MANEJAR RIESGOS Y MINIMIZAR SUS EFECTOS A CAUSA DE UN DESASTRE NATURAL.

POR CUANTO: EN CUMPLIMIENTO CON DICHA LEY, LA ADMINISTRACION MUNICIPAL DE CABO ROJO PREPARO UN PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGO QUE CUMPLIO CON LOS REQUISITOS DE LEY Y EL CUAL FUE ADOPTADO POR ESTA LEGISLATURA MEDIANTE LA ORDENANZA NUMERO 4, SERIE 2006-2007.

POR CUANTO: ANTE LA NECESIDAD DE REVISAR Y ACTUALIZAR EL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGO, LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREPARO Y SOMETIO A VISTAS PUBLICAS CON LA COMUNIDAD, REUNIONES CON ORGANIZACIONES CIVICAS, COMERCIANTES Y CON FUNCIONARIOS DE LAS AGENCIAS ESTATALES Y FEDERALES CONCERNIDAS.

POR TANTO: ORDENESE POR LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE CABO ROJO, PUERTO RICO, LO SIGUIENTE:

ARTICULO 1: SE ADOPTA LA ACTUALIZACION DEL PLAN FEDERAL DE MITIGACION MULTIRIESGO PRE-DESASTRE DEL MUNICIPIO DE CABO ROJO, CONFORME A LO DISPUESTO EN EL "FEDERAL REGISTER" DEL 26 DE FEBRERO DE 2002 CFR, SECCION 20.16 "LOCAL MITIGATION PLANS".

CAPITULO II: ADOPCION

ARTICULO 2: SE AUTORIZA A SOMETER EL PLAN FEDERAL DE MITIGACION MULTIRIESGOS DEL MUNICIPIO DE CABO ROJO A LAS AGENCIAS FEDERALES Y ESTATALES PARA SU EVALUACION FINAL Y APROBACION DEL MISMO.

ARTICULO 3: SE AUTORIZA LA TRADUCCION AL INGLES DE ESTA ORDENANZA Y DEL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGO DEL MUNICIPIO DE CABO ROJO PARA LAS AGENCIAS FEDERALES QUE LE REQUIERAN.

ARTICULO 4: SE REQUIERE LA INCLUSION DE ENDOSO Y APROBACION FINAL DE LAS AGENCIAS ESTATALES Y FEDERALES CONCERNIDAS Y A LAS DEPENDENCIAS MUNICIPALES.

ARTICULO 5: ESTA ORDENANZA COMENZARA A REGIR UNA VEZ APROBADA POR LA LEGISLATURA MUNICIPAL Y FIRMADA POR EL ALCALDE.

EN CABO ROJO, PUERTO RICO, HOY ____ DE _____ DE 2013

HON. EVELYN ALICEA GONZALEZ
PRESIDENTA
LEGISLATURA MUNICIPAL

GLENDIA LEE VAZQUEZ
SECRETARIA
LEGISLATURA MUNICIPAL

APROBADA POR MI, HOY ____ DE _____ DE 2013

HON. ROBERTO RAMIREZ KURTZ
ALCALDE

CERTIFICACION AQUI

B- PLANIFICACION Y ACTUALIZACION

PLANNING PROCESS 201.6(b): *An open public involvement process is essential to the development of an effective plan.*

Documentation of the Planning Process

Requirement 201.6(b): *In order develop a more comprehensive approach to reducing the effects of natural disasters, the planning process shall include:*

- (1) An opportunity for the public to comment on the plan during the drafting stage and prior to plan approval;*
- (2) An opportunity for neighboring communities, local and regional agencies involved in hazard mitigation activities, and agencies that have the authority to regulate development, as well as businesses, academia and other private and non-profit interests to be involved in the planning process and;*
- (3) Review and incorporation, if appropriate, of existing plans, studies, reports, and technical information.*

Requirement 201.6(c)(1): *[The plan shall document] the planning process used to develop the plan, including how it was prepared, who was involved in the process, and how the public was involved.*

Para esta actualización o revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos del Municipio de Cabo Rojo, fue necesario restablecer el Comité de Mitigación, integrado por funcionarios del Municipio con la experiencia y conocimientos necesarios en la búsqueda de documentación e información. La Ex Alcaldesa del Municipio de Cabo Rojo, Hon. Perza Rodríguez Quiñones, designó a varios Directores de Dependencias Municipales que integrarán el Comité de Revisión de Mitigación, por su experiencia adquirida en pasados eventos y determinó que la Oficina de Ordenamiento Territorial junto con la Oficina para el Manejo de Emergencias serían las encargadas de desarrollar todo lo concerniente a la actualización del Plan de Mitigación Multiriesgos y designó al Sr. Yoemir

Rodríguez, Director de la Oficina de Programas Federales como Presidente del Comité de Revisión. La Revisión comenzó en _____de 2013 y se realizaron varias reuniones iniciales para orientar y adiestrar a los integrantes del Comité de Revisión y la importancia que representa para su Municipio y su comunidad. Algunos de los integrantes del Comité participaron activamente del proceso desde su comienzo hasta su presentación y adopción final en la Legislatura Municipal. El Comité se constituyó de la siguiente manera:

TABLA COMITE DE ACTUALIZACION DEL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO		
Integrantes	Dependencias Municipales	Desempeño
Hon. Perza Rodríguez Quiñones, Alcaldesa	Oficina de la Alcaldesa	Designó a los miembros del Comité de Revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos. Evaluó los trabajos y el desarrollo del Plan.
Sr. Jorge Morales Wiscovitch, Vice Alcalde	Oficina del Vice Alcalde	Representó a la Alcaldesa en todas las reuniones de las agencias gubernamentales, instituciones educativas, religiosas, sin fines de lucro, comercio, comunidades y del Comité de Revisión. Visitó las áreas de riesgos.
Sr. Yoemir Rodríguez, Director	Programas Federales	Presidió las reuniones del Comité de Revisión del Plan. Fue enlace con las agencias públicas concernidas del Plan. Supervisó el presupuesto destinado para el Plan. Dirigió las reuniones con las comunidades. Visitó las áreas de riesgos.
Sr. Elvin Ronda Comisionado	Policía Municipal	Facilitó informes de los riesgos que afectan el Municipio, asistió a todas las reuniones del Comité y de las agencias gubernamentales, instituciones educativas, religiosas, sin fines de lucro, comercio y comunidades. Visitó las áreas de riesgos.

CAPITULO II: ADOPCION

TABLA 2:1 CONTINUACION COMITE PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO		
Integrantes	Dependencia Municipal	Desempeño
Sra. Iramis Gallardo Secretaria	Ordenamiento Territorial	Coordinó las reuniones con dependencias y agencias estatales y federales, instituciones educativas, religiosas, sin fines de lucro, comercio, comunidades, etc. Notificó por escrito a las mismas, tomar minuta de todas las reuniones para el desarrollo del Plan.
Sr. Albert Rodríguez Director	Oficina para el Manejo de Emergencias Municipal	Facilitó información referentes áreas de riesgos, familias afectadas, entrega de planes, evaluó áreas de riesgos y todo lo relacionado al Plan.
Sr. Félix Sosa Coordinador de Planes	Oficina para el Manejo de Emergencias Municipal	Ofreció información sobre pasados eventos, áreas inundables e informó sobre nuevas áreas de riesgos que afectan al Municipio.
Sr. Juan C. Padilla, Director	Oficina de Finanzas	Facilitó documentos sobre solicitudes de fondos para proyectos de puentes y diseños de los mismos, cotizaciones, PWs de desembolsos en pasados eventos, estimados de gastos financieros para los pasados eventos que han afectado al Municipio de Cabo Rojo y visitó áreas
Ing. Hilianet González Oficial de Permisos	Oficina de Permisos y Reglamentos Internos	Asesoró a los miembros del Comité sobre los requerimientos de permisos para los diferentes proyectos de mitigación. Asistió a todas las reuniones y evaluó áreas de riesgo.
Sr. Luis López Serrano Director	Ordenación Territorial y Permisos	Redactó la revisión del Plan de Mitigación y fue enlace con el Plan de Ordenamiento Territorial. Preparó las presentaciones para las reuniones con los miembros del Comité de Revisión. Coordinó todas las reuniones del Plan.

TABLA 2:1 CONTINUACION COMITE PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO		
Integrantes	Dependencias Municipales	Desempeño
Sr. Joaquín Guerra Director	Obras Públicas	Brindó información sobre estimados de costos de pavimentación. Asistió a todas las reuniones del Comité y de las agencias gubernamentales, instituciones educativas, religiosas, sin fines de lucro, comercio y comunidades. Visitó las áreas de riesgos.
Ing. Rafael Morales Mendoza Director	Centro de Cómputos	Brindó información sobre los programas disponibles para manejar información. Asistió a todas las reuniones del Comité y de las agencias gubernamentales, instituciones educativas, religiosas, sin fines de lucro, comercio y comunidades. Visitó las áreas de

Se estableció, mediante el Comité de Mitigación, la forma en que se desarrollaría el proceso de preparación, participación, identificación de riesgos y áreas en riesgos, cantidad de familias afectadas y proyectos de mitigación para el desarrollo del Plan.

Este Comité Municipal estableció, mediante reuniones bisemanales, el propósito y dirección a seguir, para la recopilación de información necesaria en el desarrollo del Plan. El Comité también estableció los mecanismos de participación de los diferentes sectores a nivel estatal, federal, comunicatorios, comercio, industrias, organizaciones sin fines de lucro, etc. Se tomó la determinación que la comunicación a establecerse sería el notificar, mediante carta, a todas las agencias estatales, federales, comercio, comunidades, industrias y otros, de la intención de actualizar el Plan de Mitigación Multiriesgos el cual es Ley Federal y requisito para lograr la obtención de Fondos Federales para este propósito.

Las comunidades fueron notificadas mediante "flyers" que se colocaron en comercios y lugares estratégicos, la publicación de un edicto en un periódico de circulación general (ver anejo) y la utilización de equipos altoparlantes en todas las áreas de reuniones permanentes para el Comité y también se estableció una agenda de reuniones en todas las comunidades de la jurisdicción del Municipio de Cabo Rojo. (Ver Anejo 1 Cartas invitando a las comunidades, páginas 201-216). Ver Tabla 2:2 Itinerario Reuniones en las Comunidades Municipio de Cabo Rojo:

TABLA 2:2
ITINERARIO REUNIONES CON LAS COMUNIDADES
MUNICIPIO DE CABO ROJO

<i>Fecha</i>	<i>Lugar y Comuni da des Invita das</i>	<i>Hora</i>
30 de abril de 2012	Cancha Bajo Techo de la Comunidad Monte Grande. Comunidades Bo. Monte Grande	7:00 pm
1 de mayo de 2012	Cancha Bajo Techo de la Comunidad Corozo. Comunidades Bo. Llanos Costa	7:00 pm
2 de mayo de 2012	Centro Comunal Parcelas Elizabeth Comunidades Invitadas: Miradero y Pedernales	7:00 pm
3 de mayo de 2012	Cancha Bajo Techo de la Comunidad Conde Ávila. Comunidades Bo. Guanajibo y Bo. Bajura.	7:00 pm
4 de mayo de 2012	Centro Comunal de la Comunidad de Betances. Comunidades Bo. Llanos Tunas y Bo. Llanos Costa	7:00 pm
7 de mayo de 2012	Salón de actividades del Club Náutico de Boquerón. Comunidades Bo. Boquerón y Bo. Pedernales.	2:00 pm
7 de mayo de 2012	Biblioteca Municipal Pública Blanca E. Colberg Comunidades Bo. Pueblo, Bo. Llanos Tuna, Bo. Monte Grande, <u>Bo. Bajura.</u>	7:00 pm

Cabe señalar que en el proceso de reuniones en las comunidades, se orientó a los participantes de todo lo relacionado al Plan de Mitigación, el propósito del mismo, su desarrollo y la participación de ellos. La respuesta fue extraordinaria por parte de las comunidades. También se ofreció información hacia donde tienen que dirigir sus comentarios, preguntas o dudas, (oficina contacto) Oficina de Ordenamiento Territorial. Una vez desarrolladas las visitas a las comunidades el Comité se dio a la tarea de revisar toda la información adquirida para identificar los lugares de mayor riesgo o vulnerabilidad y de esta manera poder establecer coordinaciones más efectivas dentro de todo el proceso de Mitigación. En el recorrido de inspecciones se tomaron

fotos de cada uno de los riesgos, se entrevistó residentes y se geoposicionó el riesgo en cuestión.

Todavía la mayor parte de la problemática existente en el Municipio de Cabo Rojo corresponde a la jurisdicción estatal. Se comenzaron entonces, las coordinaciones pertinentes con las diferentes agencias estatales identificadas, dentro de las áreas vulnerables para poder corregir las deficiencias existentes. Estas agencias son:

- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
- Departamento de Obras Públicas Estatal
- Autoridad de Energía Eléctrica
- Autoridad de Carreteras
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Luego de comenzar este proceso de coordinación de trabajo para eliminar riesgos o daños a la infraestructura y propiedades privadas, se realizaron los trabajos necesarios para corregir las diferentes situaciones.

La revisión de planes existentes, estudios, reportes y ordenanzas municipales fue un aspecto sumamente importante en el proceso de planificación. Se revisaron estudios y ordenanzas Municipales que pudieran tener un impacto relevante en el manejo e implementación de medidas de mitigación en el Municipio de Cabo Rojo.

El análisis de las leyes y regulaciones del Gobierno Municipal nos ayuda a comprender las normas y procedimientos establecidos para el

desarrollo del uso de las tierras en el Municipio. Estos datos son importantes para planificar la reducción de futuros impactos ante los riesgos que afecten el Municipio en el futuro.

En este análisis utilizamos las regulaciones que tiene el Estado Libre Asociado de Puerto Rico como:

Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos de Puerto Rico - con vigencia de 29 de noviembre de 2010 es el nuevo documento de regulación a tenor con la Ley 161 2009 que establece las guías para el control urbano y rural en las tierras de Puerto Rico y define el criterio de planificación que los nuevos desarrollos deben seguir.

Puerto Rico Building Code - En febrero de 2011, Puerto Rico adoptó el Código de Construcción de 2011 o Puerto Rico Building Code (PRBC), el cual hace referencia a nueve códigos modelos del Consejo Internacional de 2009, incluyendo el IECC (International Energy Conservation Code). El PRBC de 2011, también incluye el 2009 International Building, Residential, Fire, Energy Conservation, Plumbing, Private Sewage Disposal, Mechanical, Fuel Gas y Existing Building Codes con sus enmiendas.

Reglamento Núm. 13 - Reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones- Adoptado en el 1971 para restringir el desarrollo en zonas susceptibles a inundaciones, este reglamento fue adoptado bajo la protección de la ley Núm. 3 del 27 de septiembre de 1961, conocida como "Ley para el Control de Construcción en Zonas Susceptibles a Inundaciones".

Otra etapa de la Planificación del Plan de Mitigación que se realizó fue la búsqueda de información o data existente dentro del Municipio, al igual que estudios o trabajos realizados anteriormente para el propósito de complementar el Plan. Los estudios utilizados fueron los siguientes:

- Plan de Ordenación Territorial, Municipio de Cabo Rojo - conocer el desarrollo de los suelos, proyectos y uso de los mismos en el Municipio.
- Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico, Perfil Regional, Región Oeste- información sobre usos de los terrenos, topografía, hidrografía, recursos naturales, reservas naturales, etc.
- Plan de Mitigación contra Inundaciones, Municipio de Cabo Rojo - identificar las áreas susceptibles a inundaciones, marejadas ciclónicas y tsunamis.
- Guía de Mitigación de Daños: Vulnerabilidad al Terremoto- se obtuvo información sobre los daños relacionados a los terremotos, vulnerabilidad y probabilidad del Municipio a sufrir un terremoto.
- Censo de Población y Vivienda Municipio de Cabo Rojo 2010, para los análisis de pérdida potencial en casos de desastres que afecten la jurisdicción y la comunidad.
- Manual Mitigación de Riesgos y Planificación para el Desarrollo Sustentable de las Comunidades- integramos las estrategias de mitigación para las comunidades más vulnerables a los riesgos identificados.

- Mapa de Probabilidades de una Intensidad Sísmica Grande en Periodo de 50 Mos- se analizó la probabilidad de daños que tendría el Municipio en caso de un terremoto Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada.
- Servicio Nacional de Meteorología- utilizamos los pronósticos de futuros eventos por inundaciones, tormentas tropicales y marejadas ciclónicas que podrían ocurrir en el Municipio de Cabo Rojo.
- Centro Nacional de Meteorología, Miami, Florida- hicimos referencias de los pronósticos de la cantidad de depresiones tropicales que se desarrollarían como: ondas, depresiones, tormentas tropicales o huracanes y su intensidad durante su paso por el Caribe, que podrían afectar directa o indirectamente el Municipio de Cabo Rojo.
- Mapas ubicando las Áreas de Riesgo- identificar visualmente y específicamente las áreas vulnerables.
- Lista de Instalaciones en el Municipio de Cabo Rojo - información obtenida de la Policía Municipal y Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias para ubicar facilidades críticas en las zonas de riesgos.

Estos estudios y planes proveen información del perfil demográfico del Municipio, proyectos propuestos para el mejoramiento de la economía, el uso del suelo y las capacidades para administrar los mismos. Esta información se utilizó para conocer las capacidades del Municipio para la implementación de los programas y proyectos de mitigación.

Este análisis provee invaluable información para el desarrollo efectivo y práctico de las estrategias de mitigación. Específicamente, permite al Comité de Mitigación determinar que acciones son prácticas o son las más efectivas a implementarse para administrar, fiscalizar y legalizar dentro de la política pública del Municipio de Cabo Rojo los proyectos de mitigación. Estos estudios se integraron en el Plan para conocer las áreas de riesgos o vulnerables, el desarrollo de infraestructura en el Municipio, además de conocer su desarrollo económico y social. De esta manera se obtiene una idea más precisa para identificar los proyectos de mitigación y su impacto en las comunidades del Municipio de Cabo Rojo.

Se analizó la política pública, los programas y proyectos existentes en el Municipio de Cabo Rojo para poder utilizar y ubicar en mapas las áreas vulnerables y así conocer las áreas seguras para la construcción de futuras facilidades y estructuras. La evaluación de los planes y ordenanzas están incluidos en este Plan con la función de conocer y establecer más adelante las medidas de mitigación a implementarse en el Municipio de Cabo Rojo.

En el proceso de conceptualización se determinó que la Oficina de Ordenamiento Territorial estará a cargo de actualizar el Plan y la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias será la oficina responsable para la implementación del mismo.

Durante todo el proceso de planificación el Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité, creado para la actualización del Plan de Mitigación

CAPITULO II: ADOPCION

multiriesgos, solicitó información a las comunidades y les informó, que luego de ser aprobado el Plan, ellos serán una parte importante e indispensable en su revisión e implantación.

La respuesta recibida por parte de los participantes de las comunidades en la preparación y desarrollo del Plan ha sido positiva. El Comité ha tomado en consideración los comentarios y recomendaciones recibidas por parte del público y las comunidades en las reuniones que sostuvo en los diferentes barrios. El Municipio de Cabo Rojo, una vez aprobado el Plan, someterá ante las comunidades copia del documento para su adopción.

La parte final de la Planificación creó un borrador preliminar, el cual se presentó al Comité para su análisis y evaluación. Se recopilaron los comentarios para añadir o eliminar lo necesario. De esta forma se dio por terminada la planificación del Plan.

C. PARTICIPACION

El Municipio de Cabo Rojo, a través del Comité de Mitigación, estableció un mecanismo de participación, mediante el cual le comunicó a todas las Agencias Estatales y Federales concernidas su propósito de actualizar su Plan de Mitigación Multiriesgos. Esto se realizó, mediante comunicación escrita y telefónica, cuando fue necesario. Estas comunicaciones también fueron dirigidas a otros sectores, los cuales participaron sectores como: la empresa privada, comunidades, industrias, comercio, dependencias municipales, Cuerpo Legislativo Municipal y otros. (Ver la Tabla 2:3 Agencias Estatales y Federales que Asistieron a las reuniones Municipio de Cabo Rojo).

**TABLA 2:3
AGENCIAS ESTATALES Y FEDERALES CONSULTADAS
MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Agencia	Representante	Dirección	Teléfono
Dept. Transportación y Obras Publicas	Ing. Mike Lugo Palermo	Mayagüez	787-832-2162 787-567-7592
Dept. de Salud	Directora Regional	Ave. Hostos 410 Suite 8 Mayagüez, PR 00682-1522	787-439-4102 787-265-8655
Dept. de Salud		Edif. Antongiorgie Suite 211 Ave. Angel Casto Pérez San Germán, PR	787-264-4100 Cel. 519-7989
Dept. de Educación		PO Box 868 Cabo Rojo	787-851-1869 787-851-1028 787-851-2125
Instituto de Cultura		55 W Ramos Antonini Mayagüez, PR 00681	787-265-0585
U.S. Immigration (Aduana		U.S. Ice 30 Ave. Glez Clemente Mayagüez, PR 00682	787-831-8474 787-806-2125

TABLA 2:3 CONTINUACION AGENCIAS ESTATALES Y FEDERALES QUE ASISTIERON A LAS REUNIONES MUNICIPIO DE CABO ROJO			
Agencia	Representante	Dirección	Teléfono
OMEP		Calle Carolina 101 Mayagüez, PR 00681	787-832-2662 787-833-1233
Unidad Marítima FURA Cabo Rojo	Agte. Benjamín Camacho Padilla	Predios del Balneario de Boquerón	787-851-1122
División Montada FURA	Agte. Francisco J. Ithier Soto	Parc. El Combate	787-259-1122
Dept. Recursos Naturales	Sr. Luis Cancel	Mayagüez	787-851-3600
Agencia Edificios Públicos		Mayagüez	787-833-8313
Dept. de la Familia Oficina de Mayagüez		Centro Gubernamental Mayagüez	787-832-8050 787-630-9337
Adm. De Vivienda Pública		PO Box 363188 San Juan, PR 00936	787-759-9407
US Fish & Wildlife Service	Sr. Oscar Díaz	Cabo Rojo	787-370-7751 787-826-1600

En la participación comunitaria se realizaron diferentes reuniones en unas siete localidades para promover y facilitar la participación en los nueve (9) barrios que componen la jurisdicción del Municipio de Cabo Rojo. La participación de las dependencias municipales fue lograda a través del Comité, que fue constituido por jefes de Dependencias Municipales y el cual mantuvo reuniones semanales para este propósito. La industria fue notificada, mediante carta, por conducto del Comité. (Ver Anejo 1 Comunicados y hojas de asistencias, páginas 201-216).

En la participación comunitaria se realizaron diferentes reuniones en los barrios de Boquerón, Pueblo, Guanajibo, Llanos Costa, Llanos Tuna, Miradero y Monte Grande. Se le informó que su participación era indispensable para el desarrollo del Plan de Mitigación y que si

lo deseaban, podían asignar un representante dentro del Comité para actualizar el Plan.

El Municipio de Cabo Rojo sostuvo reuniones con el mencionado Comité, el cual acogió su propuesta de mutua cooperación en el desarrollo e implementación del Plan de Mitigación Multiriesgos. Las agencias que participaron dentro del desarrollo del mencionado plan son: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Autoridad de Carreteras y el Departamento de Obras Públicas.

Es preciso señalar que la participación por parte de las Agencias Estatales y Federales es uno de los componentes más importantes para el desarrollo de este Proyecto Federal. Al no haber representación de Agencias Federales y Estatales dentro del Comité es preocupante que las mencionadas Agencias no entiendan su responsabilidad dentro de la Ley y la obligación que ésta les impone al Municipio, Agencias Estatales y Federales para que se produzcan los Planes de Mitigación Multiriesgos. La Legislatura Municipal también tuvo participación, mediante una Sesión Ordinaria, donde se informó sobre los datos y proyectos más relevantes del Plan. Para poder eliminar toda posibilidad de poca participación, por parte de algún sector, también se realizaron vistas públicas, terminando de esta manera el proceso de participación general para la preparación del Plan de Mitigación Multiriesgos en el Municipio de Cabo Rojo.

D. INFORME DE VISTAS PUBLICAS

El Municipio de Cabo Rojo llevó a cabo reuniones y vistas públicas para los residentes en general durante el periodo del 30 de abril al 7 de mayo de 2012. La participación numérica varió, dependiendo del lugar. Durante la planificación era predecible que la participación sería alta en los vecindarios cercanos a Corozo y el Pueblo.

MONTE GRANDE

El 30 de abril se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas a la cancha bajo techo de Monte Grande. La reunión comenzó a las 7:00 pm. Los riesgos señalados fueron:

- Inundaciones en las calles que circundan el parque de pelota, incluyendo la carretera estatal PR-102 y que también afectan la escuela elemental.

COROZO

El 1ro de mayo se celebró una reunión con los residentes de las áreas aledañas al sector Corozo del Barrio Boquerón en la placita del centro comunal. La reunión comenzó a las 7:30 pm. Los riesgos señalados fueron:

- Desarrollo de proyectos residenciales que no cumplen con los requerimientos en sus sistemas pluviales;
- El riesgo continuo que significa el área del Aljibe;
- Abandono o poco mantenimiento de las charcas de retención;
- Problemas de inundaciones en la servidumbre de la carretera PR-3301;
- Desagües ilegales por parte de residentes hacia propiedades colindantes;
- Poca información de parte de las autoridades competentes.

Los residentes recomendaron que se desarrollen medidas de mitigación, a través de una evaluación de los sectores, acompañados de residentes que conocen muy bien los problemas.

PARCELAS ELIZABETH

El 2 de mayo de 2012, se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas al centro comunal de las Parcelas Elizabeth del Barrio Miradero. La reunión comenzó a las 7:00 pm. Los riesgos señalados fueron:

- Problemas de drenaje en las calles 8, 9 y 13;
- Inundaciones en la calle Principal o PR-307, en el tramo que discurre entre la Panadería Ritamar y el Cuartel de Drogas de la Policía;
- Obstrucción del caño que empieza en la calle 9 y desemboca en la bahía, pasando por debajo de la PR-307.

CONDE AVILA

El 3 de mayo de 2012, se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas al centro comunal del sector Conde Ávila del Barrio Guanajibo. La reunión comenzó a las 7:00 pm. Los riesgos señalados fueron:

- Problemas de inundaciones en el camino La Cuerda que afecta a varias familias;
- Problema de erosión en la pendiente de la calle Horizonte Sur de la Urb. Haciendas de Miramar, lo cual podría afectar a más de 20 familias.

BETANCES

El 4 de mayo de 2012, se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas al centro comunal del sector Betances del Barrio Llanos Costa. La reunión comenzó a las 7:00 pm. Los riesgos señalados fueron:

- Problemas de inundaciones en la Calle Muñoz Rivera en el tramo frente al parque de pelota.

BOQUERON

El 7 de mayo de 2012, se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas al club náutico del sector Poblado del Barrio Boquerón. La reunión comenzó a las 2:00 pm. No hubo recomendaciones.

PUEBLO

El 7 de mayo de 2012, se llevó a cabo una reunión con los residentes de las áreas aledañas a la biblioteca municipal del Barrio Pueblo. La reunión comenzó a las 7:00 pm. Los riesgos señalados fueron:

- La Asociación de Residentes de la Urb. La Concepción enfatizó en la necesidad de viabilizar el canal paralelo al canal Los Mendoza;
- El puente en el camino Los Sosa necesita rediseño y reconstrucción;
- Inundaciones en las áreas residenciales aledañas al camino El Viandón y en la intersección de la PR-301 con la PR-303;
- Los residentes del sector Corozo volvieron a reclamar que se haga un estudio detallado de la zona, de las charcas de retención que han sido rellenadas y recomendaron realizar un recorrido con el consultor contratado por el Municipio para el estudio hidrológico--hidráulico del Aljibe.

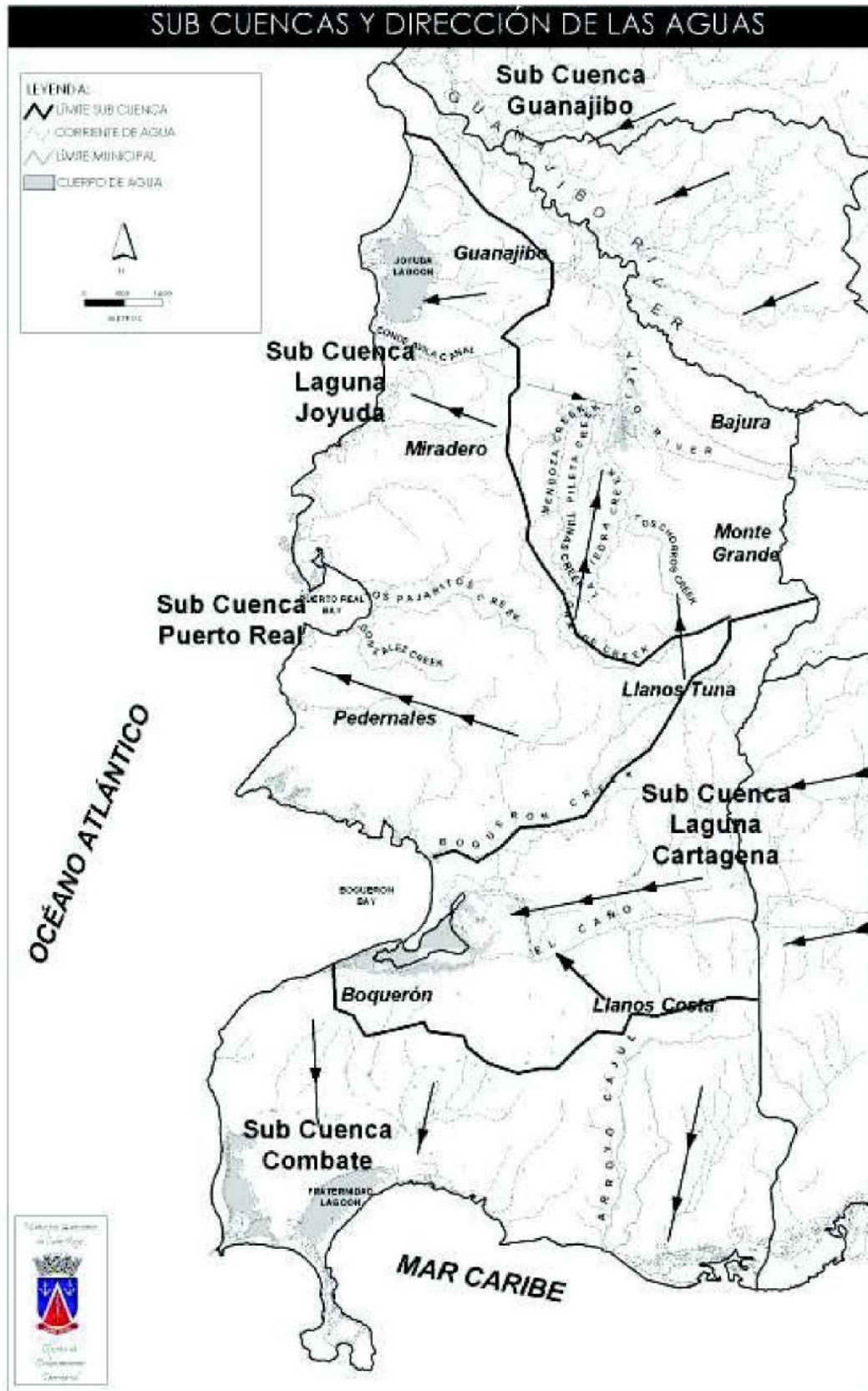
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

RISK ASSESSMENT: § 201.6 (c)(2): *The Plan shall include a risk assessment that provides the factual basis for activities proposed in the strategy to reduce losses from identified hazards. Local risk assessments must provide sufficient information to enable the jurisdiction to identify and prioritize appropriate mitigation actions to reduce losses from identified hazards.*

El proceso utilizado para la reevaluación de riesgos y áreas bajo riesgos en el Municipio de Cabo Rojo es consistente con la guía que presenta la publicación FEMA 386-2 "State and Local Mitigation Planning How-To-Guide, Understanding Your Risk"- "Identifying Hazards and Estimating Losses" (FEMA 2001).

Comenzamos presentando una breve descripción de la ubicación y localización de Cabo Rojo, que nos ayudará a entender con más claridad los riesgos que afectan o podrían afectar al Municipio, ya que su ubicación, extensión territorial, composición geográfica, clima, precipitación anual, su población y desarrollo físico espacial son elementos importantes en la evaluación de los riesgos.

Cabo Rojo está localizado en el extremo suroeste de la Isla. Colinda al Norte con Mayagüez y Hormigueros, al Sur con el Mar Caribe, al Oeste con El Canal de la Mona y al Este con San Germán y Lajas (ver Mapa 3:1 Límite Municipal de Cabo Rojo y Subcuencas). Cabo Rojo tiene un área superficial de 187 kilómetros cuadrados ó 72 millas cuadradas. Su elevación es de 35 metros y su población según el Censo de 2010 es de 50,917 habitantes, un aumento de 9 por ciento comparado con la población registrada en el 2000. La densidad poblacional es de 272 por kilómetro cuadrado ó 707 por milla cuadrada (ver Tabla 1:1 y Tabla 3:1 Población por Barrios Censo 2000 - 2010 Municipio de Cabo Rojo).



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Tabla 3:1

Población por Barrios de Cabo Rojo, 2000 - 2010			
Barrio	2000	2010	% Cambio
Bajura	2,364	2,423	2%
Monte Grande	6,275	7,227	15%
Miradero	14,358	15,521	8%
Boquerón	4,963	5,373	8%
Llanos Costa	3,495	3,571	2%
Llanos Tuna	5,765	6,183	7%
Guanajibo	3,577	4,905	37%
Pedernales	4,809	4,636	-4%
Pueblo	1,305	1,078	-17%
Municipio	46,911	50,917	9%

Fuente: Negociado del Censo 2000 y 2010.

El Municipio de Cabo Rojo posee un relieve topográfico considerablemente regular, toda vez que se encuentra localizado en el Llano Costero del Oeste. Esta condición plantea ciertas ventajas de crecimiento, interrelación y desarrollo económico endógeno. El pueblo se originó) próximo a la zona conocida como Cuesta Ermita y cuenta con una extensión geográfica de 72.4 millas cuadradas. Existen colinas al igual que áreas de agudas pendientes, por ejemplo: Hacia el sudeste hallamos la Sierra Bermeja, en la cual destaca el Cerro Mariquita, cuya altura es de aproximadamente 301 metros (987 pies). Hacia el centro este, hallamos el Monte Grande y los cerros Buena Vista y Vargas, con alturas de 249 y 190 metros, respectivamente (i.e. 850 y 623 pies). De menor altura es la Cordillera Sábana Alta, localizada en el norte y los Peñones de Melones, al sudoeste, ambos con poco más de 100 metros (328 pies) de altura.

El Comité de Actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Cabo Rojo hizo una reevaluación de riesgos y determinó) que los riesgos que

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

han afectado anteriormente el Municipio pueden ser los mismos riesgos que los afecten en el futuro. En este proceso se entrevistaron a personal de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME), directores de dependencias municipales, residentes de las comunidades, comerciantes y otros sectores que determinaron que los principales riesgos que afectan al Municipio de Cabo Rojo son cinco (5): inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejada ciclónica, terremotos y maremotos.

- 1) Inundaciones que pueden ocasionar derrumbes, deslizamientos a consecuencia de lluvias torrenciales, tormentas o huracanes;
- 2) Terremotos los cuales pueden ocasionar deslizamientos y derrumbes en la mencionada jurisdicción; el Código de Edificación de Puerto Rico más reciente, adoptado en el 2011, publica las aceleraciones máximas probables para la Isla (*Seismic Ground Motion Values*) y resalta que Cabo Rojo posee la región más crítica en Puerto Rico;
- 3) Tormentas Tropicales o Huracanes que pueden ocasionar inundaciones, deslizamientos, derrumbes, destrucción de estructuras y vías de rodajes;
- 4) Maremotos o Tsunamis que pueden ocasionar inundaciones, destrucción de las propiedades, erosión en la costa y en los cimientos de las estructuras (información generada de la Red Sísmica de Puerto Rico);
- 5) Marejada ciclónica que puede afectar hasta 100 millas de la costa.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

El grado de vulnerabilidad para el Municipio de Cabo Rojo se determina, mediante una encuesta a la ciudadanía a quienes se les solicitó que identificaran los riesgos naturales o causados por la humanidad, dependiendo de la probabilidad de ocurrencia y capacidad de destrucción: (ver tabla 3:2 Grado de Vulnerabilidad ante los Riesgos Municipio de Cabo Rojo).

TABLA 3:2 GRADO DE VULNERABILIDAD ANTE LOS RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO	
Riesgos	Grado de Vulnerabilidad
Derrumbes	2%
Tormentas Tropicales o Huracanes	19%
Terremotos	19%
Maremoto (Tsunami)	15%
Inundaciones	39%
Marejada Ciclónica	5%
Terrorismo o	1

Fuente de información: Encuesta de la Oficina de Ordenamiento Territorial 2012.

El Comité de Actualización del Plan de Mitigación determine que los deslizamientos en el Municipio de Cabo Rojo son mínimos y no se han reportados daños severos por los mismos, por lo tanto no se considera un riesgo severo para el Municipio. En cuanto a la frecuencia o probabilidad de futuros eventos que pudieran afectar el Municipio de Cabo Rojo, el Comité determine la magnitud y los factores que puedan influir en su impacto. Cada riesgo tiene características únicas, en donde podrían afectar al Municipio de diferentes maneras. Por ejemplo, el paso de dos huracanes de la misma categoría, no necesariamente afectaría los mismos lugares o causarían los mismos daños en el Municipio debido a la

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

trayectoria que siga el fenómeno, los vientos sostenidos, el movimiento de traslación o la acumulación de lluvia que contenga.

En Puerto Rico y en el Municipio de Cabo Rojo existe la posibilidad de sufrir riesgos ocasionados por el hombre. Existen dos (2) categorías para clasificar estos tipos de riesgos: Tecnológicos y Terrorismo.

Los riesgos tecnológicos son eventos accidentales, que pueden causar daños a la comunidad, la infraestructura, economía y la vida humana.

Ejemplos de estos tipos de riesgos tecnológicos son: industriales, transportación, derrames de sustancias químicas o falla en la operación de equipos.

Otro tipo de riesgo ocasionado por el hombre son los actos terroristas. Este tipo de riesgos es intencional, es realizado con premeditación con la intención de ocasionar daño físico al hombre y psicológico. El terrorismo puede ocasionar la pérdida de vida humana, daños a la infraestructura, afectando la economía y el desarrollo de las actividades diarias de la comunidad.

El Municipio de Cabo Rojo, al igual que Puerto Rico, está en riesgo de sufrir un ataque terrorista en cualquier momento. Los riesgos por terrorismo incluyen: bombas caseras, agentes biológicos, agentes químicos, bombas nucleares, agentes radiológicos, ataques con armas, ataques con incendios, terrorismo agrícola, derrames de sustancias venenosas, entre otros.

Existe un Plan para el Manejo en situaciones de terrorismo, conocido como el Anejo de Terrorismo, incluido en el Plan de Manejo de

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Emergencias del Municipio de Cabo Rojo, el cual ha sido añadido recientemente como parte de las estrategias preventivas de la Agencia Federal para la Seguridad Nacional.

Las fuentes utilizadas para la identificación de riesgos fueron las siguientes:

1. Encuesta a residentes del Municipio de Cabo Rojo
2. Historial de recurrencia, suministrado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia FEMA
3. Documento Disaster Federal Register Notices desde 1998 al 2006
4. Documentos de Reembolso Federal P1, P2, P3 y P4
5. Reportajes de periódicos locales
6. Red Sísmica de Puerto Rico
7. Vulnerabilidad al Terremoto, Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres,
8. Junta de Planificación de Puerto Rico, Información de Riesgos por Municipios
9. Planificación de Mitigación ante Peligros Naturales en Puerto Rico: FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres, Universidad Metropolitana, URS, entre otras.
10. Plan de Acción Presidencial para la Recuperación a Largo Plazo, 1999 Puerto Rico Huracán Georges.
11. Consulta y entrevistas a ingenieros, planificadores, arquitectos, geólogos, demógrafos, cartógrafos y otros
12. Oficina de Planificación, Municipio de Cabo Rojo.
13. Dependencia Municipal para el Manejo de Emergencias, Municipio de Cabo Rojo
14. Servicio Geológico de los Estados Unidos.

En las próximas tablas (Tabla 3:3 Áreas de Riesgos) identificamos las áreas vulnerables de jurisdicción municipal (#M) y estatal (#E) del Municipio de Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3.3
AREAS DE RIESGOS MUNICIPALES
CABO ROJO

Núm	Riesgos	Dirección	Ubicación GPS	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
1	Marejada Ciclónica y Tsunamis	Bo. Llanos Costa - Adentro	N-17° 56.021 W-067° 11.546 Elevación - 91'	15	N	S	Ma a c a n t i l a d o c u y o Ú n i c o a c c e s o (e n a r e n a) y
2	Inundación	Bo. Llanos Costa, Calle Cristo Rey Esquina Unión Sector Corozo	N-17° 58.450 W-067° 11.045 Elevación - 7.6'	50 familias Comunidad Especial	Nb	S	Charca de captación recoge aguas de las parcelas, tiene tubería instalada pero no tiene capacidad.
3	Inundación	Bo. Llanos Costa Parcelas Pole Ojea Calle	N-17° 58.689 W-067° 10.889 Elevación - 34.1'	10	N	S	Ma p r o v e n i e n t e s d e c a r r e t e r a P R - 3 0 1
4	Marejada Ciclónica y Tsunamis	Bo. Boquerón Sector Combate	N-17° 58.693 W-067° 10.897 Elevación - 33.9'	Cuartel Municipal	S	S	Facilidad crítica y municipal que necesita reubicarse y mejorarse
5	Marejada Ciclónica y Tsunamis	Bo. Boquerón Sector Combate	N-17° 59.114 W-067° 12.616 Elevación - 53.4'	15	N	S	Ma b
6	Inundación	Bo. Boquerón Carr. 101 al lado Esc. Carmen Vignals	N-18° 01.700 W-067° 09.946 Elevación - 22.0'	350 familias Área turística del Balneario	Nb	S	Canal tapado afecta comunidad, actividad turística, agencias federales, escuela superior, correo, el Balneario e instalaciones recreativas.
7	Inundación	Bo. Pedernales Sector Vicente Torres	N-18° 04.026 W-067° 09.558 Elevación - 93.4'	30-40 familias Comunidad Especial	Nb	S	Ma Quebrada Fermina. Patios de viviendas pueden colapsar

Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas ciclónicas, terremotos y maremotos.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3:3 CONTINUACION
AREAS DE RIESGOS MUNICIPALES
CABO ROJO**

Núm	Riesgos	Dirección	Ubicación GPS	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
8	Marejada Cicolónica y Tsunamis	Bo. Boquerón Poblado de Boquerón Villa Taina	N-18°01.478 W-067°10.372 Elevación - 69.7'	Área Turística y comercio (50 negocios)	Nb	\$	que se ve a menaza por
9	Terremoto y escorrentias	Bo. Boquerón K18.3 Sector Caboquerón, Calle #2 El Retiro	N-18°01.835 W-067°10.426 Elevación - 38.1'	50 familias	Nb	\$	Calle socavada, efecto licuación.
10	Marejada Cicolónica y Tsunamis	Bo. Miradero Sector Puerto Real Carr. 308	N-18°04.568 W-067°11.346 Elevación -(4.5)	3,000 Familias Zona Pesquera	Nb	\$	Marejadas Cicolónicas.
11	Inundación	Bo. Monte Grande Carr. 310K M2.3 Camino Las Quebradas	N-18°04.437 W-067°06.400 Elevación -165.1'	50 familias	Nb	\$	Quebrada se inunda e incommunica familias. Quebrada divide a San Germón de Cabo Rojo.
12	Inundación	Bo. Monte Grande Camino Vega	N-18°05.061 W-067°07.140 Elevación - 157.4'	5h	N	\$	El
13	Inundación	Bo. Pueblo Quebrada La Pieta	N-18°05.020 W-067°08.732 Elevación -211'	150 familias	\$	\$	Inunda casco del pueblo, negocios y estacionamiento Obras Públicas Municipal.
14	Inundación	Bo. Pueblo Quebrada Las Tunas Al lado terminal	N-18°05.195 W-067°08.889 Elevación -153'	Zona Comercial Pueblo, área	\$	\$	Inunda

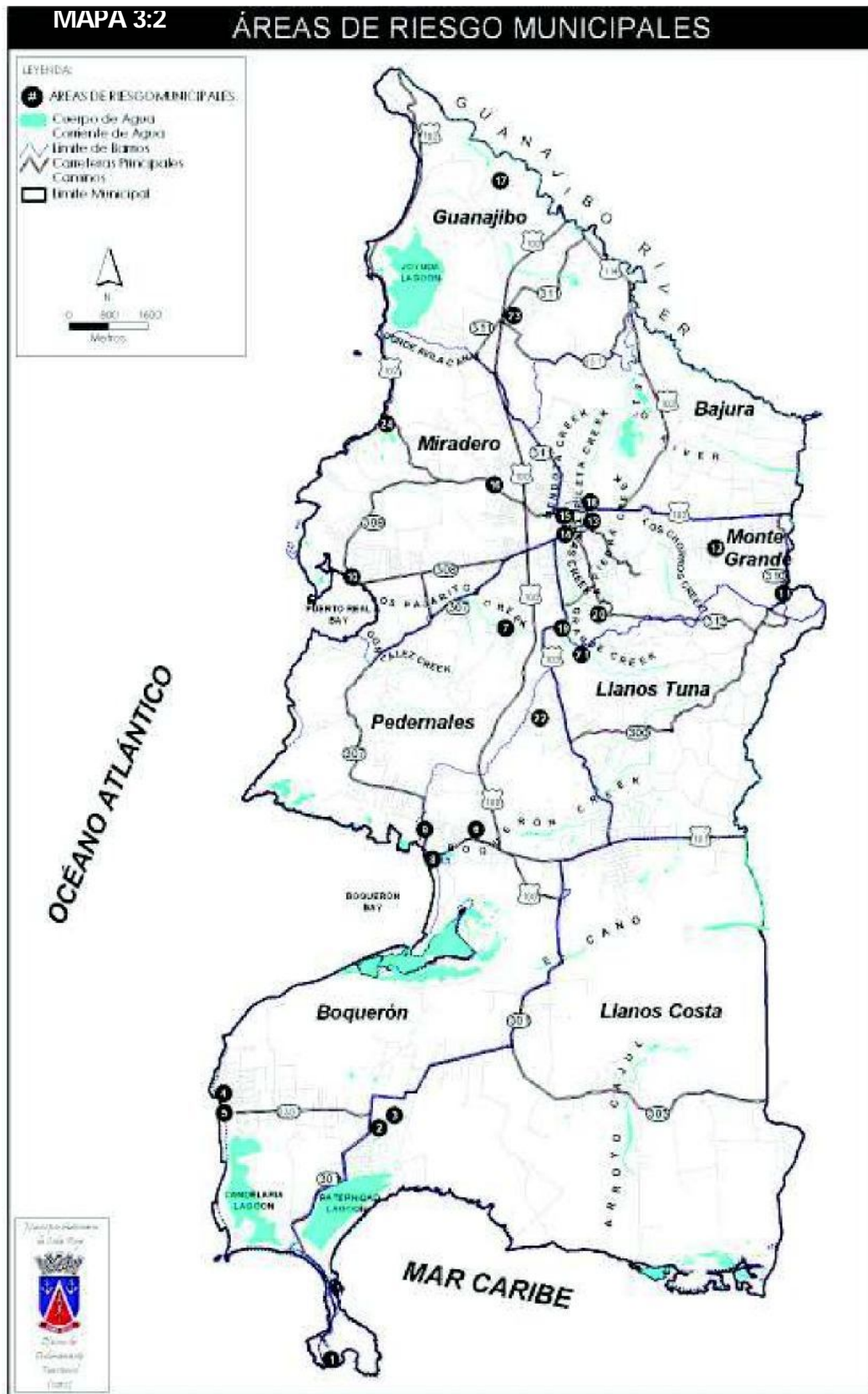
Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas cicolónicas, terremotos y maremotos

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3: CONTINUACION
AREAS DE RIESGOS MUNICIPALES
CABO ROJO**

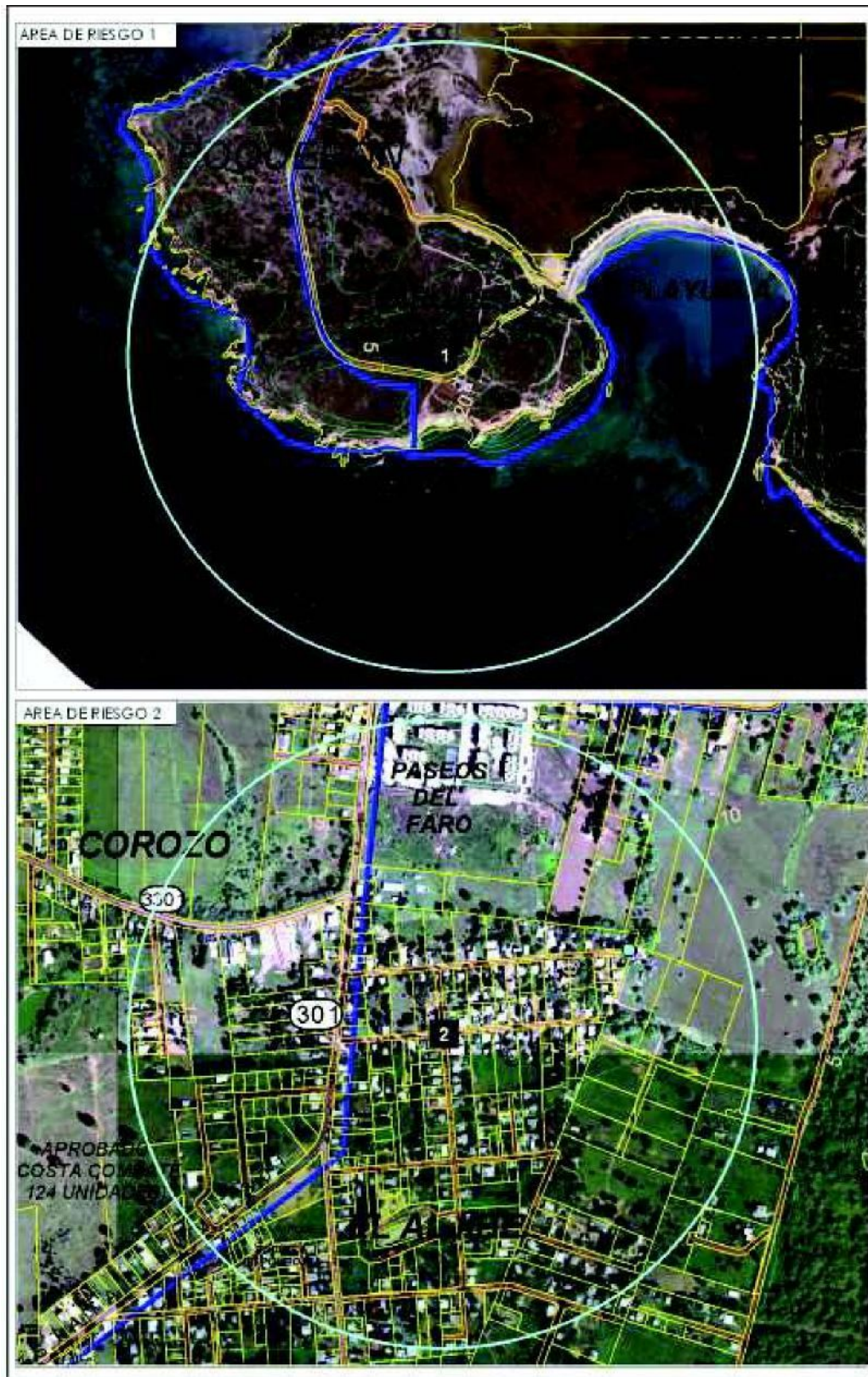
Núm	Riesgos	Dirección	Ubicación GPS	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
15	Inundación	Bo. Pueblo	N - 18°05.175 W-067°06.028 Elevación - 168.3'	500 familias, Zona Comercial	\$	\$	Inundación
16	Inundación	Bo. Miradero Sector Parabueyón	N-18°06.086 W-067°10.143 Elevación - (-1.1')	175 familias	Nº	\$	Carretera Estatal se inunda e incommunica familias.
17	Inundación	Bo. Guanajibo Sector Plan Bonito	N - 18°08.821 W-067°09.539 Elevación - 3.9'	1h	N	\$	Inundación
18	Inundación	Bo. Pueblo Quebrada La Pileta	N-18°05.564 W-067°08.643 Elevación - 46.4	Taller y Control Ambiental	\$	\$	Quebrada recoge todas las aguas, obstruye puente e incommunica facilidades.
19	Inundación	Bo. Llanos Tuna Camino Los Sosa	N - 18°04.001 W-067°08.913 Elevación - 16.3'	1h	N	\$	Inundación
20	Inundación	Bo. Llanos Tuna Camino Los Sosa Interior	N-18°03.730 W-067°08.709 Elevación - 15.9'	150 familias	Nº	\$	Puente bajo se inunda e incommunica Unico acceso.
21	Inundación	Bo. Llanos Tuna Sector La Quince	N-18°04.173 W-067°08.500 Elevación - 165'	1h	N	\$	Inundación
22	Inundación	Bo. Llanos Tuna Camino Los Fagundo	N - 18°03.350 W067°08.201	50 familias	Nº	\$	Puente esta socavado.
23	Deslizamiento	Bo. Guanajibo Urb. Haciendas	N - 18 07 240 W - -67 09 32	1h	N	\$	Inundación
24	Inundación	Bo. Miradero Club Deportivo del Oeste	N - 18 06 130 W - --067 10 57 Elevación - 3.39'	150 familias	Nº	\$	Puente que da acceso esta socavado y puede colapsar.

Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas ciclónicas, terremotos y maremotos. (Ver Mapas 3:2 al 3:14 - Identificación Aéreas de Riesgos Municipales).



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:3 - LOCALIZACION DE RIESGOS MUNICIPALES

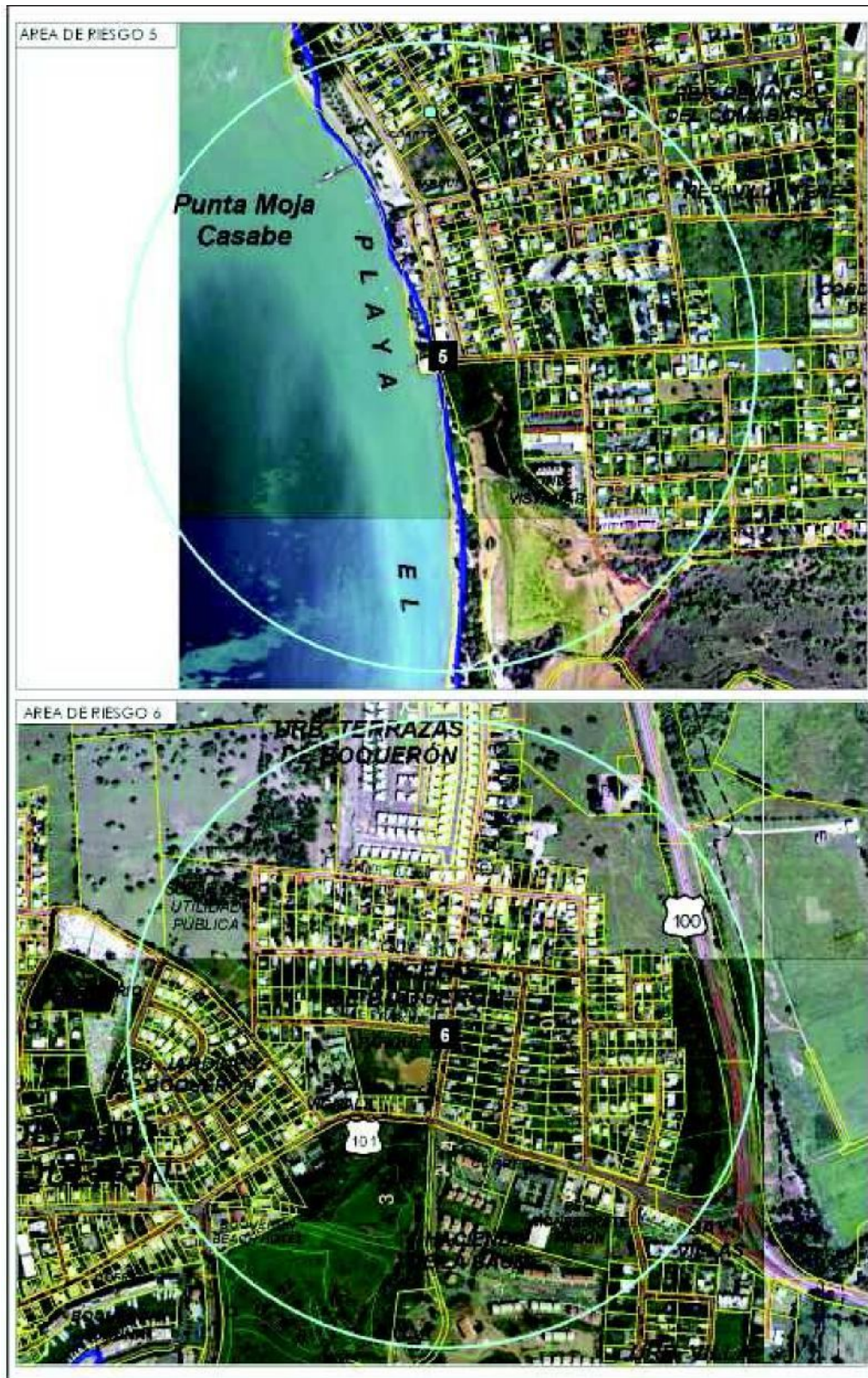


MAPA 3:4

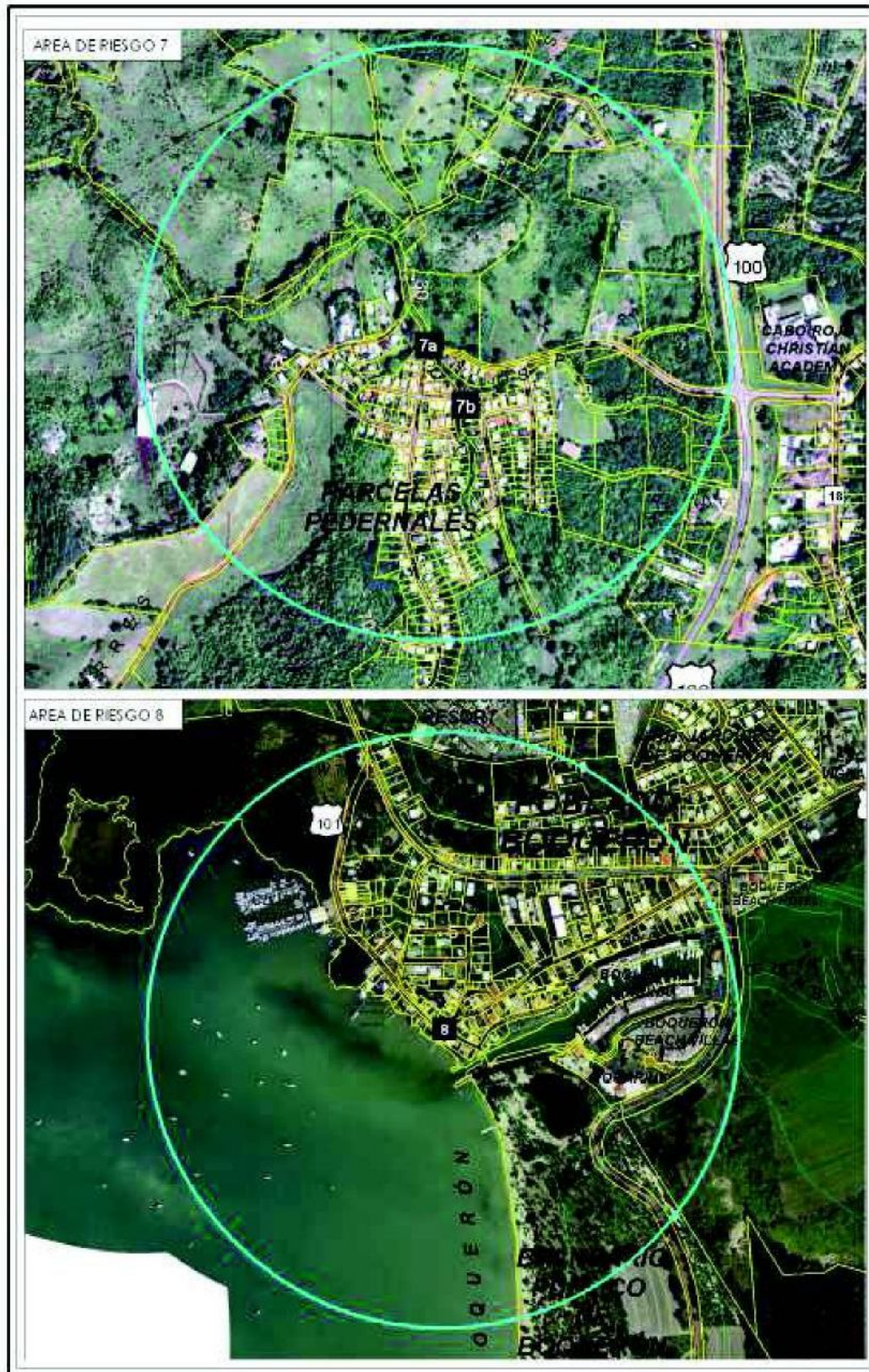


CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:5



MAPA 3:6

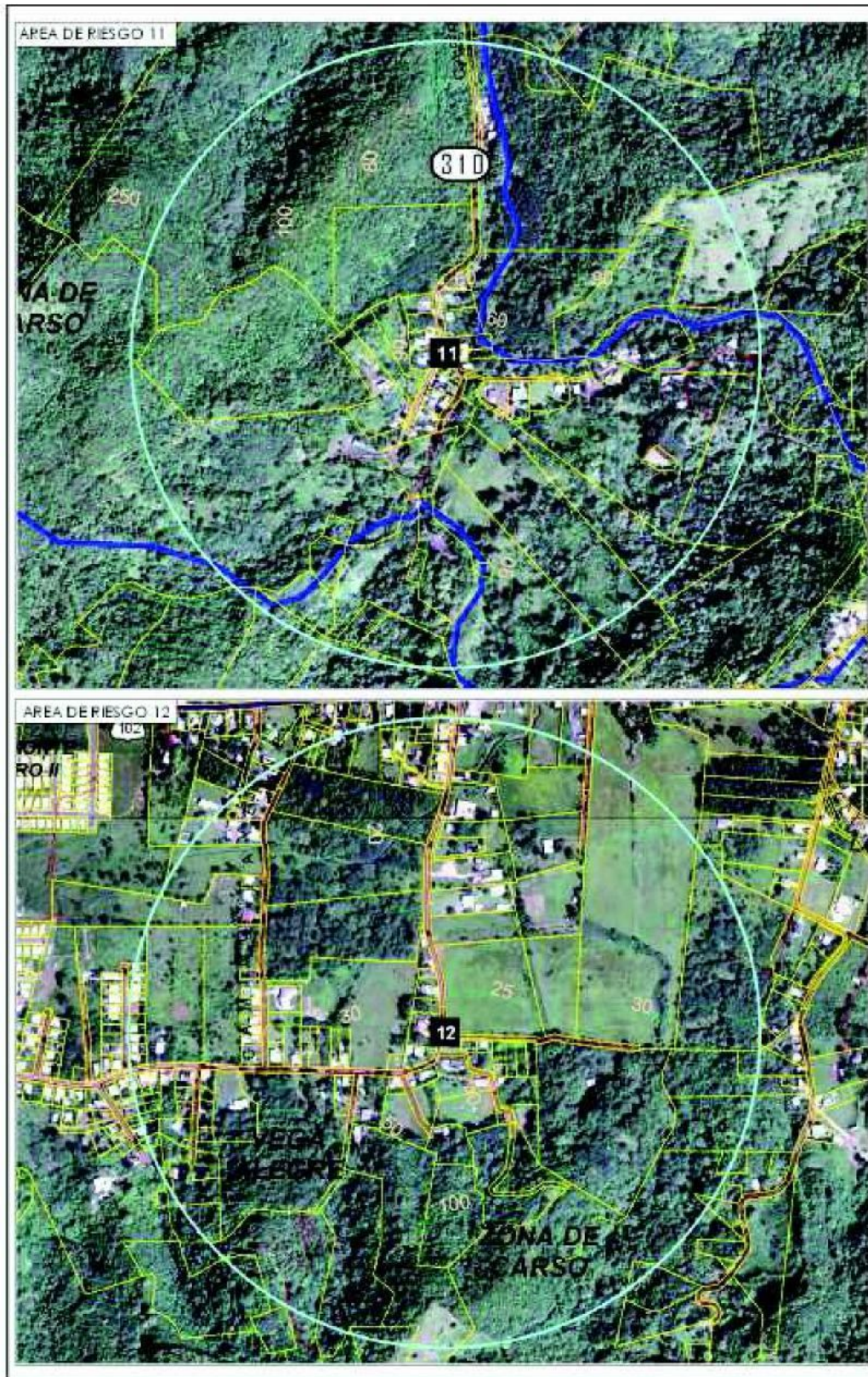


CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:7

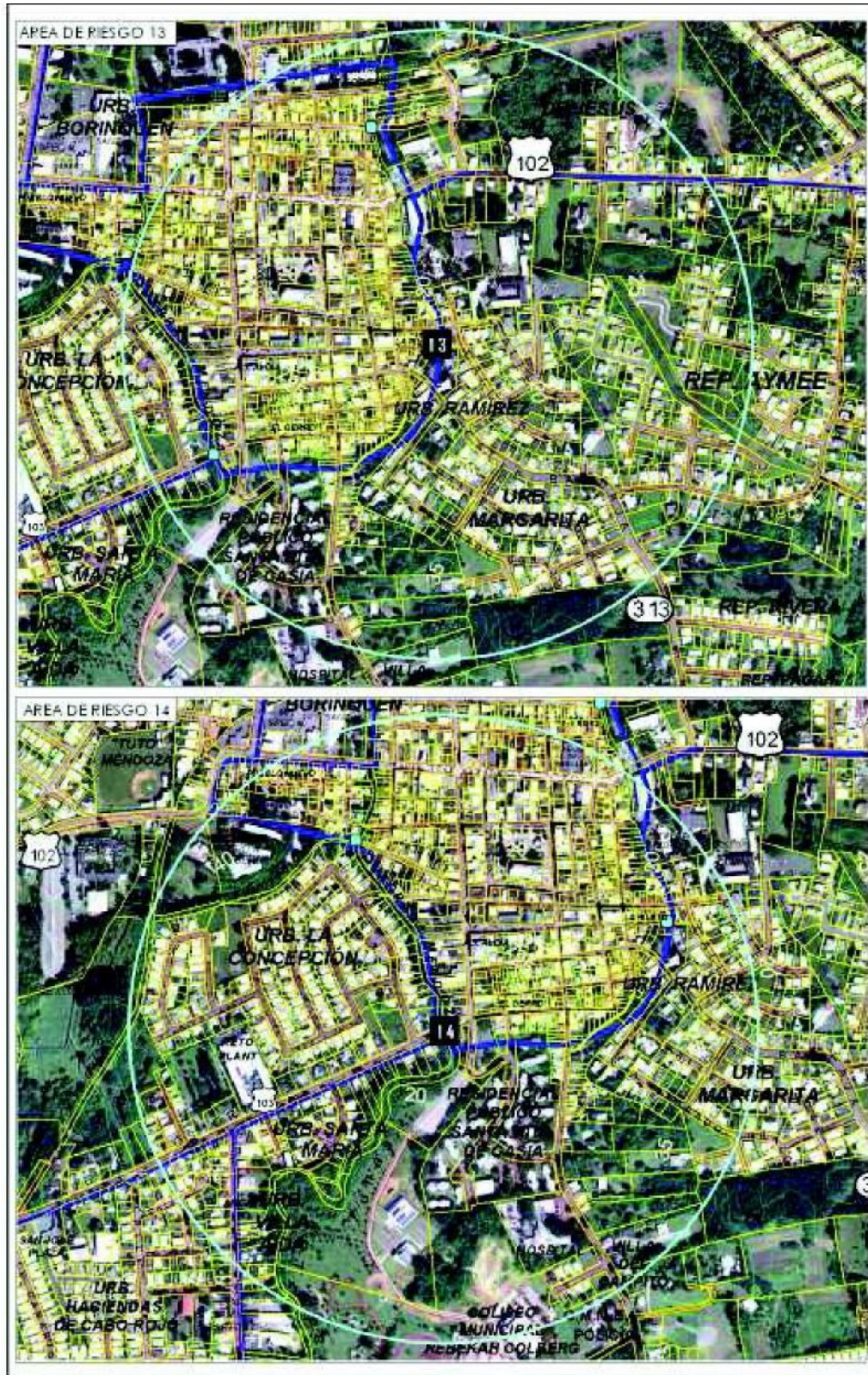


MAPA 3:8



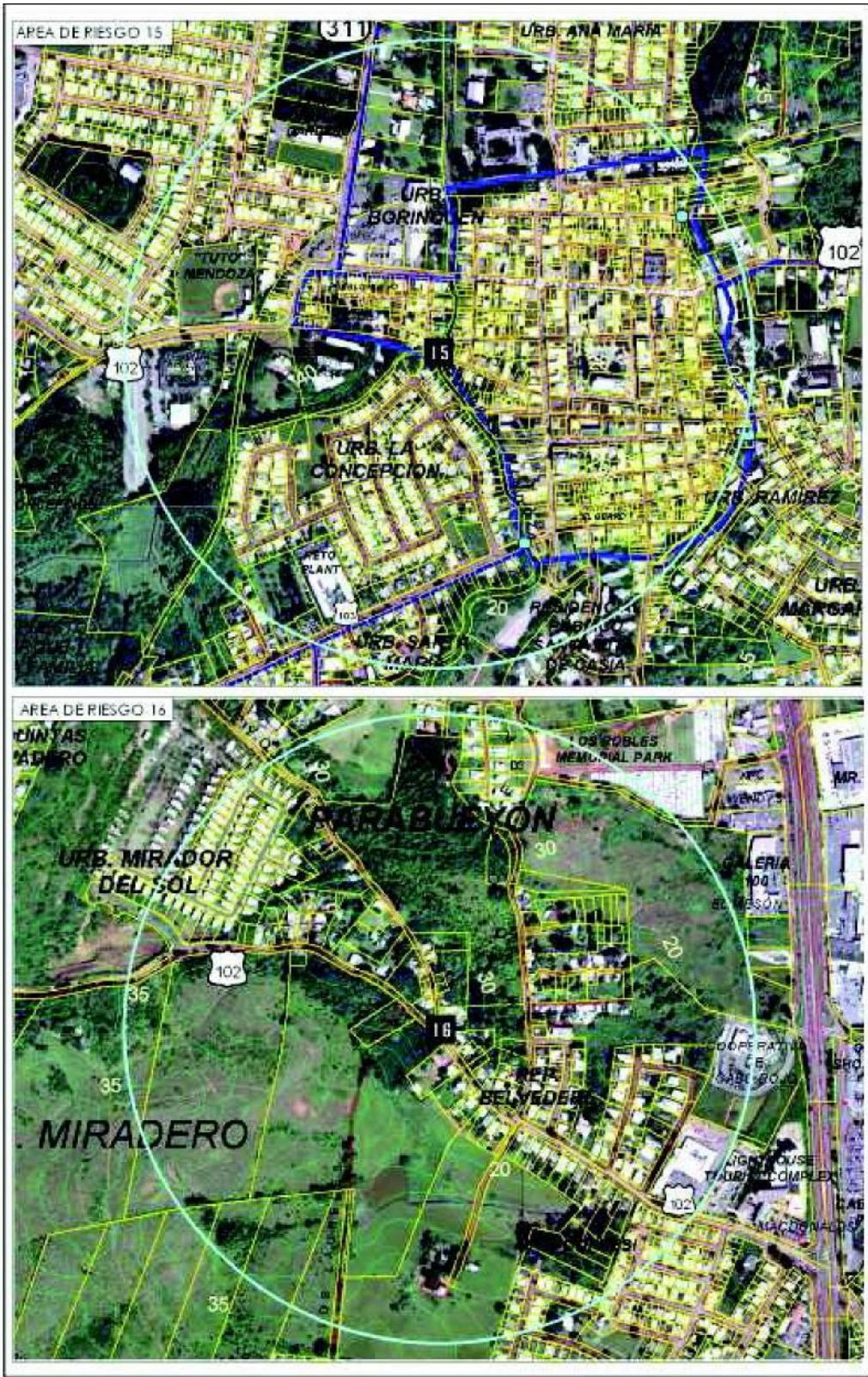
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:9



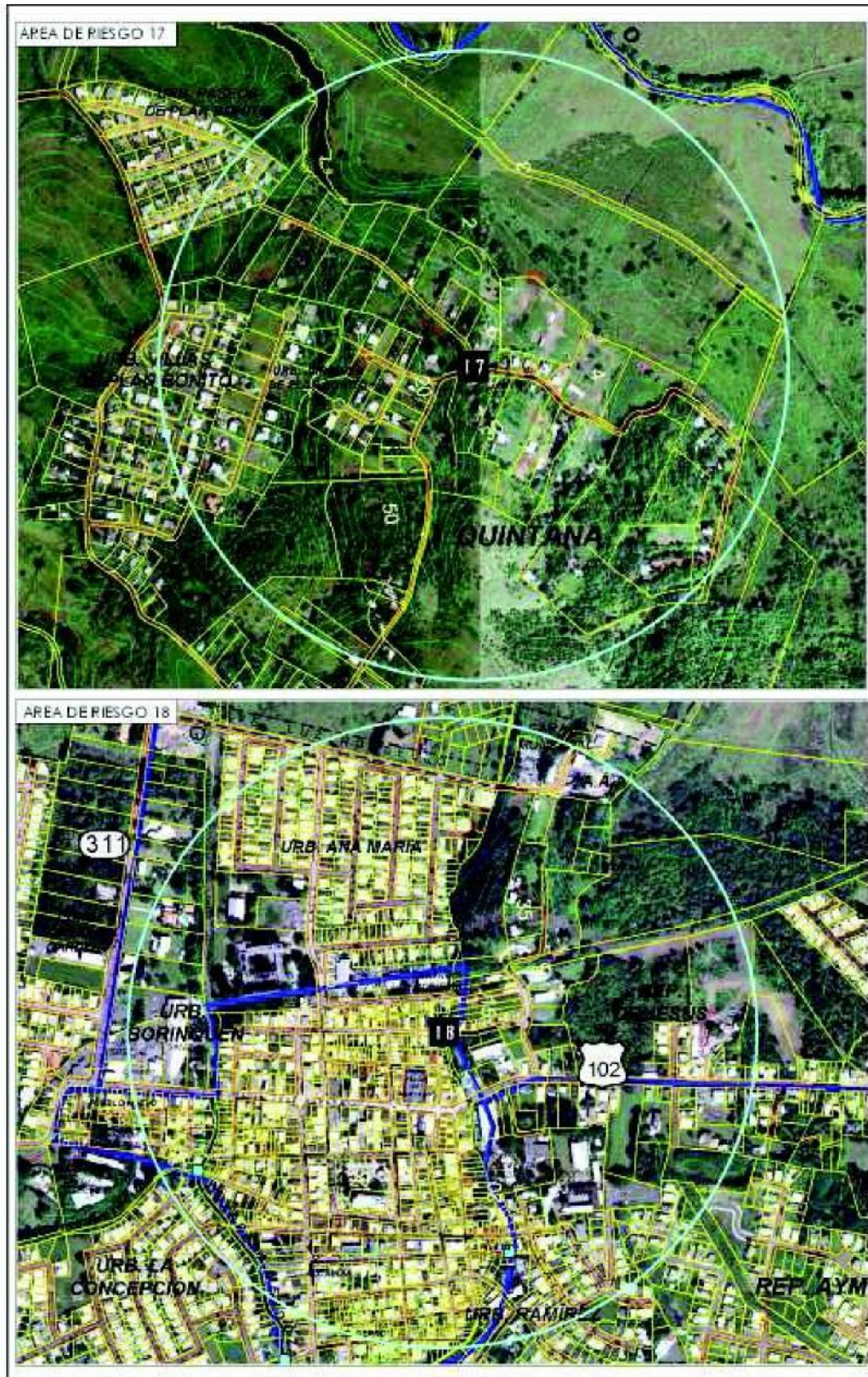
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:10



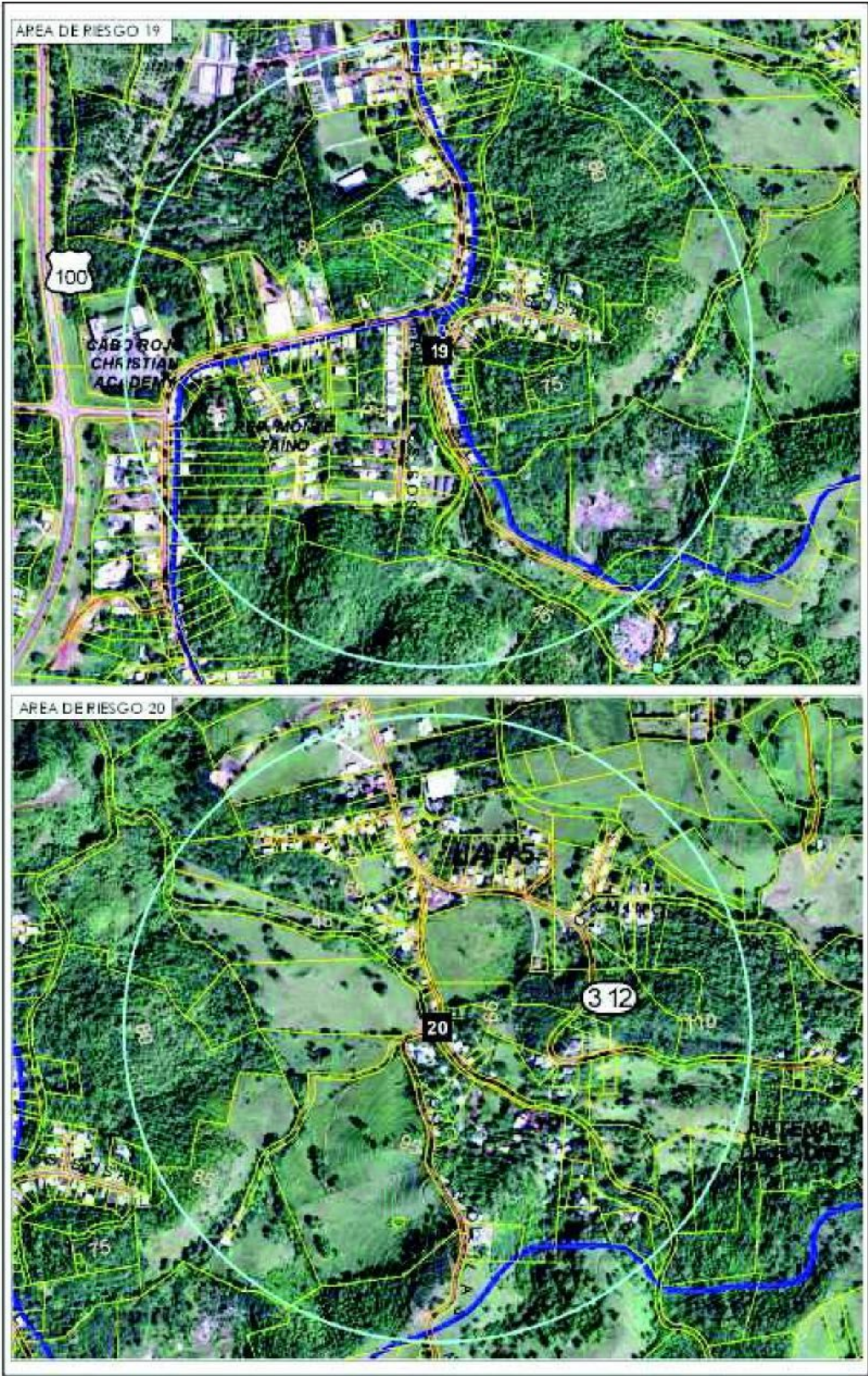
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:11



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:12



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:13



MAPA 3:14



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3:3 CONTINUACION
AREAS DE RIESGOS ESTATALES
MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Núm	Riesgos	Dirección	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
1	Inundación	Bo. Llanos Costa Carr. # 301 KM 2.1	0	N	S	allover incommunica por vía terrestre a tres
2	Inundación	Bo. Llanos Costa Carr. #101 Sector La Milagrosa Puente #1029	30	Nb	S	Inunda e incommunica comunidad.
3	Inundación	Bo. Llanos Costa	0	N	S	plan canalización y cause no tiene
4	Marejada Ciclónica y Tsunamis	Bo. Boquerón Balneario Boquerón	Zona Turística	Nb	S	Afecta población flotante por tsunamis y facilidades federales como Unidad Marítima, Aduana, Recursos Naturales
5	Marejada Ciclónica y Tsunamis	Bo. Pedemales Carr. #307 Buyé	0	N	S	plan
6	Inundación	Bo. Miradero Carr. #308	Cuartel Policía Estatal Negociado de Drogas y Control de Vicios	S	S	Quebrada inunda e incommunica facilidad.
7	Marejada Ciclónica, Tsunamis y Terremoto	Bo. Miradero Playa Uso Público Punta Ostiones Carr. #307 Interior	0	N	S	plan

Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas ciclónicas, vientos intensos o tormentas de vientos, terremotos y maremotos

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3.3 CONTINUACION
AREAS DE RIESGOS ESTATALES
MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Núm	Riesgos	Dirección	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
8	Marejada Ciclónica, Tsunamis, Vertebrados	Bo. Miradero Sector Joyuda Carr. #102 Interior	1	N	5	Terremotos, vientos
9	Inundación, Marejada Ciclónica, Tsunamis	Bo. Miradero Sector Joyuda	Zona Turística (10 familias afectadas)	Nb	5	Puente debajo del nivel.
10	Inundación	Bo. Guanajibo Carr. #103 Int. #114	1	N	5	Inundaciones.
11	Inundación	Bo. Bajura	Afecta Escuela Acarón Correa	Nb	5	Quebrada inunda el puente e impide el paso
12	Inundación	Bo. Miradero Carr. 102 KM 18.8 Escuela	1	N	5	Las urbanizaci ones Cofresi, Monte Sol, Sierra
13	Inundación	Bo. Llanos Tuna Carr. #103	Planta de Filtración	5	5	Facilidad estatal.
14	Inundación	Bo. Llanos Costa Carr. #301 hacia Combate, frente Esc. Sebastián Dahón Alvar	0	N	5	Escorren tías. Proyectos residencial

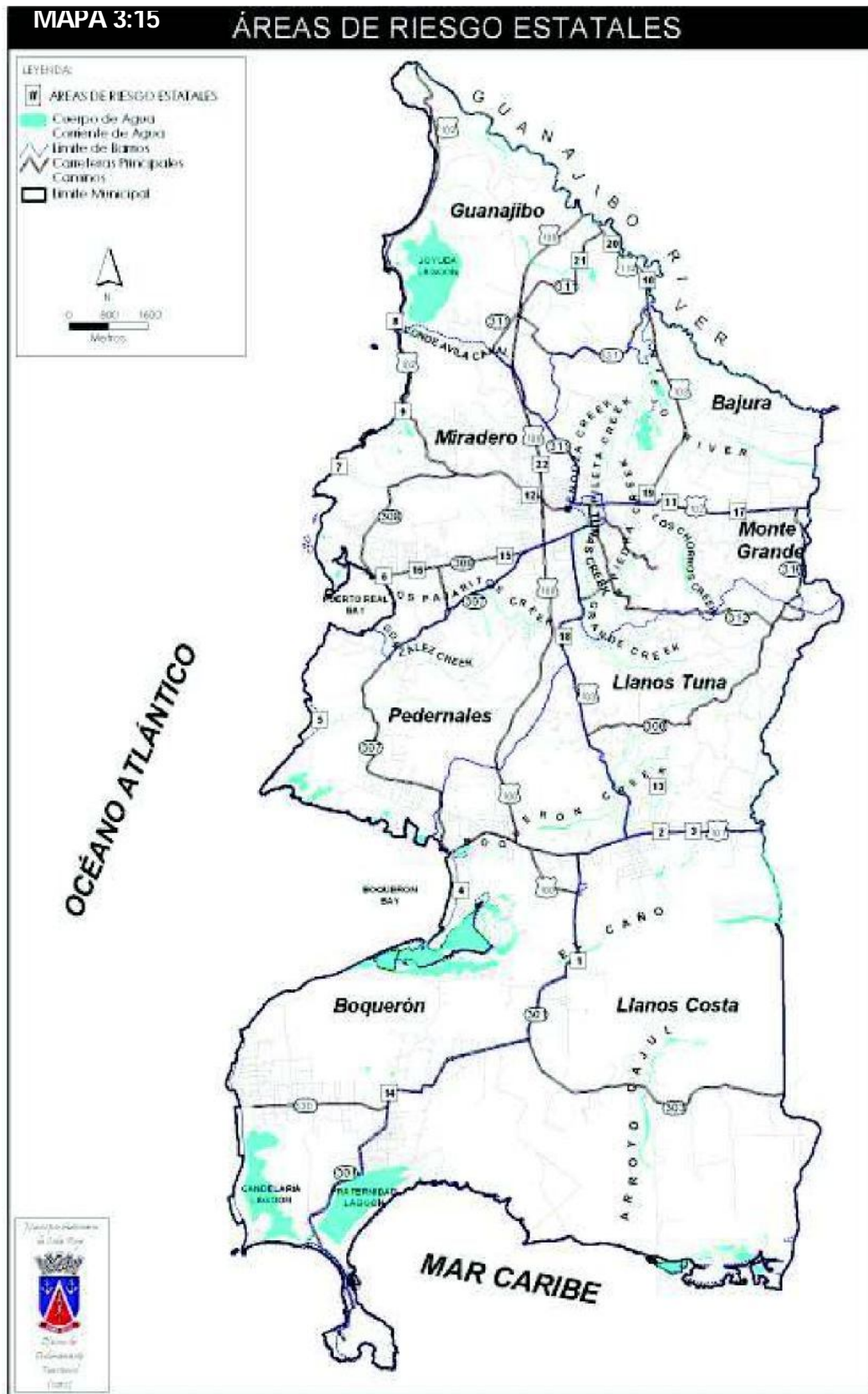
Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas ciclónicas, vientos intensos o tormentas de vientos, terremotos y maremotos

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:3 CONTINUACION AREAS DE RIESGOS ESTATALES MUNICIPIO DE CABO ROJO						
Núm	Riesgos	Dirección	Familias Afectada	Facilidades Críticas	Servicios Comunitarios	Descripción Del Evento
15	Inundación	Bo. Miradero Carr. # 308 Sector Puerto Real, frente	0	N	S	I
16	Inundación	Bo. Miradero Carr. #308 entrada Rita Mar	40	Nb	S	Se inunda por escorrentías.
17	Inundación	Bo. Monte Grande Calle Alegre frente a la Panadería El	0	N	S	
18	Inundación	Bo. Pedernales Carr. #103 frente a Chato	20	Nb	S	Se inunda por escorrentías.
19	Inundación	Bo. Bajura Sector El Coquí Carr. # 103	0	N	S	
20	Inundación	Bo. Guanajibo Carr. #114 puente al lado destilería	Interrumpe vía de acceso.	Nb	S	Río se desborda y socava carretera
21	Inundación	Bo. Guanajibo Carr. #311 frente a la cancha de Cernillo	0	N	S	I
22	Inundación	Bo. Miradero marginal frente a Mr. Special y Pitusa	Interrumpe actividad comercial	Nb	S	Efecto dique que crea la PR-100 provoca inundación.

Riesgos: inundaciones, tormentas tropicales o huracanes, marejadas ciclónicas, vientos intensos, terremotos y maremotos.

(Ver Mapas 3:13 a 3:16 - Identificación de Áreas de Riesgos Estatales)

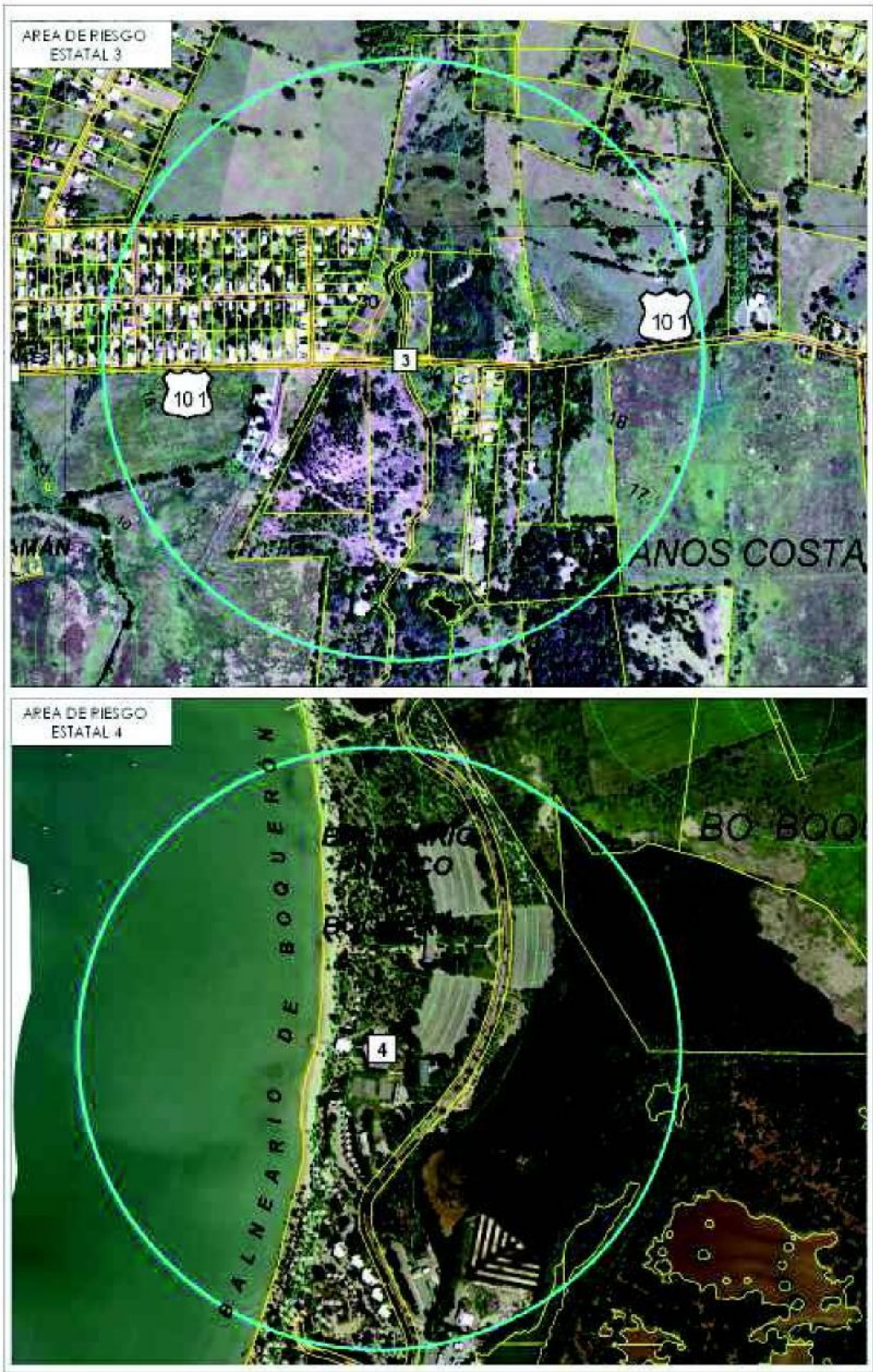


MAPA 3:16 - LOCALIZACION AREAS ESTATALES



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:17



MAPA 3:18



MAPA 3:19



MAPA 3:20



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:21



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:22



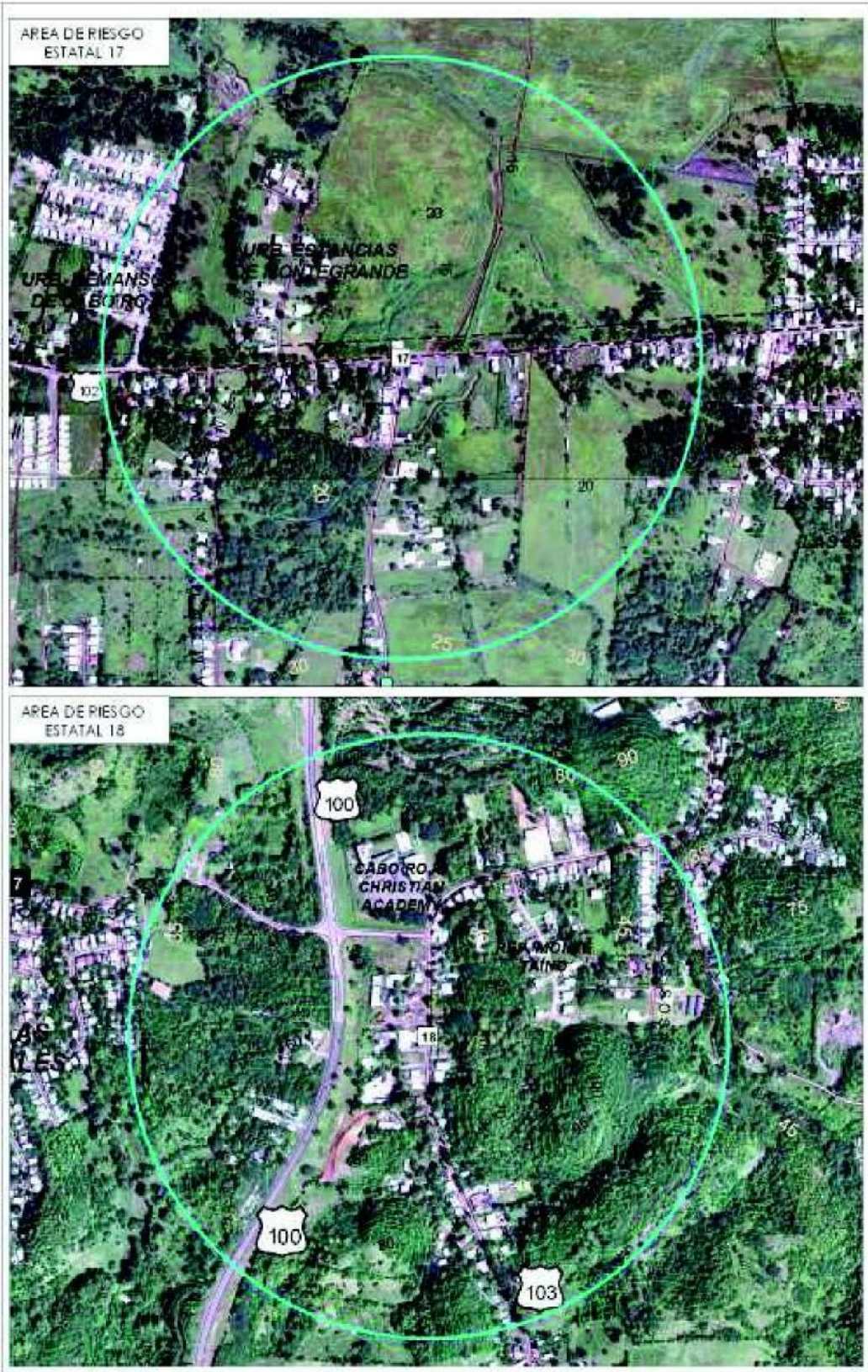
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:23

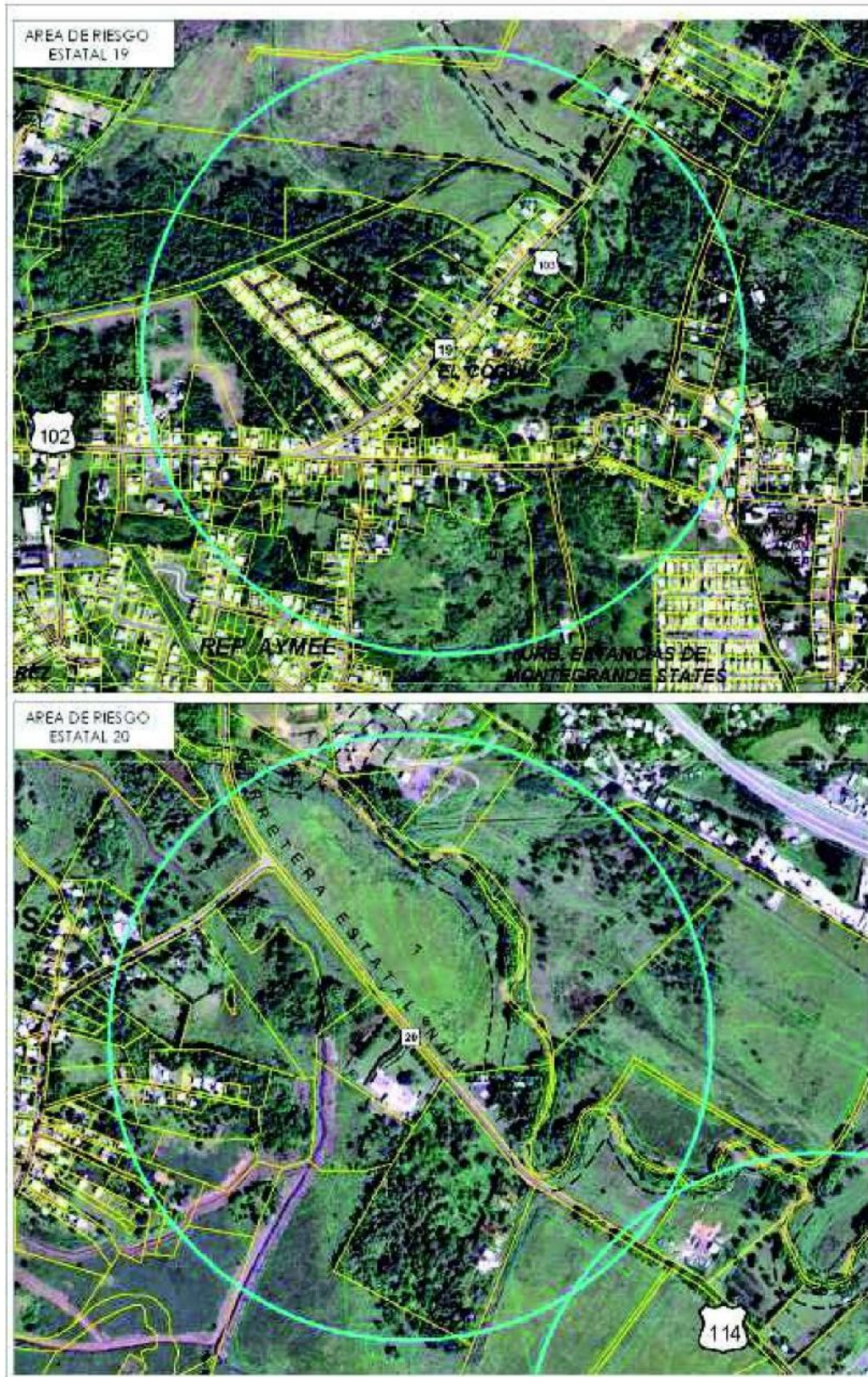


CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:24

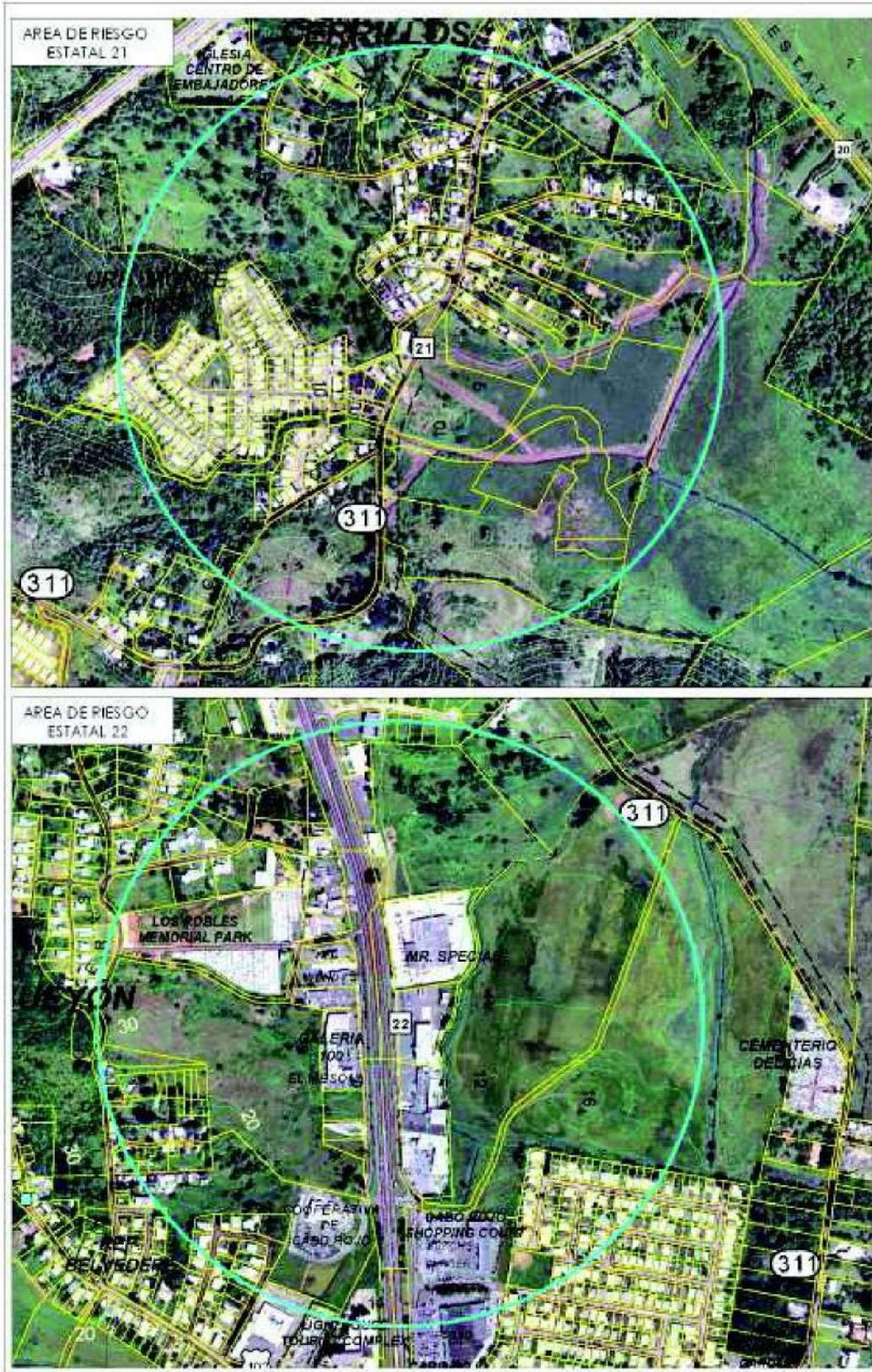


MAPA 3:25



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:25



A. IDENTIFICACION DE RIESGOS

Identifying Hazards

Requirement §201.6(c)(2)(i): *[The risk assessment shall include a] description of the type... of all natural hazards that can affect the jurisdiction.*

Para la identificación de Riesgos en el Municipio de Cabo Rojo, el Comité de Mitigación para la Actualización del Plan de Mitigación Multiriesgos analizó el historial de eventos anteriores, utilizando como base un periodo de cinco (5) años anteriores (2007-2012). También se establecieron probabilidades reales a las que pudieran estar expuestos, según la información obtenida por Agencias Estatales y Federales, al igual que otras fuentes como: la Red Sísmica de Puerto Rico, estudios realizados por Universidades, documentación generada a través de Internet por la Agencia Federal para Manejo de Emergencias, la Junta de Planificación de Puerto Rico y otros. También se utilizó documentos e información actual de eventos ocurridos en diferentes localidades o jurisdicciones, a los cuales también el Municipio esté expuesto. El Comité estableció los siguientes riesgos a los que esté expuesto el Municipio de Cabo Rojo. Estos son:

- Inundaciones
- Tormentas Tropicales o Huracanes
- Terremotos
- Maremotos o Tsunamis
- Marejada Ciclónica

INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su historia, ha sufrido las consecuencias de las inundaciones. A escala mundial, no existe otro tipo de desastre que se compare a la inundación, por su alta frecuencia y por ser la causa principal del número más alto en pérdida de vidas y de propiedad. La combinación de eventos atmosféricos, como son los huracanes y las lluvias fuertes, con la ubicación de propiedades (residenciales y comerciales) en áreas vulnerables a inundación o en áreas de pobres drenajes, aumenta la incidencia de estos fenómenos sobre nuestra Isla y son causantes de innumerables desastres.

El paso de los fenómenos atmosféricos produce, generalmente, lluvias fuertes y prolongadas que ocasionan excesiva saturación del terreno y a su vez producen derrumbes en las laderas. Estos derrumbes pueden producir consecuencias serias y amenazantes a la vida humana, como lo fue el evento de Mameyes en 1985, donde cerca de 100 personas perdieron su vida ante el fatal derrumbe del Barrio Mameyes, en el Municipio de Ponce.

La tarea de indicar con precisión dónde y cuándo ocurrirán las inundaciones en el Municipio de Cabo Rojo, se hace más fácil con la alta tecnología disponible y así se podrá determinar el potencial de inundaciones sobre ciertas áreas, utilizando las herramientas ("tools") de los sistemas de información geográfica. La situación se torna más difícil con aquellas inundaciones clasificadas como repentinas, donde el llover fuertemente en un corto periodo de tiempo, los niveles de los ríos alcanzan grandes alturas y esta cantidad masiva de agua se desborda y desliza río abajo, arrasando lo que encuentra en su camino.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Las inundaciones por desbordes de ríos, quebradas y caños causadas por lluvias torrenciales son frecuentes en el Municipio de Cabo Rojo. Se espera que, en la medida que pasen los años, la probabilidad de inundaciones más intensas aumente en el Municipio de Cabo Rojo y en Puerto Rico en general debido a todos los cambios climatológicos que están ocurriendo en el Mundo y al desarrollo físico-espacial.

Las inundaciones en las zonas costeras son relativamente altas, de acuerdo con la experiencia local y asociada a los frentes fríos, tormentas tropicales o huracanes que afectan a Puerto Rico y al Municipio de Cabo Rojo.

El Río Guanajibo afecta la zona norte del Municipio, por sus asociadas crecidas, específicamente las carreteras estatales PR-103 y parte de la PR-100. Estas vías se inundan con bastante frecuencia y en eventos de lluvias torrenciales, tormentas tropicales o huracanes reciben daños e incomunican las vías de rodaje. Afecta directamente los Barrios Guanajibo, Bajura y parte del Pueblo. Este río afecta también áreas reservadas para la agricultura dentro del Municipio de Cabo Rojo.

La Laguna Cartagena, aunque ubicada en el Municipio de Lajas, desemboca en Cabo Rojo, a través del canal de riego en el Barrio Boquerón. Esto afecta la carretera estatal PR-301, a la altura del sector El Caño, en la parte del Valle de Lajas, lo que ocasiona que las comunidades de Boquerón, El Combate, Corozo, Pole Ojea queden totalmente incomunicadas sin los servicios básicos de emergencias.

El huracán Georges de 1998, fue uno de los eventos que más pulgadas de agua se acumuló en el Municipio de Cabo Rojo, en donde se experimentó la mayor parte de los riesgos que lo afectan (inundaciones, huracanes y

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

vientos fuertes). En este evento la subcuenca del Río Guanajibo, la subcuenca de la Laguna de Joyuda, la subcuenca de la Bahía de Puerto Real, la subcuenca asociado a la Laguna Cartagena, Valle de Lajas y canales de Riego y la subcuenca de Combate se salieron de sus cauces y entraron en las residencias, ocasionando colapsos parciales o totales de éstas, forzando a muchos a refugiarse en los techos (ver Mapa 3:1). La fuerza de las corrientes era tal, que impedía el rescate de personas y no fue hasta que las aguas bajaron su nivel que las autoridades locales pudieron ofrecer ayuda en el Municipio de Cabo Rojo.

En el huracán Georges, comunidades como Corozo y Combate estuvieron semanas incomunicadas, teniendo que pagar a personas con camiones para acceder al pueblo y solicitar servicios básicos para su recuperación. Inclusive, personal del Municipio también alquiló camiones para hacerles llegar a esas comunidades las ayudas básicas y artículos de primera necesidad. La devastación que ocasionó el Huracán Georges en el Municipio de Cabo Rojo fue inmensa, colocándose este evento como el que más ha afectado al Municipio en este último siglo.

Las lluvias intensas de septiembre de 2008 fue otro evento natural traumático para las mentes de muchos, que causó grandes pérdidas económicas. Específicamente, la Comunidad Corozo - Aljibe del Barrio Boquerón y la Urb. La Concepción del Barrio-Pueblo sufrieron la peor parte. En el sector Aljibe del Corozo, la laguna se desbordó y puso bajo agua a casi 50 residencias. Se calculó que más de 30 millones de galones de agua se estacionaron en el área, luego de más de 29 pulgadas que cayeron dentro de un periodo continuo de 72 horas. En la Urb. La Concepción se dio un escenario parecido al anterior. En este caso el canal que discurre por el lado Norte no desaguó las aguas, ya que la fuerza de ésta, que discurría desde

la Quebrada Los Mendoza a través del canal del mismo nombre, que discurre por el lado Este de la urbanización, no se lo permitió. El efecto fue que más de veinte residencias que ubican en la calle Elena fueron inundadas. A diferencia del evento acaecido en el Aljibe, en la Urb. La Concepción este tipo de evento es repetitivo y se remonta desde la década de 1970.

Sin embargo, muchas de estas situaciones provocadas por los desastres pueden evitarse. Estas pérdidas pueden significar un obstáculo al desarrollo económico y social del Municipio de Cabo Rojo. El trauma psicológico y la desolación que provocan las inundaciones y derrumbes pueden ser aminorados si se toman medidas preventivas y correctivas que protejan la vida y la propiedad. El agua es un elemento de nuestra naturaleza, pero si no existiesen construcciones realizadas con materiales y diseños inadecuados en localizaciones inapropiadas, como cerca de ríos, quebradas y costas, el fenómeno natural de las inundaciones no se convertiría en un desastre. La ciudadanía tiene que estar consciente de los riesgos y debe proponer construir en áreas seguras.

Los gobiernos Estatal y Municipal, a quien corresponda, deben ser firmes al no otorgar permisos en áreas de riesgo. Se debe desincentivar el desarrollo futuro en áreas susceptibles a inundaciones y a derrumbes en el Municipio de Cabo Rojo, para no repetir las consecuencias. La Naturaleza es incontrolable, pero las actividades del hombre tienen control y remedio. El reducir los daños, a consecuencia de las inundaciones y derrumbes, tiene que comenzar con acciones efectivas del Gobierno Municipal y Estatal dirigidos a crear conciencia de la existencia de esos riesgos y aplicar la reglamentación vigente relativa a la ubicación y construcción en áreas sujetos a inundación en el Municipio de Cabo Rojo.

MAPA 3:26



ENTORNO FÍSICO Y CLIMATOLÓGICO DE CABO ROJO

El Municipio de Cabo Rojo está situado en el Llano Costanero del Oeste de Puerto Rico. Tiene un clima, principalmente árido y varía entre llanos inundables y zonas montañosas altamente erosionadas. Sierra Bermeja, al sudeste del Municipio, contiene las rocas más antiguas de Puerto Rico. Al norte, Cabo Rojo bordea los Municipios de Mayagüez y Hormigueros, al este comparte frontera con el Municipio de Lajas. Siendo un Municipio costero, Cabo Rojo tiene aproximadamente 50 kilómetros de costa y varias áreas importantes de bosques de mangle. Su territorio es prácticamente llano y los siguientes son los cerros más destacados; Mariquita con 987 pies, Buena Vista con 850 pies, Vargas 623 pies, y los Peñones de Melones con 328 pies. Está regado por el Río Guanajibo, el Arroyo Cajul, el Caño Conde Ávila y varias quebradas.

Ilustración3:11



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Debido a su extensa zona costanera, el Municipio de Cabo Rojo es una de las regiones de mayor turismo interno en Puerto Rico. Las zonas de Boquerón, Joyuda y Combate son centros turísticos de gran importancia económica local y regional asociados a la iniciativa turística Porta Del Sol.

En los meses de diciembre a abril, en general, los frentes fríos y vaguadas se mueven de oeste-noroeste hacia el área local, afectando considerablemente las condiciones del tiempo. Aunque estos no son necesariamente los meses más lluviosos, según nuestra climatológica de la lluvia, si ocurren eventos significativos como lo fuera el frente frío del 5 y 6 de enero de 1992, donde se establecieron nuevos record de lluvia en la Isla, además de daños significativos a la vida humana y propiedad.

Pero aparte de las inclemencias del tiempo, otros factores intervienen para causar las inundaciones y derrumbes en el Municipio de Cabo Rojo. La preocupación general es el aumento poblacional, el crecimiento o desarrollo y construcción en zonas de alto riesgo como lo son los valles costeros y zonas propensas a inundaciones o derrumbes en el Municipio.

TIPO Y CARACTERISTICAS DE LAS INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

Inundaciones Repentinas

La inundación repentina es la más peligrosa en el Municipio de Cabo Rojo y en la Isla. Ocurre de forma rápida y a veces sin oportunidad de avisos formales del Servicio Nacional de Meteorología. Son las inundaciones de mayor dificultad para pronosticar y las que requieren acción inmediata de las personas que están en peligro de ser afectadas por vivir en zonas inundables en el Municipio de Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En el Municipio de Cabo Rojo, como regla general, se puede esperar una inundación repentina si en el área hidrográfica han caído tres (3) pulgadas de lluvia, en tres (3) horas, a razón de una (1) pulgada por hora.

Inundaciones Prolongadas

Una vez la lluvia ha provocado el desbordamiento de los ríos que atraviesan la jurisdicción del Municipio de Cabo Rojo, los mismos pueden quedar fuera de sus cauces por varias horas y hasta días. En este caso no se habla de inundaciones repentinas, sino de inundaciones riverinas. Si el evento de lluvia se mantiene por varias horas y la intensidad de la misma disminuye, pero sigue constante, se hará muy difícil a la corriente del río o quebrada retornar a su nivel normal, por lo que se conocen como prolongadas.

Inundaciones Urbanas

En las zonas urbanas del Municipio de Cabo Rojo, la falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de drenaje y los escombros que flotan y son arrastrados por las lluvias, evita que el agua fluya por los drenajes existentes, en las calles y carreteras de las zonas urbanas dentro del Municipio. El agua puede entonces acumularse y provocar inundaciones serias que ponen en peligro la propiedad residencial y comercial, así como, a su contenido. Además, la tierra pierde la capacidad de absorber la lluvia a consecuencia de los desarrollos urbanos, tales como: carreteras, urbanizaciones estacionamiento, entre otros.

La Oficina para el Manejo de Emergencia Municipal estima que existen muchas familias que viven en zonas inundables en el Municipio de Cabo Rojo y muchas viven en zonas de máximo riesgo a las inundaciones.

La magnitud de un evento de inundación en el Municipio de Cabo Rojo se puede definir basándose en la descarga máxima de los ríos que atraviesan la jurisdicción, la pérdida de vida o los daños a la propiedad. La descarga de un río se refiere al volumen de agua que pasa por un punto, en determinado periodo de tiempo. Pies cúbicos, por segundo es la razón de descarga que representa el volumen de un (1) pie cúbico, que pasa por un punto, por (1) segundo o lo equivalente a 7.48 galones por segundo, o 448.8 galones por minuto.

TORMENTAS TROPICALES O HURACANES EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

Las Tormentas Tropicales, huracanes o ciclones tropicales, históricamente han determinado la vida social y económica de los residentes del Municipio de Cabo Rojo. Desde el Siglo XVI, la Isla recibió el impacto directo de 10 huracanes; 4 huracanes en el Siglo XVII; 20 en el Siglo XVIII; 26 ciclones en el Siglo XIX y unos 29 huracanes, incluyendo al huracán Georges, en las postrimerías del Siglo XX.

En el 1998, el Huracán Georges se conceptúa como el huracán más destructivo que ha impactado desde el azote del huracán San Felipe, en el 1928 y el huracán San Ciprián, en el 1932. Es considerado el peor desastre natural en azotar en los últimos 70 años.

Una vez transcurre el evento natural o la emergencia, el Municipio de Cabo Rojo se afecta principalmente por:

- Comunidades incomunicadas
- Falta de agua potable
- Falta de servicio telefónico

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

- Sistema eléctrico interrumpido
- Personas sin hogar
- Casas dañadas o destruidas
- Puentes y carreteras averiadas o bloqueadas
- Escombros

Las carreteras averiadas o intransitables representan un obstáculo que retrasa la recuperación social y económica, luego del paso de una tormenta o huracán que traiga consigo mucha lluvia.

En la Tabla 3:4 se presentan las pasadas declaraciones por desastres en el Municipio de Cabo Rojo y Puerto Rico.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:4 DECLARACIONES DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO Y PUERTO RICO		
DECLARACION	FECHA	EVENTO
597DR-PR	SEPTIEMBRE 1979	HURACAN DAVID Y FEDERICO
736 DR-PR	MAYO 1985	DEPRESION TROPICAL (GLORIA)
746 DR-PR	OCTUBRE 1985	ONDA TROPICAL - MAMEYES
768 DR-PR	JULIO 1986	VAGUADA
805 DR-PR	DICIEMBRE 1987	VAGUADA
842 DR-PR	SEPTIEMBRE 1989	HURACAN HUGO
931 DR-PR	ENERO 1992	VAGUADA - VISPERA REYES
1068 DR-PR	SEPTIEMBRE 1995	HURACAN MARILYN
1136 DR-PR	SEPTIEMBRE 1996	HURACAN HORTENSE
1247 DR-PR	SEPTIEMBRE 1998	HURACAN GEORGES
1372 DR-PR	MAYO 2001	VAGUADA
1396 DR-PR	NOVIEMBRE 2001	VAGUADA
1501 DR-PR	NOVIEMBRE 2003	VAGUADA
1552 DR-PR	SEPTIEMBRE 2004	TORMENTA TROPICAL JEANNE
1613 DR-PR	NOVIEMBRE 2005	INUNDACIONES, DESLIZAMIENTOS
1798 DR-PR	OCTUBRE 2008	INUNDACIONES
1919 DR-PR	JUNIO 2010	INUNDACIONES
1946 DR-PR	OCTUBRE 2010	TORMENTA TROPICAL OTTO
4004 DR-PR	JULIO 2011	INUNDACIONES, DESLIZAMIENTOS
4017 DR-PR	AGOSTO 2011	HURACAN IRENE
4040 DR-PR	OCTUBRE 2011	TORMENTA TROPICAL MARIA

Fuente: FEMA- Puerto Rico State Disaster Histor

Un huracán es un tipo de ciclón tropical - es el término genérico para un sistema de vientos en forma de espiral que se desplaza sobre la superficie terrestre. Tiene circulación cerrada alrededor de un punto central. En el hemisferio norte los vientos giran contrario a las manecillas del reloj. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de sus vientos sostenidos:

- **Onda Tropical** - sistema de nubes desorganizado con relámpagos y tronadas.
- **Depresión Tropical** - un sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos son menores de 39 mph. Se considera un ciclón tropical en su fase formativa.
- **Tormenta Tropical** - un sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos fluctúan entre 39 y 73 mph.
- **Huracán** - un ciclón tropical de intensidad máxima en el cuál los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan las 74 mph. Tiene un centro muy definido con una presión barométrica muy baja en éste. Vientos de más de 150 mph. han sido medidos en los huracanes más intensos.
- **Marejada Ciclónica** - La baja presión en el centro del huracán hace que se suba el nivel del mar hasta 20 pies. Este oleaje puede afectar hasta 100 millas de la costa.

Para medir la intensidad de los huracanes se usa la escala de Saffir-Simpson. Esta escala los clasifica por la velocidad de sus vientos, presión barométrica, marejada ciclónica y potencial de daños. (Ver tabla 3:5 Categorías de Huracanes). El Mapa 3:27 representa las condiciones del sistema vial principal de Cabo Rojo, luego del paso de un evento atmosférico de categoría 3 ó más.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:5 CATEGORIAS DE HURACANES				
Categoría	Velocidad Del Viento	Presión Barométrica	Marejada Ciclónica	Potencial De Daños
1 (débil)	74 - 95 mph 65 - 82 kts	28.94"o más 980,02 mb o más	4.0' - 5.0' 1,2 m - 1,5 m	Daños mínimos a la vegetación
2 (moderado)	96 - 110 mph 83 - 95 kts	28.50" - 28.93" 965,12 mb - 979,68 mb	6.0' - 8.0' 1,8 m - 2,4 m	Daños moderados a casas
3 (fuerte)	111 - 130 mph 96 - 113 kts	27.91" - 28.49" 945,14 mb - 964,78 mb	9.0' - 12.0' 2,7 m - 3,7 m	Daños extensos a edificios pequeños
4 (muy fuerte)	131 - 155 mph 114 - 135 kts	27.17" - 27.90" 920,08 mb - 944,80 mb	13.0' - 18.0' 3,9 m - 5,5 m	Daños estructurales extremos
5 (devastación)	Mayor de 155 mph Mayor de 135 kts	Menos el de 27.17" Menos de 920,08 mb	Mayor de 18.0' Mayor de 5.5m	Daños catastróficos a edificios posible

El peligro que presentan los huracanes en el Municipio de Cabo Rojo está en función de la probabilidad que un huracán de cierta intensidad impacte y de la vulnerabilidad del Municipio a dicho impacto. La vulnerabilidad es un concepto complicado, que tiene dimensiones físicas, sociales, económicas y políticas. Incluye aspectos tales como: la capacidad de las estructuras de resistir las fuerzas de un evento peligroso, el grado en que la comunidad posee los medios para organizarse y está preparada para manejar las emergencias, el grado que la economía del Municipio depende de un sólo producto o servicio que fácilmente puede ser afectado por el desastre y el grado de centralización en la toma de decisiones del sector público.

En el Municipio de Cabo Rojo las actividades económicas son altamente vulnerables a las perturbaciones y daños de los efectos de condiciones extremas del clima. Están concentrados principalmente en las llanuras costeras y las zonas bajas expuestas a marejadas ciclónicas y a inundaciones. Las altas demandas que se hacen a la infraestructura de

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

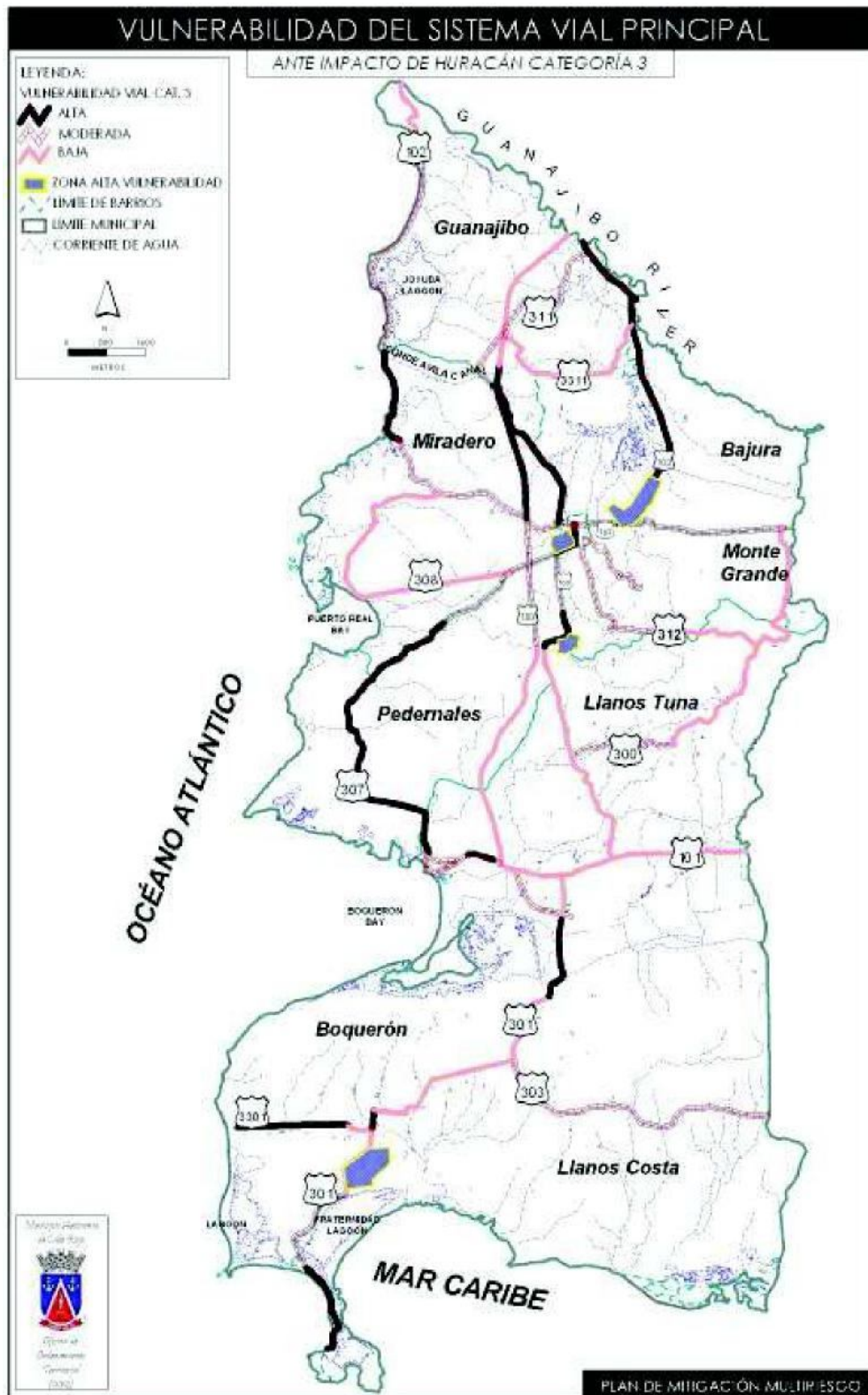
servicios vitales existentes, junto a inadecuados fondos para la expansión y mantenimiento de estos sistemas vitales, aumentan su susceptibilidad al colapso. El crecimiento descontrolado de los centros urbanos degrada el ambiente físico y su capacidad protectora natural. Los sitios de construcciones que son seguros en relación a los peligros naturales, la contaminación y accidentes, son inaccesibles para personas de bajos ingresos, a quienes sólo les queda vivir en las áreas de riesgos, ya que no se provee ningún mecanismo, ya sea gubernamental, privado o social que provea de forma segura y planificada viviendas en lugares con mayor seguridad.

Los escasos recursos destinados a proyectos de desarrollo tienen que ser dedicados al socorro y a la reconstrucción después de un desastre en el Municipio de Cabo Rojo, retrasando o posponiendo el crecimiento económico, social y cultural.

Para evaluar los riesgos futuros, se han analizado las tendencias históricas y correlacionarlas con probables cambios futuros. La principal causa de una creciente vulnerabilidad es el movimiento de la población hacia áreas de alto riesgo.

Los sectores económicos más afectados por los huracanes en el Municipio de Cabo Rojo son el turismo y la agricultura. Ambos, en especial el turismo, representan una porción principal de la economía del Municipio. Los daños a la industria del turismo son más difíciles de cuantificar, pues incluyen muchos otros sectores económicamente identificables tales como: transporte, servicios hoteleros y desarrollo artesanal cultural al igual que la industria pesquera y deportivo marítimo.

MAPA 3:27



MAREJADA CICLONICA EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

El Municipio de Cabo Rojo se ve directamente afectado por las marejadas ciclónicas debido a, estar en la costa suroeste de la Isla y el Municipio es vulnerable a un evento de oleaje extremo durante el paso de un huracán. El Municipio de Cabo Rojo es más vulnerable a las marejadas ciclónicas por la plataforma (o topografía submarina) que es bastante angosta y el oleaje llega a la costa sin disipar mucha energía. El oleaje pierde energía cuando siente el fondo del mar. Al ser la plataforma tan angosta, la ola no pierde mucha energía al impactar (o penetrar en tierra).

Este fue un estudio realizado en el Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) de la Universidad de Puerto Rico (UPR). El mismo forma parte de un proyecto del Departamento de Ciencias Marinas que evaluó el impacto del oleaje extremo en los principales puertos y bahías de la Isla. Los resultados de la investigación servirán para saber cuán vulnerable pueden ser las estructuras que están cerca de los puertos y las bahías. La investigación se enfocó en los contornos del oleaje que choca con la costa. Eso podría proveer un estimado del tipo de oleaje que puede impactar a distintas áreas durante un huracán. Los resultados servirán para la prevención de desastres, emergencias y diseños de estructuras. Para hacer el estudio, los investigadores utilizaron modelos matemáticos, con modelos de huracanes y de olas. Asimismo se basaron en reportes climatológicos de entidades como la Organización de Estados Americanos y el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Se tomó como base el azote de un huracán categoría cinco con olas de sobre 20 pies. (Ver Mapa 3:28 Áreas afectadas por Marejada Ciclónica).

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:28

IDENTIFICACION DE
AREAS AFECTADAS POR
MAREJADAS CICLONICAS

MUNICIPIO DE CABO ROJO



Inland Flood Limit Boundaries: Blue Line —
Non-Floodable Islands: Hatched Red

El viento se define como el movimiento del aire en relación a la superficie de la tierra. El componente horizontal del flujo tridimensional y el fenómeno superficial cercano del viento, son los aspectos más significativos del peligro.

Los vientos intensos, con excepción de tornados, son experiencias que se han presentado en todo Puerto Rico y en el Municipio de Cabo Rojo. Las áreas que experimentan las velocidades del viento más fuerte son la región costera y en el caso del Municipio de Cabo Rojo, bajo influencia del Mar Caribe y el Canal de la Mona.

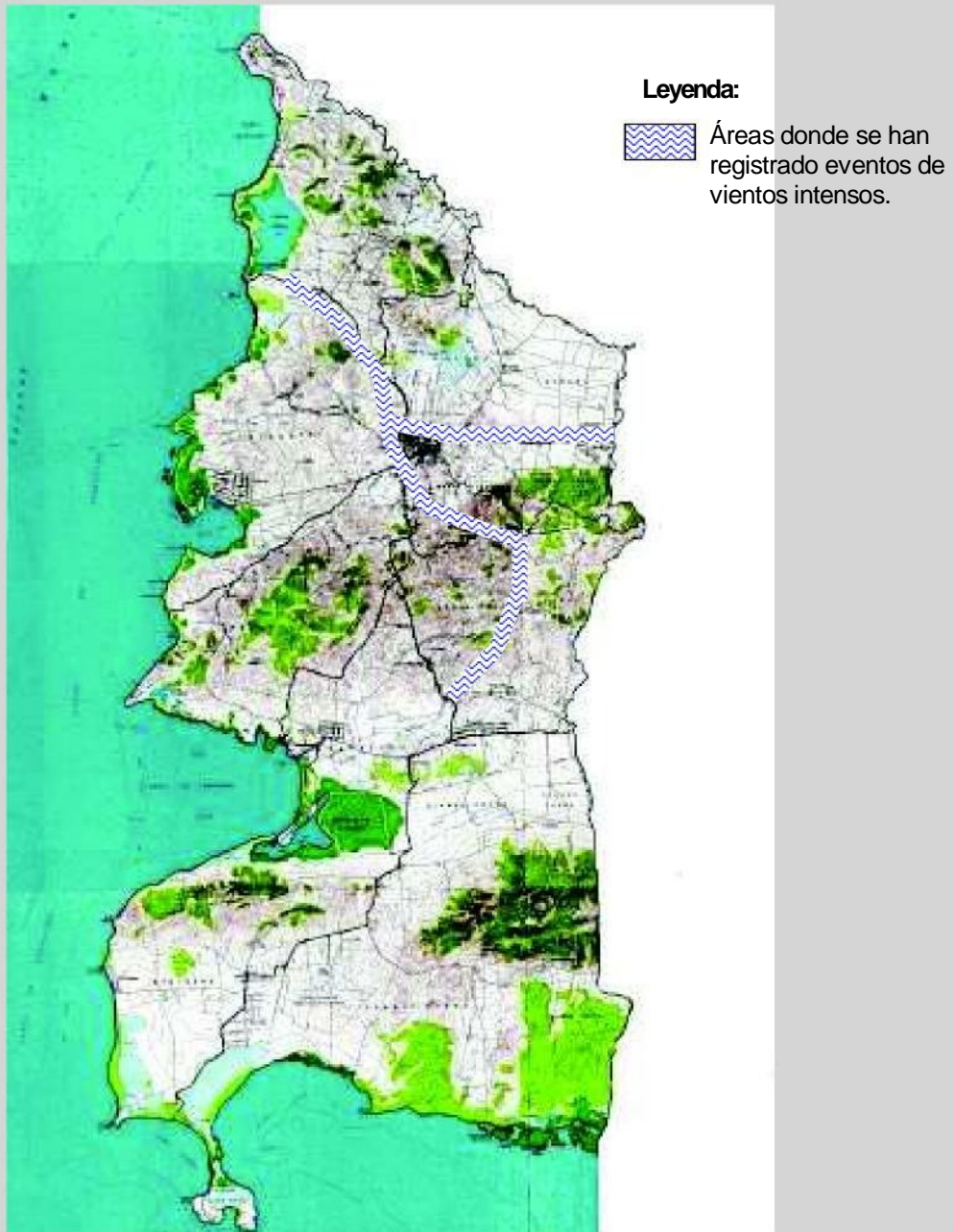
Es difícil separar las variantes componentes de los vientos intensos o tormentas de vientos que causan daños comparados con otros acontecimientos, que puedan generar vientos intensos o tormentas de vientos. Por ejemplo, las tormentas tropicales o los huracanes con vientos intensos provocan tormentas de vientos. Aunque en el Municipio de Cabo Rojo se han experimentado los vientos intensos o tormentas de vientos, en áreas altas de Llanos Tuna, Monte Grande, Bajura y Miradero, el Comité de Actualización del Plan determinó, que la mayoría de estos vientos desastrosos están asociados al paso de una tormenta tropical o huracán y no representan un riesgo recurrente.

Sin embargo y, para propósitos de referencia, los vientos intensos se describen como una franja imaginaria que comienza en la carretera PR-103 y termina en la carretera PR-102. Este riesgo ha ocasionado daños en la propiedad, la infraestructura, pero no se puede determinar cuándo ocurrirán los mismos. (Ver mapa 3:29 Áreas Afectadas por Vientos Intensos).

MAPA 3:29

IDENTIFICACION DE AREAS AFECTADAS POR VIENTOS INTENSOS O TORMENTAS DE VIENTOS

MUNICIPIO DE CABO ROJO



VULNERABILIDAD AL TERREMOTO EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

Con todos los avances de la ciencia al Siglo XXI, los terremotos siguen siendo un fenómeno natural impredecible. La instrumentación que mide las ondas sísmicas calcula su magnitud e intensidad al momento de ocurrir el movimiento de tierra, pero no pronostican cuándo ocurrirá el próximo temblor.

La historia sísmica de Puerto Rico y las Islas Vírgenes es bastante larga. Cuatro (4) terremotos de gran intensidad han ocurrido en Puerto Rico, principalmente afectando las áreas oeste y sureste de la isla en 1670, 1787, 1867 y 1918. Nuestro conocimiento de la historia está basado en documentos históricos obtenidos de fuentes locales y archivos coloniales de Europa.

Basado en las estadísticas de frecuencia y recurrencia de estos fenómenos, uno puede estimar si los terremotos en la Isla han ocurrido con una recurrencia de cada 57-117 años (uno o dos por siglo) y en 1918 fue el último temblor fuerte, entonces debemos sentir otro temblor de igual magnitud con efectos destructivos en los próximos 40 años, o sea en cualquier momento. Sin embargo, hay que señalar que cada uno de estos eventos se generó a lo largo de una falla diferente, por lo tanto, en base de estos eventos, exclusivamente, no se puede hacer una predicción sobre su recurrencia. En Puerto Rico, estudios de vulnerabilidad han arrojado una probabilidad de 33 a 50% de una sacudida fuerte [Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada, (MM)] para diferentes partes de la Isla para un periodo de 50 años.

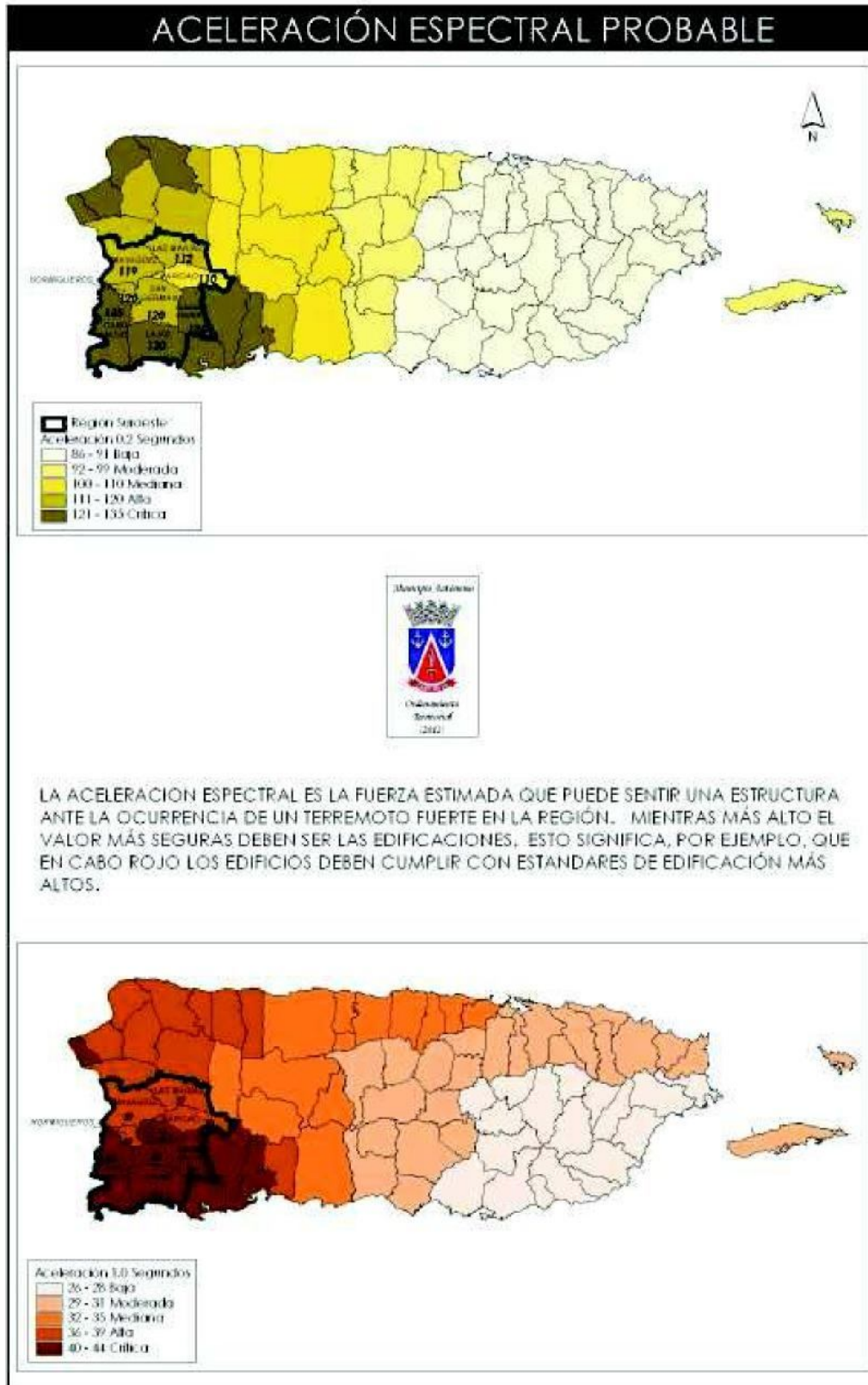
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Al igual que la Escala MM, que mide la intensidad sísmica de un terremoto, la Respuesta de Aceleración Espectral indica que Cabo Rojo, posee la región más crítica en Puerto Rico. Aceleración Espectral (AE) es la fuerza medida en g (la aceleración dado la gravitación del Planeta, equivalente a fuerza - g) estimada que puede sentir una estructura debido a un terremoto fuerte en una región. Con esta medida los ingenieros pueden estimar las fuerzas del terremoto en un edificio. Esto puede ser medido a diferentes frecuencias de oscilación y con diferentes grados de amortiguamiento, aunque por lo general un amortiguamiento de 5% es comúnmente aplicado.

En resumen, la aceleración espectral es un indicador de la vulnerabilidad de los edificios ante un terremoto y mientras más alto el número más resistente debe ser el edificio para afrontar el impacto de un terremoto.

Según publicado en el Código de Edificación de Puerto Rico (2011), las aceleraciones máximas probables para la Isla se encuentran en la Región Suroeste (ver Mapa 3:30).

MAPA 3:30



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En la próxima tabla (Tabla 3:6 Terremotos más significativos que han ocurrido en Puerto Rico) se identifican los terremotos más significativos que han ocurrido en Puerto Rico desde el año 1615 hasta el 1946.

WLA 3:6		
TERREMOTOS MIS SIGNIFICATIVOS QUE HAN OCURRIDO EN PUERTO RICO		
Año	Fecha	Daños
1615	8 de septiembre	Terremoto en República Dominicana que causó daños en Puerto Rico.
1670	15 de agosto	Daños en San Germán y San Juan.
1717		Iglesias en Arecibo y San Germán fueron destruidas.
1740	30 de agosto	Iglesia de Guadalupe en Ponce fue destruida. Intensidad VIII.
1787	2 de mayo	Excepto en el Sur, toda la Isla sufrió daños.
1844	16 de abril	Varios edificios y casas fueron destruidos. Intensidad VII-VIII.
1846	28 de noviembre	Sentido en toda la Isla. Pocos daños en la costa Norte.
1867	18 de noviembre	Terremoto y Maremoto destructivo. Magnitud de 7.3. Muchos daños en toda la Isla. La zona Este fue la más afectada.
1875	8-9 de diciembre	Daños en Arecibo y Ponce.
1906	27 de septiembre	Gran daño en la costa Norte.
1918	11 de octubre	Terremoto y Maremoto destructivo. La zona Oeste fue la de mayor impacto. Magnitud 7.3.
1943	29 de Julio	Sentido en el Noreste de la Isla. Magnitud 7.5.
1946	4 de agosto	Terremoto fuerte en la República Dominicana. Algunos daños en el Oeste de Puerto Rico.
1946	8 de agosto	Maremoto en Mayaguez y Aguadilla. Magnitud de 7.4.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

La vulnerabilidad en el Municipio de Cabo Rojo ha crecido, pues al presente es notable un crecimiento acelerado en la población, infraestructura, industria, comercio y vivienda y los daños que podemos esperar de un fuerte terremoto serán potencialmente mayores que lo que ocurrió anteriormente. Es por tal razón, que la mitigación hará la diferencia de sobrevivir o no un terremoto y minimizar los daños.

No se puede predecir cuándo ocurrirá un terremoto. Todos los días ocurren un promedio de tres a cuatro temblores en la vecindad del Municipio de Cabo Rojo. La mayor parte de éstos son imperceptibles a los seres humanos. Sólo los sismógrafos los registran.

PELIGROS DE LOS TERREMOTOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

La mayor parte de los daños producidos por un terremoto son causados por las vibraciones del terreno. Estas vibraciones ocasionan una serie de fenómenos que incluyen: las amplificaciones de las ondas sísmicas, los derrumbes y la licuación. La amplificación de las ondas sísmicas ocurre en los lugares donde hay terrenos blandos de gran espesor. Estas áreas generalmente incluyen: los llanos costeros y zonas de rellenos en antiguas lagunas, caños, pantanos y manglares. Durante un sismo, estos lugares tiemblan con más fuerza y por mayor tiempo. Por estas razones sufren más daños.

En el Municipio de Cabo Rojo la probabilidad de una sacudida fuerte es de mediana a alta y pudiera venir acompañada de numerosos derrumbes, especialmente si ésta ocurre luego de un periodo prolongado de lluvia que haya aflojado o saturado los suelos. Los derrumbes pueden bloquear carreteras y afectar las edificaciones en terrenos inestables en el Municipio.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En los lugares arenosos, en el Municipio de Cabo Rojo, que estén saturados de agua que abundan en los márgenes de los ríos, playas y la zona costera, existe un alto potencial de que ocurra el fenómeno de licuación. Cuando éste ocurre, la arena se comporta como si fuera arena movediza. Durante este proceso, la arena pierde su capacidad para sustentar las estructuras construidas sobre ella, haciendo que éstas se asienten diferencialmente o se hundan parcialmente en el terreno, esto afectaría principalmente los barrios de Guanajibo, Miradero, Pedernales, Boquerón y Llanos Costa, por su cercanía a la costa.

Datos de la actividad sísmica en Puerto Rico e Islas vírgenes indican que la misma ha ido en aumento en los últimos cinco (5) años.

TABLA 3:7 - SISMICIDAD ANUAL EN PUERTO RICO E ISLAS VIRGENES			
Año	Sismos	Sentidos	Magnitud de los Sentidos
2011*	2,266	81	1.8 - 5.3
2010	1,673	66	1.7 - 7.0
2009	2,739	43	1.0 - 5.2
2008	2,574	53	2.1 - 6.1
2007	2,349	49	2.1 - 7.4

Fuente: Red Sísmica de Puerto Rico; *Preliminar.

MAREMOTOS O TSUNAMIS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

Un maremoto o tsunami (palabra japonesa que significa ola en puerto u ola escondida), consiste en una serie de olas que se generan por perturbaciones en el fondo oceánico, ya sea por un terremoto, erupción volcánica, deslizamiento o impactos de meteoritos. En aguas profundas pueden desplazar unas 500 millas por hora, aunque aquí sólo alcanzan alturas de pulgadas. La distancia entre las olas puede ser de hasta 466 millas. Cuando arriban a la costa disminuye su velocidad y la distancia

entre las olas aumenta la altura de las mismas, alcanzando hasta decenas de pies en altura. Los tsunamis evolucionan en tres fases:

1. **Generación.** Proceso en el cuál una perturbación del fondo marino, por ejemplo, movimiento a lo largo de una falla, convierte la superficie del mar en un tsunami. La altura que alcancen las olas dependerá principalmente de la magnitud, velocidad y duración del desplazamiento y la profundidad del mar.
2. **Propagación.** En esta etapa la energía es transportada desde la zona de generación hasta la costa. La altura de la ola es muy pequeña con respecto a su largo. Variaciones de la profundidad del fondo del mar pueden modificar la dirección de la ola. A medida que se acerca a la costa y se va haciendo menos profundo el mar, la energía tiene que acomodarse en un volumen más pequeño de agua provocando olas más altas y corrientes más rápidas.
3. **Inundación.** Los maremotos se pueden presentar como olas encrespadas o una inundación. Las olas pueden alcanzar decenas de pies de altura, aunque cinco pies son suficientes para provocar desastres. Si no hay acantilados o la topografía no es muy escarpada las aguas pueden penetrar centenares de pies adentro. En muchas ocasiones antes que ocurra la inundación ocurre un retroceso del mar.

Maremoto de 1867

El 18 de noviembre de 1867, 20 días después que el huracán San Narciso azotara la zona, ocurrió un terremoto de magnitud 7.3 que se sintió con mayor intensidad en las Islas Vírgenes y en el área Este de la Isla. El epicentro del sismo fue localizado en el Pasaje de Anegada, entre las islas de St. Thomas, Santa Cruz y Vieques. El maremoto que se produjo alcanzó cerca de 20 pies en St. Thomas y Santa Cruz. En Yabucoa el mar se retiró de la costa y luego penetró alrededor de 450 pies.

Maremoto de 1918

El 11 de octubre de 1918, en el día de San Fermín, Puerto Rico fue estremecido por uno de los terremotos más severos de su historia. El epicentro del sismo fue ubicado en el Cañón de la Mona a millas de la costa de Aguadilla. El terremoto se sintió más fuerte en el área Oeste del país. Según cifras oficiales, un total de 116 personas murieron. De éstas, 40 como consecuencia directa del maremoto que se produjo minutos después del terremoto. El estimado del tiempo transcurrido entre el terremoto y la llegada de la primera ola fue sólo un minuto en el Sector de Punta Borinquen.

Descripción del Fenómeno

Un maremoto consiste en una serie de olas provocadas, generalmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. También pueden ser provocadas por

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada. Internacionalmente, los maremotos se conocen por el nombre de Tsunami, vocablo japonés que significa ola en el puerto. El tsunami es un fenómeno muy conocido en el Océano Pacífico.

Las características de un maremoto son muy diferentes en aguas profundas superficiales. En aguas profundas, estas olas viajan hasta una velocidad superior a 500 mph (millas por hora); velocidad comparable a la de un avión tipo "Jet" (propulsión a chorros). La altura máxima en mar abierto es, por lo general, menos de un pie de altura. Por tal razón, suelen pasar inadvertidas por embarcaciones en alta mar. Además, la distancia entre las crestas de las olas subsiguientes, usualmente, es muy grande.

Sin embargo, en la medida que se van acercando a las áreas costeras, éstas disminuyen grandemente su velocidad aumentando drásticamente su altura. Estas olas gigantes que en ocasiones pueden llegar a una altura de más de 30 metros (98 pies) pueden provocar grandes pérdidas de vidas y propiedad cuando llegan a la costa.

Los maremotos pueden tomar tres formas básicas a lo largo de una costa, a saber:

- Olas que no rompen, aparentando ser una marea que aumenta rápidamente.
- Olas que rompen lejos de la costa y que aumentan en forma considerable su tamaño antes de alcanzar la costa.
- Olas que rompen cerca de la línea de la costa, algunas de tamaño considerable, pero que no muestran uniformidad en su altura a lo largo de la costa.

Los maremotos pueden exhibir otras características adicionales. Su arribo puede ser anunciado por el retiro del mar (el mar se aleja) o por un aumento gradual del nivel del mar y un sonido parecido al de un avión que vuela a una baja altura. Además, pueden oírse ruidos adicionales causados por el efecto de las potentes y rápidas olas sobre los arrecifes, rocas u otros objetos que son arrastrados.

El efecto de un maremoto es amplificado en las plataformas continentales, bahías y desembocaduras de los ríos, produciendo una especie de muro o pared de agua casi en posición vertical. Las costas que se encuentren de frente al posible origen del maremoto, generalmente, experimentan el más fuerte efecto, que es el oleaje. Sin embargo, en las islas pequeñas puede un fenómeno que hace el mayor efecto (oleaje) se observe al lado opuesto por donde la ola rompió.

PELIGROS ASOCIADOS A LOS MAREMOTOS O TSUNAMIS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

- Inundación en el área costera en los barrios: Llanos Costas, Boquerón, Pedernales, Miradero y Guanajibo, debido a las olas asociadas al terremoto que puedan penetrar tierra adentro, lo que puede provocar destrucción de propiedad y muertes por ahogamiento.
- Daños a las estructuras ubicadas en la costa del Municipio de Cabo Rojo, a consecuencia del impacto directo del rompimiento de las olas y su retiro posterior hacia el mar. Además, estas olas causan gran erosión en la costa y en los cimientos de las estructuras.
- Daños o destrucción como resultado de los objetos flotantes, que pueden variar desde pequeños escombros hasta

embarcaciones grandes que estaban ancladas en bahías y puertos y que pueden estrellarse contra otras embarcaciones o estructuras que están ubicadas en la costa.

- Efectos secundarios provocados por el maremoto, tales como: derrames de substancias tóxicas, explosiones, contaminación de agua potable, etc.

RIESGOS DE MAREMOTOS O TSUNAMIS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

En el Municipio de Cabo Rojo, el riesgo asociado a maremotos aparenta ser mayor que los maremotos que son generados a gran distancia por terremotos o erupciones volcánicas distantes de nuestra región. El 11 de octubre de 1918, el día de San Fermín, Puerto Rico fue estremecido por uno de los terremotos más violentos ocurridos en la Isla. El epicentro del terremoto fue ubicado en el Cañón de la Mona, a 25 millas de la costa de Aguadilla. Otro dato nos indica que, el 18 de noviembre de 1867, veinte días después que la Isla fue azotada por el huracán Narciso, ocurrió un fuerte terremoto que se sintió con mayor intensidad en el área Este de Puerto Rico y en las Islas Vírgenes. Su epicentro fue ubicado en el pasaje de Anegada, que se encuentra entre las islas de Vieques, San Thomas y Santa Cruz. El maremoto provocado por este sismo alcanzó una altura de aproximadamente 18 pies en el área de Yabucoa. El mar, luego de retirarse de la costa unos 450 pies, penetró a tierra una distancia igual. En estos dos eventos el Municipio de Cabo Rojo no fue afectado directamente.

Cuándo podría ocurrir un maremoto que afecte el Municipio de Cabo Rojo?

Tanto los terremotos como los maremotos son eventos que ocurren con poca frecuencia. Más aún, no todos los terremotos ocasionan maremotos. Para que esto ocurra es necesario que se produzcan las condiciones apropiadas, no obstante, su ocurrencia puede ser de día o de noche y a cualquier hora. El hecho es que, de ocurrir un terremoto mayor desde el fondo del Mar Caribe que limita la costa Sur de Cabo Rojo, las posibilidades de un maremoto asociado a dicho evento son reales. Lamentablemente, los últimos dos terremotos que ocasionaron daños grandes en los años 1867 y 1918, respectivamente, produjeron maremotos. Ambos terremotos que ocurrieron desde el fondo del mar y que ocasionaron desplazamientos verticales del lecho marino, registraron una magnitud aproximada de 7.3 en la escala Richter. Puede ser posible que un próximo terremoto con características similares traiga un evento de maremoto asociado que afecte el Municipio de Cabo Rojo.

Tsunami Ready

Como medida de mitigación y ante la eventualidad de un maremoto, el Municipio cumplió con los requisitos del programa Tsunami Ready, promovido por la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, junto a otras agencias federales. Personal de la Oficina de Manejo de Emergencias Municipal identificó rutas de desalojo, requisito crucial para cumplir con el programa, en las áreas costeras para llegar a zonas altas (ver Tabla 3:9 Rutas de Desalojo y Mapa 3:31).

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:8 - RUTAS DE DESALOJO POR TSUNAMI

No.	Comunidad	Ruta	Distancia (millas)	Tiempo (min:seg)
1	Joyuda	PR-102	1.25	20:50
2	Belvedere	PR-308	0.35	5:50
3	Puerto Real	PR-308	0.45	7:30
4	Villa La Mela	PR-307	0.40	6:40
5	Playa Buyé	PR-307	0.62	10:20
6	Villa Taína	PR-101		
7	Poblado Boquerón	PR-101	1.65	27:30:00
8	El Combate	PR-3301; PR-301	0.22	3:40
9	Bahía Salinas	PR-301	2.10	35:00:00
10	Pole Ojea	PR-301	Min.	Min.

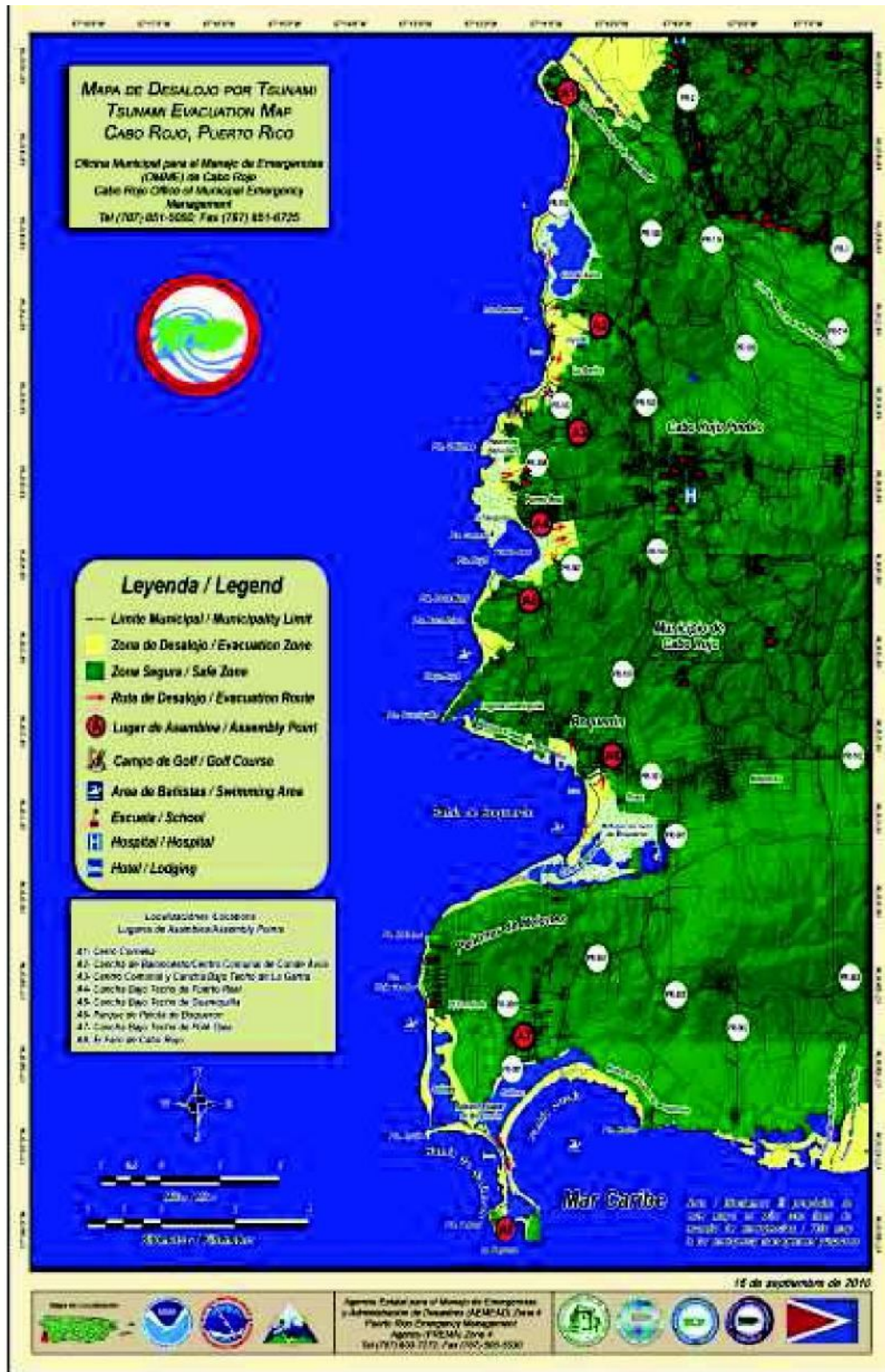
Fuente: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias de Cabo Rojo (2011).

Otro elemento importante del programa es la instalación de sirenas en zonas estratégicas. Se trata de una estructura de metal sobre una base de concreto y que alcanza una altura de más de 50 metros. Este sistema incorpora unos sensores bajo tierra que envían una señal al oficial de manejo de emergencias, quien puede activar las sirenas por control remoto. De esta forma, se avisa a la ciudadanía de la ocurrencia del tsunami o maremoto, lo que daría minutos o segundos claves para correr hacia zonas altas a través de las rutas de desalojo mencionadas.

En Cabo Rojo se instalarán tres (3) sirenas, a saber en: Combate, Boquerón y Puerto Real (en terrenos del Club Deportivo). Este plan recomienda la instalación de una cuarta sirena en la zona de Joyuda.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

MAPA 3:31



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En las próximas tablas (Tabla 3:9) identificamos la magnitud de los riesgos y los resultados después de las medidas de mitigación.

Inundaciones	Severas	Comunidades incomunicadas, puentes desbordados, carreteras obstruidas, viviendas inundadas, actividad económica paralizada, demoras en la recuperación, desembolsos cuantiosos en todas las categorías, inestabilidad e incertidumbre en los residentes de la jurisdicción..
---------------------	----------------	--

Tabla 3:9
Magnitud de los Riesgos y Resultados
Después de la Mitigación
Municipio de Cabo Rojo

Riesgos	Magnitud	Consecuencias	Mitigación	Resultados
			Dar mantenimiento a las quebradas, cunetones, elevar puentes, crear plan de mantenimiento a facilidades de infraestructura, construir y mantener la infraestructura de carreteras, puentes y otros, según los	mínimos de carretera, desarrollar información geográfica visual GIS para todas las jurisdicciones, establecer proceso de orientación a los residentes.

Dar mantenimiento a las quebradas, cunetones, elevar puentes o reconstruirlos, reubicar familias, crear plan de mantenimiento a facilidades de infraestructura, construir y mantener la infraestructura de carreteras, puentes y otros, según los requerimientos de carretera, desarrollar información geográfica visual GIS para todas las jurisdicciones, orientar a residentes.

Menos comunidades incomunicadas, Vías de rodaje resistentes a desastres, rápida recuperación, menos inversión en la recuperación, más cooperación ciudadana, pronto restablecimientos de servicios, personas orientadas y preparadas.

Menos comunidades incomunicadas, menos interrupciones de servicios básicos y utilidades, vías de rodaje resistentes a desastres, rápida recuperación, menos inversión en la recuperación, más cooperación ciudadana, pronto restablecimientos de servicios, personas orientadas y preparadas.

Tormentas
Tropicales
Vientos de 39 a
73 mph

Severa

Comunidades incomunicadas, puentes desbordados, carreteras obstruidas, viviendas inundadas, servicio básicos y utilidades interrumpidas, actividad económica paralizada demoras en la recuperación, desembolsos cuantiosos en todas las categorías, inestabilidad e incertidumbre en los residentes de la jurisdicción..

Huracanes
Categoría 1 a
Categoría 5
Vientos de 74 a
155 mph o más

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**Tabla 3:9 Continuación
Magnitud de los Riesgos y Resultados
Después de la Mitigación
Municipio de Cabo Rojo**

Riesgos	Magnitud	Consecuencias	Mitigación	Resultados
Marejadas Ciclónicas	Severa	Inundaciones de áreas costeras, destrucción de propiedad y muertes por ahogamiento, daños a las estructuras ubicadas en la costa, erosión en las costas y en los cimientos de las estructuras, escombros obstaculizando vías de acceso.	Restringir el desarrollo o re-desarrollo en la zona marítima-terrestre. Reubicación de familias hacia áreas más seguras, implantación de la Política Pública del Plan de Ordenación Territorial. Desarrollo de áreas pasivas en estas zonas.	Menos pérdidas en vidas y propiedades, inversión mínima a nivel estatal y federal en la recuperación.
Vientos Intensos o Tormentas de Vientos	Baja (debido a poca frecuencia)	En eventos esporádicos no asociados a una tormenta o huracán, vientos sobre 100 mph pueden afectar las zonas costeras ocasionando daños a la vida humana, propiedades e infraestructura, debido a que no tiene la resistencia necesaria.	Reforzar estructuras residenciales y gubernamentales o reconstruir las mismas, construir áreas de refugios en las áreas turísticas, orientar y educar a la comunidad y público visitante (turistas).	Menos pérdidas en vidas y propiedades, inversión mínima a nivel estatal y federal en la recuperación.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Tabla 3:9 Continuación Magnitud de los Riesgos y Resultados Después de la Mitigación Municipio de Cabo Rojo				
Riesgos	Magnitud	Consecuencias	Mitigación	Resultados
Terremotos	Severa	Destrucción de edificios, viviendas, vías de rodaje, comunidades incomunicadas, fallas en los servicios de agua, energía eléctrica, teléfono, pérdida de vidas humanas, actividad económica paralizada demoras en la recuperación, desembolsos cuantiosos en todas las categorías, inestabilidad e incertidumbre en los residentes de la jurisdicción.	Implementar Programa Tsunami Ready, completar la instalación de sirenas, orientación al público, plan de emergencia en cada comunidad, hogar, lugar de trabajo, escuelas y otros, reconstruir viviendas, reubicar familias, llevar a cabo un estudio o programa de inspección de estructuras públicas y privadas, aplicación de los códigos de construcción del IBC 2011 a base del indicador de aceleraciones máximas probables.	Personas orientadas y preparadas en caso de terremoto, viviendas y edificios resistentes a desastres, conservación de vidas humanas, más efectividad en la recuperación, familias ubicadas en lugares más seguros, menos desembolsos de fondos para la recuperación.
Maremotos	Moderado a Severo	Inundaciones de áreas costeras de baja elevación, destrucción de propiedad y muertes por ahogamiento, daños a las estructuras ubicadas en la costa, gran erosión en las costas y en los cimientos de las estructuras, daños o destrucción de los objetos flotantes, que pueden variar desde pequeños escombros hasta embarcaciones grandes que estén ancladas en bahías y <u>puertos</u> .	Instalación de sistemas de avisos por alto parlantes. No permitir desarrollos en zonas marítimas-terrestres. Reubicación de familias a áreas más seguras, implantación de la Política Pública del Plan de Ordenación Territorial. Desarrollo de áreas pasivas en	Menos pérdidas en vidas y propiedades, inversión mínima a nivel estatal y federal en la recuperación

B. ANALISIS DE EVENTOS ANTERIORES

Profiling Hazards

Requirement §201.6(c)(2)(i) *[The risk assessment shall include a] description of the... location and extent of all natural hazards that can affect the jurisdiction. The plan shall include information on previous occurrences of hazard events and on the probability of future hazard events.*

Para este propósito, el Comité evaluó documentos existentes de eventos anteriores, se utilizaron los P-1, P-2 y P-4 de la Agencia Federal para el Manejo de Desastres (FEMA), de los pasados desastres declarados a nivel federal para el Municipio de Cabo Rojo. Estos son:

- el Huracán Georges, en 1998, Categoría 3, con vientos de 111-130 mph, con una marejada ciclónica de 9 a 12 pies (1247);
- la Tormenta Tropical Jeanne (1552) en 2004, con vientos de 39 a 73 mph y la marejada ciclónica de 3 a 4 pies;
- las inundaciones de septiembre de 2008, en donde se registró 29 pulgadas de lluvia en el Valle de Lajas y causó daños significativos en la comunidad Corozo, la Zona Urbana y en varias carreteras y puentes.

La fuente de información para obtener los datos relacionados a otros eventos de menor magnitud se obtuvo de forma verbal.

El Municipio ha manejado sin ayudas exteriores otros eventos de lluvias extraordinarias. Por tal razón, se tomó como referencia los dos eventos anteriores. Se comenzó con el evento 1247, Huracán Georges, 1998, el cual tuvo un impacto devastador en la jurisdicción, dejando al Municipio, temporalmente, sin servicios básicos como agua, luz, comunicación telefónica, acceso a vías de rodaje públicas, estatales y municipales.

El impacto a las residencias es uno sumamente complejo, ya que en una declaración federal para desastres (FEMA) es el propio afectado quien solicita la ayuda. Los Municipios no poseen todos los datos de ayudas federales obtenidas por los residentes afectados, para cualquier evento declarado a nivel Federal (el área que se encarga de este proceso federal se conoce como Asistencia Individual).

En el área de infraestructura hay documentación oficial disponible del impacto dejado por el desastre 1247, Georges 1998, en el Municipio de Cabo Rojo. Utilizando la información de los documentos federales se encontraron áreas afectadas tales como:

- carreteras
- puentes
- estructuras
- servicios de emergencias
- escombros

La ayuda federal del Programa de P.A. (Public Assistance) con un monto total de ayuda de \$1,252,882, aproximadamente (esto es basado en la documentación existente en el Municipio). Esto para un Municipio como Cabo Rojo no representa un desembolso considerable, el cual afectó de manera impresionante con sus daños al mismo. Para la Tormenta Tropical Jeanne (evento 1552), de menor intensidad, el Municipio recibió \$14,815.28. Con este análisis de estos pasados dos eventos, queda demostrado que las mismas áreas y otras adicionales fueran nuevamente afectadas, ya que zonas costeras, ríos, quebradas, cunetones, taludes,

puentes y estructuras, no fueron mitigadas luego del primer evento 1247, Georges, 1998.

El Municipio de Cabo Rojo manejó, por necesidad, otros eventos bajo iniciativa propia, usando sus propios recursos y encontró que las áreas afectadas eran las mismas que en los eventos anteriores. Su aportación fue de \$105,569.94 dólares en eventos pasados. Otro punto muy importante en el análisis de eventos anteriores fue la información obtenida por residentes de las áreas, los cuales precisaron como éstas se afectaban. De esta manera se corroboró la recurrencia de daños.

La forma en que se asignó probabilidad cualitativa, aproximada, dentro de las probabilidades de ocurrencia de daños a un área o sector, por riesgos, fue basada en la recurrencia de daños en los sectores o áreas afectadas por diferentes eventos. Se refiere a eventos: lluvias torrenciales, tormentas o huracanes, vientos intensos o tormentas de vientos, marejada ciclónica, terremotos y maremotos; el riesgo identificado en la tabla por barrio apoya que cada uno de estos riesgos son producidos por los eventos antes mencionados. En las próximas tablas (Tabla 3:11 identificamos los desastres ocurridos en el Municipio de Cabo Rojo con el total de daños).

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

DESASTRES OCURRIDOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO					3:10
Riesgo	Fecha	Descripción del Evento	Total de Daños	Fuente de Información	Mapa disponible para riesgo
Terremotos desde 1615 al 1946		Puerto Rico ha tenido ocurrencia de terremotos significativos, ninguno afectando el Municipio de Cabo Rojo	N/A	Terremotos más significativos que han ocurrido en Puerto Rico, documento Vulnerabilidad al Terremoto, FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres y Cuerpo de Ingenieros	IBC
Huracanes	1998	Georges Categoría 3	*\$1,252,882 (PA)	FEMA, Noticias y reportajes, Gobierno Estatal Gobierno Municipal	Inundaciones y Derrumbes en Puerto Rico Guía de Mitigación FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres y Cuerpo de Ingenieros
Marejadas Ciclónicas	1998	Georges	*\$1,252,882 (PA)	FEMA, Noticias y reportajes, Gobierno Estatal Gobierno Municipal	Inundaciones y Derrumbes en Puerto Rico Guía de Mitigación FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres y Cuerpo de Ingenieros
Inundaciones	11 y 12 de noviembre de 2003	Lluvias Torrenciales	*\$204,564.02	Noticias y reportajes, Gobierno Estatal	Inundaciones y Derrumbes en Puerto Rico Guía de Mitigación FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres y Cuerpo de Ingenieros

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3:10 CONTINUACION
DESASTRES OCURRIDOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Riesgo	Fecha	Descripción del Evento	Total de Daños	Fuente de Información	Mapa disponible para riesgo
Derrumbes	1998	Georges	*\$1,252.882	FEMA, Noticias y reportajes, Gobierno Est.	N/A
Tormentas Tropicales	2004	Jeanne	**\$14,815.20	FEMA, Noticias y reportajes, Gobierno Estatal	IBC
Inundaciones	2008	Lluvias Intensas	\$2,607,741.71	FEMA y Oficina de Finanzas Municipal	N/A
Maremotos	1867 y 1918	En Puerto Rico los últimos dos terremotos ocasionaron daños grandes, pero ninguno afectando directamente el Municipio de Cabo Rojo	N/A	Red Sísmica de Puerto Rico, FEMA, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres y Cuerpo de Ingenieros	IBC

*Estas cantidades fueron la asignación total para el Municipio. **Información obtenida de la Oficina de Finanzas del Municipio de Cabo Rojo.

Clase de Suelo

Para conocer la clasificación de los suelos del Municipio de Cabo Rojo, utilizamos el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, Perfil Regional, Región Oeste de la Junta de Planificación, Oficina del Plan de Uso de Terrenos y la clasificación es la siguiente:

Llano Costero Aluvial del Oeste

El Llano Costanero del Oeste incluye: los valles entre Cabo Rojo y el Sur de Aguadilla. Estos llanos son similares a los de la costa Este de la Isla; ya que las montañas llegan casi hasta la costa y los ríos han cortado entre las montañas, valles triangulares. No obstante, como los ríos que drenan a la costa Oeste son más caudalosos y acarrearán más sedimentos, los valles son más extensos y alargados que los de la costa Este. En el Llano Costero Aluvial del Oeste encontramos tres grandes valles: los de los ríos Culebrinas, Grande de Añasco y Guanajibo.

Región de las Calizas del Sur

Se extiende de manera fragmentada, desde el Municipio de Juana Díaz hasta Cabo Rojo y ésta no presenta los relieves topográficos que encontramos en la Provincia del Carso Norteño (mogotes, sumideros, colinas, zanjones, cavernas, etc.) las rocas sedimentarias que constituyen esta región son identificadas geológicamente como de la Formación Juana Díaz y Caliza de Ponce.

Estribaciones de la Región Montañosa

Al sur de Cabo Rojo y Lajas se encuentran las Lomas del Sudoeste, área de colinas en las que se incluyen dos grupos de colinas y cerros: Peñones de Melones y Sierra Bermeja. Los Peñones de Melones se encuentran al Sudoeste de Cabo Rojo al Sur del caño Boquerón, muy cerca de la costa. Sus picos se alzan hasta los 97 metros de altura. La Sierra Bermeja, que corre de Oeste a Este, ocupa terrenos en Cabo Rojo y Lajas. Su cerro más alto, Cero Mariquita, mide 301 metros de altura. Esta cadena de montañas está compuesta por un combinado de rocas volcánicas y donde se encuentra un tipo de roca (anfíbolito) que es considerada la más antigua de Puerto Rico. Asimismo, sus colinas son unas de las pocas áreas forestadas encontradas al Suroeste de Puerto Rico, el cuál es típicamente árido, característica que le permite suplir de hábitáculo, permanente o transitorio, a una gran cantidad de fauna. Al Norte de Cabo Rojo encontramos la Cordillera de Sabana Alta, un grupo de colinas con poco más de 100 metros de altura. Entre las Lomas de San Germán y las Lomas de Sudoeste se encuentra el Valle de Lajas que es una planicie, de contorno uniforme, que se extiende desde la costa Oeste de Cabo Rojo hasta la Bahía de Guánica, un área de aproximadamente 102,609 cuerdas.

Hidrografía Superficial

En la costa Oeste del Municipio de Cabo Rojo, de Sur a Norte y antes de llegar a la desembocadura del Río Guanajibo, encontramos varias quebradas que aportan agua dulce a los manglares de la zona; éstas son: Quebrada Boquerón, (que recibe escorrentías de la Quebrada la Costa), Quebrada Zumbón que desemboca en Boca Prieta, quebradas González y Los Pajaritos (en ella tributa la Quebrada Fermina) que desemboca en Puerto

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Real, Quebradas Las Piñas que desemboca al Sur de Punta Ostiones y Quebrada Irizarry, que desemboca en la Bahía Bramadero. El Río Guanajibo nace en Sabana Grande a una elevación de 883 metros, recorriendo 47 kilómetros hasta su desembocadura justo en la colindancia entre Mayagüez y Cabo Rojo.

Hidrografía Subterránea

La Provincia de la Costa Oeste, incluye una serie de acuíferos que son pequeños en tamaño y capacidad limitada, por lo que no se consideran recursos hidrológicos significativos. Los acuíferos están formados por depósitos aluviales de espesor limitado en valles relativamente estrechos. Los acuíferos identificados son cuatro: el Río Guanajibo, el Río Yagüez, el Río Grande de Añasco y el Río Culebrinas.

El Comité de Mitigación determinó que el Municipio de Cabo Rojo, está expuesto a sufrir los mismos riesgos y daños, debido a su ubicación geográfica, topográfica que posicionan al Municipio a una exposición de riesgos mayor y continua. El historial de eventos pasados suministrados por las diferentes agencias, comenzando por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD) y la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME), periódicos, televisión y sitios en la Internet, estudios y otros, corroboran que el Municipio de Cabo Rojo tiene una probabilidad alta de ser afectado anualmente.

La ubicación del Municipio de Cabo Rojo en la zona costera Suroeste, lo hace más susceptible a inundaciones, tormentas tropicales, marejadas ciclónicas y maremotos. La probabilidad de un terremoto para el Municipio

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

es de mediano a alto y según pronósticos, Puerto Rico puede estar próximo a sufrir un terremoto. En la próxima tabla (Tabla 3:9 describimos la probabilidad que posee el Municipio de Cabo Rojo ante los riesgos identificados.

TABLA 3:11 PROBABILIDADES DE FUTUROS EVENTOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO	
Riesgos	Probabilidad
Inundaciones	La probabilidad de ser afectado por inundaciones es alta por lluvias torrenciales. Después de realizar los proyectos de mitigación, la probabilidad de inundaciones sería mínima a consecuencia de la mitigación.
Tormentas Tropicales o Huracanes	La probabilidad de ser afectado por Tormentas Tropicales o Huracanes es alta por la precipitación torrencial y continua. Después de los proyectos de mitigación, la probabilidad de tener daños sería mínima.
Marejadas Ciclónicas	La probabilidad de ser afectados por marejadas ciclónicas es alta, debido a su plataforma (o topografía submarina) que es bastante angosta y el oleaje llega a las costas sin disipar mucha energía.
Terremotos	La probabilidad de ser afectado por terremotos es alta basado en las aceleraciones máximas probables publicadas en el Código de Edificación de Puerto Rico 2011.
Maremotos	La probabilidad de ser afectado por maremotos es de mediana a alta, por tener parte del territorio en zona costera, es impredecible saber cuándo ocurrirá este evento, pero si existe información por parte de la Red Sísmica de Puerto Rico, que la ocurrencia del mismo pudiera ser en cualquier momento.

Al realizar los proyectos de mitigación se minimizan los daños, preservando la vida humana, restablecimiento efectivo de la economía, las vías de rodajes, merma de comunidades incomunicadas y mejores procesos para la reconstrucción del Municipio.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGO

C. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

Assesing Vulnerability: Overview

Requirement §201.6(c) (2) (ii) *[The risk assessment **shall** include a] description of the jurisdiction's vulnerability to the hazards described in paragraph (c) (2) (i) of this section. This description **shall** include an overall summary of each hazard and its impact on the community.*

Para el Análisis de Vulnerabilidad, el Comité analizó, preliminarmente, la exposición del Municipio de Cabo Rojo ante los riesgos ya identificados por barrios en la siguiente tabla y se describe la vulnerabilidad de cada riesgo en las categorías de:

- Baja - no hay daños o daños mínimos.
- Mediana - daños considerables en la infraestructura, viviendas, estructuras, etc.
- Alta - daños máximos en la infraestructura, viviendas, estructuras, etc.

Ver la tabla 3:13 en donde se describe la vulnerabilidad por barrios en el Municipio de Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Tabla 3:12
Vulnerabilidad de los Riesgos por Barrios
Municipio de Cabo Rojo

	Barrios con Inundación	Tormenta Tropical/Huracán	Marejada	Terremoto	Maremoto
Bajura	Alto	Alto	Bajo	Mediano	Bajo
Boquerón	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Pueblo	Alto	Alto	Bajo	Mediano	Bajo
Guanajibo	Alto	Alto	Alto	Mediano	Alto
Llanos Costa	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Llanos Tuna	Alto	Alto	Bajo	Mediano	Bajo
Miradero	Alto	Alto	Alto	Mediano	Alto
Monte Grand	Alto	Alto	Bajo	Mediano	Bajo
Pedernales	Alto	Alto	Alto	Mediano	Alto

El Municipio de Cabo Rojo está expuesto, cada año, a sufrir daños a consecuencia de inundaciones, tormentas tropicales o huracanes (incluye tormentas de vientos o vientos fuertes), terremotos, marejada ciclónica y maremotos. Esto según estudios, reportajes y pronósticos hechos por expertos de las diferentes agencias estatales, federales y entidades privadas.

Se revisó y discutió en reuniones el Historial de Eventos Anteriores, también se utilizó toda la data federal y estatal recopilada. Se entrevistó en las visitas realizadas para la identificación de áreas en riesgos, a residentes locales afectados, se utilizaron los Mapas más recientes de Inundaciones con vigencia de 18 de noviembre de 2009, al igual que fotos con daños a propiedades de eventos pasados en el Municipio y otros recursos para establecer la vulnerabilidad existente en las áreas identificadas como áreas de riesgos teniendo de esta manera un cuadro más claro.

En las áreas de riesgos identificadas, 9,540 familias, aproximadamente, son afectadas directamente por los riesgos antes mencionados. Basado en la recurrencia de eventos pasados, su principal riesgo es de inundaciones. Para ayudar a proteger la vida humana y las propiedades, el Municipio de Cabo Rojo, a través de la Oficina para el Manejo de Emergencias, tiene establecido lugares para refugios, además de proveerles información sobre cómo proteger correctamente sus propiedades.

Dentro del Plan de Ordenación Territorial de 2010, se calificaron áreas en las cuales hay terrenos aptos para desarrollar alternativas viables en la solución de la vulnerabilidad por inundaciones. El Municipio de Cabo Rojo, aunque limitados, cuenta con recursos gubernamentales, comunitarios y empresariales para trabajar coordinadamente en la vulnerabilidad y descripción del inventario de áreas o estructuras existentes en áreas de peligro.

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Actualización del Plan de Mitigación, identificó las facilidades críticas en riesgo, a través del Municipio, en toda su extensión territorial. Las instalaciones que se tomaron en consideración son necesarias para poder brindar servicios esenciales y básicos a las comunidades, ya que son de interés público para la población. La respuesta de recuperación, luego de un evento, depende de las condiciones de las facilidades.

Parte de las facilidades identificadas en el Municipio son carreteras, puentes, tuberías y cuerpos de aguas, los cuales representan el factor vulnerable para la pérdida potencial de vidas y propiedades. Para el análisis de vulnerabilidad en las estructuras municipales, estatales y federales se realizó

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

un listado de las mismas y se determine la vulnerabilidad de cada una, basados en los eventos anteriores que han afectado el Municipio de Cabo Rojo. En la próxima tabla 3:11 se establece el por ciento de daños que afectaría cada estructura, según los riesgos identificados en el Municipio. Las estructuras resaltadas en gris claro son nuevas, reconstruidas o mejoradas. Se determinaron los daños que afectarían las estructuras de la siguiente manera:

- Bajo (menos del 10% de daños).
- Moderado (del 10% al 49% de daños).
- Mediano (del 50% al 84% de daños).
- Alto (más de 85% de daños).

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:13
ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES MUNICIPALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS RIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO

Estructuras (Alcaldía, Obras Públicas, Hospital, Cuartel Municipal, Etc.) Toda estructura Perteneciente al Municipio	C A N	Descripción de las Estructuras				Clasificación y porcentaje de Daños en las Estructuras						
		Ubicación (barrio, carretera, sector, calle, etc.	Condición Estructuras (Óptima, Regular, Pobre)	Descripción Estructuras	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán	Terremoto	Maremoto o	Marejada a Ciclónica	Vientos Intensos Y/o Tormentas de Vientos		
Casa Alcaldía	1	Calle Belances Esquina Brau	Óptima	Nueva	Moderada 1er. Piso	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja		Baja
Museo de los Próceres	1	Carr. 312 km 0.5 Interior Complejo Deportivo Rebekah Colberg	Regular	Se moja por el techo	Baja	Alto	Bajo	Bajo				Alto
Coliseo Rebekah Colberg	1	Carr. 312 km. 0.5 Interior Complejo Deportivo Rebekah Colberg	Óptimo	Ok	Baja	Baja	Bajo	Bajo				Bajo
Edificio Multiusos (OMME y Policía Municipal)	1	Carr. 312	Pobre	Debe ser mejorado	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Bajo
Cuartel de El Combate (CAI)	1	Calle 2 Parc. El Combate	Regular	Remodelado	Alto	Alto	Alto	Alto				Alto
Hogar de Ancianos	1	Calle Carbonell	Pobre Extremo	Deteriorado	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Alto
Centro de Envejecientes	1	Calle Carbonell	Pobre Extremo	Deteriorado	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Alto
Plaza de Mercado	1	Calle Carbonell	Óptimo	Ok	Alto	Alto	Bajo	Bajo				Alto
Edificio Biblioteca Pública	1	Calle José de Diego	Óptima	Ok	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Bajo
Edificio Estación	1	Calle José de Diego Esquina Barbosa	Pobre	Deteriorado	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Bajo
Edificio Matadero	1	Carr. 308 Km. 0.1 Int.	Pobre	Viejo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo				Bajo
Estacionamiento Multipisos Urbano	1	Calle Máximo Gómez Esq.	Regular		Alto	Alto	Bajo	Bajo				Bajo
Estacionamiento (Terminal) Carros Públicos	1	Calle Brau Esq. Rossy	Regular	Viejo	Alto	Alto	Bajo	Bajo				Bajo

fuente de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:13 CONTINUACION
ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES MUNICIPALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS RIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO

Estructuras (Alcaldía, Obras Públicas, Hospital, Cuartel Municipal, Etc.) Toda estructura Perteneciente al Municipio	C A N	Descripción de las Estructuras				Clasificación y porcentaje de Daños en las Estructuras					
		Ubicación (barrio, carretera, sector, calle, etc.)	Condición Estructuras (Óptima, Regular, Pobre)	Descripción Estructuras	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán	Terremoto	Maremoto o	Marejada a Ciclónica	Vientos Intensos Y/o Tormentas de Vientos	
Garaje Municipal	1	Ave. Doña Luz Rosell6 Barrios Al Final	Pobre	Viejo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
Edificio del Vertedero Municipal	1	Carr. PR 303 km. 13.4	Pobre	Viejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
Cementerio Municipal Puerto Real	1	Carr. 308 km. 2.5	Regular	Regular	Bejo	Bejo	Bejo	Bejo	Bejo	Bejo	
Cementerio Municipal Boquerón	1	Carr. 101 km. 18.1 Int.	Regular	Viejo	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	
Cementerio Municipal Las Delicias	1	Carr. 311 Frente Ave.	Regular	Viejo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
Faro de Los Morrillos	1	Carr. PR 301 Llanos Costa Al Final	Óptimo	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	
Plaza de Recreo Dr. Ramón E. Betances y Concha Acústica	1	Calle Barbosa Esq. Rius Rivera	Óptimo	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
Plaza Recreo Puerto Real	1	Carr. 308 Calle 4 Esq. Calle 12	Regular	Concha Abierta	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
Plaza de Recreo Boquerón	1	Carr. 307 km. 8.9	Pobre	Viejo	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	
Plaza de Recreo Poblado Boquerón	1	Muñoz Rivera Esq. De Diego	Óptimo	Reconstruido	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	
Plaza Recreo y Centro Comunal Combate	1	Calle 1 Esq. 2	Regular	Reconstruido	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
Centro Comunal Urb. Ana María	1	Calle 1 Esq. 5	Regular	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	
Centro Comunal Corozo	1	Carr. 301 km. 8.7 Llanos	Regular	Remodelado	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
Centro Comunal Com. Betances	1	Carr. 101 km. 14.4	Regular	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto	
Centro Comunal Conde Ávila	1	Parcelas Conde Ávila	Regular	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	
Centro Comunal Capilla Llanos Tuna	1	Carr. 312 km. 3.4 Int.	Regular	Remodelado	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto	
Centro Comunal y área Rec. Urb. Girasol	1	Carr. 308 km. 2.4	Regular	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto	
Centro Comunal y Fac. Rec. Urb. Monte Río	1	Carr.311 km. 6.9	Regular	Ok	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto	

fuate de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:13 CONTINUACION
ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES MUNICIPALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS RIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO

Estructuras (Alcalda, Obras Públicas, Hospital, Cuartel Municipal, Etc.) Toda estructura Perteneciente al Municipio	C	Descripción de las Estructuras		Clasificación y porcentaje de Daños en las Estructuras						
		Ubicación (barrio, carretera, sector, calle, etc.	Condición Estructuras (Óptima, Regular, Pobre)	Descripción Estructuras	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán	Terremoto	Maremoto o	Marejada a Ciclónica	Vientos Intensos Y/o Tormentas de Vientos
Centro Comunal Ballajá	1	Carr. 313 Al Final	Óptimo	Ok	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Centro Comunal Monte Grande	1	Carr. 102 km. 23.8 Al 24.0	Pobre	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Centro Comunal Puerto Real (Ext. Elizabeth)	1	Carr. 308	Regular	Ok	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Centro Comunal Urb. Monte Sol	1	Carr. 102	Regular	Ok	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Edificio Escuela Sabana Alta	1	Carr. 311 km. 1.0	Regular	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Cancha Cerro Guaniquilla	1	Carr. 307 Km. 3.2	Pobre	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Cancha Baloncesto Corozo	1	Carr. 301 Km. 8.7	Óptimo	Estructura Abierta	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Cancha Ballajá	1	Carr. 313 Al final	Óptimo	Estructura Abierta	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Cancha bajo techo Urb. Borinquen	1	Urb. Borinquen	Óptimo	Estructura Abierta	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Cancha Llanos Tuna, La 22	1	Carr. 312 Km. 3.5 Int.	Óptimo	Estructura Abierta	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Cancha de la Capilla	1	Carr. Las Magas Llanos Tuna	Pobre	Vieja	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Cancha Handball Reparto Samán	1	Carr. 101 Int. 103	Regular	Regular	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Parque Baseball Los Martínez	1	Carr. 103 Km. 9.8 Int.	Pobre	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Parque Baseball La Garita	1	Carr. 102	Pobre	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Parque Baseball Guaniquilla	1	Carr. 307 Km. 3.8	Pobre	Viejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Parque Baseball La 22	1	Carr. 312 Km. 3.5 Int.	Pobre	Estructura Abierta	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Parque Baseball El Combate	1	Calle 1 Int. 3	Pobre	Abierta	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Parque Baseball Joyuda	1	Carr. 102 Km. 14.3	Pobre	Viejo Abierta	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Parque Baseball Conde Ávila	1	Carr. La Valenta Par.	Regular	Regular	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Escuela Pedro Fidel Colberg	1	Calle Rius Rivera Esq.	Pobre	Viejo	Bajo	Mediano	Alto	Bajo	Bajo	Mediano

fuentes de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:13 CONTINUACION
ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES MUNICIPALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS RIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO

Estructuras (Alcaldía, Obras Publicas, Hospital, Cuartel Municipal, Etc.) Toda estructura Pertenece al Municipio	C	Descripción de las Estructuras					Clasificación y por Ciento de Daños en las Estructuras				
		Ubicación (barrio, carretera, sector, calle, etc.)	Condición Estructuras (Optima, Regular, Pobre)	Descripción Estructuras	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán	Terremoto	Maremoto o	Marejada o Ciclónica	Vientos Intensos Y/o Tormentas de Vientos	
Cancha Bajo Techo Monte Grande	1	Carr. 102 km. 24	Optimo	Estructura Abierta	Bejo	Alto	Bejo	Bejo	Alto		
Plaza Recreo y Centro Comunal Combate	1	Calle 1 Esq. 2	Regular	OK	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
Cacha Bajo Techo Puerto Real	1	Carr. 308	Optimo	Estructura Abierta	Bejo	Alto	Alto	Alto	Alto		
Cancha Bajo Techo Las Palmas	1	Carr. 303 km. 12.7	Optimo	Estructura Abierta	Bejo	Alto	Alto	Alto	Alto		
Cancha Bajo Techo Conde Ávila	1	Carr. La Valenta Parc. Conde	Optimo	Estructura Abierta	Bejo	Alto	Alto	Alto	Alto		
Cancha Baloncesto Joyuda	1	Carr. 102 km. 14.3	Pobre	Estructura Abierta	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
Cancha Baloncesto Urb. Ana María	1	Calle 5	Optimo	OK	Alto	Bajo	Bejo	Bejo	Bajo		
Cancha Baloncesto Guaniquilla	1	Carr. 307 km. 3.8	Optimo	Estructura Abierta	Alto	Alto	Bejo	Bejo	Alto		
Cancha Baloncesto Sabana Alta	1	Carr. PR 100 Int. 311	Optimo	OK	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto		
Cancha Baloncesto Los Martínez	1	Carr. 103 Km. 9.8 Int.	Pobre	Vejo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Alto		
Parque Baseball Corozo	1	Carr. PR 301 Int.	Pobre	Vejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
Parque Baseball Monte Grande	1	Carr. PR 102 Km. 24	Regular	Regular	Alto	Alto	Bejo	Bejo	Alto		
Parque Baseball Puerto Real	1	Carr. 308 Km. 3.2	Optimo	Nuevo	Moderado	Alto	Alto	Alto	Alto		
Parque Baseball Urb. Borinquen	1	Bo. Borinquen	Regular	Vejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
Parque Baseball Boquerón	1	Carr. 101 Km. 18.5	Regular	Vejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
Parque Baseball Reparto Samán	1	Carr. 101 Int. 103 Interior	Regular	Vejo	Alto	Alto	Bejo	Bejo	Alto		
Parque Atlético Betances	1	Calle Muñoz Rivera Comunidad Betances	Optimo	OK	Alto	Alto	Bejo	Bejo	Alto		
Pista de Patinaje	1	Centro Recreativo Rebekah Colberg	Optimo	OK	Bejo	Alto	Bejo	Bejo	Bajo		

fuentes de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Clasificación y por Ciento de Daños en las Estructuras				
Tormenta Tropical / Huracán	Terremoto	Maremoto o	Marejada a Ciclónica	Vientos Intensos Y/o Tormentas de Vientos
Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Alto	Alto	Alto	

fuelle de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

Estructuras de las Estructuras					
Estructuras (Alcaldía, Obras Publicas, Hospital, Cuartel Municipal, Etc.) Toda estructura Pertenece al Municipio	C A N	Descripción de las Estructuras			Inundación
		Ubicación (barrio, carretera, sector, calle, etc.	Condición Estructuras (Optima, Regular, Pobre)	Descripción Estructuras	
Parque Pasivo-Rebekah Colberg	1	Centro Recreativo Rebekah Colberg	Pobre	Viejo	Alto
Escuela de Artes Plásticas J.M. Curry	1	Calle Betances	Optimo	Ok	Bajo
Teatro Excelsior	1	Calle Betances	Optimo	Ok	Bajo
Centro Comunal El Fuego	1	Camino El Fuego	Optimo	Nuevo	Bajo
Centro Comunal "Piro" Franqui (Puerto Real)		Carr. 308	Optimo	Nuevo	Alto

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES ESTATALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS

Estructuras (AAA, AED, Dept. Hacienda Dep. Familia, etc.) Toda Estructura Perteneciente al Municipio	C	Descripción de las Estructuras		Clasificación de Riesgos y por Ciento de Daños en las Estructuras								
		Ubicación (barrio, carretera, sector, Calle, etc.)	Condición de las Estructuras (Óptimo, Regular, Pobre)	Breve Descripción de la Condición Estructura	Inundación	Tormenta Tropical/Huracán	Terremoto	Maremoto	Marejada Ciclónica	Tomado		
Dept. de la Familia	1	Calle Carbonell	Óptimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Dept. Educacion	1	Calle José de Diego	Óptimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Escuela Elem. James Garfield	1	Carr. 103 km. 7.2 Bo, Pedernales	Óptimo	OK	Alta	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Escuela Elem. Manuel Fernández Juncos	1	Carr. 307 km 3.8 Bo. Pedernales Sector	Regular	Viejo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo
Escuela Elem. Luis Muñiz Souffront	1	Carr. 102 Km. 14.3 Bo. Miradero Sect. Joyuda	Regular	Viejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Escuela Severo E. Colberg	1	Ave. Albizu	Óptimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
S.U. Carmen Vignals	1	Carr. 101 km 18.5 Boquerón	Pobre	Vieja	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
S.U. Federico Degetau (Sector La Línea)	1	Carr. 103 km. 11.9 Boquerón	Pobre	Viejo	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto
S.U. Antonio Acarón Correa	1	Carr. 102 km. 21.9 Monte Grande	Óptimo	Remodelada	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
S.U.B. Javier Petrovitch	1	Calle 3 Parc. Puerto Real Int. C-5	Pobre	Viejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Escuela Sebastián Pabón Alves	1	Carr. 301 km. 7.4 Llanos Costa	Pobre	Viejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

fuelle de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Estructuras (AAA, AED, Dept. Hacienda Dep. Familia, etc.) Toda Estructura Perteneciente al Municipio	CANT	Descripción de las Estructuras		Breve Descripción de la Condición Estructura	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán
		Ubicación (barrio, carretera, sector, Calle, etc.)	Condición de las Estructuras (Optimo, Regular, Pobre)			
Escuela Pole Ojea	1	Carr. 101 km. 8.3 Bo.	Pobre	Viejo	Alto	Alto
Escuela Ramón Emeterio Betances	1	Carr. 101 km. 14.4 Llanos Costa	Pobre	Viejo	Alto	Alto
Escuela Carlota Matienzo	1	Carr. 102 km. 24.5 Monte Grande	Pobre	Viejo	Alto	Alto
Esc. Monserrate León de Irizarry	1	Carr. 101 km. 18.2 Poblado Boquerón	Optimo	OK	Bajo	Bajo
Esc. Superior María Mendoza	1	Urb. Ana María al lado Parque Bombas Calle 1 Esq. 2	Optimo	OK	Bajo	Bajo
Cuerpo de Bombero Pueblo	1	Calle Barbosa al costado Esc. Inés María Mendoza	Optimo	OK	Bajo	Bajo
Cuerpo de Bombero Boquerón	1	Carr. 101 km. 18.1 Boquerón	Pobre	Viejo/ Roto	Alto	Alto
Cuartel Policía Estatal Pueblo	1	Calle José de Diego	Pobre	Viejo/ Roto	Bajo	Alto
Cuartel Policía Estatal Drogas	1	Carr. 308	Optimo	OK	Alto	Bajo
Unidad Marítima FURA	1	Pedidos Balneario Boquerón	Pobre	Viejo	Alto	Alto
División Montada Pol. Estatal	1	Carr. 3301 El Combate	Pobre	Viejo/ Madera	Bajo	Alto
Cuerpo de Vigilantes Recursos Naturales	1	Pedidos Balneario Boquerón	Regular	OK	Alto	Alto

Clasificación de Riesgos y por Ciento de Daños en las Estructuras			
Terremoto	Maremoto	Marejada Ciclónica	Tomado
Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Bajo	Bajo	Alto
Alto	Bajo	Bajo	Alto
Alto	Alto	Alto	Bajo
Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Bajo	Bajo	Alto
Alto	Alto	Alto	Bajo
Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Alto	Alto	Alto
Alto	Alto	Alto	Alto

fuelle de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES ESTATALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS
TABLA 3:11 CONTINUACION

Estructuras (AA, AED, Dept. Hacienda Dep. Familia, etc.) C A N T	Descripción de las Estructuras		Clasificación de Riesgos y por Ciento de Daños en las Estructuras						
	Ubicación (barrio, carretera, sector, Calle, etc.)	Condición de las Estructuras (Optimo, Regular, Pobre)	Breve Descripción de la Condición Estructura	Inundación	Tormenta Tropical/Huracán	Terremoto	Maremoto	Marejada Ciclónica	Tomado
Departamento de Hacienda	Calle José de Diego	Optimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Tribunal de Primera Instancia C.R.	Calle José de Diego	Optimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Oficina Comercial AEE	Carr. 311 Las Delicias	Optimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Junta Estatal de Elecciones	Calle Ruiz Rivera Esq.	Regular	Vejo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Oficina del Hon. Representante Norman Ramirez Rivera	Calle Carbonell 42	Optimo	OK	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Oficina del Hon. Senador Antonio Faz Alzamora	Calle Barbosa 42	Optimo	Ok	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Escuela SU Puerto Real	Carr. 308	Optimo	Nueva	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Bajo

Fuente de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

ESTRUCTURAS GUBERNAMENTALES FEDERALES Y SU VULNERABILIDAD ANTE LOS

Tabla 3:11 CONTINUACION

Clasificación de Riesgos y por Ciento de Daños en las Estructuras

Estructuras (AAA, AED, Dept. Hacienda Dep. Familia, etc.) Toda Estructura Perteneciente al Municipio	C	Descripción de las Estructuras		Clasificación de Riesgos y por Ciento de Daños en las Estructuras							
		Ubicación (barrio, carretera, sector, Calle, etc.)	Condición de las Estructuras (Óptimo, Regular, Pobre)	Breve Descripción de la Condición Estructura	Inundación	Tormenta Tropical/Huracán	Terremoto	Maremoto	Marejada Ciclónica	Tomado	
U.S. Fish and Wildlife Services	1	Carr. 301 km. 5.1	Óptimo	OK	Alto	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo
U.S. Postal Service Pueblo	1	Calle Carbonell	Óptimo	OK	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
U.S. Postal Service Boquerón	1	Carr. 101 Km. 18.2	Óptimo	OK	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo
U.S. Customers and Border Patrol	1	Predios Bañeario de Boquerón	Pobre	Vejo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Fuente de Información: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y Policía Municipal Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

El sistema utilizado para posicionar la forma en que cada riesgo que impactara las facilidades gubernamentales en el Municipio de Cabo Rojo, se determinó mediante evaluación del personal del Municipio y miembros del Comité de Mitigación, en adición a los estimados de pérdida potencial y la identificación de las facilidades en zonas de riesgos. Algunas de las facilidades descritas en la tabla anterior se encuentran en zonas de riesgos.

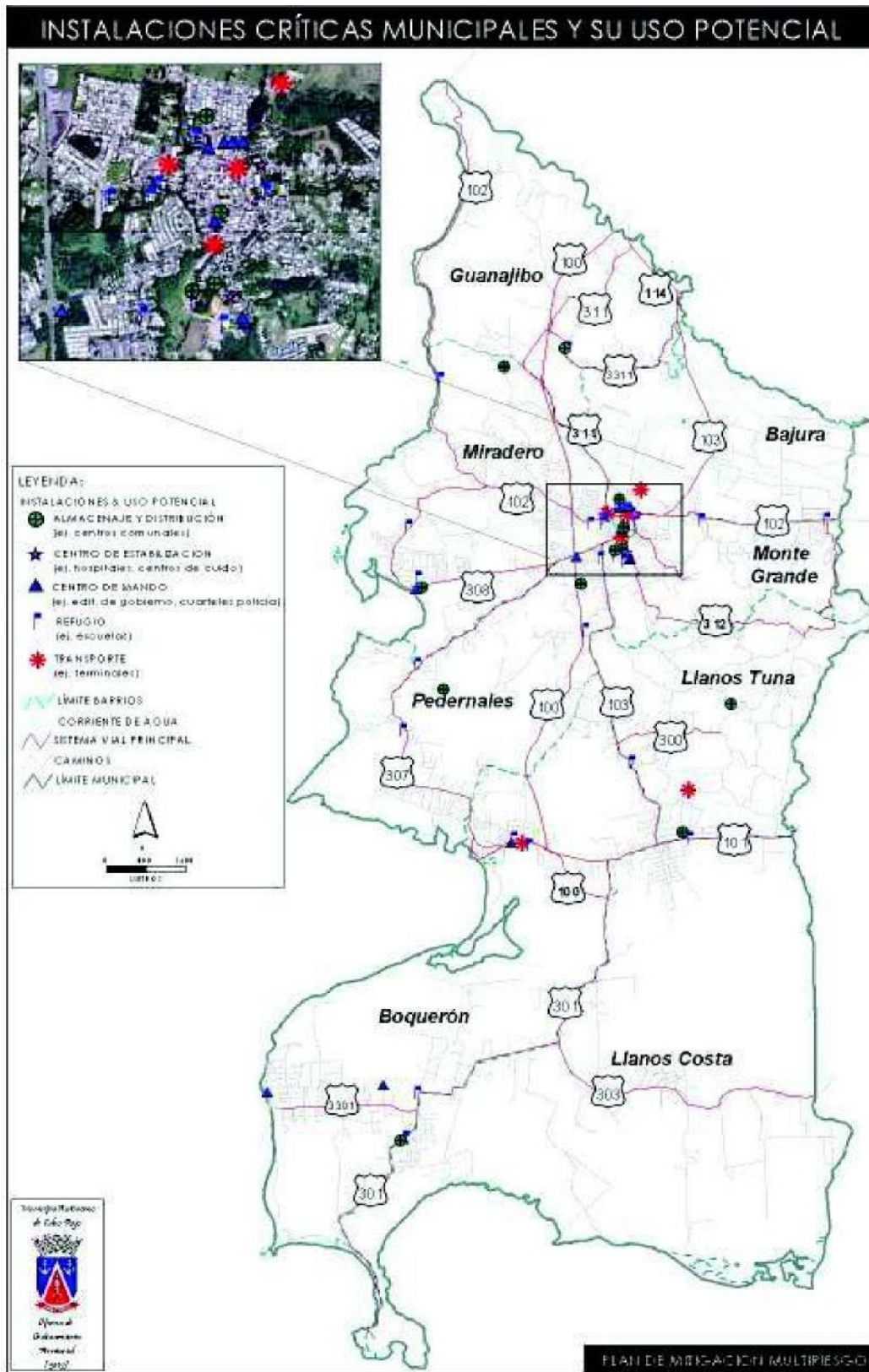
Las facilidades recreativas y deportivas están cubiertas por seguros públicos. Las utilidades son jurisdicción estatal, escuelas y hospitales. Por tal razón, sólo, se incluye en este inventario y análisis de vulnerabilidad lo concerniente a la Administración Municipal.

El proceso de evacuación esta incluido en el Plan de Manejo de Emergencias del Municipio de Cabo Rojo. Esto incluye, que cada facilidad o dependencia gubernamental tenga su Plan de Evacuación actualizado.

En el Análisis de Vulnerabilidad, se incluyen mapas topográficos para establecer la ubicación precisa y exacta de las áreas vulnerables o afectadas, por cualquiera de los riesgos establecidos.

En las áreas vulnerables o en riesgos del Municipio de Cabo Rojo, se identificó facilidades municipales críticas como: Cuarteles de Policía, Estaciones de Bomberos, Escuelas, Centro o Asilos de Ancianos, Hospitales y otros (ver Mapa 3:32). Por tal razón, acordamos que la mayor cantidad de daños que ocurren en el Municipio, están en el área de infraestructura, propiedad privada, municipal, estatal y federal, significando esto un gasto alto en la recuperación. Para poder asistir a la población en las Zonas Vulnerables el Municipio tiene en operación y función su plan de emergencia para asistir a los residentes.

MAPA 3:32



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Assesing Vulnerability: Identifying Structures

Requirement § 201.6(c)(2)(1Q(A): [The plan **should** describe vulnerability in terms of the types and numbers of existing and future buildings, infrastructure, and critical facilities located in the identified hazard area...]

El Comité de Actualización del Plan de Mitigación, identificó estructuras existentes de infraestructura municipal y de instalaciones críticas, realizando visitas oculares en las áreas susceptibles o vulnerables, mapas, censos y Plan Operacional de Emergencia. Estas instalaciones están incluidas en la Tabla 3:12 y se describe el impacto que tendrían por los riesgos que afectan la jurisdicción.

TABLA 3:14

**FACILIDADES Y CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS
MUNICIPIO DE CABO ROJO**

Tipo de Instalación	Unidades	Riesgos					Terremoto	Maremoto
		Inundación	Tormenta Tropical / Huracán	Marejada Ciclónica	Vientos Intensos o Tormentas de Vientos			
Instalaciones de Estructuras								
Residencial	30,206	Alto	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Comercial	462	Alto	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Institucional	51	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Recreativa	50	Mediano	Alto	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	
Industrial	14	Mediano	Alto	Bajo	Mediano	Alto	Mediano	
Municipal	39	Alto	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Instalaciones de Infraestructura								
Carreteras	14	Alto	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Principales								
Puentes	95	Alto	Alto	Mediano	Mediano	Alto		Alto
Utilidades	12	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Sistema de Comunicación	15	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Instalaciones Críticas de Emergencias								
Hospitales	1	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Cuarteles de Policía	6	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Refugios	3	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	
Estación de Bomberos	2	Mediano	Alto	Mediano	Mediano	Alto	Mediano	

Fuente: Policía Municipal, Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias, Oficina de Propiedad Municipal, Censo Económico 2007 y Censo de Población y Vivienda de 2010.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Recientemente, el Municipio finalizó la construcción de proyectos en áreas seguras, utilizando los códigos de construcción vigentes y tomando en consideración los riesgos que afectan el sitio o comunidad impactada.

TABLA 3:15 - PROYECTOS NUEVOS Y DE MEJORAS EN CABO ROJO	
Proyecto	Porcentaje Completado
Construcción de Área Recreativa de la Comunidad Sector El Corozo del Barrio Boquerón de Cabo Rojo, PR	100>
Rehabilitación Área Recreativa y Cancha Baloncesto Comunidad La Capilla, Barrio Llanos Tuna	100>
Rehabilitación Área Recreativa, Comunidad Conde Ávila	100>
Mejoras Placita Margarita Pabón, Poblado de Boquerón	100>
Reconstrucción Muro Contención, Comunidad Betances	100>
Construcción Aceras y Encintados Comunidad Betances	100> (Primera Fase)
Construcción Cunetón, Lado Norte, Comunidad Plan Bonito	100>
Construcción Áreas Recreativas de Betances, Urb. Villa Milagros, Urb. Alturas de Puerto Real, Urb. Alturas de Miradero y Reconstrucción Nuevo Campo de Bateo Área Rebekah Colberg	100>
Mejoras Placita Playa Boquerón	100>
Mejoras Placita Comunidad El Corozo	100>
Mejoras Área Recreativa Urb. Jardines de Boquerón	100>
Mejoras Cancha Bajo Techo Comunidad Puerto Real	100>
Mejoras Área Recreativa y Cancha Bajo Techo Urb. Villa Aida	100>
Mejoras Área Recreativa Comunidad Monte Grande	100>
Mejoras Parque Pelota Comunidad La 22	100>
Mejoras Control de Acceso Cancha Bajo Techo de Baloncesto Urb. Villa del Carmen	100>
Construcción Dos (2) Plazoletas Calle Ext. Carbonell	100>
Mejoras al Cauce Natural del Parque Pelota de Boquerón	100>
Instalación de Sistema de Válvulas de compuertas de acero en el Canal La Concepción para aliviar los niveles de inundación	100>

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:15 - PROYECTOS NUEVOS Y DE MEJORAS (CONT.)

Proyecto	Porcentaje Completado
Construcción de Aceras y Encintados en la Carretera PR 103	95%
Construcción Paseo Peatonal Calle José de Diego Poblado de Boquerón	85%
Instalación de Sistema de Alumbrado en el Parque de Pelota Comunidad La 22	80%
Mejoras Cancha Bajo Techo Urb. Ana María	60%
Mejoras Parque de Pelota, Área pasiva y Cancha Bajo Techo Comunidad Pedernales	60%
Construcción del Centro de Convenciones de Cabo Rojo	85%

Estos proyectos están bajo análisis de costos y diseños para realizarlos en los próximos años. Esto no incluye, mejoras a la infraestructura estatal, la cual esta programada dentro de cada una de las agencias y es especulativo definir la proyección y desarrollo de proyectos estatales, ya que a estos momentos no hay proyectos asignados para el Municipio de Cabo Rojo.

Basado en el Plan de Ordenamiento Territorial de 2010, el Municipio de Cabo Rojo tiene planificados proyectos de desarrollo en áreas de riesgos o vulnerables, los cuales servirán también para mitigar el riesgo, como por ejemplo, el Parque De La Familia, a localizarse en la carretera estatal PR-308 intersección PR-100 y el cuál incluye una charca de retención. Esta charca de retención es parte del Plan de Control de inundaciones que mejoraría, considerablemente, la condición de inundabilidad en las siguientes áreas:

- Urb. y Ext. La Concepción, que tiene un amplio historial de inundaciones reconocido por FEMA.
- Urb. Villa Real

- Sección Este del Sector Pueblo Nuevo
- Sección Oeste del pueblo de Cabo Rojo, que colinda con la Quebrada Mendoza

Este Plan de Control de Inundaciones debe incluir los siguientes pasos en el estricto orden señalado, porque así tendrán una mayor contribución a la solución de estos problemas. Ese Plan fue aceptado por el Municipio Autónomo de Cabo Rojo, (durante la pasada administración). Pasos del Plan:

1. Construcción de compuertas hidráulicas en la esquina noroeste de la comunidad. Este trabajo fue terminado a fines del año 2012.
2. Construcción de un Canal Paralelo, que permita que las aguas que entran a nuestra comunidad, puedan salir por las compuertas arriba señaladas (paso #1) sin ser bloqueadas por el flujo en la Quebrada Mendoza. Por este Canal saldrán, también, las aguas del Canal Concepción, sin ser bloqueadas. Este Canal debe tener un ancho de seis (6) metros, si se construye en concreto armado.
3. Extensión del Canal Paralelo, señalado en el (paso #2), hasta una charca de retención de agua, a ser construida. La extensión del Canal debe tener un ancho mínimo de ocho (8) metros, si es construida en concreto armado.
4. Construcción de una charca de retención de agua, que cubra un área aproximada de ocho (8) acres a tres (3) metros de profundidad.

El Municipio Autónomo de Cabo Rojo, adoptó los estudios hidrológicos e hidráulicos ordenados por la Comunidad Urb. La Concepción y estas recomendaciones fueron incluidas en el Plan de Mitigación de Inundaciones del Municipio de Cabo Rojo (año 2007). El proceso para identificar desarrollo de estructuras e infraestructuras futuras, se ha realizado, mediante investigación en las dependencias municipales y agencias estatales concernidas, como por ejemplo, la Oficina de Gerencia de Gerencia de Permisos y la Junta de Planificación.

D. ANALISIS DE PERDIDA POTENCIAL

Assesing Vulnerability: Estimating Potential Losses

*Requirement 201.6(c)(2)(ii)(B): [The plan **should** describe vulnerability in terms of a] estimate of the potential dollar losses to vulnerable structures identified in paragraph (c)(2)(i)(A) of this section and a description of the methodology used to prepare the estimate...*

El Municipio de Cabo Rojo, utilizando documentación estatal y federal, al igual que visitas de campo, ha estimado la pérdida potencial del Municipio para los diferentes riesgos. La vulnerabilidad de las estructuras y facilidades está siendo identificada en este proceso. Se utilizaron las guías de FEMA para identificar los daños estimados, al igual que el Internacional Building Code e información local para los costos estimados en Puerto Rico (UBS, IBC).

Estos análisis de pérdida potencial se han basado en los eventos pasados de mayor magnitud, que han afectado al Municipio de Cabo Rojo, como el huracán Hortense, 1996 (1136), el cuál afectó al Municipio con inundaciones severas, marejadas ciclónicas y deslizamientos y el huracán Georges, 1998 (1247), el cual afectó con inundaciones, deslizamientos, marejadas ciclónicas y vientos de 130mph. En los riesgos de terremoto y maremoto, los estimados se realizaron en base a la probabilidad que tiene el Municipio de Cabo Rojo a sufrir daños por éstos con Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada. En las siguientes tablas (Tabla 3:14 - Tabla 3:20), presentamos los costos estimados de pérdida potencial de las instalaciones del Municipio de Cabo Rojo.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:16
PERDIDA POTENCIAL ESTIMADA DE LAS FACILIDADES
MUNICIPIO DE CABO ROJO

Facilidades	Inundación	Tormenta Tropical/ Huracán	Marejada Ciclónica	Vientos Intensos o Tormentas de Vientos	Terremoto	Maremoto
Carreteras y Puentes	\$29,187,000	\$43,240,000	\$8,107,500	\$5,946,041	\$102,695,000	\$7,026,500
Daños						
Manufactura	9,188,500	8,648,000	3,783,500	3,243,000	37,835,000	1,783,650
Agua	2,702,500	4,324,000	2,540,350	1,351,250	12,431,500	4,864,500
Electricidad	7,567,000	12,972,000	3,783,500	6,269,800	16,215,000	3,983,485
Teléfono	2,702,500	7,404,850	2,702,500	2,756,550	8,107,500	3,243,000
Pérdida de Empleo	3,783,500	5,675,250	5,783,350	810,750	16,755,500	8,107,500
Medidas de Seguridad	4,864,500	8,377,750	6,864,350	1,621,500	22,322,650	7,080,550
Edificios Públicos	5,945,500	13,782,750	2,486,300	1,081,000	91,885,000	11,350,500
Facilidades Recreativas	4,324,000	3,783,500	1,351,250	145,935	5,945,500	3,243,000
Propiedades y Viviendas	\$49,396,983	\$110,418,323	\$58,533,288	\$9,155,485	\$110,418,600	\$68,477,136
Pérdida Ingreso por Turismo	8,431,800	19,998,500	10,269,500	1,621,500	27,025,000	16,755,500
Comercio	\$1,032,812	\$2,295,138	\$883,628	\$573,784	\$4,246,005	\$1,950,867

Nota: Este cálculo de pérdida potencial esta basado en los riesgos por intensidad máxima y según la valorización de las facilidades, infraestructura y utilidades existentes. En esta actualización se ajustaron los valores al Índice de Precios al Consumidor de Puerto Rico (2007-2011). Las pérdidas de Comercio se actualizaron utilizando el Censo Económico de 2007.

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En caso de una inundación con 25 ó más pulgadas de lluvia acumulada, las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Se estima que las viviendas de hormigón serán las menos afectadas y las que menos por ciento de daños sufran. Las casas de madera sufrirán daños moderados y las mixtas son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 10% de las casas de hormigón, el 30% de las casas mixtas y el 40% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños en las estructuras dependerá también del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afecten sean hasta un 5% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 15% y las de madera un 20%. En la Tabla 3:17 se muestra la pérdida potencial para inundaciones del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3: 17
PERDIDA POTENCIAL PARA INUNDACIONES EN
EL MUNICIPIO DE CABO ROJO

Tipo de Vivienda	Cantidad de viviendas	Costo de Reemplazo	Por ciento Viviendas afectadas	Por ciento de Daños	Total
Hormigón	15,068	\$89,600	10%	5%	\$6,750,598
Mixta	4,637	\$69,600	30	15	\$14,521,205
Madera	3,477	\$49,600	40	20	\$13,797,926
TOTAL					\$35,069,729

ARTICULO III: EVALUACION DE RIESGOS

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En caso de un Huracán, categoría cuatro (4), las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Se estima que las viviendas de hormigón serán las menos afectadas y las que menos por ciento de daños sufran. Las casas mixtas sufrirán daños moderados y las de madera son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 15% de las casas de hormigón, el 50% de las casas mixtas y el 50% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños que sufran las estructuras es también función del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afecta sean hasta un 10% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 20% y las de madera un 30%. En las próximas tablas (tabla 3:19) se muestra la pérdida potencial para huracanes del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3:19 PERDIDA POTENCIAL EN VIVIENDAS PARA HURACANES EN EL MUNICIPIO DE CABO					
Tipo de Vivienda	Cantidad de viviendas	Costo de Reemplazo	Por ciento Viviendas afectadas	Por ciento de Daños	Total
Hormigón	15,068	\$89,600	15%	10%	\$20,251,795
Mixta	4,637	\$69,600	50	20	\$32,269,344
Madera	3,477	\$49,600	50	30	\$25,871,112
				TOTAL	\$78,392,251

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:20 CONTINUACION
PERDIDA POTENCIAL PARA HURACANES POR BARRIOS

Barrio	Tipo de Vivienda	Cantidades de Viviendas	Por Ciento Viviendas Afectadas	Porcentaje de Daños	Costo Reemplazo	Total
Bajura	Madera	148	50%	20	\$49,600	\$1,099,260
	Mixta	197	50	10	\$69,600	1,371,120
	Hormigón	640	15	30%	\$89,600	860,496
Boquerón	Madera	647	50%	30%	\$49,600	\$4,815,540
	Mixta	863	50	20	\$69,600	6,006,480
	Hormigón	2,805	15	10	\$89,600	3,769,584
Guanajibo	Madera	275	50%	30%	\$49,600	\$2,045,628
	Mixta	367	50	20	\$69,600	2,551,536
	Hormigón	1,191	15	10	\$89,600	1,601,309
Llanos Costa	Madera	263	50%	30%	\$49,600	\$1,956,348
	Mixta	351	50	20	\$69,600	2,440,176
	Hormigón	1,139	15	10	\$89,600	1,531,421
Llanos Tuna	Madera	369	50%	30%	\$49,600	\$2,747,592
	Mixta	492	50	20	\$69,600	3,427,104
	Hormigón	1,600	15	10	\$89,600	2,150,803
Miradero	Madera	842	50%	30%	\$49,600	\$6,267,456
	Mixta	1,123	50	20	\$69,600	7,817,472
	Hormigón	3,650	15	10	\$89,600	4,906,138
Monte Grande	Madera	388	50%	30%	\$49,600	\$2,883,744
	Mixta	517	50	20	\$69,600	3,596,928
	Hormigón	1,680	15	10	\$89,600	2,257,382
Pedernales	Madera	433	50%	30%	\$49,600	\$3,220,776
	Mixta	577	50	20	\$69,600	4,017,312
	Hormigón	1,876	15	10	\$89,600	2,521,210
Pueblo	Madera	112	50%	30%	\$49,600	\$834,768
	Mixta	150	50	20	\$69,600	1,041,216
	Hormigón	486	15	10	\$89,600	653,453
					Total	\$78,392,251

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En caso de una marejada ciclónica de 25 pies, las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Este riesgo afecta directamente a los barrios de: Boquerón, Guanajibo, Llanos Costa, Miradero y Pedernales por su ubicación en la costa. Se estima que las viviendas de hormigón serán las menos afectadas y las que menos por ciento de daños sufran. Las casas mixtas sufrirán daños moderados y las de madera son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 10% de las casas de hormigón, el 20% de las casas mixtas y el 30% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños que sufran las estructuras es también función del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afecta sean hasta un 10% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 30% y las de madera un 50%. En las próximas tablas (tabla 3:21) se muestra la pérdida potencial para Marejadas Ciclónicas del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3:21 PERDIDA POTENCIAL EN VIVIENDAS PARA MAREJADAS CICONICAS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO					
Tipo de Vivienda	Cantidad de Viviendas 2,460	Costo de Reemplazo \$89,600	Por ciento Viviendas Afectadas	Por ciento de Daños	Total
	H o r m i g ó n		10%	10%	\$9,552,256
Mixta	3,281	\$9,600	20	30	\$13,701,456
Madera	10,661	\$9,600	30	50	\$18,302,400
				TOTAL	\$41,556,112

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

**TABLA 3:22 CONTINUACION
PERDIDA POTENCIAL PARA MAREJADA CICLONICA POR BARRIOS**

Barrio	Tipo de Vivienda	Cantidades de Viviendas	Por Ciento Viviendas Afectadas	Por ciento de Daños	Costo Reemplazo	Total
Boquerón	Madera	6 4 7	20%	50%	\$49,600	\$4,813,680
	Mixta	8 6 3	10%	30%	\$69,600	3,603,888
	Hormigón	2, 805	30%	10%	\$89,600	2,513,280
Guanajibo	Madera	2 7 5	30%	50%	\$49,600	\$2,046,000
	Mixta	3 6 7	20%	30%	\$69,600	1,532,592
	Hormigón	1,191	10%	10%	\$89,600	1,067,136
Llanos Costa	Madera	2 6 3	30%	50%	\$49,600	\$1,956,720
	Mixta	3 5 1	20%	30%	\$69,600	1,465,776
	Hormigón	1,139	10%	10%	\$89,600	1,020,544
Miradero	Madera	8 4 2	30%	50%	\$49,600	\$6,264,480
	Mixta	1, 123	20%	30%	\$69,600	4,689,648
	Hormigón	3, 650	10%	10%	\$89,600	3,270,400
Pedernales	Madera	4 3 3	30%	50%	\$49,600	\$3,221,520
	Mixta	5 7 7	20%	30%	\$69,600	2,409,552
	Hormigón	1,876	10%	10%	\$89,600	1,680,896
					Total	\$41,556,112

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Los vientos intensos o tormentas de vientos en el Municipio de Cabo Rojo son moderados, las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Se estima que las viviendas de hormigón serán las menos afectadas y las que menos porcentaje de daños sufran. Las casas mixtas sufrirán daños moderados y las de madera son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 5% de las casas de hormigón, el 15% de las casas mixtas y el 25% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños que sufran las estructuras es también función del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afectan sean hasta un 5% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 10% y las de madera un 15%. En las próximas tablas (tabla 3:23) se muestra la pérdida potencial para vientos intensos o tormentas de vientos del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3:23 PERDIDA POTENCIAL EN VIVIENDAS PARA VIENTOS INTENSOS O TORMENTAS DE VIENTOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO					
Tipo de Vivienda	Cantidad de viviendas	Costo de Reemplazo	Por ciento Viviendas afectadas	Por ciento de Daños	Total
Hormigón	15,068	\$89,600	15%	10%	\$20,251,795
Mixta	4,637	\$69,600	50	20	\$32,269,344
Madera	3,477	\$49,600	50	30	\$25,871,112
				TOTAL	\$78,392,251

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:24 CONTINUACION
PERDIDA POTENCIAL PARA VIENTOS INTENSOS O TORMENTAS DE VIENTOS POR BARRIOS

Barrio	Tipo de Vivienda	Cantidades de Viviendas	Por Ciento Viviendas Afectadas	Por Ciento de Daños	Costo Reemplazo	Total
Bajura	Madera	148	50%	20	\$49,600	\$1,099,260
	Mixta	197	50	10	\$69,600	1,371,120
	Hormigón	640	15	30%	\$89,600	860,496
Boquerón	Madera	647	50%	30%	\$49,600	\$4,815,540
	Mixta	863	50	20	\$69,600	6,006,480
	Hormigón	2,805	15	10	\$89,600	3,769,584
Guanajibo	Madera	275	50%	30%	\$49,600	\$2,045,628
	Mixta	367	50	20	\$69,600	2,551,536
	Hormigón	1,191	15	10	\$89,600	1,601,309
Llanos Costa	Madera	263	50%	30%	\$49,600	\$1,956,348
	Mixta	351	50	20	\$69,600	2,440,176
	Hormigón	1,139	15	10	\$89,600	1,531,421
Llanos Tuna	Madera	369	50%	30%	\$49,600	\$2,747,592
	Mixta	492	50	20	\$69,600	3,427,104
	Hormigón	1,600	15	10	\$89,600	2,150,803
Miradero	Madera	842	50%	30%	\$49,600	\$6,267,456
	Mixta	1,123	50	20	\$69,600	7,817,472
	Hormigón	3,650	15	10	\$89,600	4,906,138
Monte Grande	Madera	388	50%	30%	\$49,600	\$2,883,744
	Mixta	517	50	20	\$69,600	3,596,928
	Hormigón	1,680	15	10	\$89,600	2,257,382
Pedernales	Madera	433	50%	30%	\$49,600	\$3,220,776
	Mixta	577	50	20	\$69,600	4,017,312
	Hormigón	1,876	15	10	\$89,600	2,521,210
Pueblo	Madera	112	50%	30%	\$49,600	\$834,768
	Mixta	150	50	20	\$69,600	1,041,216
	Hormigón	486	15	10	\$89,600	653,453
					Total	\$78,392,251

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En caso de un terremoto de Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada, las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Se estima que las viviendas de madera serán las menos afectadas y las que menos por ciento de daños sufran. Las casas mixtas sufrirán daños moderados y las de hormigón son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 40% de las casas de hormigón, el 25% de las casas mixtas y el 15% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños que sufran las estructuras es también función del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afecta sean hasta un 35% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 35% y las de madera un 15%. En las próximas tablas (tabla 3:25), se muestra la pérdida potencial para terremotos del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3:25 PERDIDA POTENCIAL EN VIVIENDAS PARA TERREMOTOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO					
Tipo de Vivienda	Cantidad de viviendas	Costo de Reemplazo	Por Ciento Viviendas afectadas	Por ciento de Daños	Total
Hormigón	15,068	\$99,600	15%	10%	\$ 20,250,048
Mixta	4,637	\$69,600	50	20	\$ 32,273,520
Madera	3,477	\$49,600	50	30	\$ 25,868,880
				TOTAL	\$ 78,392,448

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:26 CONTINUACION
PERDIDA POTENCIAL PARA TERREMOTOS POR BARRIOS

Barrio	Tipo de Vivienda	Cantidades de Viviendas	Por Ciento Viviendas Afectadas	Por Ciento de Daños	Costo Reemplazo	Total
Bajura	Madera	148	50%	30%	\$49,600	\$ 1,101,120
	Mixta	197	50	20	\$69,600	1,371,120
	Hormigón	640	15	10	\$89,600	860,160
Boquerón	Madera	647	50%	20	\$49,600	\$ 4,813,680
	Mixta	863	50	10	\$69,600	6,006,480
	Hormigón	2,805	15	30%	\$89,600	3,769,920
Guanajibo	Madera	275	50%	30%	\$49,600	\$ 2,046,000
	Mixta	367	50	20	\$69,600	2,554,320
	Hormigón	1,191	15	10	\$89,600	1,600,704
Llanos Costa	Madera	263	50%	30%	\$49,600	\$ 1,956,720
	Mixta	351	50	20	\$69,600	2,442,960
	Hormigón	1,139	15	10	\$89,600	1,530,816
Llanos Tuna	Madera	369	50%	30%	\$49,600	\$ 2,745,360
	Mixta	492	50	20	\$69,600	3,424,320
	Hormigón	1,600	15	10	\$89,600	2,150,400
Miradero	Madera	842	50%	30%	\$49,600	\$ 6,264,480
	Mixta	1,123	50	20	\$69,600	7,816,080
	Hormigón	3,650	15	10	\$89,600	4,905,600
Monte Grande	Madera	388	50%	30%	\$49,600	\$ 2,886,720
	Mixta	517	50	20	\$69,600	3,598,320
	Hormigón	1,680	15	10	\$89,600	2,257,920
Pedernales	Madera	433	50%	30%	\$49,600	\$ 3,221,520
	Mixta	577	50	20	\$69,600	4,015,920
	Hormigón	1,876	15	10	\$89,600	2,521,344
Pueblo	Madera	112	50%	30%		\$ 833,280
	Mixta	150	50	20	\$49,600	1,044,000
	Hormigón	486	15	10	\$69,600 \$89,600	653,184
					Total	\$ 78,392,448

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

En caso de un terremoto de Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada, provocando un maremoto con olas sobre 25 pies, las pérdidas potenciales se asumirán de acuerdo al tipo de vivienda y los daños probables. Se estima que las viviendas de hormigón serán las menos afectadas y las que menos por ciento de daños sufran. Las casas mixtas sufrirán daños moderados y las de madera son las que tienen mayor potencial de sufrir daños. Para propósito de este estimado, se asumió que el 15% de las casas de hormigón, el 35% de las casas mixtas y el 50% de las casas de madera sufrirán daños. La proporción de daños que sufran las estructuras es también función del tipo de construcción. Se estima que los daños a las viviendas de hormigón que se afecta sean hasta un 10% del costo de la vivienda, las construcciones mixtas un 20% y las de madera un 30%. En la Tabla 3:27 se muestra la pérdida potencial para maremotos del Municipio de Cabo Rojo.

TABLA 3:27 PIRDIDA POTENCIAL EN VIVIENDAS PARA MAREMOTOS EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO					
Tipo de Vivienda	Cantidad de Viviendas	Costo de Reemplazo	Por Ciento Viviendas Afectadas	Por ciento de Daños	Total
Hormigón	2,460	\$89,600	10%	10%	\$ 14,328,384
Mixta	3,281	\$69,600	20	30	\$ 15,985,032
Madera	10,661	\$49,600	30	50	\$ 18,302,400
				TOTAL	\$48,615,816

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

TABLA 3:28 CONTINUACION
PERDIDA POTENCIAL PARA MAREMOTOS POR BARRIOS

Barrio	Tipo de Vivienda	Cantidades de Viviendas	Por Ciento Viviendas Afectadas	Por Ciento de Daños	Costo Reemplazo	Total
Boquerón	Madera	647	50%	20	\$49,600	\$ 4,813,680
	Mixta	863	35	10	\$69,600	4,204,536
	Hormigón	2,805	15	30%	\$89,600	3,769,920
Guanajibo	Madera	275	50%	30%	\$49,600	\$ 2,046,000
	Mixta	367	35	20	\$69,600	1,788,024
	Hormigón	1,191	15	10	\$89,600	1,600,704
Llanos Costa	Madera	263	50%	30%	\$49,600	\$ 1,956,720
	Mixta	351	35	20	\$69,600	1,710,072
	Hormigón	1,139	15	10	\$89,600	1,530,816
Miradero	Madera	842	50%	30%	\$49,600	\$ 6,264,480
	Mixta	1,123	35	20	\$69,600	5,471,256
	Hormigón	3,650	15	10	\$89,600	4,905,600
Pedernales	Madera	433	50%	30%	\$49,600	\$ 3,221,520
	Mixta	577	35	20	\$69,600	2,811,144
	Hormigón	1,876	15	10	\$89,600	2,521,344
					Total	\$48,615,816

E. ANALISIS DEL DESARROLLO DE TENDENCIAS

Assesing Vulnerability: Analyzing Development Trends

*Requirement §201.6(c)(2)(ii)(C): [The plan **should** describe vulnerability in terms of] providing a general description of land uses and development trends within the community so that mitigation options can be considered in future land use decision.*

DEMARCAACION DE LOS SUELOS

El Municipio reconoce que las características Onicas de cada tipo de zona, ofrecen oportunidades y presentan también ciertas limitaciones para el desarrollo social y económico del Municipio. El Plan de Ordenación Territorial (POT) aprobado en el 2010, mediante la Orden Ejecutiva del Gobernador OE-2010-048, clasifica el suelo municipal en tres categorías básicas: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico.

Suelo Urbano: La Ley de Municipios Autónomos indica que los suelos urbanos serán:

"los terrenos que cuenten con acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otra infraestructura necesaria al desenvolvimiento de las actividades administrativas, económicas y sociales que en estos suelos se realizan y que están comprendidos en áreas consolidadas por la edificación."

El Suelo Urbano (SU) en el Municipio, ha sido delimitado siguiendo los límites del ámbito de expansión urbana, adoptado por la Junta de Planificación en la década de los setenta, así como los proyectos autorizados posteriormente por la Junta de Planificación, incluyendo los desarrollos extensos residenciales,

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

comerciales, e institucionales. Abarca, fundamentalmente la Zona Urbana y las áreas suburbanas o áreas centrales urbanizadas como Joyuda, Puerto Real, Boquerón y Combate.

Suelo Urbanizable: La Ley de Municipios Autónomos reconoce dos categorías de suelo urbanizable, a saber, el Suelo Urbanizable Programado (SUP) y el Suelo Urbanizable No Programado (SUNP). Los primeros son los suelos, que el Plan Territorial, declara que son aptos para ser urbanizados para acomodar el incremento poblacional en los próximos cinco (5) años. Los segundos, los suelos urbanizables no programados, son aquellos que el Plan identifica que son necesarios para acomodar el incremento desde el sexto al décimo año luego de la adopción del Plan Territorial.

Suelo Rústico: La Ley de Municipios Autónomos define el suelo rústico como: "los terrenos que el Plan Territorial considere que deben ser expresamente protegidos del procesos urbanizador".

El proceso urbanizador se define como aquel que transforme un suelo no urbano con obras, tales como desarrollo de vías, provisión de acueductos y alcantarillado sanitario, suministro de energía eléctrica, movimiento de tierra, y desarrollo de estructuras agrupadas que le den características de suelo urbano.

La Ley de Municipios Autónomos distingue dos categorías de suelo rústico: el Suelo Rústico Común (SRC) y el Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP). El primero "no se contempla para uso urbano o urbanizable". El Suelo Rústico Especialmente Protegido es aquel que, "por su ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales Onicos u otros atributos, se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano,"

CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

y son de interés el conservar o preservar, tanto por ser reservas agrícolas o naturales.

El Municipio y la Junta de Planificación trabajaron en la revisión del Plan de Ordenación Territorial (POT) de 1996 y aprobaron una Clasificación, un Programa y un Reglamento que orientara el desarrollo de Cabo Rojo, durante el periodo de 2010 hasta el 2020. La siguiente tabla resume la clasificación de suelo aprobada:

TABLA 3:29 - RESUMEN DE LA CLASIFICACION DE SUELO 2010

SUELO	CLASIFICACION	CUERDAS	%
SRC	SUELO RUSTICO COMUN	20.899	43.9
SREP	SUELO RUSTICO ESPECIALMENTE PROTEGIDO	19.110	40.1
SU	SUELO URBANO	7.262	15.2
SUNP	SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO	295	0.6
SUP	SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO	91	0.2
TOTAL		47.656.5	100.0

El POT recomienda que el desarrollo se concentre en el entorno de las zonas centrales consolidadas (Este y Oeste del Centro Urbano y Boquerón) y terrenos en paralelo a la PR-100, donde no sea costoso suplir la infraestructura, rechazando las políticas llevadas a cabo en el pasado por el Departamento de la Vivienda, de repartir parcelas en zonas rurales, creando asentamientos alejados de la zona urbana sin la infraestructura, ni los equipamientos necesarios para el mejor desarrollo de la vida de sus residentes. En total, se han clasificado como SU 7,262 cuerdas que representan el 15.2 por ciento de todos los terrenos en el Municipio. Dentro de los terrenos clasificados como suelo urbano, existen varias áreas de terrenos vacantes que se recomienda se desarrollen a través de planes de área especiales.

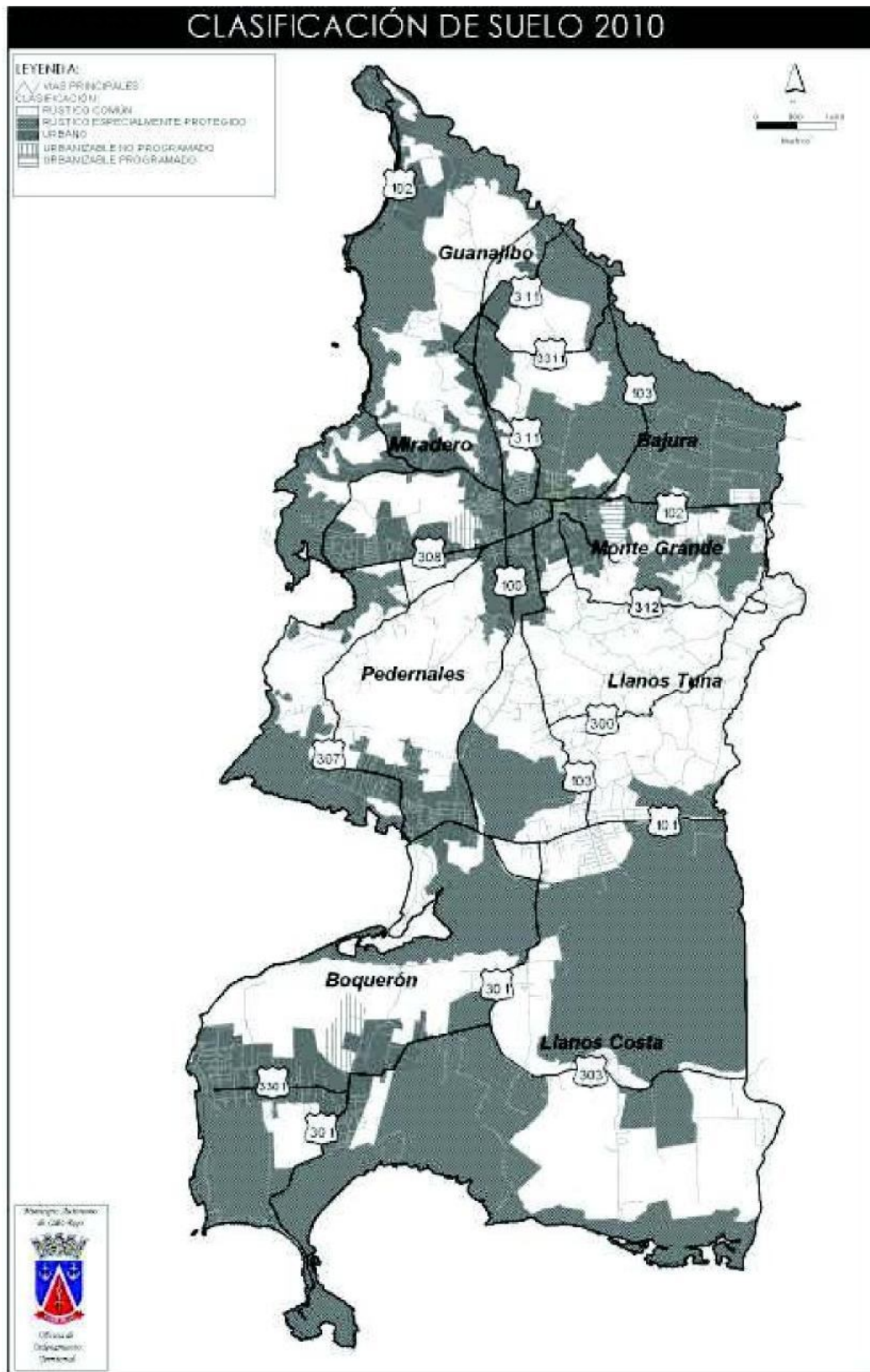
CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Tomando en consideración el alto número de unidades aprobadas durante el periodo de 2001 al 2008, se han clasificado como SUP, 91 cuerdas, lo que representa 0.2 por ciento.

El POT designa los terrenos vacantes al Oeste del ámbito urbano tradicional en el Barrio Miradero y los terrenos al Norte de la comunidad Corozo como SUNP. Esto equivale a 295 cuerdas.

Para el resto de los asentamientos o concentraciones de viviendas rurales, se recomienda su clasificación dentro del SRC y calificándolos de modo que se protejan los terrenos agrícolas, las áreas con valor paisajístico, los lugares con yacimientos. Se han clasificado como SRC 20,899 cuerdas.

En cuanto al SREP, se amplían los límites de suelo protegido en el ámbito de la Reserva Natural de la Laguna Joyuda, la Sierra Bermeja, los valles agrícolas de Guanajibo (Norte) y Lajas (Sur), los acuíferos de Bajura, el Refugio de Pesca y Vida Silvestre, el Bosque Estatal de Boquerón y algunos segmentos de la zona costanera (Buyé, Combate, Boquerón, Bahía Sucia), que son frecuentados por sus atractivos turísticos y paisajísticos. Una vez se apruebe la designación de estos terrenos se podría evaluar la posibilidad de crear, mediante ley, un corredor ecológico, ejemplificando un verdadero desarrollo sostenible para beneficio de las futuras generaciones de Cabo Rojo. Se han clasificado 19,110 cuerdas, lo que representa 24.5 puntos porcentuales más que el modelo aprobado en el 1996.



CAPITULO III: EVALUACION DE RIESGOS

Como documento de política pública, el POT representa una de las mediadas de mitigación implantadas, que ayudará a guiar el desarrollo de Cabo Rojo alejado de las áreas de riesgos.

Por iniciativa, el Municipio recomendará alternativas de mitigación para los desarrollos de vivienda, comercio e industria en zonas de peligro o de alto riesgo. Esta fiscalización se hará a través del Oficial de Mitigación Municipal tomando como base el Plan de Ordenamiento Territorial. Este identificará desarrollos de viviendas y estructuras existentes en áreas cercanas a zonas inundables. El resto del Municipio está bajo presión de desarrollo de viviendas y estructuras designadas para diferentes fines. El puesto de Oficial de Mitigación tendrá la encomienda de velar, analizar y recomendar medidas de mitigación relacionadas a los proyectos a desarrollarse en la jurisdicción.

Para poder entender hacia dónde se dirige el desarrollo del Municipio se utilizará como guía el Plan de Ordenamiento Territorial, el cual establece la programación del crecimiento en la jurisdicción a través del Programa o Plan de Acción.

Sabemos que utilizando el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cabo Rojo como base para futuro desarrollo de los terrenos y uso de suelos de la jurisdicción, se refuerza el proceso de mitigación en las áreas de riesgos o de vulnerables, logrando así la reducción de daños a vidas y propiedades, al igual que la inversión federal en la recuperación a consecuencia de desastres.

La visión de la Administración Municipal en cuanto al crecimiento, expansión y desarrollo está toda descrita dentro del Plan de Ordenamiento Territorial.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

MITIGATION STRATEGY: §201.6(c)(3) *The Plan shall include a mitigation strategy that provides the jurisdiction's blueprint for reducing the potential losses identified in the risk assessment, based on existing authorities, policies, programs and resources, and its ability to expand on and improve these existing tools.*

La Estrategia de Mitigación provee las metas, objetivos, los recursos y el tiempo requerido para las Medidas de Mitigación en el Municipio de Cabo Rojo. Como parte de la estrategia de mitigación se hará una **integración** de los planes existentes, a saber: el Plan de Ordenamiento Territorial de 2010, Plan de Mitigación de Inundaciones de 2007, Plan Operacional de Emergencias de 2012, Plan de Mitigación Multiriesgos de Puerto Rico, el Plan de Manejo de Escombros de 2009, el Programa *Tsunami-Ready* y los planes de mitigación multiriesgos de municipios colindantes, los cuales nos ofrecen la oportunidad de coordinar la recuperación, proyección y **ejecución de medidas de mitigación entre municipios, evitando así la** duplicidad de esfuerzos. La parte más importante de la estrategia de mitigación es el levantar la voluntad comunitaria para convertir los diferentes sectores, barrios y comunidades en áreas resistentes a desastres, creando a su vez una concienciación de los riesgos.

Para poder desarrollar esta estrategia, dependemos también de la planificación de las actividades dirigidas a orientar y preparar personas que estén encaminados a la **autogestión**, mediante las cuales se organicen grupos en las comunidades incorporados para convertirse en organizaciones sin fines de lucro y de esta manera poder desarrollar acciones dirigidas a mitigar los riesgos. En muchas instancias, las comunidades conocen mejor el riesgo y saben la mejor manera de mitigarlo. Ejemplo de ello lo encontramos en la comunidad Corozo y la Urb. La Concepción.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Recursos como el Gobierno Federal, el Gobierno Estatal, los gobiernos municipales, comercio, industria, comunidades y organizaciones sin fines de lucro, podrán unir esfuerzos y recursos para desarrollar actividades en beneficio de las comunidades. Es la única manera en que la autogestión, acompañada de estos componentes, viabilice la creación de comunidades resistentes a desastres y un proyecto de mitigación eficiente, continuo y permanente pueda darse dentro de cada una de las jurisdicciones.

Otra estrategia de mitigación es la identificación de medidas, las cuales se deben implantar con **inmediatez**, ya que se consideran fundamentales para una implementación exitosa a lo largo del periodo de los cinco (5) años del Plan. En esta sección, se identificarán las áreas que vamos a establecer como prioridad en la estrategia de mitigación. La **coordinación interagencial** como recurso de mitigación es otra estrategia que ayudará a la implementación eficiente de los recursos estatales y municipales y evitará la duplicidad de esfuerzos.

El Plan de Mitigación Multiriesgos es una de las herramientas más prometedoras, como medida proactiva, entre el Gobierno Federal, Estatal y Municipal; la cuál necesita ser institucionalizada permanentemente para lograr la meta de desarrollar comunidades más sustentables y resistentes a desastres. Las actividades federales de mitigación dan énfasis a tres (3) áreas principales:

1. **Códigos y reglamentos de edificación**
2. **Planificación y coordinación**
3. **Manejo efectivo de áreas de riesgo**

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

A. METAS LOCALES DE MITIGACION DE RIESGOS

Local Hazard Mitigation Goals Requirement § 201.6(c)(3)⁽¹⁾:

*[The hazard mitigation strategy **shall** include a] description of mitigation goals to reduce or avoid long-term vulnerabilities to the identified hazards.*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Actualización del Plan de Mitigación y luego de haber realizado inspecciones y reuniones en las comunidades, determinó que se pueden desarrollar metas locales de mitigación de riesgo efectivas. El Comité priorizó y ordenó metas locales de acuerdo al tiempo de implantación, niveles de riesgo, recurrencia y familias afectadas en las áreas de riesgos.

Se inspeccionaron las áreas de riesgos o vulnerables y se identificaron las de mayor importancia. Entendiendo que este Plan es uno de gran importancia, se han definido las metas y objetivos principales para su implantación y la implementación de las medidas del Plan de Mitigación Multirisgos, luego de su aprobación a nivel federal. Dentro de nuestras metas principales dirigimos nuestros esfuerzos a reducir y eliminar daños por:

1. **Inundaciones**
2. **Tormenta Tropical o Huracanes**
3. **Terremotos**
4. **Marejadas Ciclónicas**
5. **Maremotos**

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Metas:

- Establecer política pública abarcadora y los mecanismos para hacerla cumplir
- Mantener la población residente informada;
- Establecer medidas de Prevención;
- Prioritizar la protección de la vida humana;
- Aplicar técnicas para proteger propiedades y estructuras;
- Organización comunitaria;
- Protección de los recursos naturales;
- Establecer servicios de respuesta rápida a la comunidad;
- Técnicas de mitigación en el comercio, industria, instituciones, entre otros.

Objetivos:

- Proteger y salvaguardar la vida humana.
- Reducir daños a las propiedades y estructuras.
- Reducir la vulnerabilidad de futuros proyectos.
- Identificar y desarrollar la política pública, leyes u ordenanzas municipales.
- Desarrollar adiestramientos para capacitar a la comunidad en casos de emergencias.
- Integrar y adiestrar al comercio, industrias, instituciones sin fines de lucro, entre otros, para minimizar los daños ante los riesgos identificados.
- Coordinación efectiva interagencial para lograr una rápida respuesta en el Municipio de Cabo Rojo.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

En la siguiente tabla (tabla 4:1 Metas Locales de Mitigación de Riesgos), identificamos cada una de las medidas para alcanzar las metas, resultados, personal a cargo, tiempo y medidas de mitigación por riesgos que el Municipio de Cabo Rojo implementará.

TABLA 4: 1 METAS LOCALES DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<u>Medidas de Mitigación</u>	<u>Resultados Mitigación</u>	<u>Recursos a Utilizarse</u>	<u>Tiempo Requerido</u>
<i>Medidas Inmediatas de Mitigación</i>			
Creación e implantación de política pública (ordenanza) para restringir o desincentivar el desarrollo en áreas o zonas <u>de riesgos</u> .	Disminuir la exposición al riesgo de la vida humana y propiedades en zonas o áreas de alto riesgo.	Gobierno Municipal (Legislatura)	
Enmendar el puesto de Oficial de Manejo de Emergencia (Oficial de Mitigación) para darle un carácter de confianza y establecer periodo de nombramiento por el Alcalde, por cinco años, para implantar el Plan de Mitigación.	Supervisar los trabajos para los proyectos de mitigación en las áreas ya identificadas. Mantener a la comunidad, Gobierno Municipal, Estatal y Federal informados sobre los proyectos de mitigación. El Oficial de Mitigación estará adscrito a la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME).	Gobierno Municipal (Oficina de la Alcaldesa)	
		1 año	
		1 año Se creó el Oficial de Manejo de Emergencia mediante Ordenanza 21 Serie 2011-2012	

<p>Creación de Sub Comité para la identificación de fondos y recursos Federales y Estatales para proyectos de mitigación (planes, canalización de escorrentías, construcción de embalses, puentes, edificios de seguridad y reubicación de <u>familias</u>).</p>	<p>Identificar y conocer los recursos disponibles para comenzar los proyectos de mitigación, comenzando con las áreas más vulnerables y el historial de recurrencia más frecuente.</p>	<p>Gobierno Municipal (Oficina del Alcalde)</p>	<p>1 año</p>
<p>Creación de guía de medidas simples de mitigación, elegibles a estructuras públicas, aquellas privadas que provean un servicio esencial a la comunidad.</p>	<p>Envolver al sector privado a contribuir voluntariamente a mejorar las condiciones físicas y de seguridad de las estructuras públicas y privadas.</p>	<p>Gobierno Municipal (OMME), Estatad, Federal, Empresa privada</p>	<p>1 año</p>

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:1 CONTINUACION METAS LOCALES DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Creación de seminarios educativos, adiestramientos y simulacros anuales para residentes en áreas vulnerables o en riegos y que pueden ser dirigidos a crear, adoptar y mantener medidas de mitigación económicamente viables.	Concienciar a la comunidad de que su participación directa y continua es su principal medida de mitigación. Es importante se mantengan pendientes y activos en el mantenimiento de los proyectos de mitigación.	Gobierno Municipal (Oficial de Mitigación), Estatal (AEMEAD) FEMA	1 año
Establecer cooperación efectiva y directa, mediante reuniones semestrales , con el sector privado, el comercio, instituciones religiosas y la comunidad sobre los desarrollos de los proyectos de mitigación	Contribuir de forma directa y permanente en mantener en óptimas condiciones las áreas o zonas de riesgos después de realizar los proyectos de mitigación.	Municipio (Oficial de Mitigación)	1 año
Identificación de líderes en las comunidades que puedan ser adiestrados para manejar eventos de primera respuesta (Programa CERT) y que sirvan de enlace con la Cruz Roja	Estos líderes estarán disponibles para cualquier emergencia en su comunidad y serán los recursos inmediatos para auxiliarlos. Estarán disponibles en llamar a las agencias pertinentes en caso de necesitar ayuda adicional.	Municipio (Oficina del Alcalde, OMME)	1 año
Coordinación Interagencial , mediante reuniones anuales , para la creación programática de plan para mantenimiento e identificación de causantes de daños en el Municipio (jurisdicción estatal).	Participación directa, efectiva y continua de las Agencias de Gobierno para el mantenimiento de estas áreas o zonas de riesgos.	Gobierno Municipal (OMME), Estatal (AEMEAD)	1 año
Implementar el Código de Edificación de Puerto Rico 2011 , para el riguroso cumplimiento en proyectos futuros a desarrollarse en y por el Municipio.	Nuevas construcciones resistentes a diferentes riesgos como huracanes, terremotos, maremotos y otros. Minimizar daños.	Gobierno Municipal (Oficina de Permisos), Estatal y Federal	1 año

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4: 1 CONTINUACION METAS LOCALES DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Identificación de estructuras que puedan ser mitigadas, manteniéndose costo efectivo la mitigación (e.g. mejorar de madera a concreto).	Al reconstruir las estructuras resistentes y seguras ante cualquier riesgo, disminuye dramáticamente los efectos de los riesgos, manteniendo a salvo la vida humana y las propiedades.	Gobierno Municipal (Programas Federales)	1 año
Implementación y aplicación de política pública a través del Plan de Ordenación Territorial .	Propiciar la planificación sostenible y la acción necesaria para detener el desarrollo en las zonas de riesgo.	Gobierno Municipal (Oficina de Ordenación Territorial), Estatal	1 año
Programa de Mantenimiento y Limpieza de los cuerpos de agua	Al mantener limpios los cauces de los cuerpos de agua se incrementa la capacidad hidrológica de los mismos y se minimiza el riesgo por inundaciones.	Gobierno Municipal (Oficina de Obras Públicas)	1 año
Mapa de los embalses, lagunas y charcas de retención	Al conocer la ubicación y relación físico-espacial de los disipadores de energía se puede preparar un programa de mantenimiento anual	Gobierno Municipal (Oficina de Ordenación Territorial)	1 año
Acuerdo de Instalación de Sirenas del Programa Tsunami Ready	Parte crítica del cumplimiento del Programa Tsunami Ready que ayudará en los planes de evacuación y simulacros en	Gobierno Municipal (OMME)	1 año

B. MEDIDAS DE MITIGACION

Identification and Analysis of Mitigation Actions

Requirement § 201.6(c)(3)(ii): *[The mitigation strategy shall include a] section that identifies and analyzes a comprehensive range of specific mitigation actions and projects being considered to reduce the effects of each hazard, with particular emphasis on new and existing buildings and infrastructure.*

El Municipio de Cabo Rojo, ha identificado diferentes proyectos de mitigación que benefician al Municipio y los ha incluido dentro del Plan de Mitigación de Multiriesgos. Estos proyectos han sido identificados por el Comité y han tenido la participación de todos los sectores que lo componen.

Se identificaron como Riesgos seis (6) principales. Estos son:

1. **Inundaciones**
2. **Tormentas tropicales o huracanes**
3. **Marejadas Ciclónicas**
4. **Terremotos**
5. **Maremotos o tsunamis**

El método utilizado para seleccionar las acciones y los proyectos, ha sido establecido mediante información de recurrencia, análisis y evaluación de cada una de estas estructuras, las cuales en caso de ocurrir algunos de los riesgos abajo descritos, entendemos que los mismos proyectos serían afectados dramáticamente. Para tener mejor información y una base más concreta referente a la situación específica de cada uno de estos proyectos, es necesario un estudio riguroso de las mismas

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4: 2			
PROYECTOS DE MITIGACION POR RIESGOS			
MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<i>Medidas para Mitigar Riesgos por Inundaciones</i>			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Plan de Manejo de las Subcuencas para la protección de causas de cuerpos de agua y control de inundaciones.	Identificando apropiadamente todos y cada uno de los usos de terrenos entenderemos la jurisdicción necesaria a coordina desarrollos de proyectos. Referente al control de aguas, el gobierno federal desarrolla proyectos para capturar y llevar las aguas pluviales y de cauces de forma adecuadas a las corrientes hidrológicas.	Gobierno Municipal (Oficina de Ordenamiento o Territorial, Estatal, Federal. Comunidades y Organizaciones sin fines Lucro	3 años
Extensión del Programa de Incentivos para la compra del Seguro Obligatorio contra Inundaciones.	Para aquellas familias o comercios elegibles se le provee un crédito o descuento para la compra del seguro NFIP	Gobierno Municipal (Oficina de Finanzas) y Federal	3 años
Plan de Adquisición y Demolición de Estructuras que ubiquen en el cauce de los cuerpos de agua y reubicación de las familias afectadas en caso de viviendas.	Se establece control directo sobre la captura y control de los causes de agua. Mejora el mantenimiento de la trayectoria de los cuerpos de aguas. Pudiera eliminar efecto de	Gobierno Municipal (Oficina de Programas Federales), Estatal y Federal (Cuerpo de Ingenieros)	5 años

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:2 CONTINUACION PROYECTOS DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<i>Riesgos por Tormentas Tropicales o Huracanes</i>			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Canalización efectiva superficial de las aguas escorrentías pluviales en las comunidades rurales	Se establece control directo sobre la captura y control de los cauces de agua. Mejora el mantenimiento de la trayectoria de los cuerpos de aguas. Pudiera eliminar efecto de retroceso de aguas.	Cuerpo de Ingenieros, Comunidad, Gobierno Municipal (Oficina de Obras Públicas), Estatal y Federal	3 años
Plan de Mejoras a las estructuras de madera a concreto y otros.	Reemplazar estructuras de madera a concreto resistentes a vientos de tormentas tropicales y huracanes.	Comunidad Gobierno Municipal (Oficina de Programas Federales) y Estatal	5 años
Plan de Reemplazo, Reconstrucción y Mejora de puentes en caminos municipales	Las comunidades no se exponen a quedar incomunicadas, efecto de retroceso del agua se minimiza y daños a la	Gobierno Estatal y Municipal	5 años

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4::2 CONTINUACION PROYECTOS DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<i>Medidas para Mitigar Riesgos por Marejada Ciclónica</i>			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Instalación de Sistemas de Alerta en Boquerón y Puerto Real	Alertas al público para preservar la vida humana.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	3 años
Estudio de Viabilidad para Sistema de Rompeolas en Boquerón y Puerto Real	Minimizar el impacto de la marejada ciclónica.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	5 años
Plan de Demolición y Reubicación de familias expuestas a riesgos en zonas costeras	Minimizar el riesgo en la pérdida de vida humana, la inversión de recuperación es menos costosa.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	5 años
Elevación de viviendas sobre los niveles de inundación.	Minimiza daños a las estructuras, reduce la pérdida de vidas y propiedades.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	5 años

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:2 CONTINUACION PROYECTOS DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<i>Medidas de Mitigación para Riesgos por Terremotos</i>			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Programa para identificar y reforzar estructuras de madera	Se crean residencias resistentes a terremotos.	Comunidades, Gobierno Estatal, Federal y Municipal	3 años
Creación de equipos CERT en las diferentes comunidades para manejar emergencias por terremoto	Las comunidades tienen su primera respuesta en estos equipos de voluntarios.	Gobierno Estatal, Federal y Municipal	3 años
Crear sistema de educación y adiestramientos a residentes en las comunidades	Comunidades mucho más informadas para el manejo de una emergencia en caso de terremoto.	Comercio, Comunidades, Gobierno Estatal, Federal y Municipal	3 años
Realizar inventario de tipos de viviendas en el Municipio en áreas de alto riesgo por deslizamientos	De esta manera el Municipio tienen la capacidad de planificación para estrategias efectivas.	Gobierno Municipal (Ordenación Territorial)	3 años
Programa de Inspección de Puentes y Edificios Públicos contra Terremotos	Se identificarán las estructuras (puentes y edificios) que deben reforzarse para enfrentar un terremoto de categoría VII en la	Gobierno Municipal (Oficina de Permisos), Estatal	5 años

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:2 CONTINUACION PROYECTOS DE MITIGACION DE RIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO			
<i>Medidas de Mitigación para Riesgos por Maremotos-Tsunamis</i>			
Medidas de Mitigación	Resultados Mitigación	Recursos a Utilizarse	Tiempo Requerido
Instalación de Sistema de Alerta a las comunidades.	Salvar vidas y propiedades	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	3 años
Programa de adiestramientos y seminarios para familias en la zona costanera	Crear conciencia de los efectos de este fenómeno.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	3 años
Reubicación de familias expuestas a riesgos en zonas costeras.	Minimizar el riesgo en la pérdida de vida humana, la inversión de recuperación es menos costosa.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	3 años
Estudio de Viabilidad para Sistema de Rompeolas en Joyuda y Combate	Minimizar el impacto de la marejada ciclónica.	Gobierno Municipal, Estatal y Federal	3 años
Programa para la elevación de estructuras en la costa sobre los niveles de inundación.	Minimiza daños a las estructuras, reduce la pérdida de vidas y	Municipal, Estatal y Federal	5 años

Los costos finales de estos proyectos a mediano y largo plazo serán incluidos en las propuestas de fondos federales para mitigación con toda la documentación requerida.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Sabemos que el desarrollo del Plan de Mitigación Multiriesgos conlleva múltiples gestiones para su implantación y desarrollo, luego de su aprobación federal durante los próximos cinco (5) años. Esto dependerá, grandemente, de las iniciativas, proyecciones y dirección del Comité establecido para este propósito.

Las acciones a tomarse para nuevos desarrollos y estructuras serán coordinadas e implementadas de acuerdo a las revisiones, análisis, coordinaciones y evaluación de los sectores involucrados o a involucrarse dentro Plan de Mitigación Multiriesgos. Entendemos que las regulaciones existentes estén establecidas como mecanismos para el desarrollo de nuevos proyectos. La coordinación interagencial (Municipio y Agencias Estatales) deben ser reevaluadas y re coordinadas para su mayor efectividad, esto como parte de nuestras acciones.

En la próxima Tabla 4:3 se identifican los Proyectos de Mitigación en Estructuras Municipales Existentes por Riesgos, Municipio de Cabo Rojo

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Tabla 4:3			
Proyectos de Mitigación en Estructuras Municipales Existentes por Riesgos			
Municipio de Cabo Rojo			
Estructuras Municipales	Clasificación del Riesgo	Proyecto	Acción
Inundación			
1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 11, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23	Baja	Canalizar cuerpos de agua,	Identificación de cuerpos de agua cercanos a la estructura e identificar fondos y costo estimado
5, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25, 26	Alta	captura de agua (llevarlos a cuerpos de agua)	
Tormenta Tropical / Huracán			
1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26	Baja	Proteger Estructura mediante medidas simples de mitigación (tormenteras)	Análisis de estructuras. Identificar los fondos necesarios y costo estimado
20, 23, 24, 25	Mediana		
2, 4, 6, 7,8, 13, 14, 15	Alta	Reforzar o reconstruir estructuras	
Terremoto			
1, 24, 25, 26	Baja	Proceso de adiestramientos y seminarios	Estudios y análisis del terreno, identificar los fondos y costos estimados
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	Alta	Refuerzo estructuras, reconstrucción de estructuras y reubicación facilidades críticas.	
Maremoto			
1, 2, 3, 4, 6, 7,8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	Baja	Sistema de Alerta a comunidades, reconstruir estructuras,	Identificar los fondos necesarios y costo estimado Restringir los desarrollos en zonas marítimo terrestres.
5, 15, 17, 19	Alta	Reubicar facilidades criticas en áreas seguras.	
Marejada Ciclónica			
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	Baja	Sistema de alerta a las comunidades.	Identificar los fondos y costos estimados. Restringir los desarrollos en zonas marítimo terrestres
5, 15, 17, 19	Alta	Reconstruir estructuras, reubicar facilidades criticas en áreas seguras.	

Nota: Ver Leyenda en próxima Tabla 4:4

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Tabla 4:4 Estructuras y Edificios Municipales	
1. Casa Alcaldía	14. Garaje Municipal
2. Museo de los Próceres	15. Edificio del Vertedero Municipal
3. Coliseo Rebekah Colberg	16. Cementerio Municipal Puerto Real
4. Edificio Seguridad (OMME y Policía Municipal)	17. Cementerio Municipal Boquerón
5. Cuartel de El Combate (CAI)	18. Cementerio Municipal Las Delicias
6. Hogar de Ancianos	19. Faro de Los Morrillos
7. Centro de Envejecientes	20. Escuela Elem. Puerto Real
8. Plaza del Mercado	21. Centro Cultural J.M. Curry
9. Edificio Biblioteca Pública	22. Teatro Excelsior
10. Edificio Estación	23. Castillo Infantil
11. Edificio Matadero	24. Gimnasio Municipal
12. Estacionamiento Multipisos Urbano	25. Plaza Artesanal
13. Estacionamiento (Terminal) Carros Públicos	26. Centro de Convenciones

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

El Municipio de Cabo Rojo tiene identificados nuevos proyectos en áreas seguras. (Ver Tabla 4:5).

TABLA 4:5	4:5
PROYECTOS FUTUROS CON FONDOS ASIGNADOS	EN EL MUNICIPIO DE CABO ROJO
Proyecto	Porcentaje Completado
Nuevo Estadio Parque Pelota de Puerto Real	50%
Mejoras Parque Pelota Comunidad Boquerón	50%
Mejoras Parque Pelota, Cancha Bajo Techo y Área Recreativa Comunidad Guaniquilla	50%
Mejoras Área Recreativa Comunidad Urb. Villa Luisa	0% (Por Comenzar)
Mejoras Área Recreativa y Cancha Baloncesto Urb. La Concepción	0% (Por Comenzar)
Estudio Hidrológico - Hidráulico para la Comunidad El Aljibe del sector Corozo	30% Análisis y Recomendaciones de Diseño)
Reconstrucción Estadio Luis H. Tuto Mendoza, avenida Pedro Albizu Campos, Carr. PR 102 Km. 19.6, Barrio Miradero de Cabo Rojo	30% (Diseño)

Fuente: Oficina de Permisos y Oficina de Programas Federales, 2012.

Estos proyectos futuros realizarán las medidas y estrategias de mitigación, incluidas dentro de este Plan, según se realicen los proyectos, se incluirán dentro del Plan junto con los proyectos de mitigación que conserven y minimicen los daños a los mismos.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

C. IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE MITIGACION

Implementation of Mitigation Actions

Requirement §201.6(c)(3)(iii): *[The mitigation strategy shall include] an action plan describing how the actions identified in section (c)(3)(ii) will be prioritized, implemented, and administered by the local jurisdiction. Prioritization shall include a special emphasis on the extent to which benefits are maximized according to a cost benefit review of the proposed projects and their associated costs.*

El Comité de Mitigación identificó las acciones, en orden de prioridad, para el desarrollo de los proyectos incluidos en la sección 201.6(c)(3)(ii). Este proceso de priorización de proyectos se realizó mediante votación y evaluación del Comité de Mitigación a base de las familias afectadas, recurrencia de daños y costos de los proyectos.

Estos proyectos serán administrados por la Oficina de Permisos del Municipio. No, obstante, la mayor parte de estos proyectos, identificados, requieren estudios más detallados para su mejor desarrollo. El Municipio, en estos momentos, no posee los recursos necesarios para desarrollar estudios, evaluaciones y análisis detallados.

A continuación en la próxima tabla (**Tabla 4:5 Proyectos de Mitigación por Áreas de Riesgos**) presentamos las diferentes propuestas que el Municipio podría realizar para cada uno de las áreas de riesgos identificadas en el Municipio. Se prefieren mejoras de carácter permanente que minimicen los daños y protejan la vida y la propiedad.

Los proyectos prioritarios de mitigación son los siguientes:

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS

Proyecto	Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número Beach Recovery Nourishments System (BRNS) (1) Estudio de viabilidad (2) implementación de la tecnología estabilizadora sumergible
Ubicación	Barrio Boquerón PR-301 final (acceso e inmediaciones del Faro Los Morillos)
Familias Afectadas	Reducción de la actividad económica turística a razón de 200 visitantes diarios en promedio que no podrían acceder al Faro y sus playas
Efecto del Proyecto	Minimiza los efectos de erosión en el camino de acceso de arena y en la base del acantilado
Impacto del Proyecto	Asegurará la continuidad de la actividad económica turística del sector Faro Los Morillos, incluyendo el disfrute de sus playas
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$3,025,000
Proyecto	Proyecto para Área de Riesgo Municipal Momero 2 Sistema de Bombeo Permanente en El Aljibe (1) Estudio de la cuenca mediante análisis hidrológico-hidráulico (2) Construcción de estación-planta de bombeo, sus desagües y controles en charca existente
Ubicación	Bo. Llanos Costa, Calle Cristo Rey, Esquina Unión, Sector Corozo (El Aljibe)
Familias Afectadas	50 - 60 familias
Efecto del Proyecto	Minimizar las inundaciones en las comunidades, menos daños a residencias carreteras libres de escombros
Impacto del Proyecto	Eliminar la condición de inundación salvaguardando vida y propiedad personal
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$800,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 3	
Proyecto	Sistema Soterrado Pluvial en la Calle Iglesias (1) Instalación de canales o tuberías con cajas 4' x 6'
Ubicación	Bo. Llanos Costa, Parcelas Pole Ojea Calle Iglesias al final Sector Corozo
Familias Afectadas	20-25 familias de la Calle Iglesias
Efecto del Proyecto	Elimina las inundaciones en la calle al capturar las aguas de escorrentías y minimiza en las próximas calles de comunidades; menos daños a residencias y calles libres de escombros
Impacto del Proyecto	Ayudar a familias de la comunidad a reducir o eliminar el riesgo de inundación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 105,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 4	
Proyecto	Centro Operacional de Emergencia Marítimo de Combate (1) Estudio de reubicación (2) reconstrucción
Ubicación	Bo. Boquerón, Sector Combate, Calle
Familias Afectadas	Cuartel Municipal - Facilidad crítica
Efecto del Proyecto	Área turística más segura mediante una respuesta más rápida y preparada
Impacto del Proyecto	Mitigar posible daño de marejada ciclónica, aumento en la rapidez de la respuesta ante riesgos, salvaguardar vidas humanas, etc.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$550,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 5	
Proyecto	Sistema de Respuesta Rápida en Combate (1) Adquisición de ambulancia Tipo 3, (2) Rotulación y señalización y (3) Instalación de sirena anexa
Ubicación	Bo. Boquerón, Sector Combate (todo el sector)
Familias Afectadas	Área Turística
Efecto del Proyecto	Minimizar los daños a inundación y salvaguardar vida humana
Impacto del Proyecto	Ayudará a turistas y comunidad en general a salvaguardar la vida humana y daños menores o mínimos en las estructuras.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 155,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 6	
Proyecto	Mitigación de Inundaciones en Carr. PR= 10 1 (1) Estudio hidrológico-hidráulico (2) limpieza y mantenimiento mediante coordinación interagencial (3) Re canalización
Ubicación	Bo. Boquerón Carr. 101 al lado Escuela Carmen Vignals (origen) y desde las Parcelas hasta el Balneario (extensión)
Familias Afectadas	350 familias y Área Turística
Efecto del Proyecto	Establecer proyecto correcto de mitigación y minimizar daños por inundaciones
Impacto del Proyecto	Menos riesgos en la comunidad al minimizar daños a las propiedades, asegurar acceso y salvaguardar la vida humana
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$500,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Reconstrucción Puente Comunitario, sobre Quebrada Los Pajaritos, Fermina
Ubicación	Bo. Pedernales, Sector, Parcelas y Camino Vicente Torres
Familias Afectadas	20 familias Comunidad Especial
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad para permitir el paso de las aguas, sin ser obstruidas por posibles escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en el sector, minimizando daños a la infraestructura y reduciendo gastos en la recuperación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 120,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Estabilización del Cauce de la Quebrada Los Pajaritos (1) Limpieza y Mantenimiento (2) Revestimiento en Gaviones del Cauce
Ubicación	Bo. Pedernales Sector Parcelas, Calle 2
Familias Afectadas	40 familias
Efecto del Proyecto	Reduce el riesgo de inundaciones, al estabilizar la pendiente de las paredes del cauce de la quebrada, evitando posibles escombros vegetales y sedimentación
Impacto del Proyecto	Eliminar contaminación potencial del cuerpo de agua al evitar que los pozos sépticos de las casas colapsen
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$500,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Area de Riesgo Municipal Número 8A	
Proyecto	Sistema de Respuesta Rápida en Boquerón (1) Adquisición de ambulancia Tipo 3, (2) Rotulación y señalización y (3) Instalación de sirena anexa
Ubicación	Bo. Boquerón, Sector Poblado, Balneario y Villa Taina
Familias Afectadas	100 familias (Poblado), Área y Turística comercial (50 comercios)
Efecto del Proyecto	Minimizar los daños a inundación y salvaguardar vida
Impacto del Proyecto	Ayudar a turistas y comunidad en general a salvaguardar la vida humana y daños menores o mínimos en las estructuras.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 155,000
Proyecto para Area de Riesgo Municipal Número 8B	
Proyecto	Centro Operacional de Emergencias Marítimo de Boquerón (1) Estudio de Viabilidad y Diseño (2) Construcción
Ubicación	Bo. Boquerón Balneario
Familias Afectadas	100 familias (Poblado), Área y Turística comercial (50 comercios)
Efecto del Proyecto	Mejorar la respuesta rápida, minimizar los daños por marejada ciclónica, huracanes y salvaguardar vida humana
Impacto del Proyecto	Ayudar a turistas y comunidad a salvaguardar la vida humana y daños en las estructuras
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 1,800,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 9	
Proyecto	Rehabilitación Entrada a Calle 2 de la Urb El Retiro (1) Estudio (2) Relleno y compactación (3) Repavimentación y
Ubicación	Bo. Boquerón Carr. PR-101 Km. 8.3 (Entrada a Caboquerón hacia Calle #2 de Urb. El Retiro)
Familias Afectadas	75 familias
Efecto del Proyecto	Minimizar los daños a propiedad privada
Impacto del Proyecto	Ayudar a familias del sector a reducir o eliminar el riesgo mediante una respuesta rápida, asegurando el acceso a sus propiedades
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$75,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 10	
Proyecto	Sistema de Respuesta Rápida en Puerto Real (1) Adquisición de ambulancia Tipo 3, (2) Rotulación y señalización y (3) Plan de Desalojo (pavimentación camino Finca La Monserrate)
Ubicación	Bo. Boquerón, Sector Poblado, Balneario y Villa Taína
Familias Afectadas	3,000 familias, Área Turística y zona comercial pesquera (50 comercios)
Efecto del Proyecto	Minimizar los daños a inundación y minimizar daños a la propiedad y salvaguardar vida humana
Impacto del Proyecto	Ayudar a turistas y comunidad en general a salvaguardar la vida humana y daños menores o mínimos en las estructuras.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$475,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 11	
Proyecto	Mitigación de Inundaciones en el Camino Las Quebradas (1) Estudio hidrológico (2) canalización superficial y (3) construcción de sistema de captación (charca)
Ubicación	Bo. Monte Grande, Carr. 310, Km 2.3 Camino Las Quebradas
Familias Afectadas	50 familias
Efecto del Proyecto	Minimizar las inundaciones, libre acceso, rápida recuperación y menos inversión
Impacto del Proyecto	Minimizar o eliminar daños al sector en viviendas e infraestructura y pérdidas económicas en el restablecimiento en las actividades del sector
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$500,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 12	
Proyecto	Sistema Soterrado Pluvial en Camino Vega Alegre (1) Sustitución de tubería existente por una de mayor capacidad
Ubicación	Bo. Monte Grand, Carr. PR-102, Km. 17.9, Camino Vega Alegre-Interior
Familias Afectadas	20 - 30 familias
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad para recoger las aguas sin obstruirse por escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector minimizando daños a la infraestructura del sector que reduce gastos en la recuperación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$250,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 13	
Proyecto	Mitigación de Inundaciones en la Quebrada La Pileta (1) Expropiación de viviendas (2) ensanche del Cauce (3) reparación de secciones del muro existente del canal y (4) programa de educación y mantenimiento
Ubicación	Bo. Pueblo Quebrada La Pileta
Familias Afectadas	150 familias
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad para recoger las aguas, sin obstruirse los escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector. Minimizar daños a la infraestructura del sector. Reduce gastos en la recuperación.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$485,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Mitigación de Inundaciones en la Quebrada Las Tunas (1) Ensanche del cauce (2) revestimiento con gaviones antes del puente (3) elevación del puente existente en PR-103
Ubicación	Bo. Pueblo, Quebrada Las Tunas, al lado del Complejo Deportivo y Terminal Carros Públicos
Familias Afectadas	Actividad comercial (50 negocios), actividad recreativa y de transporte
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad para recoger las aguas, sin obstruirse los escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector e interrupción del tránsito. Minimiza daños a la infraestructura del sector. Reduce gastos en la recuperación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$525,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 15	
Proyecto	Control de Inundaciones en el Canal Los Mendoza (1) Expropiación de viviendas (2) construcción de muro de 10 pies y de canal paralelo al canal Los Mendoza (3) habilitación de charcas de retención en el lado Oeste de la Urb. Extensión Concepción
Ubicación	Bo. Pueblo La "Y" Quebrada Mendoza Urbanización la Concepción
Familias Afectadas	500 familias
Efecto del Proyecto	Proyecto de control de inundaciones que beneficiaría varias comunidades, comercios e instituciones del gobierno municipal
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector e interrupción del tránsito. Minimiza daños a la infraestructura del sector. Reduce gastos en la recuperación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$3,250,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 16	
Proyecto	Canalización superficial de aguas pluviales frente a Urb. Cofres6 (1) Construcción de canales y (2) Sistema de captación
Ubicación	Bo. Miradero Carr. PR-102 Sector Parabueyón
Familias Afectadas	175 familias
Efecto del Proyecto	Establecer proyecto correcto de mitigación
Impacto del Proyecto	Menos riesgos en la comunidad. Minimizar daños a las propiedades y salvaguardar la vida humana
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$300,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

í

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Mitigación por Inundación en Río Guanajibo (1) Estudio hidrológico-hidráulico (2)limpieza mantenimiento mediante coordinación interagencial (3) Programa de educación
Ubicación	Bo. Guanajibo Sector Plan Bonito
Familias Afectadas	150 familias
Efecto del Proyecto	Eliminar riesgos a la vida humana propiedades
Impacto del Proyecto	Ayudará a familias de la comunidad a reducir o eliminar el riesgo de inundación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$265,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 18	
Proyecto	Reconstrucción de puente sobre Quebrada La Pileta (1) Estudio hidrológico-hidráulico, (2) limpieza de cuerpo de agua (3)ensanche del cauce y construcción de Puente
Ubicación	Bo. Pueblo, Quebrada La Pileta
Familias Afectadas	Garaje Municipal y Control Ambiental
Efecto del Proyecto	Minimizar las inundaciones, libre acceso a instalación crítica, rápida recuperación y menos inversión
Impacto del Proyecto	Minimizar o eliminar daños al sector en viviendas e infraestructura y pérdidas económicas en el restablecimiento en las actividades de la Zona Urbana
<u>Costo Aproximado Estimado del Proyecto</u>	\$350,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 19	
Proyecto	Reconstrucción de Puente en Comunidad Los Sosa (1) instalación de box culverts adicionales (2) revestimiento de las paredes del cauce con gaviones (3) Limpieza y mantenimiento
Ubicación	Bo. Llanos Tuna, Camino Los Sosa
Familias Afectadas	150 familias
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad del puente para recoger para permitir la carga hidrológica de la quebrada, sin obstruirse con escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector e interrupciones de acceso. Minimiza daños a la infraestructura del sector. Reduce gastos en la recuperación.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 175,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Elevación de puente Camino Los Sosa (interior)
Ubicación	Bo. Llanos Tuna, Camino Los Sosa, Interior
Familias Afectadas	40 familias
Efecto del Proyecto	Mayor capacidad para permitir el paso de las aguas, sin obstruirse los escombros
Impacto del Proyecto	Menos inundaciones en sector. Minimizar daños a la infraestructura del sector. Reduce gastos en la recuperación.
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$ 160,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

TABLA 4:6 CONT., PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS	
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 21	
Proyecto	Reconstrucción de puente de acceso a Comunidad Hoyo Bravo
Ubicación	Bo. Llanos Tuna, Carr. PR-312, Sector La Quince, Comunidad Hoyo Bravo
Familias Afectadas	40 familias
Efecto del Proyecto	Minimizar las inundaciones en las comunidades, menos daños a residencias y carreteras libres de escombros
Impacto del Proyecto	Ayudará a familias de la comunidad a reducir o eliminar el riesgo de inundación
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$290,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 22	
Proyecto	Reconstrucción de puente en Camino Los Fagundo
Ubicación	Bo. Llanos Tuna, Carr. PR-103, Camino Los Fagundo
Familias Afectadas	50 familias
Efecto del Proyecto	Minimizar las inundaciones, libre acceso a única entrada y salida de comunidad, rápida recuperación y menos inversión
Impacto del Proyecto	Minimizar o eliminar daños al sector en viviendas e infraestructura y pérdidas económicas en el restablecimiento en las actividades del sector
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$240,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

**TABLA 4:6 CONT.,
PROYECTOS DE MITIGACION POR AREAS DE RIESGOS**

Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número 23	
Proyecto	Estabilización de la pendiente de la Calle Horizonte Sur (1) Revestimiento en gaviones
Ubicación	Bo. Guanajibo, Carr. PR-311, Calle Horizonte Sur, Urb. Haciendas de Miramar
Familias Afectadas	40 familias
Efecto del Proyecto	Minimiza el riesgo de deslizamiento
Impacto del Proyecto	Asegura único acceso de aproximadamente 40 familias para una rápida respuesta
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$65,000
Proyecto para Área de Riesgo Municipal Número	
Proyecto	Reconstrucción de puente, Club Deportivo del Oeste
Ubicación	Bo. Miradero, Carr. PR-102, Km. 15.4, Entrada Complejo Residencial El Deportivo
Familias Afectadas	150 familias
Efecto del Proyecto	Minimiza las inundaciones en la carretera estatal PR-102, asegura infraestructura potable y de comunicaciones y minimiza riesgo de colapso del puente
Impacto del Proyecto	Asegura único acceso de aproximadamente 150 familias y servicios de agua potable y telecomunicaciones para una rápida respuesta
Costo Aproximado Estimado del Proyecto	\$265,000

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

El método utilizado, para determinar los proyectos antes descritos, fue el siguiente:

1. Inspecciones realizadas por el Comité de Mitigación para evaluar y determinar los riesgos que afectan a las comunidades.
2. Consenso por los integrantes del Comité, según los riesgos y la importancia de cada uno de ellos para beneficio a la comunidad.
3. Se utilizó el conocimiento del riesgo de las mismas personas o familias que son afectadas directamente.
4. Se tomó en consideración la seguridad de las familias afectadas, para preservar la vida humana y la propiedad.
5. El costo beneficio que estos proyectos ofrecerían al Gobierno Municipal, Estatal y Federal.

Los costos finales de estos proyectos serán incluidos en las propuestas de fondos federales para mitigación, con toda la documentación requerida. Los costos de estos proyectos son **aproximados** (Ver Anejo #3 - Proyectos de Mitigación Priorizados). Los resultados y beneficios que representa el desarrollar todo lo concerniente a completar los proyectos identificados son:

- conservación de vida humana.
- mayor seguridad en las comunidades.
- rápida recuperación.
- minimizarían los riesgos.
- mejoraría la infraestructura municipal.
- menos inversión en caso de desastre, por parte del Gobierno Municipal, Estatal y Federal.

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

Para determinar costo efectividad de estos proyectos, el Comité de Mitigación analizó las ayudas recibidas en pasados eventos y encontró que fueron afectadas las mismas áreas en cada desastre, por ejemplo, en el Huracán Georges 1998, el Municipio recibió \$1,252,882 dólares y luego al pasar la tormenta tropical Jeanne 2004, con menos intensidad que el Huracán Georges, el Municipio recibió 14,815.20 dólares.

Tomando estos datos en consideración y el valor que obtienen las propiedades, estructuras y costo de vida cada año en el Municipio de Cabo Rojo, el Comité de Mitigación determinó, no sólo minimizarla las ayudas económicas del Gobierno Municipal, Estatal y Federal, sino que ayudarla en el desarrollo social de las comunidades y sobre todo, salvaguardar la vida humana y la propiedad.

D. ESTRATEGIA

Requirement §201.6(c)(3)(iv): *For multi-jurisdictional plans, there **must** be identifiable actions items specific to the jurisdiction requesting FEMA approval or credit of the plan.*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Actualización del Plan de Mitigación, ha identificado medidas específicas y claves, cuya ejecución depende, exclusivamente, del esfuerzo municipal. La estrategia de mitigación local está cimentada en cumplir con esas medidas claves en el corto plazo o dentro de un periodo no mayor de un (1) año para asegurar una implantación del Plan, efectiva durante el transcurso de los cinco (5) años (ver tabla 4:6):

CAPITULO IV: ESTRATEGIA DE MITIGACION

ACCIONES ESPECIFICAS DE JURISDICCION LOCAL		MUNICIPAL	TIEMPO		
Acción	Oficina Responsable	3 Meses	6 Meses	9 Meses	12 Meses
1A- Creación de Subcomité	Oficina del Alcalde				
1B- Enmendar Ordenanza Oficial de Mitigación	Oficina del Alcalde				
2 - Creación de política pública de mitigación	Legislatura Municipal, Finanzas				
3 - Programa de mantenimiento de cuerpos de agua	Obras Públicas				
4 - Identificación de líderes en áreas de riesgo para programa CERT	Oficina de Manejo de Emergencias				
5 - Mapa de embalses, lagunas y	Ordenamiento Territorial				
6 - Identificación de estructuras para medidas simples de mitigación	Programas Federales				
7- Identificación de sirenas	Oficina Manejo Emergencia				

CAPITULO V: MANTENIMIENTO DEL PLAN

Requirement § 201.6 (c) (4)

Requires a formal plan maintenance process to take place to ensure that the Mitigation Plan remains an active and pertinent document. The plan maintenance process includes a schedule for monitoring and evaluating the plan at least every five years, and continued public participation throughout the plan maintenance process.

El Comité de Revisión, para la Actualización del Plan de Mitigación Multiriesgos, ha diseñado una programación de actividades generales, como guía para el mantenimiento del Plan. Como parte de sus tareas y responsabilidades, el **Oficial en Manejo de Emergencias (ver Ordenanza 21 Serie 2011-2012)**, será el **Oficial de Mitigación** y desarrollará actividades dirigidas a levantar la voluntad y organización de las comunidades.

Actividades para el mantenimiento del Plan:

- Reuniones periódicas del Comité Municipal de Mitigación;
- Coordinación interagencial para mejorar las relaciones Municipio/Agencias;
- Reuniones periódicas con los comités de mitigación de las comunidades;
- Desarrollo de actividades educativas para las comunidades;
- Coordinación interempresariales (industrial);
- Reuniones con representantes del Comercio;
- Preparación y discusión de un plan sistemático para desarrollo de estrategias;
- Identificación continua de áreas susceptibles a desastres;
- Creación de fondos especiales para proyectos de mitigación.

Estas serán las actividades a realizarse, durante el **primer año**, en que se implante el Plan.

A. MONITOREO, EVALUACION Y ACTUALIZACION DEL PLAN

Requirement §201.6(c)(4)(i): *[The plan maintenance process shall, include a] section describing the method and schedule of monitoring, evaluating, and updating the mitigation plan within a five-year cycle.*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Actualización del Plan de Mitigación, ha estructurado un método para establecer la revisión periódica de su implementación en el Municipio.

Una vez actualizado y aprobado el Comité de Mitigación, el cual está integrado por miembros de las diferentes dependencias municipales, participantes de las comunidades, **representantes de Agencias de Gobierno Estatal (Departamento Recursos Naturales y Ambientales, Departamento Obras Públicas Estatal, Autoridad de Carreteras y otros), será el organismo encargado de hacer las revisiones periódicas** al Plan de Mitigación, ya que fueron partícipes de su creación y conocen los proyectos, áreas y riesgos identificados.

La comunidad, junto con el Comité de Mitigación, serán los responsables de velar que cada proyecto se realice y supervisará los mismos. El Municipio y su Oficial en Manejo de Emergencias, mantendrán una participación activa junto con el Comité de Mitigación y la comunidad. El Oficial en Manejo de Emergencias velará por el cumplimiento de los proyectos, una vez tenga los fondos otorgados.

Una vez aprobado el Plan por FEMA, el Comité será convocado mensualmente para discutir el progreso y efectividad del mismo. De esta manera, el Comité puede rediseñar estrategias directas para hacer funcionar las metas y objetivos del Plan en cuestión. Esta gestión será

CAPITULO V: MANTENIMIENTO DEL PLAN

realizada por el **Oficial en Manejo de Emergencias**, quien a su vez preparará y someterá a todos los miembros del Comité, entiéndase representantes de Agencias Federales, Estatales, Municipales, organizaciones sin fines de lucro, comunidad, industria y comercio, para su ejecución programática.

NOTA: LA JURISDICCION SERA RESPONSABLE DE DESARROLLAR LOS MECANISMOS NECESARIOS DE ACUERDO A SU OPERACION. EL MUNICIPIO CREARA LAS MEDIDAS Y PARAMETROS DE PROGRESO PARA COMPLETAR CADA UNA DE LAS ACCIONES INDENTIFICADAS EN EL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS, AL IGUAL QUE SUS FECHAS DE TERMINACION. EL COMITE ESTABLECE UNAS GUIAS EN PERIODOS DE TIEMPOS, EN LOS CUALES DEBEN SER COMPLETADAS CADA UNA DE LAS A CCIONES POR RIESGOS.

El Comité estará evaluando y revisando mensualmente los cambios relevantes, en cuanto a nuevas legislaciones municipales, estatales y federales, relacionadas con el Plan de Mitigación y tomando las medidas necesarias para adaptar el Plan a las mismas. También el Comité estará evaluando y revisando el área del Plan, la cual incluye: la evaluación de riesgos para determinar si necesita más información o cualquier otra modificación. Las partes responsables de la implementación del Plan estarán realizando informes de progreso de proyectos a realizarse o en desarrollo.

Toda la gestión será dirigida por el **Oficial en Manejo de Emergencias Municipal** o las personas designadas para dirigir el mencionado Comité, quienes serán los responsables de hacer los cambios en el Plan de Mitigación. También el Oficial en Manejo de Emergencias convocará al Comité, mensualmente y coordinará todas las gestiones necesarias para la mayor efectividad posible del Plan de Mitigación Multiriesgos. (Ver tabla 5 :1)

CAPITULO V: MANTENIMIENTO DEL PLAN

Tabla 5:1
PROGRAMACION PARA EL MONITOREO, EVALUACION Y ACTUALIZACION DEL
PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS
MUNICIPIO DE CABO ROJO AÑOS 2013-2018

Fecha	Monitoreo	Evaluación	Actualización
2013			
Enero	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Marzo	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité
Enero	2014		
Marzo			
Enero	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Marzo	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Enero			
Marzo			
Enero			
Marzo			
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité
2015			
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité
2016			
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité

2017			
-------------	--	--	--

	Reunión Comité	Reunión Comité	X
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité

2018			
-------------	--	--	--

	Reunión Comité	Reunión Comité	X
	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Junio	Reunión Comité	Reunión Comité	X
Septiembre	Reunión Comité	Reunión Comité	Reunión Comité



Enero	
Marzo	

Enero	
Marzo	

CAPITULO V: MANTENIMIENTO DEL PLAN

Esta programación, para el proceso en el mantenimiento del Plan, estará sujeta, en su totalidad, a las decisiones, circunstancias y necesidades específicas de Cabo Rojo. El Comité definirá, a través de un desglose específico de días, horas y lugares, donde se estarán reuniendo para monitorear, evaluar y actualizar el plan en cuestión. El **Oficial en Manejo de Emergencias** será la persona a cargo de diseñar una programación más certera y concisa, en conjunto a los miembros del Comité. El Equipo de Trabajo puede sufrir cambios en cualquier momento, ya que el Plan tiene un compromiso de **cinco (5) años**.

B. IMPLEMENTACION DEL PLAN EN PROGRAMAS EXISTENTES

Incorporation into Existing Planning Mechanisms

Requirement § 201.6(c)(4)(ii): *[The plan shall include a] process by which local governments incorporate the requirements of the mitigation plan into other planning mechanisms such as comprehensive or capital improvement plans, when appropriate.*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Mitigación, implantará el Plan, mediante Legislación Municipal, en forma de Ordenanza. Esta Ordenanza hará oficial el requerimiento permanente que los desarrollos, dentro de la jurisdicción del Municipio de Cabo Rojo, tenga una evaluación y aprobación por parte del Oficial en Manejo de Emergencias Municipal y el Comité, creado para este propósito.

Una vez actualizado el Plan de Mitigación y aprobado, el Oficial en Manejo de Emergencias hará la gestión necesaria para añadir otros planes como: **Plan de Ordenamiento Territorial**, el **Plan de Manejo de Escombros**, el **Programa Tsunami Ready**, **Plan Operacional de Emergencias**, el cual incluye un anejo para Terrorismo y para todos los demás riesgos. De esta manera será más efectivo el desarrollo de nuevas estructuras en zonas de riesgos o vulnerables. Luego de aprobado el Plan de Mitigación, se realizarán las coordinaciones pertinentes para establecer dentro de las Agencias Estatales la participación, como Municipio, en el proceso de permisos en desarrollos dentro del Municipio de Cabo Rojo.

Estos planes se incorporarán en el Plan de Mitigación Multiriesgos de manera efectiva, tomando en consideración la base legal y jurídica de cada uno de la siguiente manera:

INCORPORACION DE PLANES EXISTENTES AL PLAN DE MITIGACION MULTIRIESGOS MUNICIPIO DE CABO ROJO	
Planes Existentes (Oficina)	Medidas de Incorporación
<i>Plan de Ordenamiento Territorial (Oficina de Ordenamiento Territorial, 2010)</i>	Orienta y establece un control para la ubicación de futuros proyectos, designa la clasificación y la calificación de los suelos e identificar las zonas no aptas para implementar política pública de no permitir desarrollos en zonas vulnerables.
<i>Plan de Manejo de Escombros (Oficina de Obras Públicas, 2009)</i>	Establece un plan operacional, alista el equipo vehicular necesario, delimita rutas de desalojo, programas de orientación a la comunidad para el manejo y disposición de materiales peligrosos y lugares de almacenamiento temporero de escombros vegetales y domésticos.
<i>Programa de Manejo del Sistema Pluvial Municipal de Escorrentías, MS4 (Oficina de Obras Públicas, 2011)</i>	Realiza un inventario de la infraestructura pluvial existente, identifica descargas ilegales, propone mejoras permanentes, establece un programa de educación a la ciudadanía y a las empresas y un programa de monitoreo.
<i>Programa Tsunami Ready (Oficina de Manejo de Emergencias, 2011)</i>	Identificar comunidades en riesgo, mantener en condiciones los refugios, delimitar rutas de desalojo (mapas) e implementar sistemas de aviso y de comunicaciones a la ciudadanía, mediante la instalación de sirenas altoparlantes.
<i>Plan Operacional de Emergencias (Oficina de Manejo de Emergencias, 2012)</i>	Sirve de guía general para el Centro Operacional de Emergencia (COE) para atender y manejar las diferentes emergencias.

CONTINUIDAD DE LA PARTICIPACION CIUDADANA

Requirement § 201.6(c)(4)(iii): *[The plan maintenance process shall include a] discussion on how the community will continue public participation in the plan maintenance process.*

El Municipio de Cabo Rojo, a través de su Comité de Mitigación y su Oficial en Manejo de Emergencias Municipal, establecerá los mecanismos necesarios para garantizar la participación ciudadana de la siguiente manera:

Una vez actualizado y aprobado el Plan de Mitigación Multiriesgos se notificará, por medio de prensa y radio, que copias del mismo estarán permanentemente ubicadas y disponibles al público en las Oficinas para el Manejo de Emergencias Municipales, Oficina de Programas Federales, Oficina del Alcalde, Oficina de Ordenamiento Territorial, Oficina de Permisos y Reglamentos Internos, Legislatura Municipal y Secretaría Municipal.

Se realizarán reuniones trimestrales del Comité de Mitigación, en donde se tendrá participación de comunidades, las cuales tendrán un representante, que a su vez divulgarán la información en ambas direcciones (Comité - Público y Público - Comité).

Se realizarán recorridos cada **tres (3) meses** para visitar las áreas en riesgos y mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con los diferentes sectores.

El Comité someterá una vez aprobado y adoptado el Plan, un itinerario de reuniones con diferentes organismos comunitarios para mantenerlos informados al respecto.

Se realizarán reuniones en las comunidades, por lo menos cuatro (4) veces al año, para actualizar el Plan de Mitigación Multiriesgos. Los teléfonos contactos para este propósito serán los de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (787-255-4405 y 787-851-5050), en donde está adscrito el Oficial en Manejo de Emergencias y cualquier otra oficina designada por el Alcalde.

El Plan será distribuido en todas y cada una de las comunidades a través de sus comités organizados para que, de esta manera, llegue la información más adecuadamente. Además, el Municipio tiene planeado incluir en su **página de Internet** el Plan de Mitigación como parte de la información necesaria para el pueblo.