

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
Resiliencia Planificada



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

2020

Municipio de Vieques

Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



COLABORADORES

MUNICIPIO DE VIEQUES

HON. VÍCTOR EMERIC CATARINEAU
ALCALDE

JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MARÍA DEL C. GORDILLO PÉREZ
PRESIDENTA

SUHEIDY BARRETO SOTO
VICEPRESIDENTA

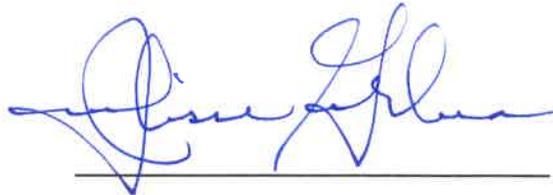
REBECCA RIVERA TORRES
MIEMBRO ASOCIADO

PABLO COLLAZO CORTÉS
MIEMBRO ASOCIADO

**ESTE PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES HA SIDO PREPARADO POR EL
MUNICIPIO DE VIEQUES Y LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO.**

APROBADO POR FEMA

4 DE SEPTIEMBRE DE 2020



REVISADO POR:

IVELISSE R. GORBEA CLASS
PLANIFICADOR PROFESIONAL LICENCIADO
Lic. #: 353
ATKINS CARIBE, LLP



Tabla de Contenido

Capítulo 1: Introducción y trasfondo.....	16
1.1 Base Legal y Reglamentaria del Plan de Mitigación de Riesgos.....	16
1.2 Historial y alcance	17
1.3 Organización del plan.....	17
1.4 Resumen de cambios del plan anterior	18
Capítulo 2: Proceso de planificación.....	19
2.1 Reglamentación del proceso de planificación	19
2.2 Descripción general del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales	19
2.3 Historial del Plan de Mitigación de Riesgos del Municipio de Vieques	20
2.4 Preparación del Plan para el 2019-2020.....	22
2.5 Comité de Planificación.....	26
2.6 Reuniones del Comité de Planificación.....	27
2.7 Participación pública en el proceso de planificación	28
2.8 Planes, revisiones, estudios y datos utilizados en el proceso de planificación	34
Capítulo 3: Perfil del municipio.....	37
3.1 Descripción general del municipio.....	37
Hidrografía	39
Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques.....	41
Clima	41
Topografía y Fisiografía.....	42
Suelos	43
3.2 Población y demografía	48
3.2.1 Tendencias poblacionales	49
3.3 Tendencias de uso de terreno	50
3.4 Industria y empleos.....	54
3.5 Inventario de Activos Municipales.....	55
3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública.....	58
Capítulo 4: Identificación de peligros y evaluación de riesgos	60
4.1 Requerimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos	60
4.2 Riesgos naturales que pueden afectar el municipio.....	61

4.3	Cronología de eventos de peligros o declaraciones de emergencia.....	63
4.4	Metodología para determinar la probabilidad de eventos futuros.....	66
4.5	Perfil de peligros identificados.....	71
4.5.1	Cambio climático/Aumento en el nivel del mar - Descripción del peligro	71
4.5.1.1	Área geográfica afectada	74
4.5.1.2	Severidad o magnitud del peligro	75
4.5.1.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones	78
4.5.1.4	Cronología de eventos de peligro	79
4.5.1.5	Probabilidad de eventos futuros.....	80
4.5.2	Sequía – Descripción del peligro	81
4.5.2.1	Área geográfica afectada	83
4.5.2.2	Severidad o magnitud del peligro	84
4.5.2.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones	88
4.5.2.4	Cronología de eventos de peligro	89
4.5.2.5	Probabilidad de eventos futuros.....	92
4.5.3	Terremoto - Descripción del peligro	92
4.5.3.1	Área geográfica afectada	94
4.5.3.2	Severidad o magnitud del peligro	96
4.5.3.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones	97
4.5.3.4	Cronología de eventos de peligro	99
4.5.3.5	Probabilidad de eventos futuros.....	102
4.5.4	Inundación - Descripción del peligro	103
4.5.4.1	Área geográfica afectada	104
4.5.4.2	Severidad o magnitud del peligro	106
4.5.4.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones	107
	Participación del Municipio de Vieques en el NFIP.....	109
4.5.4.4	Cronología de eventos de peligro	114
4.5.4.5	Probabilidad de eventos futuros.....	123
4.5.5	Deslizamientos - Descripción del peligro	123
4.5.5.1	Área geográfica afectada	125
4.5.5.2	Severidad o magnitud del peligro	126
4.5.5.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones	127
4.5.5.4	Cronología de eventos de peligro	127

4.5.5.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	128
4.5.6	Vientos fuertes - Descripción del peligro	129
4.5.6.1	<i>Área geográfica afectada</i>	130
4.5.6.2	<i>Severidad o magnitud del peligro</i>	131
4.5.6.3	<i>Impacto a la vida, propiedad y operaciones</i>	131
4.5.6.4	<i>Cronología de eventos de peligro</i>	133
4.5.6.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	142
4.5.7	Tsunami - Descripción del peligro	143
4.5.7.1	<i>Área geográfica afectada</i>	144
4.5.7.2	<i>Severidad o magnitud del peligro</i>	145
4.5.7.3	<i>Impacto a la vida, propiedad y operaciones</i>	145
4.5.7.4	<i>Cronología de eventos de peligro</i>	148
4.5.7.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	149
4.5.8	Marejada ciclónica - Descripción de peligro	149
4.5.8.1	<i>Área geográfica afectada</i>	151
4.5.8.2	<i>Severidad o magnitud del peligro</i>	152
4.5.8.3	<i>Impacto a la vida, propiedad y operaciones</i>	152
4.5.8.4	<i>Cronología de eventos de peligro</i>	152
4.5.8.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	153
4.5.9	Erosión costera - Descripción del peligro	153
4.5.9.1	<i>Área geográfica afectada</i>	155
4.5.9.2	<i>Severidad o magnitud del peligro</i>	156
4.5.9.3	<i>Impacto a la vida, propiedad y operaciones</i>	157
4.5.9.4	<i>Cronología de eventos de peligro</i>	157
4.5.9.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	157
4.5.10	Incendio forestal - Descripción del peligro	158
4.5.10.1	<i>Área geográfica afectada</i>	160
4.5.10.2	<i>Severidad o magnitud del peligro</i>	162
4.5.10.3	<i>Impacto a la vida, propiedad y operaciones</i>	163
4.5.10.4	<i>Cronología de eventos de peligro</i>	164
4.5.10.5	<i>Probabilidad de eventos futuros</i>	167
4.6	Evaluación de riesgos y vulnerabilidad	168
4.6.1	Descripción de la metodología para la evaluación de riesgos	168

4.6.1.1	<i>Evaluación del Riesgo Estocástico</i>	168
4.6.1.2	<i>Análisis basado en el Sistema de Información Geográfica (GIS)</i>	169
4.6.1.3	<i>Análisis de modelación de riesgos</i>	170
	Hazus-MH.....	170
4.6.1.4	<i>Fuentes de información de datos</i>	171
	Instalaciones críticas, Edificios, Población	171
	Aumento en el nivel del mar.....	172
	Sequía.....	172
	Terremoto	172
	Deslizamiento.....	173
	Inundación	173
	Vientos fuertes.....	173
	Tsunami.....	173
	Marejada ciclónica	174
	Erosión costera.....	174
	Incendio forestal	174
4.6.2	Proceso de priorización y clasificación de riesgos	175
4.6.3	Evaluación de riesgos por peligro	177
4.6.3.1	<i>Cambio climático / Aumento del nivel del mar</i>	177
4.6.3.1.1	Estimado de pérdidas potenciales	177
4.6.3.1.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	178
4.6.3.1.3	Vulnerabilidad social	182
4.6.3.1.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	184
4.6.3.1.5	Condiciones futuras	185
4.6.3.2	<i>Sequía</i>	188
4.6.3.2.1	Estimado de pérdidas potenciales	188
4.6.3.2.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	188
4.6.3.2.3	Vulnerabilidad social	189
4.6.3.2.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	190
4.6.3.2.5	Condiciones futuras	190
4.6.3.3	<i>Terremotos</i>	191
4.6.3.3.1	Estimado de pérdidas potenciales	191
4.6.3.3.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	191

4.6.3.3.3 Vulnerabilidad social	192
4.6.3.3.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	192
4.6.3.3.5 Condiciones futuras	193
4.6.3.4 Inundaciones.....	194
4.6.3.4.1 Estimado de pérdidas potenciales	194
4.6.3.4.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	197
4.6.3.4.3 Vulnerabilidad social	200
4.6.3.4.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	205
4.6.3.4.5 Condiciones futuras	205
4.6.3.5 Deslizamientos.....	208
4.6.3.5.1 Estimado de pérdidas potenciales	208
4.6.3.5.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	209
4.6.3.5.3 Vulnerabilidad social	211
4.6.3.5.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	212
4.6.3.5.5 Condiciones futuras	212
4.6.3.6 Vientos fuertes.....	213
4.6.3.6.1 Estimado de pérdidas potenciales	213
4.6.3.6.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	214
4.6.3.6.3 Vulnerabilidad social	221
4.6.3.6.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	225
4.6.3.6.5 Condiciones futuras	225
4.6.3.7 Tsunamis	228
4.6.3.7.1 Estimado de pérdidas potenciales	228
4.6.3.7.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	229
4.6.3.7.3 Vulnerabilidad social	237
4.6.3.7.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	238
4.6.3.7.5 Condiciones futuras	238
4.6.3.8 Marejada Ciclónica.....	239
4.6.3.8.1 Estimado de pérdidas potenciales	239
4.6.3.8.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	241
4.6.3.8.3 Vulnerabilidad social	244
4.6.3.8.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	247
4.6.3.8.5 Condiciones futuras	247

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.9	<i>Erosión Costera</i>	250
4.6.3.9.1	Estimado de pérdidas potenciales	250
4.6.3.9.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	251
4.6.3.9.3	Vulnerabilidad social	253
4.6.3.9.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	254
4.6.3.9.5	Condiciones futuras	254
4.6.3.10	<i>Incendio forestal</i>	255
4.6.3.10.1	Estimado de pérdidas potenciales	256
4.6.3.10.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos	257
4.6.3.10.3	Vulnerabilidad social	257
4.6.3.10.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	257
4.6.3.10.5	Condiciones futuras	258
4.6.4	Condiciones futuras y permisos de construcción en Vieques.....	259
4.6.5	Mecanismos de Planificación para Mitigar Peligros Naturales.....	269
	<i>Áreas de espacio abierto</i>	269
	<i>Programa de FEMA</i>	269
	<i>Pertenencia de los espacios abiertos</i>	270
	<i>Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación y el Reglamento Conjunto de 2019</i> .	270
4.6.6	Resumen de riesgos e impacto	272
Capítulo 5:	Evaluación de capacidad	282
5.1	Capacidad reglamentaria y de planificación	282
5.2	Capacidad técnica y administrativa	283
5.3	Capacidad financiera.....	283
5.4	Capacidad de educación y difusión.....	283
Capítulo 6:	Estrategia de mitigación	299
6.1	Requisitos de estrategia de mitigación.....	299
6.2	Metas y objetivos de mitigación	299
6.3	Identificación y análisis de técnicas de mitigación	301
6.3.1	Prevención	301
6.3.2	Protección de propiedades	301
6.3.3	Protección de recursos naturales	301
6.3.4	Proyectos de estructura.....	302
6.3.5	Servicios de emergencia	302

6.3.6	Educación y concientización pública.....	302
6.4	Selección de estrategias de mitigación para el Municipio de Vieques	302
6.5	Plan de acción para la implementación	303
6.6	Proyectos potenciales para un Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) 2018-2019 a 2021-2022	354
	Área de Gerencia Gubernamental.....	354
	Sector de Servicios Auxiliares al Gobierno.....	354
	<i>Autoridad de Edificios Públicos e Instalaciones Gubernamentales</i>	<i>354</i>
	Área de Protección y Seguridad de Personas y Propiedades	356
	Sector de Mantenimiento de la Ley y el Orden	356
	Sector Administración de la Justicia	356
	Sector de Custodia y Rehabilitación de la Población Penal	356
	Área de Desarrollo Social.....	356
	Sector Educación y Cultura	357
	Sector Conservación de la Salud	357
	Sector Mejoramiento de la Vivienda y Ambiente.....	358
	Área de Desarrollo Económico.....	358
	Sector de Transporte y Comunicación	359
	<i>Autoridad de Carreteras y Transportación</i>	<i>359</i>
	Sector Agropecuario	360
	<i>Administración para el Desarrollo de Empresas Agropecuarias</i>	<i>360</i>
Capítulo 7:	Revisión y Supervisión del Plan	360
7.1	Requisitos de la revisión del Plan.....	360
7.2	Punto de contacto.....	360
7.3	Supervisión del Plan.....	360
7.4	Evaluación del Plan	362
	Revisión y supervisión anual del Plan	362
	Revisión y supervisión del Plan luego de un evento natural	363
	2020-2025 Calendario de Supervisión del Plan	363
7.5	Actualización del Plan	366
7.6	Incorporación a mecanismos de planes existentes	366
7.7	Continuidad de participación pública	366
Capítulo 8:	Adopción y aprobación de Plan.....	368

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

8.1	Requisitos de adopción del Plan	368
8.2	Adopción del Plan	368
8.3	Aprobación del Plan	368
Apéndice A: Documentos de la adopción y aprobación del Plan		369
A.1	Documentos de la adopción del Plan.....	369
A.2	Documentos de la aprobación condicionada a la adopción del Plan (APA)	372
A.3	Documentos de aprobación final del Plan (se incluye versión inglés y español).....	374
A.4	Herramienta de Revisión del Plan Final	376
Apéndice B: Documentación de reuniones		382
B.1	Comité de Planificación Municipal.....	382
B.1.1	Agendas de reuniones.....	382
B.1.2	Hojas de registro de asistencia a las reuniones	383
	<i>B.1.2.1 Reunión inicial del Comité</i>	<i>383</i>
	<i>B.1.2.2 Segunda reunión del Comité de Planificación.....</i>	<i>384</i>
B.1.3	Minutas de reuniones	386
B.1.4	Carta de Acuerdo del Municipio de Vieques.....	396
B.2	Mesa de Trabajo	398
B.2.1	Hojas de registro de asistencia a las reuniones	398
B.2.2	Otra documentación- Designación de Mesa de Trabajo	400
Apéndice C: Documentos de difusión pública		417
C.1	Proceso de difusión pública	417
C.1.1	Reuniones de participación ciudadana	417
	<i>C.1.1.1 Hojas de Asistencia.....</i>	<i>417</i>
C.1.2	Material Informativo.....	421
	<i>C.1.2.1 Primera reunión de participación ciudadana.....</i>	<i>421</i>
	<i>C.1.2.2 Segunda reunión de participación ciudadana.....</i>	<i>447</i>
	<i>C. 1.2.3 Hojas Informativas provistas en la reuniones</i>	<i>477</i>
C.2.1	Anuncios en periódicos	503
C.2.2	Anuncio en medios sociales sobre esfuerzos de mitigación.....	507
Apéndice D: Documentos adicionales		518
D.1	Acuerdo Colaborativo entre el Municipio de Vieques y la Junta de Planificación	518
D.2	Invitación a las agencias gubernamentales	527
D.3	Invitación a los municipios colindantes.....	538

Lista de Tablas

Tabla 1: Resumen de cambios al Plan.....	18
Tabla 2: Nombres de los integrantes del Comité de Planificación	26
Tabla 3: Descripción de las reuniones del Comité de Planificación.....	28
Tabla 4: Descripción de las reuniones con el público	31
Tabla 5: Mesa de Trabajo: Coordinación Inter Agencial y del Sector Privado	33
Tabla 6: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan	34
Tabla 7: Manglares en peligro de deterioro en el Municipio de Vieques.....	41
Tabla 8: Cambio en población por barrio entre 2010 y 2017	48
Tabla 9: Población por edad por barrio	49
Tabla 10: Cambio en población por edad entre 2010 y 2017.....	49
Tabla 11: Conteo de edificios.....	50
Tabla 12: Subcategorías de suelo rústico especialmente protegido	52
Tabla 13: Clasificación de suelos.....	53
Tabla 14: Personas con empleo por industria	55
Tabla 15: Inventario de activos municipales.....	56
Tabla 16: Capacidad del municipio para la difusión pública.....	58
Tabla 17: Riesgos naturales que afectan al municipio.....	61
Tabla 18: Cronología de eventos de peligros.....	63
Tabla 19: Documentación del proceso de evaluación de riesgos.....	66
Tabla 20: Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía.....	82
Tabla 21: Descripción de eventos de sequía en Puerto Rico	89
Tabla 22: Modelo Escala Richter	96
Tabla 23: Escala Mercalli modificada.....	97
Tabla 24: Terremotos que han afectado la región de Vieques.....	99
Tabla 25: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual - Inundación	108
Tabla 26: Reclamaciones de pérdidas - NFIP	110
Tabla 27: Estructuras con pérdidas repetitivas (RL) en el Municipio de Vieques.....	110
Tabla 28: Estructura con pérdidas repetitivas severas en el Municipio de Vieques	111
Tabla 29: Cantidad de pólizas del NFIP en el Municipio de Vieques	111
Tabla 30: Cantidad de reclamaciones al NFIP en el Municipio de Vieques	111
Tabla 31: Cronología de eventos de inundaciones en Puerto Rico y el Municipio de Vieques	114
Tabla 32: Índice de deslizamientos a base del USGS	127
Tabla 33: Escala Saffir-Simpson	131
Tabla 34: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual por vientos fuertes.....	132
Tabla 35: Cronología de eventos asociados a vientos fuertes.....	133
Tabla 36: Incidencia de incendios y acres afectados: enero de 2014 – septiembre de 2015	162
Tabla 37: Data de incendios forestales 2015-2019 para la Zona de Carolina.....	166
Tabla 38: Fuente de recursos.....	174
Tabla 39: Clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos.....	176
Tabla 40: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar)	177

Tabla 41: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa del aumento en el nivel del mar (profundidad en pies).....	181
Tabla 42: Cantidad de población dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar)	184
Tabla 43: Estimado de pérdidas por licuefacción - Total	191
Tabla 44: Estimado de pérdidas por licuación - No-residencial.....	192
Tabla 45: Estimado de pérdidas por licuación - Residencial.....	192
Tabla 46: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia).....	195
Tabla 47: Estimado de pérdidas por inundación - Total	195
Tabla 48: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de inundaciones (por probabilidad anual de recurrencia).....	199
Tabla 49: Cantidad de personas dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia).....	203
Tabla 50: Estimado de pérdidas por inundación - residencial.....	203
Tabla 51: Población con necesidad - Inundación.....	205
Tabla 52: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo).....	208
Tabla 53: Riesgo de las instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos.....	210
Tabla 54: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo) ...	212
Tabla 55: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de velocidad de viento (por periodo de recurrencia).....	214
Tabla 56: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes en millas por hora (por periodo de recurrencia).....	219
Tabla 57: Cantidad de personas dentro de las categorías de velocidad de viento en millas por hora (por periodo de recurrencia)	225
Tabla 58: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por tsunami.....	228
Tabla 59: Instalaciones que se encuentran vulnerables a el peligro de tsunami	236
Tabla 60: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por tsunami.....	238
Tabla 61: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica.....	240
Tabla 62: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de marejada ciclónica (por categoría de huracán)	243
Tabla 63: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica (por categoría de huracán)	246
Tabla 64: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por erosión.....	250
Tabla 65: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de erosión costera	252
Tabla 66: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por erosión costera.....	254
Tabla 67: Comparación del Plan de Mitigación anterior y su actualización	274
Tabla 68: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación.....	284
Tabla 69: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa.....	292
Tabla 70: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera	294
Tabla 71: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión.....	297
Tabla 72: Plan de Acción de Mitigación – Prevención	307
Tabla 73: Plan de Acción de Mitigación – Protección de la Propiedad.....	322
Tabla 74: Plan de Acción de Mitigación – Protección de Recursos Naturales.....	329

Tabla 75: Plan de Acción de Mitigación – Proyectos de Estructura.....	334
Tabla 76: Plan de Acción de Mitigación – Servicios de Emergencia	344
Tabla 77: Plan de Acción de Mitigación – Educación y Concientización Pública	347
Tabla 78: Lista de agencias con obras de mejora de capital por la AEP	355
Tabla 79: Listado de mejoras permanentes propuestos por la Autoridad de Carreteras y Transportación	359
Tabla 80: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Vieques ...	363

Lista de Figuras

Figura 1: Proceso de Planificación de Mitigación de Peligros Naturales	25
Figura 2: Proceso de participación ciudadana	31
Figura 3: Tipos de suelos en el Municipio de Vieques	45
Figura 4: Área geográfica del Municipio de Vieques	47
Figura 5: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de Aumento del nivel del mar	74
Figura 6: Aumento en nivel del mar en milímetros por año para la costa del Atlántico y el Caribe	81
Figura 7: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2019.....	83
Figura 8: Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de marzo de 2015 y agosto de 2016	84
Figura 9: Niveles de sequía en Puerto Rico al 26 de junio de 2018	86
Figura 10: Niveles de sequía en Puerto Rico al 26 de marzo de 2019	86
Figura 11: Niveles de sequía en Puerto Rico al 9 de julio de 2019	87
Figura 12: Niveles de sequía en Puerto Rico al 6 de agosto de 2019	87
Figura 13: Niveles de sequía en Puerto Rico al 1 de octubre de 2019.....	88
Figura 14: Mapa de Puerto rico representando áreas de sequía para el 8 de octubre de 2019.....	91
Figura 15: Mapa de Puerto rico representando áreas de sequía para el 7 de enero de 2020	91
Figura 16: Mapa de fallas sísmicas alrededor de Puerto Rico	94
Figura 17: Geología del Municipio de Vieques	95
Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación- retorno de 100 años .	104
Figura 19: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación- retorno de 500 años .	105
Figura 20: Comparación de niveles de inundación FIRM v. ABFE tras el paso del huracán María sobre el municipio	119
Figura 21: Área donde ubica el puente de la escuela 20 de septiembre, barrio Isabel II.....	120
Figura 22: Puente en el área Barrio Destino, carretera PR-997.....	120
Figura 23: Área frontal del Balneario Sun Bay, barrio Esperanza, adyacente a la Carr. PR-997.....	121
Figura 24: Curva de la antigua central (Laguna) en el barrio Esperanza.....	121
Figura 25: Área donde ubica el puente de la Escuela Elemental Playa Grande.....	122
Figura 26: Área circundante al parque Royce Bleth en Santa María	122
Figura 27: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento.....	125
Figura 28: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes.....	130
Figura 29: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de tsunami	144
Figura 30: Mapa de desalojo del Municipio de Vieques	148
Figura 31: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de marejada ciclónica	151

Figura 32: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de erosión costera	155
Figura 33: Áreas de Puerto Rico, Vieques y Culebra bajo diferentes niveles de incidencia de incendios forestales	161
Figura 34: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico	166
Figura 35: Grafica sobre cantidad de eventos de incendio forestal en la Zona de Carolina	167
Figura 36: Modelo Conceptual de Metodología Hazus MH.....	171
Figura 37: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 4 pies de aumento en el nivel del mar	178
Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 7 pies de aumento en el nivel del mar	179
Figura 39: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 10 pies de aumento en el nivel del mar	180
Figura 40: Áreas de peligro por densidad poblacional - 4 pies de aumento en el nivel del mar.....	182
Figura 41: Áreas de peligro por densidad poblacional - 7 pies de aumento en el nivel del mar.....	183
Figura 42: desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- 4 pies sobre el nivel del Mar.....	186
Figura 43: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- 10 pies sobre el nivel del mar.....	187
Figura 44: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por inundaciones.....	196
Figura 45: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años.	197
Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 500 años.	198
Figura 47: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años	200
Figura 48: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 500 años	201
Figura 49: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por inundación.....	202
Figura 50: Población desplazada por inundación	204
Figura 51: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Inundación de 1% de probabilidad anual...	206
Figura 52: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Inundación de 0.2% de probabilidad anual	207
Figura 53: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento.....	209
Figura 54: Áreas de peligro por densidad poblacional – Deslizamiento.....	211
Figura 55: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Peligro de deslizamiento	213
Figura 56: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años...	215
Figura 57: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años.	216
Figura 58: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años.	217
Figura 59: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años	218
Figura 60: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 50 años	221
Figura 61: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años	222
Figura 62: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 700 años	223
Figura 63: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 3,000 años	224
Figura 64: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-Vientos fuertes- retorno de 50 años	227
Figura 65: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Retorno de 3,000 años	227
Figura 66: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Zona de desalojo de tsunami	229
Figura 67: Área de Punta Arenas, Municipio de Vieques.....	230
Figura 68: Área de Mosquito, Municipio de Vieques.....	231
Figura 69: Área costera del barrio Florida, Municipio de Vieques.....	232
Figura 70: Área costera de Puerto Real, Municipio de Vieques	233

Figura 71: Área costera de Puerto Ferro, Municipio de Vieques.....	234
Figura 72: Área costera de Isabel II-Pueblo, Municipio de Vieques	235
Figura 73: Área costera de Puerto Diablo, Municipio de Vieques	236
Figura 74: Áreas de peligro por densidad poblacional – Tsunami	237
Figura 75: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Peligro de tsunami.....	239
Figura 76: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 2	241
Figura 77: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 5	242
Figura 78: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 2.....	244
Figura 79: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 5.....	245
Figura 80: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-Marejada ciclónica-huracán categoría 1	248
Figura 81: Desarrollo futuros en el Municipio de Vieques- huracán categoría 5	249
Figura 82: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Erosión	251
Figura 83: Áreas de peligro por densidad poblacional – Erosión costera.....	253
Figura 84: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-erosión costera.....	255
Figura 85: Inversión recomendada para ser asignada a la AEP	355

Capítulo 1: Introducción y trasfondo

La ley conocida como la “Ley Federal de Mitigación de Desastres de 2000” (DMA 2000) fue aprobada el 30 de octubre del 2000. Esta enmendó la Ley Federal Robert T. Stafford, antes conocida como la Ley Federal de Ayuda de 1974 (o el Disaster Relief Act) proveyendo mejores herramientas para promulgar la planificación, respuesta y recuperación ante cualquier evento de desastre. Entre otras cosas, el DMA 2000 establece los requisitos que determinan la elegibilidad para otorgar fondos de mitigación a los municipios al elaborar su Plan de Mitigación de Riesgos. A su vez, el 26 de febrero de 2002, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) publicó una *Regla Final Interina* (IFR, por sus siglas en inglés) que sirve como guía y detalla las regulaciones sobre las cuales los planes deberán ser desarrollados, revisados y aprobados. Es decir, el IFR de FEMA, basado en las disposiciones del Catálogo Federal de Regulaciones (C.F.R.), establece los requisitos mínimos con los que debe contar un Plan de Mitigación de Riesgos para que sea aprobado y entre en vigencia. Los requisitos del IFR fueron codificados bajo el 44 C.F.R. § 201.6.

El Municipio de Vieques ha desarrollado este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2020 atendiendo los requisitos establecidos en la Ley Federal de Mitigación de Desastres de 2000 (DMA 2000), así como los requisitos del IFR basado en las disposiciones del Catálogo de Regulaciones Federales, desarrollando un plan comprensivo e integrado, coordinado a través de las agencias estatales, locales y regionales, además de contemplar la participación de grupos no gubernamentales, como se detallará en adelante. A su vez, en aras del cabal cumplimiento de las leyes y regulaciones federales, durante el desarrollo y actualización de este Plan, se buscó reiterar, como en sus correspondientes versiones anteriores, el apoyo de las agencias estatales y locales, así como la promulgación de una amplia participación ciudadana, con el fin último de desarrollar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2020, de modo que ayude al municipio a no tan solo prepararse y reducir el posible impacto ante los desastres naturales, sino a ser uno más resiliente.

1.1 Base Legal y Reglamentaria del Plan de Mitigación de Riesgos

Según indicado anteriormente, los requisitos para elaborar un Plan de Mitigación Local se detallan en el Código de Reglamentación Federal bajo el título de Asistencia para el Manejo de Emergencia, en la sección de Planificación de Mitigación (44 C.F.R. § 201.6). El Plan Local de Mitigación representa el compromiso de la jurisdicción para reducir riesgos ante peligros naturales, y sirve como guía para los encargados de la toma de decisiones mientras estos comprometen recursos para la reducción de los efectos de desastres naturales. Además, los planes locales sirven como base para que el Estado provea asistencia técnica y establezca prioridades de financiamiento.¹

El gobierno local debe tener un Plan de Mitigación aprobado para poder recibir fondos del Programa de Subvención de Mitigación de Riesgos (HMGP, por sus siglas en inglés). Mediante una enmienda del Congreso a la Ley Robert T. Stafford de Ayuda en Desastres, el programa principal de subvenciones por desastre, HMGP fue establecido en 1988. Esta ley proporciona fondos federales por desastre a los estados después de desastres declarados por el presidente y apoyo federal para medidas efectivas en cuanto a costo durante la recuperación que minimizan el riesgo de pérdida en futuros desastres. Además, se

¹ 44 C.F.R. § 201.6

requiere un Plan de Mitigación aprobado para solicitar y recibir fondos para proyectos bajo otras fuentes de fondos de los programas de mitigación.²

1.2 Historial y alcance

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques anterior fue sometido en el año 2013, bajo el nombre de Actualización del Plan de Mitigación Multi-Riesgo del Municipio de Vieques o Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples, y al momento de su revisión se encuentra vencido.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques tiene como objetivo identificar los peligros naturales a los que se encuentra vulnerable el municipio y desarrollar medidas de mitigación para prevenir o reducir las pérdidas futuras de vida y de propiedad. Así pues, el presente plan tiene el propósito de identificar los riesgos a los que está expuesto el municipio, la vulnerabilidad de la región e identificar estrategias de mitigación que respondan a las necesidades de las comunidades. Se desarrolla el plan de manera planificada y contando con la participación del Comité de Planificación local y de la ciudadanía para lograr un desarrollo sostenido mediante la implementación de medidas de prevención, conservación de los recursos naturales, infraestructura del municipio y servicios de emergencia y la difusión pública y educativa.

En síntesis, el Plan provee un resumen de los peligros naturales, descripción de la vulnerabilidad del municipio ante los peligros, incluyendo la vulnerabilidad de la población y los activos municipales. Consecuentemente, se diseñan y esbozan medidas de protección para las instalaciones críticas, estrategias de mitigación para reducir las pérdidas de vida y propiedad y el impacto adverso en el ámbito económico y social de la región. A su vez, provee medidas diseñadas con la intención de prevenir futuros daños, estableciendo medidas como: mejoras estructurales y no estructurales, estrategias de prevención, protección de los recursos naturales y la propiedad, mantenimiento de servicios de emergencia y establecimiento de programas educativos para instruir y capacitar a las comunidades sobre los peligros naturales y la importancia de participar en el esfuerzo para mitigación de daños producto de la ocurrencia de un peligro natural.

1.3 Organización del plan

La reglamentación federal requiere un contenido específico para los planes locales de mitigación que incluye:

- Documentación del proceso de planificación;
- Evaluación de riesgos el cual provee las actividades propuestas para reducir pérdidas relacionados con los peligros naturales identificados;
- Una estrategia de mitigación que provee el plan de la jurisdicción para evitar las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgos;
- Un procedimiento para la revisión del plan, y, por último;
- Documentación que demuestre que el plan fue adoptado formalmente por el cuerpo que gobierna la jurisdicción.³

² 44 C.F.R. §201.6(a)(1)

³ 44 C.F.R. § 201.6(c)

En apoyo a estos requisitos, el plan está organizado de la siguiente manera:

- Capítulo 1 – Introducción y trasfondo
- Capítulo 2 – Proceso de planificación
- Capítulo 3 – Perfil del municipio
- Capítulo 4 – Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Capítulo 5 – Evaluación de la capacidad del municipio
- Capítulo 6 – Estrategia de mitigación
- Capítulo 7 – Revisión y supervisión del Plan
- Capítulo 8 – Adopción y aprobación del Plan
- Apéndice A – Documentos de la adopción y aprobación del Plan
- Apéndice B – Documentación de reuniones
- Apéndice C – Documentos de difusión pública

Para esta actualización, el Oficial Estatal de Mitigación de Riesgos (SHMO, por sus siglas en inglés) ha determinado que cada plan local requiere la inclusión de una evaluación de capacidades (Capítulo 5) y una sección describiendo todos los espacios abiertos del municipio (Capítulo 4). Ambas secciones se incluyen por primera ocasión en este Plan como parte de los requisitos del Estado.

1.4 Resumen de cambios del plan anterior

Esta actualización del plan modifica las versiones previas del plan actual. Esta revisión debe seguir el mismo formato de todos los planes locales de mitigación en Puerto Rico. De esta manera, el plan facilita la correlación y evaluación de datos.

La siguiente tabla provee detalles de los cambios de información o secciones durante la actualización y desarrollo del plan, y está organizada por capítulos.

Tabla 1: Resumen de cambios al Plan

Capítulo o parte	Sección	Cambio o actualización
Título del documento	N/A	Plan de Mitigación Multi-Riesgo del Municipio de Vieques o Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples a Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques.
Todos	Todas	Introducción del formato, capacidad de evaluación e identificación de espacios abiertos.
1		Se eliminaron y añadieron otras subsecciones (1.3 y 1.4)
2	2.5, 2.6, 2.7 y 2.8	Sección 3: Proceso de Planificación, ahora Capítulo 2.
3	3.2, 3.2.1, 3.5 y 3.6	Se abundó en el perfil del municipio y se utilizó el estimado ACS 2013-2017, así como la data del Censo de EE. UU. de 2010.
4	Todas	Se actualizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos del municipio.
5	5.4	Se actualizaron las capacidades del municipio.
6	6.5	Se actualizaron las estrategias de mitigación.

Capítulo o parte	Sección	Cambio o actualización
7	7.2	Se actualizó la información de Revisión y supervisión del Plan y se delegó a un encargado.
8	Todas	Se actualizó e incorporó la información de Adopción y aprobación del Plan y se delegó a un encargado.

Capítulo 2: Proceso de planificación

2.1 Reglamentación del proceso de planificación

La reglamentación federal en su sección 44 C.F.R. § 201.6 (b), provee los requisitos relacionados al procedimiento de planificación para planes locales de mitigación.

El ofrecer un proceso abierto de participación ciudadana es un criterio esencial para el desarrollo de un plan efectivo. Con el propósito de desarrollar un método abarcador para reducir los efectos de los desastres naturales, el proceso de planificación debe incluir lo siguiente:

- Una oportunidad para que la ciudadanía pueda comentar durante la etapa de desarrollo del plan y antes de que éste sea aprobado;
- Una oportunidad para que las comunidades colindantes, las agencias locales y regionales de mitigación de riesgos, las agencias que tienen la autoridad para regular el desarrollo, negocios, entidades educativas y entidades sin fines de lucro, puedan participar en el proceso; y,
- Revisar e incorporar, de ser apropiado, planes existentes, estudios, reportes, e información técnica.⁴

Además, el plan debe documentar el proceso de planificación utilizado para el desarrollo del plan en todas sus fases, incluyendo cómo se desarrolló, quién estuvo involucrado en el proceso, y cómo el público tuvo oportunidad de participar en el proceso.⁵

2.2 Descripción general del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La planificación local de mitigación contra peligros naturales es el proceso de organizar los recursos comunitarios, identificar y evaluar los riesgos, y determinar cómo minimizar o manejar mejor dichos riesgos. Este proceso resulta en un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales que identifica acciones de mitigación específicas, cada una diseñada para lograr objetivos de planificación a corto plazo y una visión comunitaria a largo plazo.

Con el ánimo de garantizar la funcionalidad de un plan de mitigación de riesgos, se asigna la responsabilidad de cada acción de mitigación propuesta a un individuo, Departamento o Agencia específica, junto con un itinerario (cronograma) o fecha de finalización para su implementación. Las acciones de mitigación de este plan se encuentran en el Capítulo 6 sobre Estrategias de Mitigación.

⁴ 44 C.F.R. § 201.6(b)

⁵ 44 C.F.R. § 201.6(c)(1)

Se establecerán procedimientos de revisión del plan (Véase el Capítulo 7: Revisión y Supervisión del plan) para dar seguimiento rutinario al progreso de la implementación, así como la evaluación y mejora del propio plan de mitigación. Estos procedimientos de revisión del plan aseguran que el plan siga siendo un documento de planificación actual, dinámico y efectivo a lo largo del tiempo, permitiendo que se integre en el proceso rutinario de toma de decisiones locales.

Las comunidades que participan en el proceso de planificación de mitigación de peligros naturales tienen el potencial de lograr u obtener múltiples beneficios, incluyendo:

- Salvar vidas y propiedad;
- Ahorrar dinero;
- Acelerar la recuperación luego de un desastre;
- Reducir la vulnerabilidad futura mediante el desarrollo sabio y la recuperación y reconstrucción post desastre;
- Agilizar la recepción de la financiación previa al desastre y la subvención posterior al desastre; y
- Demostrar un firme compromiso con la mejora de la salud y seguridad de la comunidad.

Típicamente, las comunidades que participan en la planificación de la mitigación se describen con el potencial de producir beneficios recurrentes y a largo plazo, rompiendo el ciclo repetitivo de pérdidas durante desastres. Una premisa básica de mitigación de riesgos es que las inversiones realizadas antes de un evento de riesgo reducirán significativamente la demanda de asistencia post desastre al disminuir la necesidad de respuesta de emergencia, reparación, recuperación y reconstrucción. Además, las prácticas de mitigación permitirán a los residentes locales, a las empresas y a las industrias volver a establecerse a raíz de un desastre, permitiendo que la economía de la comunidad vuelva a la normalidad lo más pronto posible y con la menor cantidad de interrupciones de servicios y actividades cotidianas.

Los beneficios de la planificación de mitigación van más allá de reducir, exclusivamente, la vulnerabilidad de riesgo. Las medidas de mitigación, tales como la adquisición o la reglamentación de terrenos en áreas de riesgo conocidas, pueden ayudar a lograr múltiples objetivos comunitarios, como preservar el espacio abierto, mantener la salud medioambiental y mejorar las oportunidades recreativas. Por lo tanto, es de vital importancia que cualquier proceso de planificación de mitigación local se integre con otros esfuerzos de planificación local concurrentes y cualquier estrategia de mitigación propuesta debe tener en cuenta otros objetivos o iniciativas comunitarias existentes que ayudarán a complementar o entorpecer su implementación futura.

2.3 Historial del Plan de Mitigación de Riesgos del Municipio de Vieques

El primer Plan de Mitigación de Vieques fue adoptado y certificado por el municipio bajo el palio legal definido conforme a la Ley 81-1991, conocida como la Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico. La referida ley fue decretada para dar mayores facultades a los municipios, estableciendo un marco para formas de gobierno más democráticas y participativas. El mencionado Plan fue adoptado y certificado por el Alcalde y la Asamblea Municipal, que es el poder legislativo local, conforme las disposiciones de la Ley 81, *ante*, la cual le otorga al municipio amplios poderes legislativos para aprobar ordenanzas, resoluciones y reglamentaciones en asuntos dentro de la jurisdicción municipal.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques anterior fue sometido en el año 2013, bajo el nombre de Actualización del Plan de Mitigación Multi-Riesgo del Municipio de Vieques o Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples, y al momento de su revisión se encuentra vencido. El mismo incluía al municipio y sus ocho (8) barrios.

Este plan se desarrolló utilizando el proceso de planificación local de mitigación, según recomendado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. Para ello, se revisó y actualizó el referido Plan de Vieques para atemperarlo a las necesidades actuales del municipio. Esto se logró mediante la participación del municipio, las partes interesadas y la ciudadanía en general. No se contemplaron jurisdicciones nuevas o adicionales que se hayan unido durante este proceso. No obstante, aunque al presente el Municipio de Vieques no contempló el desarrollo de un plan multi-jurisdiccional, no descarta contemplar esfuerzos de mitigación de peligros naturales junto con sus municipios vecinos como Culebra, Ceiba, Fajardo, Luquillo y Naguabo, en aras de ampliar el alcance de las medidas de mitigación adoptadas en este Plan. Así pues, en la eventualidad de que el Municipio de Vieques desarrolle un plan multi-jurisdiccional el alcance de las medidas de mitigación se trabajará en coordinación con otros municipios y atenderá los peligros naturales de forma más abarcadora al considerar peligros que tienen su punto de origen en otros municipios o viceversa.

A modo de síntesis, la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques tiene como ápice identificar los peligros naturales a los que se encuentra vulnerable el municipio y desarrollar medidas de mitigación para prevenir o reducir la pérdida de vida y propiedad asociada a la ocurrencia de estos eventos. Así pues, este documento tiene el propósito de identificar los riesgos a los que está expuesto el municipio, la vulnerabilidad de su región e identificar estrategias de mitigación que respondan a las necesidades de las comunidades. Se desarrolló este Plan de manera planificada y contando con la participación de los miembros del Comité de Planificación local y de la ciudadanía mediante la implementación de medidas de prevención, conservación de los recursos naturales, proyectos estructurales, servicios de emergencia, educación y concientización de la ciudadanía. Las nuevas estrategias de mitigación, incluidas en este documento, responden a las necesidades y sugerencias expresadas por los ciudadanos que participaron de las reuniones ciudadanas, así como del insumo provisto por los miembros del Comité y resultados obtenidos del análisis de riesgos.

Por tal motivo, el Plan provee un resumen de los peligros naturales, descripción de la vulnerabilidad del municipio ante los peligros, incluyendo la vulnerabilidad de la población y los activos municipales. Consecuentemente y en cumplimiento con las disposiciones legales, se diseñan y esbozan medidas de protección para las instalaciones críticas, estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad y el impacto adverso en el ámbito económico y social de la región. A su vez, se proveen medidas diseñadas con la intención de prevenir futuros daños. Adviértase, que las nuevas estrategias de mitigación, incluidas en este documento, responden a las necesidades y sugerencias expresadas por los ciudadanos que participaron de las reuniones ciudadanas. Estas reuniones contaron con la participación del Honorable Alcalde Víctor Emeric Catarineau y diversos representantes de dependencias municipales como la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias de Vieques, Centro de Diagnóstico y Tratamiento del municipio, Oficina de Programas Federales, Compañía de Turismo, Oficina Obras Públicas, Vertedero Municipal, Oficina de Auditoría Interna, Bellas Artes, Recursos Humanos y la Oficina de Planificación de Vieques. De igual forma, participaron partes interesadas como organizaciones activas en el municipio, como lo es Vieques Love, Hope Builders Inc., Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques (VCHT,

por sus siglas en inglés), entre otros. Además, se contó con la participación de representantes del *United States Environmental Protection Agency* y el *United States Fish and Wildlife Services*.

2.4 Preparación del Plan para el 2019-2020

Los Planes Locales de Mitigación contra Peligros Naturales deben actualizarse cada cinco (5) años para seguir siendo elegibles para recibir fondos federales por mitigación. Para preparar el Plan Local de Mitigación contra Peligros Naturales 2020 de Vieques, la Junta de Planificación (en adelante, JP) contrató a Atkins Caribe, LLP (en adelante, el equipo) como consultor externo para proporcionar servicios profesionales de planificación de mitigación.

El equipo siguió el proceso de planificación de mitigación contra peligros naturales recomendado por FEMA en la Guía de Planificación de Mitigación de Riesgos Local y las recomendaciones provistas por el personal de planificación de mitigación de la JP y Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia (COR3, por sus siglas en inglés). La herramienta de revisión del plan de mitigación local proporciona un resumen de los estándares mínimos actuales de FEMA para cumplir con DMA 2000 y señala la ubicación donde se cumple cada requisito dentro de este plan. Estas normas se basan en la regla final de FEMA publicada en el Registro Federal, Parte 201 del Código de Regulaciones Federales (C.F.R.). El Comité de Planificación utilizó la Guía de Revisión del Plan Local de Mitigación de FEMA (1 de octubre de 2011) como referencia al completar el plan.

A lo largo del documento se hace referencia a los elementos claves del plan previamente aprobado (acciones existentes, entre otras) y requirió un análisis de los cambios realizados. Por ejemplo, todos los elementos de evaluación de riesgos necesitaban actualizarse para incluir la información más reciente y responder a las necesidades reales de las comunidades de Vieques. Asimismo, fue necesario revisar los objetivos y metas del municipio para que estuvieran en armonía con las políticas públicas de Vieques. La sección de evaluación de capacidades municipales incluye información actualizada de las herramientas que tiene a su haber el municipio para implementar las medidas de mitigación esbozadas en el capítulo 6, de este documento. La actualización de las capacidades municipales y la evaluación de riesgos a los que se encuentra expuesto Vieques, son la base de hechos necesaria para el diseño, desarrollo e implementación de las medidas o estrategias de mitigación.

Con el fin de establecer un proceso efectivo, eficiente y sostenido para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques, en el mes de abril de 2019, el Honorable Alcalde Víctor Emeric Catarineau, designó a los miembros que conforman el Comité de Planificación (en adelante, el Comité), el cual tuvo a su cargo el proseguir los procesos correspondientes para la actualización del Plan. Este Comité está compuesto por representantes de diversas dependencias municipales como lo es la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias de Vieques (en adelante, OMME), Oficina de Planificación Municipal, Programa de Fondos Federales, Obras Públicas Municipal y el asesor del municipio. Estos representantes poseen conocimiento especializado en cada uno de sus campos profesionales, así como experiencias previas sobre eventos atmosféricos que han impactado al municipio. De esta forma, el municipio se encontró en posición de evaluar, complementar y confirmar los datos obtenidos en la evaluación de riesgos, así como en la actualización de los datos provistos en el Plan de Mitigación, como lo son los datos demográficos, perfil del municipio, peligros naturales y causas que exacerban los riesgos en el Municipio de Vieques. Así las cosas, la pericia de los representantes del

municipio, así como la continua participación de la ciudadanía, facilitaron el proceso de revisión y actualización del Plan, principalmente en las secciones del desarrollo de estrategias de mitigación. Con ello, se obtuvo un Plan más abarcador con el propósito de responder a las necesidades reales de las comunidades viequesenses ante la ocurrencia de un evento natural, con el fin de reducir la pérdida de vida y propiedad asociada a éstos.

El proceso utilizado para preparar este Plan incluyó doce (12) pasos importantes que se completaron en el transcurso de aproximadamente nueve (9) meses a partir del 9 de abril de 2019, con la reunión convocada por la JP para presentarle al municipio el proyecto de actualización de los planes de mitigación. La reunión se llevó a cabo mediante llamada en conferencia a la 1:15 de la tarde. En la reunión participaron el Alcalde Víctor Emeric, la Planificadora Arlene Cruz y el señor Theudys Martínez, subdirector de la OMME. Posteriormente, el 24 de abril de 2019, se otorgó el Acuerdo Colaborativo entre el Municipio de Vieques y la JP. El objetivo principal de este acuerdo es que el Municipio de Vieques colabore con el proyecto mediante la participación de personal municipal con conocimiento especializado para asistir en el proyecto sobre la revisión del Plan de Mitigación. A esos efectos, el Municipio de Vieques asignó al señor Héctor Olivieri Cano, Director de la OMME de Vieques, como persona de contacto para la coordinación, ejecución y elaboración de la actualización del Plan. El señor Olivieri Cano, junto con los demás miembros del Comité, colaboraron junto al equipo en el proceso de participación ciudadana, recopilación de información necesaria sobre: (1) la identificación de peligros naturales a los que se encuentra vulnerable Vieques; (2) actualización del inventario de activos municipales, principalmente aquellos considerados críticos; (3) actualización de la tabla de capacidades municipales; (4) actualización y desarrollo de estrategias de mitigación; (5) implementar el proceso de monitoreo, evaluación y actualización del Plan dentro del periodo de vigencia de cinco (5) años; y (6) agilizar y tramitar la adopción del Plan de Mitigación por la Legislatura Municipal mediante Ordenanza Municipal.⁶ Cada uno de estos pasos de planificación, ilustrados en la figura 1 del presente documento, resultaron en productos de trabajo críticos y resultados que, colectivamente, conforman el plan. Las secciones específicas del Plan se describen en el Capítulo 1: Introducción.

Nótese, que el proceso de planificación en el Municipio de Vieques se llevó a cabo conforme a los requisitos dispuestos en el 44 C.F.R. § 201.6(b), el cual requiere, como parte del proceso de actualización, un proceso abierto y activo de participación ciudadana. Con el objetivo de cumplir con las disposiciones legales y desarrollar un plan comprensivo, el Municipio de Vieques organizó y convocó dos (2) reuniones de participación ciudadana en la isla municipio. En estas reuniones se le dio oportunidad a las agencias, dependencias, municipios adyacentes, partes interesadas y público en general, de participar en el proceso de actualización del Plan. De esta forma, el proceso de planificación adoptó un matiz más completo y abarcador mediante la obtención del insumo de los ciudadanos sobre los peligros a los que se encuentran expuestas sus comunidades. Además, las reuniones de participación ciudadana ofrecieron una plataforma de libre expresión para que las comunidades pudieran ofrecer sugerencias, las cuales luego fueron incorporadas como estrategias de mitigación de peligros naturales en Vieques en las versiones borrador y final de Plan. Las descripciones de cada uno de los doce (12) pasos, llevados a cabo para la actualización del Plan, se encuentran detallados en las subsecciones 2.5, 2.6, 2.7, 4.4, 4.6.1 y en los capítulos del 5 al 8, del presente documento.

⁶ Nótese, que se incluye en la sección del apéndice copia del Memorando de Entendimiento suscrito el 24 de abril de 2019.

La reunión inicial del Comité de Planificación de Vieques, o primer paso del proceso de planificación, se documenta en la sección 2.6. En la reunión se discutió el proceso de planificación del Plan, así como el plan de trabajo para la actualización del presente documento. El segundo paso, o la valoración del riesgo, se evalúa en el capítulo 4, abundando en la identificación de riesgos y evaluación de riesgos, así como su vulnerabilidad. En cuanto al tercer paso, el cual se refiere a la actualización de las capacidades municipales, el proceso se encuentra descrito con mayor detalle en el capítulo 5 y fue desarrollado con la asistencia de los miembros de Comité. Los pasos 4 y 5, correspondientes a las reuniones celebradas entre los miembros de Comité y las reuniones de participación ciudadana, se encuentran detalladas con mayor especificidad en las secciones 2.6 y 2.7, así como en los documentos anejados a este Plan. En cuanto al paso 6, referente a la actualización, diseño e implementación de las estrategias, proyectos o medidas de mitigación, la información fue actualizada por diversos representantes de las dependencias municipales. Asimismo, se incorporan en esta sección nuevas estrategias de mitigación diseñadas a base de la nueva evaluación de riesgos y conforme a las sugerencias provistas por representantes de agencias, organizaciones sin fines de lucro y ciudadanía en general. Estos procesos están descritos en el capítulo 6. En cuanto a los pasos de revisión, supervisión y mantenimiento del Plan, éstos fueron desarrollados por los miembros de Comité de Planificación, quienes calendarizaron reuniones periódicas, luego de la aprobación de este documento, para discutir el estatus de implementación de las medidas de mitigación incluidas en este plan, así como para identificar nuevas necesidades de mitigación en las comunidades y celebrar reuniones de emergencia luego de un evento natural. El Municipio de Vieques, a su vez, reconoce en este capítulo la importancia de incluir a la ciudadanía en estas reuniones periódicas, toda vez que son las comunidades quienes se encuentran en mejor posición de asistir al municipio en la identificación de riesgos, soluciones y en el proceso de recuperación luego de un evento natural. De esta manera, el Municipio de Vieques mantiene una continua adaptación a las necesidades actuales de las comunidades, fomenta la implementación de medidas de mitigación tanto a nivel colectivo como individual y mantiene el documento vivo dentro del ciclo de vigencia de cinco (5) años del Plan. Este proceso se desarrolla con mayor detalle en el capítulo 7. En lo relacionado al proceso de documentación, ello responde al requisito de acreditar el cabal cumplimiento con las disposiciones que rigen el proceso de actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques. Esta documentación se provee en la sección de apéndices de este documento. Los pasos 10, 11 y 12, relacionados a la presentación final del plan, su aprobación, adopción e implementación se detallan con mayor especificidad en la sección 6.5 y capítulo 8, del presente documento.

Figura 1: Proceso de Planificación de Mitigación de Peligros Naturales



Por último, el Municipio de Vieques luego de completar satisfactoriamente los pasos requeridos para actualizar y desarrollar este Plan, tiene la intención de que la FEMA apruebe el presente documento sujeto al estatus de Pendiente de Aprobación (*Approval Pending Adoption*). Según establece la FEMA, este proceso de adopción sujeto a la aprobación de la agencia resulta ser más eficiente para luego llevar a cabo el paso de implementación del Plan.

Según la actualización llevada a cabo por el Municipio de Vieques, al presente, la isla municipio se encuentra en mejor posición de desarrollar e implementar proyectos de mitigación a base de las nuevas realidades de Vieques y su ciudadanía. De igual forma, el municipio reconoce la importancia de la conservación de sus recursos naturales y el desarrollo de medidas de mitigación en armonía con este objetivo. Además, debido a las experiencias previas, el municipio tiene como objetivo mantener integradas a las comunidades, organizaciones y cualquier parte interesada en su esfuerzo de mitigación.

Como se detalla más adelante, el proceso de planificación se llevó a cabo mediante reuniones con el Comité de Planificación de Mitigación de Peligros Naturales, compuestas principalmente por personal del gobierno municipal local y las partes interesadas. De igual forma, las comunidades fueron invitadas a participar activamente de todo el proceso de planificación, de manera tal que el presente Plan recopilará las preocupaciones, necesidades y sugerencias de las comunidades en el municipio.

2.5 Comité de Planificación

Con el fin de guiar el desarrollo de este plan, el Municipio de Vieques designó a los miembros del Comité del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2020. Este Comité representa un equipo de planificación enfocado en atender las necesidades de la comunidad y municipio entero, constituido por representantes de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales y otros actores clave, identificados para servir como miembros clave en el proceso de planificación. Dicho Comité será el representante del municipio y todos sus componentes.

A partir del 19 de julio de 2019, los miembros del Comité participaron en discusiones periódicas, así como reuniones locales y talleres de planificación para debatir y completar tareas relacionadas con la preparación del Plan. Este grupo de trabajo coordinó todos los aspectos de la preparación del plan y proporcionó valiosos aportes al proceso. Durante todo el proceso de planificación, los miembros del Comité se comunicaron de forma periódica y se mantuvieron informados a través de una lista de distribución vía correo electrónico. Además, se les asignaron varias tareas específicas a los miembros del Comité, a saber:

- Participar en talleres y reuniones del Comité;
- Proporcionar los mejores datos disponibles, según sea necesario, para la sección de Evaluación de Riesgos del Plan;
- Proporcionar información que ayude a completar la sección de Evaluación de Capacidades del Plan y proporcionar copias de cualquier documento relacionado con mitigación o riesgo para su revisión e incorporación al Plan;
- Apoyar el desarrollo de las Estrategias de Mitigación, incluyendo el diseño y adopción de declaraciones de metas regionales;
- Ayudar a diseñar y proponer acciones de mitigación apropiadas para su departamento o Agencia para su incorporación al Plan de Acción de Mitigación;
- Revisar y proporcionar comentarios oportunos sobre todos los resultados de estudios y del plan.
- Apoyar la adopción del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques.

La siguiente tabla provee un listado de los miembros del Comité de Planificación.

Tabla 2: Nombres de los integrantes del Comité de Planificación

Nombre	Título	Agencia	Correo electrónico
Daisy I. Cruz Christian	Vice Alcaldesa	Municipio de Vieques	cruzchristiandaisy@yahoo.com
Héctor Olivieri Cano	Director	Oficial Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)	holiviericano@gmail.com
Arlene Cruz Ledesma	Directora	Oficina de Planificación Municipal	arlene721@hotmail.com
Theudys Martínez Alvarado	Sub Director	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)	theudysmartinez@gmail.com

Nombre	Título	Agencia	Correo electrónico
Luz Landró Maldonado	Directora	Programa de Fondos Federales	lucylandro@gmail.com
Ángel M. Cordero Sanes	Director	Oficina de Obras Públicas Municipal	cordersanes@gmail.com
Carlos R. Jirau Vélez	Asesor	Municipio de Vieques	cjirau@yahoo.com

2.6 Reuniones del Comité de Planificación

La preparación de este Plan requirió una serie de reuniones entre los miembros del Comité para facilitar la discusión, ganar consenso e iniciar esfuerzos de recopilación de datos con funcionarios municipales, funcionarios comunitarios y otras partes interesadas. Tanto las reuniones llevadas a cabo entre los miembros del Comité y las reuniones de participación ciudadana impulsaron aportaciones y retroalimentación de participantes relevantes a lo largo de la etapa de redacción del Plan lo que incrementó el alcance del presente documento. La tabla 3 contiene un resumen de las reuniones que se llevaron a cabo entre los miembros del Comité. Las primeras reuniones entre los miembros del Comité se concentraron en asignar tareas de planificación específicas, tales como: (1) agilizar y tramitar la adopción del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques ante la Legislatura Municipal; (2) coordinar el proceso de participación ciudadana y contribuir con la disseminación de los avisos de reuniones de participación ciudadana; (3) identificación de los peligros naturales a los que se encuentra expuesto Vieques; (4) descripción de ocurrencias previas y los impactos que han tenido en la comunidad; (5) actualización del inventario de activos municipales e identificar si éstos son considerados como críticos; (6) actualización de las capacidades municipales o las herramientas que tiene a su haber el municipio para implementar los proyectos de mitigación; (7) actualización de los proyectos de mitigación a ser implementados en el Municipio de Vieques; (8) asignación de prioridades y rangos relativos correspondientes a cada uno de los peligros naturales identificados en este Plan; (9) evaluación de la versión preliminar, borrador y final de este documento; y el (10) desarrollo del plan para la supervisión y mantenimiento del Plan dentro de su periodo de vigencia. Recuerde que cada uno de estos pasos cuentan con la participación, insumo y sugerencias de las comunidades viequenses, quienes participaron activamente junto a los miembros del municipio para identificar estrategias de mitigación necesarias para sus comunidades.

La siguiente tabla provee una descripción del propósito de cada una de las reuniones llevadas a cabo entre los miembros del Comité de Planificación. La documentación relacionada a estas reuniones se incluye en el presente documento.

Tabla 3: Descripción de las reuniones del Comité de Planificación

Fecha	Lugar de reunión	Descripción
9 de abril de 2019	Reunión llevada a cabo a través de llamada en conferencia.	Reunión inicial entre el Municipio de Vieques y la Junta de Planificación. En esta reunión, la Junta de Planificación le presentó al municipio el proyecto que se llevaría a cabo para la actualización del Plan de Mitigación. La Junta de Planificación le produjo al municipio copia del Acuerdo Colaborativo” para su correspondiente revisión y otorgamiento. El Acuerdo Colaborativo fue suscrito por las partes comparecientes el 24 de abril de 2019.
19 de julio de 2019	Casa Alcaldía, Municipio de Vieques	Se celebró la reunión inicial del Comité de Planificación de Vieques. En la reunión se discutió el proceso de planificación del Plan, así como el plan de trabajo para la actualización del presente documento.
13 de septiembre de 2019	Edificio de Usos Múltiples de Vieques (frente a la Casa Alcaldía)	Se efectuó la segunda reunión del Comité de Planificación para presentar los hallazgos de la evaluación de riesgos y obtener el insumo y validación del municipio. Igualmente, se discutieron las estrategias de mitigación necesarias para mitigar las pérdidas de vida y propiedad a causa de la ocurrencia de un peligro natural en el Municipio de Vieques.

2.7 Participación pública en el proceso de planificación

Un componente importante en el proceso de planificación de la mitigación involucra la participación ciudadana. Las sugerencias provistas por ciudadanos individuales, así como por la comunidad, proveen al Comité una mayor comprensión de las inquietudes y preocupaciones locales y aumenta la probabilidad de implementar con éxito acciones de mitigación mediante el desarrollo de participación comunitaria de aquellos directamente afectados por las decisiones de los funcionarios públicos. A medida que los ciudadanos se involucren más en las decisiones que afectan su seguridad, es más probable que obtengan una mayor apreciación de los peligros presentes en su comunidad y tomen las medidas necesarias para reducir su impacto. La concientización pública es un componente clave de la estrategia general de mitigación de cualquier comunidad destinada a hacer que un hogar, vecindario, escuela, negocio o una ciudad entera esté más protegida ante los riesgos.

La participación ciudadana en el desarrollo y actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques se tomó en cuenta utilizando los siguientes métodos: (1) mediante reuniones de participación ciudadana y (2) mediante comentarios en línea a través del sitio web, correo electrónico provisto por la JP y correo regular. Por tal motivo, el Municipio de Vieques coordinó la celebración de dos

(2) reuniones de participación ciudadana durante el proceso de planificación de este Plan. La primera reunión con las comunidades de Vieques se realizó durante la fase preliminar de redacción del documento y de la revisión de la evaluación de riesgos y las estrategias de mitigación. El contenido de esta reunión inicial con la ciudadanía tuvo el objetivo de presentar, a saber:

1. Explicar a la ciudadanía la importancia de revisar y actualizar el Plan de Mitigación;
2. Informar a las partes interesadas, funcionarios municipales y estatales y ciudadanía en general sobre la importancia de participar activamente el proceso de actualización del Plan, así como en las fases de supervisión y revisión durante la vigencia de 5 años de este documento;
3. Recopilar las sugerencias e información provista por las comunidades, funcionarios y otras partes interesadas (todos los comentarios y sugerencias provistos en las reuniones se incluyeron en el Plan); y
4. Proveer los hallazgos preliminares sobre la evaluación de riesgos en el municipio.

Consecuentemente, se desarrolló una versión preliminar del Plan, la cual representa la fase prematura del proceso de actualización y redacción del Plan. En síntesis, en esta reunión se le informó a la ciudadanía sobre la importancia de implementar medidas de mitigación en el municipio y el propósito de actualizar el Plan de Mitigación de Vieques cada cinco (5) años. Igualmente, se compartió con la ciudadanía la evaluación de riesgos incluida en este documento, de modo tal que se obtuvo el insumo directo de las comunidades acerca de los peligros a los que se encuentran expuestos, las causas que exacerban los riesgos en su comunidad y alternativas a ser desarrolladas como proyectos de mitigación. Entre los proyectos sugeridos por las comunidades se encuentran: (1) la conservación de los recursos naturales como los acuíferos y su uso para recolectar agua ante un evento natural que amenace la disponibilidad de agua en el municipio; (2) desarrollar centros de acopio o cuartos seguros con alimentos no perecederos, medicamentos y otros equipos de primera necesidad; (3) implementar proyectos de energía alternativa y *micro grids* en el municipio para suplir la necesidad de energía eléctrica de las instalaciones críticas antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural; (4) relocalizar el tubo de energía eléctrica el cual accede al municipio en áreas susceptibles a marejadas ciclónicas, inundaciones, tsunami y erosión costera; y (5) limitar los desarrollos en zonas de riesgo y en áreas donde puedan verse amenazados los recursos naturales de Vieques, entre otras. Esta primera reunión con las comunidades fue celebrada junto a la segunda reunión de los miembros del Comité.

La segunda reunión de participación ciudadana se celebró una vez presentado el borrador para ser examinado por el público en general, pero antes de la presentación, aprobación y adopción del Plan Final. En esta segunda reunión participaron representantes de dependencias municipales y agencias estatales y público en general. En esta reunión se le dio a los participantes la oportunidad de expresarse sobre el contenido del borrador del Plan, así como presentar nuevas sugerencias a ser incorporadas en este documento. Este proceso le garantizó una oportunidad a los ciudadanos de identificar los activos y riesgos en su comunidad, describir sus preocupaciones, proveer información sobre experiencias previas, desarrollar la priorización de los proyectos de mitigación y proveer alternativas de participación ciudadana luego de la aprobación del Plan. Consecuentemente, el municipio recibió información que benefició la calidad y precisión de este Plan, garantizando así un proceso de transparencia y confianza, maximizando la oportunidad de aprobación por parte del municipio y su ciudadanía. A su vez, ambas reuniones de participación ciudadana promovieron el involucramiento de las comunidades para tomar acciones de mitigación tanto a nivel colectivo como individual.

Las reuniones de participación ciudadana se anunciaron, principalmente, a través de dos (2) periódicos de circulación general y la página oficial de la Junta de Planificación de Puerto Rico. Asimismo, el Municipio de Vieques diseminó y publicó copia de los avisos a través de las comunidades y notificó la celebración de las reuniones con la comunidad por medio de Radio Vieques WVQR 90.1 FM. El aviso de la primera reunión de participación ciudadana, conocido también como taller informativo, fue publicado en el periódico Primera Hora el día 3 de septiembre de 2019, a la página 13 del periódico.

Por su parte, para la segunda reunión de participación ciudadana se les dio oportunidad a las partes interesadas y al público en general a revisar la versión digital del borrador del Plan de Mitigación del Municipio de Vieques, por medio de la página oficial de la JP. Al mismo tiempo, se puso a la disposición una copia impresa del Plan, en su versión borrador, en la Oficina de Planificación, Casa Alcaldía, Calle Carlos Lebron #449, Vieques, Puerto Rico, los lunes, miércoles y viernes, con un horario de 1:00 p.m. a 4:00 p.m., para ser examinado por el público, desde la publicación de aviso.

Según versa el segundo aviso de participación ciudadana, se invitó a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de los talleres o reuniones de participación comunitaria con el propósito de recibir sus comentarios sobre la versión borrador del plan. Del mismo modo, se le otorgó a la ciudadanía y/o cualquier parte interesada un término de veinte (20) días, a partir de la publicación del referido aviso, para someter sus comentarios por escrito vía correo electrónico a plandemitigacion@jp.pr.gov. Además, las personas interesadas tuvieron la oportunidad de presentar sus comentarios en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación de Puerto Rico, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, esquina Baldorioty de Castro, Parada 22, Santurce, Puerto Rico en horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 4:30 p.m., o vía correo postal al Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119. El aviso de la segunda reunión de participación ciudadana fue publicado en los periódicos Primera Hora y Metro, ambos el 21 de noviembre de 2019.

La siguiente figura ilustra el proceso que se llevó a cabo para brindarle a la ciudadanía la oportunidad de participar en el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de su municipio. La figura detalla el proceso desde la asignación de los miembros del Comité de Planificación hasta la celebración de los talleres informativos o reuniones de participación con la comunidad. Es importante puntualizar que ambos talleres tenían como objetivo principal el orientar a la ciudadanía sobre los procesos de planificación del plan de mitigación, proveer los resultados preliminares sobre la evaluación de riesgos y recibir el insumo sobre las necesidades, preocupaciones o sugerencias de la ciudadanía sobre los peligros naturales. De este modo, el Comité de Planificación desarrolló la base de hechos necesaria para el diseño de las estrategias de mitigación.

Figura 2: Proceso de participación ciudadana



La tabla 4, a continuación, provee una breve descripción de la participación del público en el proceso de planificación. Documentación con respecto a estas oportunidades se encuentra en el Apéndice C. Además, se les extendió una invitación a los municipios colindantes o comunidades vecinas y agencias estatales para que participaran del proceso de la segunda reunión de participación ciudadana o taller informativo. Adviértase, se aneja copia de las misivas cursadas a las agencias estatales y municipio adyacentes para participar de la segunda reunión de participación con la comunidad.

Tabla 4: Descripción de las reuniones con el público

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapas de planificación (Preliminar o Borrador)
13 de septiembre de 2019	Edificio de Usos Múltiples de Vieques (frente a la Casa Alcaldía)	Se efectuó la reunión de Planificación con la Comunidad para presentar los hallazgos de la evaluación de riesgos y obtener el insumo y validación del municipio. Igualmente, se discutieron las estrategias de mitigación necesarias para mitigar las pérdidas de vida y propiedad a causa de la ocurrencia de un peligro natural en el Municipio de Vieques.	Preliminar

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapa de planificación (Preliminar o Borrador)
6 de diciembre de 2019	Casa Alcaldía	Se celebró la segunda reunión de participación ciudadana en la cual se le brindó a los participantes una plataforma para expresarse acerca de la versión borrador del Plan. En la referida versión, se incluyeron todas las sugerencias presentadas por la ciudadanía en la primera reunión de planificación con la comunidad. Así pues, se recibió el insumo de los participantes, principalmente sobre la evaluación de riesgos y estrategias de mitigación. Este insumo ciudadano fue incorporado en el Plan a través de la narrativa en la evaluación de riesgo y en la integración de nuevas estrategias de mitigación. Adviértase, que la reunión estaba pautada a realizarse en el Centro de Usos Múltiples de Vieques (frente a la Alcaldía), no obstante, por problemas con el salón la reunión se movió al salón de conferencias de la Casa Alcaldía. Se colocó una hoja informativa en la puerta del Centro de Usos Múltiples del Municipio para informar a los ciudadanos sobre el cambio. Se provee documentación acreditando la información del cambio.	Borrador

El Municipio de Vieques reconoce la importancia de la continuidad de la participación ciudadana en el proceso de actualización del Plan, así como la participación de la comunidad durante la fase de supervisión y mantenimiento de este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales. Por tal motivo, el Comité ha desarrollado un plan de trabajo para la revisión y mantenimiento periódico de este documento, de manera tal que el Plan se mantenga vivo y responda a las necesidades reales de las comunidades. Este proceso de planificación ulterior se encuentra detallado en la sección 7.7, sobre continuidad de

participación pública. No obstante, y a modo de resumen, el Comité designará Representantes Comunitarios, los cuales estarán involucrados en el proceso de implementación de los proyectos de mitigación en las diversas comunidades que éstos representan. Así pues, los Representantes Comunitarios tendrán participaran de la identificación de proyectos de mitigación necesarios en sus comunidades, trabajaran junto al Comité en los procesos de supervisión y mantenimiento del Plan y serán facilitadores de la implementación de los proyectos de mitigación en sus comunidades. A su vez, el Comité garantizará la inclusión pública en los esfuerzos de mitigación de peligros naturales mediante la continuidad de talleres de difusión pública, reuniones informativas o cualquier otro método sugerido por las comunidades. Además, se invitará a las comunidades a participar de las reuniones de supervisión del Comité.

Por otra parte, la JP organizó tres (3) Mesas de Trabajo cuyos participantes incluían a representantes gubernamentales, organizaciones profesionales y organizaciones sin fines de lucro. El propósito de dichas reuniones es informar hallazgos críticos que involucran la responsabilidad directa de agencias del gobierno central y cómo se incorporan en el Plan de Mitigación municipal a través de la definición de estrategias específicas para cumplir con las disposiciones de reglamentación federal, salvaguardando la participación de agencias y entidades privadas en el proceso de desarrollo del plan local conforme a la reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6 (b)(2)). De igual manera, se estarán enviando comunicaciones vía correo electrónico, con el fin de dar seguimiento y proveer una actualización del estatus de los planes de mitigación en sus diversas etapas, proveyendo así un foro para poder permitir el insumo de las partes interesadas. Esto le ofreció la oportunidad al municipio de integrar al foro estatal, federal y/o organizaciones privadas en la revisión y actualización de su Plan, de modo tal que el documento fuese uno más comprensivo, atendiendo aquella infraestructura e instalaciones que no están bajo la jurisdicción municipal pero que necesitan la implementación de medidas de mitigación. Asimismo, la participación de estos organismo contribuyó a la integración de información necesaria para el desarrollo de este Plan.

En el Apéndice (B.2) se provee la lista de participantes que asistieron a dichas reuniones. Además, se detallan las reuniones sostenidas con la Mesa de Trabajo e invitaciones extendidas a esos efectos.

La siguiente tabla muestra la lista de las entidades representadas en esta Mesa de Trabajo.

Tabla 5: Mesa de Trabajo: Coordinación Inter Agencial y del Sector Privado

Mesa de Trabajo para Planes de Mitigación Municipales		Nombre
Representación del Gobierno Estatal		
1	Representante del Estado para Mitigación de Peligros (COR3)	William O. Cruz Torres ⁷
2	Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Mariano Vargas
3	Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia	Nelson Rivera Calderón
4	Autoridad de Edificios Públicos	Gian Vale Del Río

⁷ Oportunamente, José L. Valenzuela, al ocupar el cargo de SHMO, fue invitado a participar de dichas reuniones. Al realizarse la transición, dicho puesto lo ocupó el Lcdo. William O. Cruz Torres, efectivo en junio de 2019.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

5	Departamento de Transportación y Obras Públicas	Julio E. Colón Vargas
6	Autoridad de Carreteras y Transportación	María E. Arroyo Caraballo
7	Consejo de Cambio Climático - Departamento de Recursos Naturales	Ernesto L. Díaz
8	Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico	Abiú García Colón
9	Autoridad de Energía Eléctrica	José Carlos Aponte Dalmau
10	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados	Antonio Pardo
11	Junta Reglamentadora de Servicios Públicos -	Sandra Torres López
12	Departamento de Salud	Rosaida M. Ortíz
Representación Sector Privado		Nombre
13	Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico	Rita M. Asencio Pérez
14	Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Federico Del Monte Garrido
15	UPR-Mayagüez - Investigación sobre Infraestructura Resiliente	Eric Harmsen
16	Foundation for Puerto Rico	Marisa Rivera
17	Programa del Estuario de la Bahía de San Juan	Brenda Torres Barreto

2.8 Planes, revisiones, estudios y datos utilizados en el proceso de planificación

Durante el desarrollo del plan, se revisaron los siguientes documentos y se incorporaron al perfil de la comunidad, Identificación de riesgos, evaluación de riesgos y evaluación de capacidad municipal, según proceda:

Tabla 6: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	Sección del Plan
Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD)	Plan Estatal de Mitigación de Peligros de Puerto Rico (2016)	Referencias generales	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones de mitigación.
Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (FEMA)	<i>Multi- Hazard Identification and Risk Assessment- A Cornerstone of the National Mitigation Strategy (MHIRA, por sus siglas en inglés)</i>	Referencias generales.	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (MHIRA), Estrategias de mitigación.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 6: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	Sección del Plan
Municipio de Vieques	Plan de Mitigación Multi Riesgos del Municipio de Vieques 2013	Se utiliza como referencia comparativa para el plan revisado	Capacidades Municipales y Estrategias de Mitigación.
Municipio de Vieques	Plan Territorial, Primera Revisión Integral (2016) y el Reglamento de Ordenación de los Terrenos y la Forma Urbana del municipio.	Referencias generales	A través del documento.
Oficina del Censo de los Estados Unidos	Censo 2010; Encuesta sobre la Comunidad Americana (American Community Survey)	Se utiliza para determinar la población del Censo de 2010 y los estimados del 2013-2017.	Población, demografía, industria y empleo.
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)	Informe sobre la Sequía 2014 al 2016 en Puerto Rico (2016)	Referencias generales	Sequía
Junta de Planificación de Puerto Rico	Plan de Uso de Terrenos 2015.	Determinar la clasificación de suelos municipal.	Tendencias de uso de terrenos.
Junta de Planificación	Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, mejor conocido como el Reglamento de Planificación Núm. 13, según enmendado.	Referencia para el diseño y desarrollo de estrategias de mitigación. Igualmente, se utiliza para reflejar el esfuerzo del municipio para cumplir con las disposiciones del seguro del NFIP.	Se utiliza la información provista por este Reglamento a través de todo el documento, específicamente en el desarrollo de las secciones relacionadas con inundación y marejada ciclónica. Asimismo, se utiliza el documento para el diseño de medidas de mitigación contra inundaciones y marejadas ciclónicas en Vieques.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 6: Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	Sección del Plan
Junta de Planificación	Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios, aprobado en el año 2019.	Se utiliza como referencia para la designación de zonas de riesgo en el municipio y para evidenciar el compromiso de Vieques en identificar áreas de alta vulnerabilidad ante peligros naturales que ponen en riesgo la seguridad de la ciudadanía.	Se utiliza para acreditar las facultades que tiene a su haber el municipio para solicitar la recalificación de áreas susceptibles a peligros naturales como Zonas de Riesgo (ZR) o como espacios abiertos (EA).
Oficina de Gerencia de Permisos/ Junta de Planificación	Código de Construcción de Puerto Rico de 2018	Se utiliza como referencia general a través del documento. Estos códigos disponen las regulaciones mínimas para los desarrollos de construcción en Puerto Rico, incluyendo disposiciones de diseño.	Se utiliza en este Plan para el desarrollo de medidas de mitigación y para la actualización de capacidades municipales y estatales.
Junta de Planificación	Programa de Inversiones a Cuatro Años (PICA) 2018-2019 a 2021-2022.	Referencias generales, trasfondo y asignación de fondos para mejoras de capital a las agencias y que tienen un impacto directo en los esfuerzos de mitigación del Municipio de Vieques.	Se incluye como información complementaria de las medidas de mitigación a desarrollarse en el Municipio de Vieques.
Universidad del Sur de California (USC)	<i>Disaster and Disruption in 1867: Earthquake, Hurricane and Tsunami in Danish West Indies.</i>	Documentar eventos de tsunami.	Cronología de eventos de peligro.
El Programa Federal de Investigación de Cambio Global	Cuarta Evaluación Climática Nacional (2018, <i>Fourth National Climate Assessment</i>)	Referencias generales, trasfondo y medidas propuestas.	Cambio Climático/ Aumento del nivel del mar

Capítulo 3: Perfil del municipio

3.1 Descripción general del municipio

La isla-municipio de Vieques forma parte del archipiélago de Puerto Rico y está localizado a diez (10) kilómetros al este de Puerto Rico, a nueve (9) millas al sur de la isla-municipio de Culebra y a doce (12) millas al oeste de St. Thomas. En cuanto a su superficie, se estima que asciende a 348.15 Km², siendo su ciudad capital Isabel II. El Municipio de Vieques es popularmente conocido como la “Isla Nena” y sus residentes son llamados viequeses. *La Isla Nena*, conocida así por el poeta puertorriqueño Luis Llorens Torres, enlaza belleza e historia en un territorio de 33 kilómetros de largo por 7.2 de ancho. Por su parte, la palabra *Vieques* deriva del lenguaje indo antillano y significa “tierra pequeña”. No obstante, otros arguyen que proviene de la palabra *Bieque*, cacique taíno que habitaba la isla. Además, los colonos ingleses que habitaban las islas vecinas llamaban a Vieques *Crab Island* por la abundancia de cangrejos. No obstante, Vieques apareció con su nombre actual por primera ocasión en los mapas en el año 1527. En la realidad, no hay consenso sobre el origen del nombre, pero ciertamente es de origen taíno.

Los primeros pobladores de Vieques fueron los taínos. Posteriormente, llegaron los colonos franceses, sin embargo, el rey de España consideró que Vieques era parte de sus dominios, por lo que los franceses fueron expulsados en el año 1647. Luego, arribaron los ingleses, quienes edificaron un fuerte, no obstante, en el año 1718 estos igualmente fueron expulsados de la Isla. Consecuentemente, España decretó la construcción de un fortín para proteger el territorio ante las reclamaciones de otras naciones europeas. En el año 1843, se fundó el pueblo de Isabel II, como actualmente se le conoce a uno de los barrios y capital de Vieques. Cuando culminó la Guerra hispano-estadounidense en el 1898, en virtud del tratado de París, la isla de Vieques pasó a manos de los norteamericanos y no fue hasta el año 1952, que formó parte del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

La naturaleza del Municipio de Vieques hace que la isla sea reconocida por su esplendor y belleza, atrayendo a un sin número de turistas provenientes de diversas partes del mundo. Se estima que aproximadamente la mitad de Vieques sirve como refugio para la vida silvestre, administrado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Igualmente, el *United States Fish and Wildlife Service* mantiene inherencia administrativa sobre las áreas del mangle sito en Ensenada Honda. Los recursos naturales en la Isla tienen un valor extraordinario para el potencial crecimiento y desarrollo de Vieques, los cuales podrían verse ante un potencial detrimento de no considerarse planes de desarrollo sustentable en la región.

A lo largo de la franja costera, hacia el centro y sur, adyacente a la zona urbana y capital de la Isla Isabel II, al área norte frente al antiguo Puerto de Mulas, se asientan áreas de población, destacando la villa de Esperanza. Una gran extensión del Municipio de Vieques, aproximadamente dos tercios (2/3), principalmente las áreas del este y el oeste estuvieron bajo la jurisdicción de la Marina de los Estados Unidos hasta el año 2003. En la actualidad, la mayoría de estas áreas fueron transferidas formalmente a la Agencia Federal de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos. Los siguientes conforman varios de los atractivos de la región:

Fortín Conde de Mirasol. Este fortín fue construido entre los años 1845 y 1855, por orden del Conde de Mirasol y Gobernador español en Puerto Rico, Rafael de Aristegui, para mantener control sobre la entrada

y brindar protección ante los ataques de los daneses, ingleses y piratas que rondaban la zona. La estructura es relativamente pequeña y está conformada por dos (2) niveles, con techos de vigas y paredes de ladrillos. Hoy en día, se aprecian sobre una colina en la ciudad capital Isabel II, sus murallas a medio construir. Desde el año 1898, sirvió de cárcel estatal para los esclavos fugados y los rebeldes de las haciendas azucareras y separatistas que luchaban por la independencia de Puerto Rico. A principios del siglo XX, el gobierno de Estados Unidos situó en el fortín una estación sismográfica y a partir del año 1910, continuó como cárcel hasta la década de los años cuarenta (40), cuando finalmente fue abandonado. Posteriormente, el Instituto de Cultura Puertorriqueño realizó varios proyectos de reparación y pintura en la estructura. A pesar de ello, durante los años ochenta (80) la estructura fue abandonada nuevamente, cayendo en condiciones deplorables. Actualmente, la estructura sirve como museo dedicado a instruir sobre diversos aspectos históricos de Vieques y Puerto Rico. Igualmente, se exhiben exposiciones temporales de artistas contemporáneos.

Faro de Punta Mulas. El faro se encuentra localizado en el Puerto Mulas en Isabel II. Este faro formaba parte de una cadena de faros construidos por el gobierno español en el siglo XIX. Esta estructura es pequeña y está compuesta de una torre octogonal de unos 15 metros de altura. El faro fue diseñado por el ingeniero militar y puertorriqueño, José Sanz, siguiendo el estilo neoclásico e incluye una cornisa que rodea el edificio.

Faro de Verdiales. Este faro se encuentra localizado alrededor del litoral costero al sur del Municipio de Vieques. Fue utilizado en un principio para guiar la navegación por el Pasaje de Vieques y representa uno de los últimos faros construidos para mandato español. El faro fue utilizado hasta el año 1926.

La Esperanza. Esta región, al igual que Isabel II, fue uno de los primeros asentamientos de Vieques y posteriormente fue convertido en una central de caña de azúcar. El área alberga un pequeño puerto protegido por dos (2) isletas donde se refugian embarcaciones pesqueras.

Las Playas. Entre las más exóticas y vistosas playas de Vieques, se destaca *Sun Bay*, al sur, en la Ensenada Sombe, considerada como una de las mejores playas del Mar Caribe. Igualmente, se encuentra la playa Media Luna, la cual está cerrada por un promontorio y la playa el Navío, la cual presenta un fuerte oleaje a mar abierto. En la zona oeste está la extensa y tranquila *Green Beach*, la cual estuvo bajo la jurisdicción de la Marina norteamericana y cerca de ésta se encuentra ubicada la Playa de la Chiva, también conocida como Blue Beach, conocida como la mejor playa para bucear.

Bahía Bioluminiscente de Mosquito. En Vieques se encuentran ubicadas extensas zonas que producen concentraciones de microorganismos bioluminiscentes, los cuales al agitarse producen efectos de luz.

Arrecifes de coral. El Municipio de Vieques representa un verdadero paraíso para las personas aficionadas al buceo y submarinismo. Entre los arrecifes más abundantes se destacan los arrecifes de *borde*, los cuales se localizan en las lagunas en contacto directo con la costa. Además, se aprecian arrecifes de *mancha*, cuyo desarrollo se produce en agrupaciones aisladas de la costa. Los arrecifes de coral en el Municipio de Vieques están mayormente desarrollados en la parte este y en la costa norte, entre Punta Este y Punta Mulas, denominado de tipo *borde*. En el área oeste, entre Punta Arenas y Punta Boca, se encuentra ubicados arrecifes de ambos tipos. Igualmente, en la costa sur del municipio, específicamente en las entradas de bahías, lagunas y en Ensenada Honda.

Hidrografía

El Municipio de Vieques posee cuerpos de aguas superficiales y subterráneos. Por ejemplo, para la década del 1960, el municipio tenía quebradas que discurrían todo el año y poseían diversidad de camarones y peces nativos de Puerto Rico. Estos cuerpos hídricos se utilizaban para la pesca y para la recreación. No obstante, las inundaciones en el municipio suelen producirse mayormente a causa de lluvias fuertes y prolongadas, relacionadas a eventos atmosféricos o frentes de frío que provocan eventos de inundación repentina, principalmente en el área del sector Esperanza.

En el municipio se delimitan dos (2) vertientes hidro geográficas, delimitadas por una cordillera central con dos (2) puntos de mayor elevación en la zona este y oeste. El área del norte contiene quebradas y riachuelos de menor longitud. Por su parte, en la vertiente del sur se encuentran localizadas quebradas de mayor longitud, las cuales desembocan al Sudoeste en el área de Puerto Real. En la vertiente sur de Vieques, existen varias quebradas a lo largo de toda la costa hasta Puerto Diablo. Las quebradas forman una pequeña cuenca en la región sur, cuya captación es de aproximadamente 2.6 km². Cada quebrada está conformada por su propia cuenca y se estima que hay diez (10) quebradas que discurren hacia el sur de Vieques, bajando desde la cordillera central hasta el Mar Caribe. El tamaño pequeño de estas quebradas ocasiona que no haya un flujo constante, salvo en las épocas de lluvia prolongada. Por tanto, en las épocas de baja precipitación y sequía, los cauces suelen permanecer secos y las cuencas que se alimentan por manantiales dan paso a la creación de charcas.

Igualmente, se estima que el municipio posee alrededor de doce (12) lagunas costeras, estando la mayoría bordeadas por manglares. Las lagunas se conocen como Playa Grande, Ensenada-Sombe, Puerto Ferro, La Chiva, Yanuel, Anones, Bahía Mosquito y Tapón. Las últimas dos (2) lagunas son reconocidas entre las mejores bahías bioluminiscentes. Al norte del municipio se encuentran sitas las lagunas Monte Largo, el Pobre y Kiany y al área este, la laguna Arenas.

Además de estos cuerpos de agua, el Municipio de Vieques está constituido por dos (2) grandes acuíferos que han sido utilizados para suplir la demanda de agua en la Isla. En la región occidental, se encuentra el acuífero del Valle de Resolución y en el sur, conformado por un área de 10.36 Km², se encuentra el acuífero Valle de Esperanza, entre la Villa Comunidad de Esperanza y el antiguo Campamento García. Estos acuíferos se recargan usualmente cinco (5) o seis (6) veces por año, principalmente durante periodos de lluvias fuertes. Posterior a la instalación de una tubería de transporte de agua desde la isla grande hasta la isla Municipio de Vieques, se ha experimentado un restablecimiento en la calidad del agua subterránea en el municipio, toda vez que ha disminuido la extracción de agua de pozos. Esto se debe a que la extracción de agua subterránea provoca la intrusión salina en los acuíferos. Al mismo tiempo, debido a la reducción de extracción de agua, se ha experimentado un aumento en la cantidad de aguas subterráneas que descargan en los manantiales de Vieques. Los datos del USGS muestran que desde el año 2013 al presente, ha ocurrido un descenso continuo en el nivel freático del Acuífero de la Esperanza, toda vez que el cambio de vegetación subtropical a vegetación desértica disminuye la capacidad del acuífero de recargarse. El llano aluvial de la Esperanza cuenta con más de 2,000 cuerdas de terreno agrícola de alta calidad, las cuales se suplen de los acuíferos mediante irrigación por bombeo de agua dulce de pozos hacia cultivos.

En cuanto a los ecosistemas costeros y marinos, en el Municipio de Vieques por la gran extensión de la zona costera se encuentran casi todos los ecosistemas típicos de la zona para Puerto Rico e islas municipio, por ejemplo, las playas, humedales, manglares y lagunas. Típicamente, las playas de Puerto Rico se reconocen por el agregado de minerales que son depositados como resultado de los sedimentos arrastrados por los ríos. Debido a ello, la composición de las playas queda predeterminada por las regiones geológicas por las que transcurren los ríos que desembocan en ellas.

En cuanto a los humedales, éstas son áreas de transición entre un ecosistema acuático y un ecosistema terrestre, las cuales se encuentran usualmente inundadas o saturadas, tanto de aguas superficiales como subterráneas, durante cierto periodo de tiempo dando margen al crecimiento de vegetación hidrofílica. También, los humedales se reconocen como ecosistemas con alta productividad debido a su variedad ecológica, su aportación a los acuíferos y su capacidad de estabilizar los terrenos mediante drenaje y control de sedimentación en las zonas costeras. Las dos (2) áreas en las que podemos observar los diversos tipos de humedales en el municipio son Punta Arena y todo el litoral costero del sur de Vieques.

Los manglares, por su parte, son característicos de un ecosistema costanero, constituido por una variedad de árboles que resisten altas concentraciones de sal y sobreviven en terrenos anegados. Estos sistemas representan beneficios importantes para el ser humano y el medio ambiente, toda vez que proveen un hábitat y refugio para una diversidad de peces e invertebrados con alto valor comercial y deportivo. Además, estos ecosistemas sirven como nido para varias especies de aves residentes y migratorias, vulnerables o en riesgo de extinción. Igualmente, los manglares sirven como contribuyentes al esfuerzo de mitigación de peligros naturales porque sirven como protectores de las costas al reducir o eliminar la erosión y las marejadas ciclónicas producidas por los huracanes, atrapan sedimentos entre sus raíces y contribuyen a rellenar las costas para ganar terreno al mar.

Según describe el Plan Territorial de Vieques para el 2016, alrededor de la costa del municipio se identifican aproximadamente diez (10) áreas de manglar, conformando un promedio de 676.23 cuerdas. No obstante, debido a los desarrollos que se han llevado a cabo en estas áreas, estos manglares se han visto adversamente afectados. Por tal motivo, se han efectuado varias vistas y estudios por parte del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), para identificar las actividades que se están llevando a cabo en el área y desarrollar un plan de supervisión y planificación en aras de conservar los manglares.

Según el DRNA y el Plan Territorial de Vieques (2016), existe un área crítica de manglar en el Municipio de Vieques, debido a su alto deterioro y el tipo de actividad que ha afectado el área. La siguiente tabla provee, en detalle, información del referido manglar.

Tabla 7: Manglares en peligro de deterioro en el Municipio de Vieques

Manglar	Lugar	Tamaño en cuerdas	Especies de mangle	Dominio	Actividades que impactan el manglar
Puerto Mosquito Sombe	Vieques	91.38	Mangle rojo, negro, blanco y botón	Público	La creación de un vertedero clandestino en la región norte del vertedero.

Fuente: Plan Territorial de Vieques 2016

En el área sur del municipio se encuentran dos (2) áreas de bahías protegidas, que están bordeadas por manglares y afloramientos rocosos. Estas bahías son reconocidas, principalmente, por la alta concentración de los dinoflagelados *Pyrodinium bahamense*, los cuales crean la bioluminiscencia en los cuerpos de agua conocidos como Puerto Mosquito y Bahía Tapón. Esta región fue designada como Reserva Natural el día 1 de junio de 1989, abarcando aproximadamente 9.825 Km² de terreno pertenecientes a la Compañía de Fomento Recreativo, la Compañía de Fomento Industrial y administrados por el DRNA.

Además, en el Municipio de Vieques podemos encontrar que las lagunas costaneras, entre algunas de las que se encuentran las lagunas Kiani, Arenas, Playa Grande, Ensenada Sombe, Yanuel, Punta Boca Quebrada, La Plata, La Chiva, Anones, Tapón y Puerto Mosquito.

Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques

El Municipio de Vieques, además, alberga un refugio nacional de vida silvestre, que está dividido en dos (2) grandes segmentos entre el este y oeste de la isla-municipio. El segmento del área oeste de la región recibió esta designación el 1 de mayo de 2001, mientras que la designación de área este fue el 1 de mayo de 2003.

Estos segmentos de terreno cubren un área de aproximadamente 15,005 cuerdas, entregados por la Marina de Estados Unidos al Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. Este refugio nacional es considerado como uno de gran valor por su diversidad ecológica y por ser uno de los más grandes del Caribe. El refugio contiene ecosistemas como playas arenosas, lagunas costeras, manglares y bosque seco subtropical.

Clima

El clima de Vieques está clasificado como tropical marino. La temperatura del municipio permanece relativamente constante durante el año, con una temperatura anual promedio de 78 grados Fahrenheit (en adelante, F°). Las temperaturas máximas promedio rondan en los 89 F°, especialmente en los meses de verano. En la época de invierno, la temperatura máxima promedio ronda en los 84 F°. Por otro lado, las temperaturas mínimas promedio varían de entre 3 F° a 4 F° entre los meses de verano e invierno.

La topografía del Municipio de Vieques y los vientos alisios del este, ocasionan que ocurra una precipitación mayor en el lado norte de las colinas en la punta oeste de la Isla, en comparación con la

parte este y sur de Vieques. La punta este, por lo general, recibe un promedio de 49.2 pulgadas de lluvia al año. La precipitación anual promedio en Esperanza es de aproximadamente 38 pulgadas, de las cuales la Isla recibe cerca de la mitad durante las temporadas lluviosas de los meses de agosto a noviembre, siendo el mes de septiembre el más lluvioso. Se estima que aproximadamente el 15% de la precipitación anual cae en el mes de septiembre. Por otro lado, el mes de marzo figura como el mes más seco, con una precipitación promedio de menos de 2 pulgadas. La temporada seca normal, por lo general, se extiende desde diciembre hasta julio. Durante los meses de mayo, junio y julio, las tronadas localizadas son comunes y se desplazan tormentas a través del Caribe de junio a noviembre, considerada como la temporada de huracanes.

En el mes de septiembre de 2003, el municipio recibió 25.75 pulgadas de lluvia en un periodo de 36 horas, considerado como un evento de recurrencia o retorno de 100 años. Por otro lado, en el mes de marzo de 2005, Puerto Rico, exceptuando a Vieques, experimentó una sequía extraordinaria que promulgó la ocurrencia de incendios forestales, principalmente en áreas de bosque seco subtropical. Para ese periodo, el Municipio de Vieques recopiló la incidencia de 62 incendios forestales descontrolados, que requirieron asistencia para combatirlo de forma inmediata. Se reportó, además, que varios de estos incendios ocurrieron en terrenos del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques.

Por otro lado, la Isla se encuentra situada en una región favorable para el tránsito continuo de los vientos alisios, los cuales impactan principalmente el noreste, este y sureste del municipio. Sin embargo, es importante puntualizar que, debido a la escasa elevación de Vieques, no permite captar orográficamente la humedad que estos vientos transportan. Debido a que no hay áreas de altura que proporcionen cambios adiabáticos de temperatura sobre las masas de aire húmedo que se mueven sobre el territorio viequense, la lluvia orográfica suele ser escasa en la región. Esta particularidad ocasiona que el clima de Vieques se caracterice por ser árido y caluroso. En cuanto a su localización geográfica, el municipio se encuentra en alto riesgo y susceptibilidad ante los eventos climatológicos. Esta particularidad climatológica de Vieques es tomada en el Plan Territorial del municipio para propósitos de la organización territorial de la Isla. Del mismo modo, estos rasgos climatológicos del territorio son tomados como importantes factores para el diseño de medidas de mitigación en el presente Plan.

Topografía y Fisiografía

La topografía del Municipio de Vieques se caracteriza por una serie de colinas ondulantes, picos y una zona costera estrecha de bajas elevaciones. Las colinas que ubican en la región oeste del municipio son más onduladas y manejables que las que ubican en el resto de la Isla y éstas poseen un perfil de suelo más profundo. Por otro lado, las colinas que ubican en el área este se caracterizan por ser más angulares y escarpadas y tienen extensiones de roca expuesta. Típicamente, las colinas sitas en el área central de Vieques son más empinadas en la faceta norte en comparación con las pendientes sureñas caracterizadas por ser más graduales. Las elevaciones más altas se ubican en la parte oeste de Vieques, disminuyendo a lo largo del centro de la Isla hasta el este. El pico más elevado en el Municipio de Vieques es el Monte Pirata, el cual se encuentra localizado adyacente al extremo oeste de la Isla y tiene una elevación de 984 pies sobre el nivel medio del mar. En la región oriental, se ubica el Cerro Matías, con una elevación de 450 pies sobre el nivel del mar. Las pendientes de las laderas de las colinas y los dos (2) montes principales son más empinados en la región norte que los de la región sur del municipio.

Suelos

Según surge del Plan Territorial de Vieques, aprobado en el 2016, los suelos del Municipio de Vieques son predominantemente áridos y sus declives son variados y fluctúan desde 0% a 60%. Aproximadamente el 30% de la extensión territorial del municipio está cubierto por varios tipos de series de suelo, a saber: Descalabrado y Guayama, Descalabrado arcilloso lómico y el complejo Tierra Rocosa Descalabrado. Estos tipos de series cubren las extensiones territoriales más escarpadas, con pendientes de entre 5% a 60%. Igualmente, estos suelos cubren los terrenos rocosos, los cuales, en la mayoría de las instancias, sirven exclusivamente para bosques, pastoreo, la vida silvestre y/o recreación. Aproximadamente el 8% de este territorio es considerado suelo rocoso y el otro 5% está compuesto por humedales y terrenos cenagosos.

Por otra parte, cerca del 26% del territorio del municipio está conformado por la serie de suelos Vieques. Estas series de suelos se caracterizan por ser moderadamente profundos, poseer buen drenaje y permeabilidad rápida. No obstante, tienen una alta susceptibilidad a la erosión y se encuentran en las pendientes de las tierras altas de entre 5% a 40%. Igualmente, en el municipio se encuentran suelos de la serie Coamo, el cual cubre un 16% del territorio y posee pendientes suaves. Estos tipos de suelos se caracterizan, además, por ser profundos e ideales para una gran variedad de usos debido a que éstos son de alta productividad agrícola. Por tal motivo, el municipio considera su conservación como suelo agrícola.

El 15% del territorio restante es distribuido en nueve (9) series adicionales y poseen diversas cualidades. Estas series de suelo son conocidas como Amelia, Cartagena, Cataño, Playa Costra, Fraternidad, Jacana, Relleno, Pandura, Paso Seco, Ponceña, Pozo Blanco y Tierra Rocosa. En cuanto a la serie de suelo Amelia, ésta se caracteriza por tener pendientes moderadas de entre 2% a 20%, buen drenaje y profundidad. Este tipo de suelo generalmente se encuentra localizado en abanicos aluviales y las faldas de las montañas. En cuanto a la serie de suelo Cartagena, este tipo cubre los terrenos llanos de 0% a 5%, son profundos y tienen poco drenaje. Generalmente, el suelo Cartagena se forma en sedimentos de textura fina provenientes de roca volcánica y caliza y ocurre en los abanicos aluviales.

La serie Cataño consiste en terrenos nivelados de entre 0% a 5%, drenados, profundos y alineados a lo largo del litoral costero. Este tipo de suelo presenta limitaciones al ser utilizados para fines agrícolas. Por otro lado, los suelos Playas costeras se componen de granos de arena sujetos a la acción constante de las olas y el viento y se encuentran saturados por la sal. La vegetación de este tipo de suelo se concentra en palmas de cocos, uvas playeras, batatilla de playa (*Lpomoea imperante*), entre otras.

Los suelos de la serie Fraternidad es una serie que se caracteriza por ser profundos, permeables, conformados de sedimentos finos, derivados de calizas y rocas volcánicas. Se observan en las planicies costeras con pendientes casi niveladas (0-12%). Generalmente, estos suelos son aptos para el cultivo de caña de azúcar. No obstante, no son aptos para otro uso agrícola.

Los suelos de serie Jacana poseen pendientes entre niveladas a moderadamente escarpadas (2% a 20%). Igualmente, este tipo de suelo es derivado de roca volcánica, posee buen drenaje y su profundidad es moderada. Además, esta serie confronta limitaciones al ser usado con propósitos agrícolas y no agrícolas. Por su parte, el suelo Relleno se localiza en áreas donde el suelo normal ha sido cubierto o destruido por actividades antropogénicas como el relleno y las construcciones.

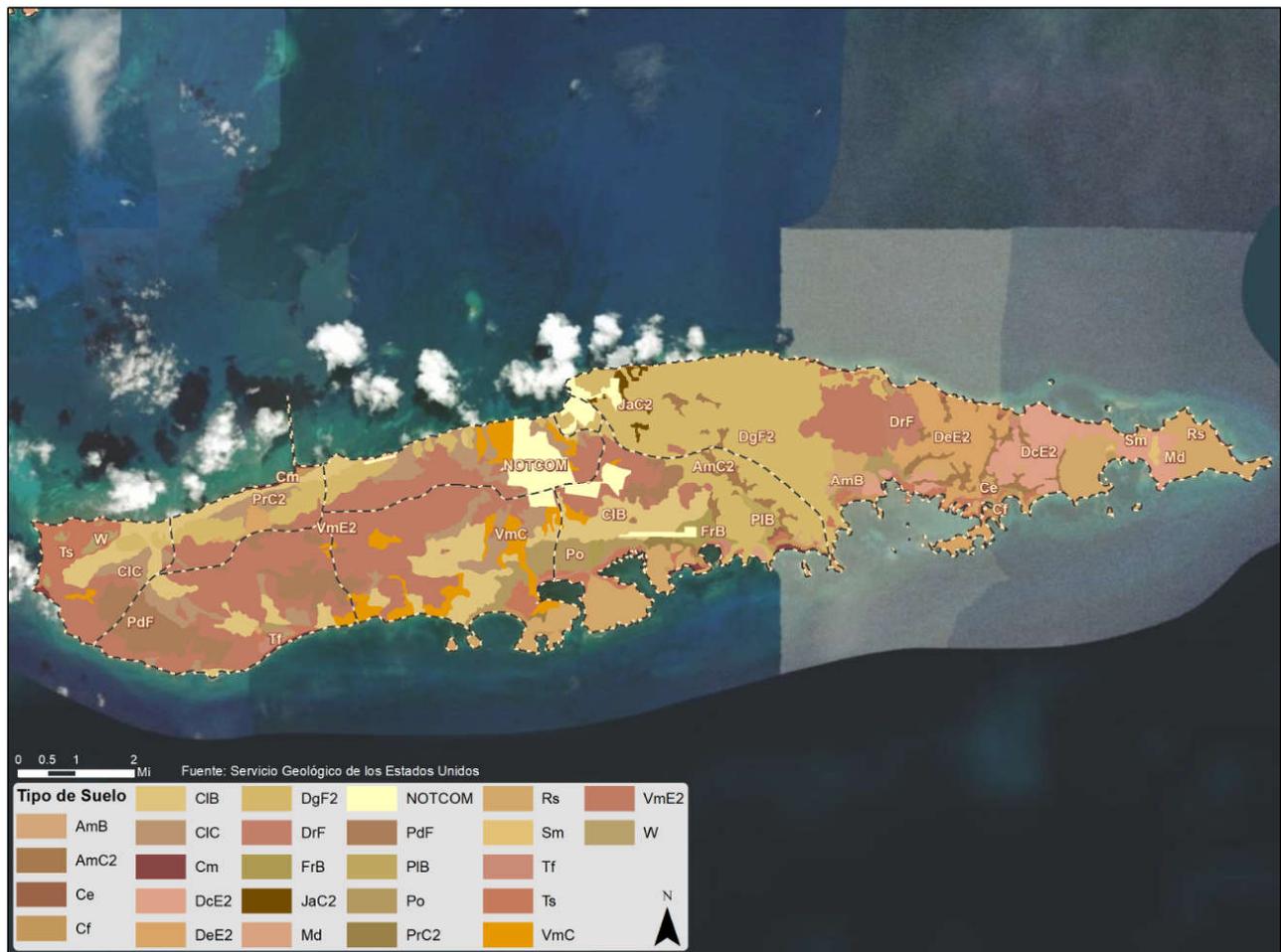
Por otro lado, la serie de suelo Pandura posee suelos llanos de buen drenaje y permeabilidad de moderada a rápida. La serie Paso Seco contiene suelos aluviales, con pendientes llanas de entre 0% a 5%, poseen drenaje entre bueno a moderado y son suelos profundos. La serie Ponceña posee pendientes llanas a moderadas, las cuales varían entre 0% a 12%, tienen buen drenaje, son profundos y son derivados de roca volcánica y caliza. Así las cosas, la serie Ponceña posee un potencial de alta productividad agrícola. Por otra parte, los suelos Pozo Blanco poseen pendientes moderadas de entre 2% a 20%, son suelos profundos y poseen buen drenaje, más no son aptos para utilizarse para propósitos agrícolas. Los suelos de la serie Tierra Rocosa cubren aproximadamente el 8% del territorio viequense y poseen afloramientos de rocas que cubren del 50% al 70% de su superficie. Asimismo, se pueden percibir desprendimientos de roca en el área de la superficie del suelo.

Por último, los suelos de la serie Pantanos-Ciénagas se consideran suelos no aptos para el sector agrícola o los desarrollos urbanos, toda vez que los pantanos de agua salada son comúnmente inundados por aguas con altas concentraciones de sal proveniente de los manglares, que ubican contiguos al área, especialmente durante periodos de lluvia.

En el área oeste del municipio se encuentran las rocas plutónicas que fueron emplazadas durante el cretáceo, paleoceno y eoceno. Por su parte, en la región este del municipio se encuentran las rocas volcánicas meteorizadas del cretáceo. En las áreas de Punta Este y Esperanza se pueden observar las rocas calizas del mioceno.

A modo de ilustración, la figura 3 representa la localización de los diversos tipos de suelos que posee el Municipio de Vieques. Esto sirve como representación de las áreas que deben ser conservadas por ser un suelo considerado como propicio para propósitos agrícolas o que su desarrollo represente un riesgo para los ciudadanos y la propiedad, por mencionar algunos.

Figura 3: Tipos de suelos en el Municipio de Vieques



La siguiente tabla sirve como referencia para identificar el tipo de suelo y el nombre de éstos conforme a su ubicación ilustrada en la figura 3, *ante*.

Tipo de Suelo	Nombre y descripción
AmB	Tipo de suelo Amelia conocido por ser árido arcilloso-limoso, con pendientes de ente 2% a 5%.
AmC2	Tipo de suelo Amelia conocido por ser árido arcilloso-limoso, con pendientes de ente 5% a 12%.
Ce	Cartagena, este este tipo cubre los terrenos llanos de 0% a 5%, son profundos y tienen poco drenaje. Generalmente, el suelo Cartagena se forma en sedimentos de textura fina provenientes de roca volcánica y caliza y ocurre en los abanicos aluviales.
Cf	Cataño, este tipo de suelo es arcilloso y consiste en terrenos nivelados de entre 0% a 5%, drenados, profundos y alineados a lo largo del litoral costero.
CIB	Coamo-arcilloso-limoso con pendientes de entre 2% a 5%. Estos tipos de suelos se caracterizan, además, por ser profundos e ideales para una gran variedad de usos debido a que éstos son de alta productividad agrícola.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tipo de Suelo	Nombre y descripción
CIC	Coamo-arcilloso-limoso con pendientes de entre 5% a 12%.
Cm	Playas costeras
DcE2	Daguao-arcilloso, con pendientes de entre 20 a 40%.
DeE2	Descalabrado- arcilloso-limoso, con variantes de profundidad y pendientes de entre 2 a 12%, erosionado.
DgF2	Suelo Descalabrado y Guayama, con pendientes de entre 20 a 60%, erosionado.
DrF	Descalabrado-complejo de tierra rocosa, con pendientes de entre 40% a 60%.
FrB	Fraternidad-arcilloso, con pendientes de entre 2 a 5%.
JaC2	Jacana-arcilloso, con pendiente de entre 5% a 12%, erosionado.
Md	N/A
NOTCOM	No existe datos digitales disponibles
PdF	Pandura- serie de suelo muy rocoso, con pendientes de entre 40% a 60%.
PIB	Paso Seco-arcilloso, se refiere una serie de suelos muy profundos, fue utilizado para el cultivo de caña, pero se concentra en áreas no irrigadas y utilizadas para pastar. Se extiende principalmente en las áreas costeras del sur de Puerto Rico, pero poseen poca extensión.
Po	Ponceña, consiste en una serie de suelos de gran profundidad, con drenaje moderado, baja permeabilidad y un abanico de aluvión. Son formados por material proveniente de rocas volcánicas y limo. Las pendientes fluctúan entre 0% a 12%. Se concentran en áreas principalmente semiáridas.
PrC2	Pozo Blanco- arcilloso-limoso, con pendientes de entre 5% a 12%, erosionadas. Se puede utilizar este tipo de suelo para fines agrícolas.
Rs	Tierra rocosa
Sm	Agua salada-pantano
Tf	suelo formado por la marea
Ts	Suelo pantanoso formado por la marea
VmC	Vieques, con pendientes de entre 5% a 12%
VmE2	Vieques, con pendientes de entre 12% a 40%, erosionado
W	Agua

Figura 4: Área geográfica del Municipio de Vieques



3.2 Población y demografía

Según los datos del Censo de 2010, provisto por el Negociado del Censo Federal, la población del Municipio de Vieques ascendía a 9,301 habitantes, con un 2.1% de crecimiento en comparación con el Censo de 2000. Entre las áreas que poseían el mayor número de habitantes para el Censo de 2010, se encuentran los barrios Florida con 3,821 habitantes, Puerto Diablo con 1,896 habitantes y Puerto Real con 1,654 habitantes. Por su parte, los barrios Llave y Puerto Ferro, presentaron una población de 18 y 705, respectivamente. No obstante, el barrio Llave presentó un crecimiento poblacional de 125% y el barrio Puerto Diablo un crecimiento poblacional de 92.7%, entre los años 2000 al 2010. Los barrios Isabel II y Puerto Ferro, por otro lado, experimentaron disminuciones poblacionales de 17.3% y 17.7%, respectivamente. El barrio Florida, a pesar de que es el área con mayor población en el municipio, sufrió un descenso poblacional de 7.4%, toda vez que para el Censo de 2000 su población ascendía a 4,126 y para el Censo de 2010 disminuyó a 3,821.

A base de la Encuesta de la Comunidad (ACS, por sus siglas en inglés), la cual se utiliza como herramienta para comparar los datos provistos por el Censo de 2010, para el año 2017 la población del Municipio de Vieques se redujo a 8,931 habitantes, en comparación con los datos provistos por el Censo de 2010. Esto significa un descenso poblacional estimado de 3.98%. No obstante, los barrios Florida e Isabel II, presentaron aumentos poblacionales de 12.46% y 11.85%, respectivamente. Al contrario, se estima que para el 2017, el barrio Llave tuvo una reducción poblacional de 100%. Igualmente, los barrios Puerto Diablo, Puerto Ferro y Puerto Real, sostuvieron descensos poblacionales de 31.17%, 20.99% y 14.03%, respectivamente. No obstante lo anterior, el Municipio de Vieques ha sido enfático en que luego del paso de los huracanes Irma y María en septiembre de 2017, la población del municipio disminuyó exponencialmente. Este decrecimiento poblacional se ha visto reflejado en el número de estudiantes que asiste a las escuelas del municipio, por ejemplo, el número de estudiantes entre las edades de 5 a 19 años es menos de 1,000 habitantes. Igualmente, el municipio puntualiza que para el año 2016 hubo solamente 3,997 votantes en Vieques.

Según surge del Plan Territorial de Vieques (2016), los barrios que presentan cifras más altas de densidad poblacional para el año 2010 lo fueron: Florida e Isabel II con 172.75 hab/km² y 930.19 hab/Km², respectivamente. Por su parte, el barrio Llave representó el área con menor densidad poblacional o .85 hab/Km². Los barrios Mosquito y Punta Arenas mantienen una población de 0 desde el Censo de 2000, por lo que su densidad poblacional actual es de 0 hab/Km².

Tabla 8: Cambio en población por barrio entre 2010 y 2017

Barrio	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Vieques Municipio, Puerto Rico	9,301	8,931	-3.98%
Florida	3,821	4,297	12.46%
Isabel II-Pueblo	1,207	1,350	11.85%
Llave	18	0	-100.00%
Mosquito	0	0	0%
Puerto Diablo	1,896	1,305	-31.17%
Puerto Ferro	705	557	-20.99%
Puerto Real	1,654	1,422	-14.03%

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Barrio	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Punta Arenas	0	0	0%

Fuente: US Census Bureau, Census 2010; American Community Survey 2013-2017 Estimates

3.2.1 Tendencias poblacionales

Los datos de población por edad según la Encuesta de la Comunidad 2013-2017 (Estimado ACS), para el Municipio de Vieques muestran que la única población que ha incrementado lo fue la de personas con 65 años en adelante, aumentando 14.22%, en comparación con el año 2010. La mayor representación de este bloque de edad se percibe en los barrios Florida, Puerto Diablo y Puerto Real, con 711, 333 y 316 habitantes de 65 años o más, respectivamente. Por otra parte, el barrio Puerto Ferro, presenta el área con menor cantidad de personas mayores de 65 años.

Tabla 9: Población por edad por barrio

Población por edad por barrio (Estimado ACS 2013-2017)					
Municipio de Vieques	Menor de 5 años	5 a 19 años	20 a 64 años	65 años en adelante	Total
Vieques Municipio, Puerto Rico	538	1,541	5,045	1,807	8,931
Florida	464	1,009	2,113	711	4,297
Isabel II-Pueblo	0	424	690	236	1,350
Llave	0	0	0	0	0
Mosquito	0	0	0	0	0
Puerto Diablo	0	108	864	333	1,305
Puerto Ferro	74	0	272	211	557
Puerto Real	0	0	1,106	316	1,422
Punta Arenas	0	0	0	0	0

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey 2013-2017 Estimates

Tabla 10: Cambio en población por edad entre 2010 y 2017

Cambio en población por edad			
Municipio de Vieques	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Menor de 5 años	640	538	-15.94%
5 a 19 años	1,831	1,541	-15.84%
20 a 64 años	5,248	5,045	-3.87%
65 años en adelante	1,582	1,807	14.22%
Total	9,301	8,931	-3.98%

Fuente: US Census Bureau, Census 2010; American Community Survey 2013-2017 Estimates

3.3 Tendencias de uso de terreno

Según podemos observar en el Municipio de Vieques y la tendencia poblacional a nivel de todos Puerto Rico, el decrecimiento y envejecimiento poblacional han sido factores apremiantes en el impacto de la industria de la vivienda y la creación de nuevos desarrollos en la región. En Vieques, específicamente, se estima, bajo los estudios del ACS, que en el año 2017 la población de Vieques se redujo en un 3.98%, mientras que la población de personas de edad avanzada aumentó en un 14.22%.

No obstante, según surge del Plan Territorial de Vieques de 2016, existen otros factores que inciden sobre la demanda de viviendas en el Municipio de Vieques. Por ejemplo:

- Adquisición de propiedades inmuebles por personas no residentes en el municipio. Es decir, que la adquisición de propiedades no necesariamente se realiza por los habitantes viequeses;
- El valor de las propiedades inmuebles resulta atractivo para los extranjeros, que poseen mayor poder adquisitivo.

Durante el periodo de 2000 a 2010, el Municipio de Vieques experimentó un incremento de unidades de vivienda. Según el Censo de 2000, en Vieques había un total de 4,388 unidades de vivienda, sin embargo, bajo el Censo de 2010 esta cifra aumentó a 5,541 viviendas, representando un incremento de 26.3% o 1,153 unidades de viviendas adicionales. Además, para el mismo periodo de tiempo, el total de viviendas ocupadas en el municipio incrementó de 3,319 en el Censo de 2000 a 3,666 en el Censo de 2010, representando un aumento porcentual de 10.5%. Por su parte, Florida representó el barrio con mayor número de viviendas ocupadas para el año 2010, registrando un total de 1,402 unidades ocupadas. Sin embargo, es importante mencionar que a pesar de que a nivel municipal se registró un aumento de viviendas ocupadas, el barrio Florida registró una disminución porcentual de 1.1%.

A base de la Encuesta de la Comunidad 2013-2017, provista en la tabla 11, se estima que las unidades de vivienda en el Municipio de Vieques se redujeron a 5,101 viviendas en comparación con el Censo de 2010, de las cuales 2,555 o el 50.09% del total de las unidades de viviendas estaban ocupadas. Así pues, se estimó que el restante 49.91% o 2,546 unidades de vivienda permanecieron vacantes. El barrio que refleja el mayor número de unidades de viviendas lo es el barrio Florida con 1,507 viviendas, de las cuales el 33.46% se encuentran ocupadas y el 25.61% están vacantes. Esto se debe a que Florida es el barrio con mayor población y número de familias en el municipio. En cambio, el barrio Ferro, el cual se estima que al 2017 tenía una población de 557 habitantes, posee aproximadamente un total de 630 unidades de viviendas, representando un 12.35% del total de unidades en Vieques. De estas 630 viviendas, se estima que el 10.25% de las unidades se encuentran ocupadas y 14.45% obran vacantes.

Tabla 11: Conteo de edificios

Barrios	Unidades de vivienda		Unidades ocupadas		Unidades vacantes	
	Total	%	Total	%	Total	%
Vieques Municipio, Puerto Rico	5,101	100.00%	2,555	50.09%	2,546	49.91%
Florida	1,507	29.54%	855	33.46%	652	25.61%
Isabel II-Pueblo	652	12.78%	373	14.60%	279	10.96%
Llave	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%

Barrios	Unidades de vivienda		Unidades ocupadas		Unidades vacantes	
	Total	%	Total	%	Total	%
Mosquito	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Puerto Diablo	1,363	26.72%	559	21.88%	804	31.58%
Puerto Ferro	630	12.35%	262	10.25%	368	14.45%
Puerto Real	949	18.60%	506	19.80%	443	17.40%
Punta Arenas	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey 2013-2017 Estimates

La conocida Ley de Municipios Autónomos, según enmendada, 21 L.P.R.A. Sec. 4602, en su artículo 13.004, dispone que los municipios tienen la facultad de adoptar Planes de Ordenación que protejan los suelos, promuevan su uso balanceado, provechoso, eficaz y que propicien el desarrollo cabal del municipio. En relación con la reglamentación de los usos del suelo, los Planes de Ordenación del municipio deben incluir las materias correspondientes a la organización territorial y con la construcción cobijada bajo la jurisdicción de la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos. De igual manera, la Ley de Municipios Autónomos, *supra*, dispone que los municipios están impedidos de aprobar o crear desarrollos que limiten o impidan el libre acceso a las costas y/o playas, ni que conlleven el disfrute privado o exclusivo en patente menoscabo o perjuicio de derecho que tiene la población al libre uso y disfrute de éstas.

Por otra parte, la Ley de Municipios Autónomos *supra*, en su artículo 13.005, dispone que el Plan Territorial adoptado por el municipio será la herramienta de ordenación integral y estratégica del municipio. Una de las principales funciones que tiene el Plan Territorial es dividir el suelo municipal en tres (3) categorías, a saber: (1) suelo urbano; (2) suelo urbanizable; y (3) suelo rústico. El suelo urbano (en adelante, SU), se refiere a aquella clasificación sobre un territorio que goza de infraestructura óptima, tales como carreteras, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otras infraestructuras esenciales para las actividades de intercambio de bienes, servicios, administración, económicas, sociales, viviendas y que están comprendidas en áreas consolidadas por la edificación. El Plan Territorial promueve el uso y aprovechamiento óptimo del suelo. Mientras tanto, el municipio se rige por los planos de clasificación existentes.

El Suelo Urbanizable es la clasificación constituida por los terrenos que se declaren aptos para ser urbanizados. Esta determinación se realiza a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento del municipio en un periodo de ocho (8) años y cumplir con las metas y objetivos de la ordenación territorial. Esta clasificación de suelo comprende las categorías: (1) Suelo Urbanizable Programado (en adelante, SURP) y (2) Suelo Urbanizable No Programado (en adelante, SURNP). Estas últimas dos (2) subcategorías se definen de la siguiente manera:

Suelo Urbanizable Programado: representa el suelo que puede ser destinado para ser urbanizable, de acuerdo con el Plan Territorial, en un período de cuatro (4) años.

Suelo Urbanizable No Programado: representa el suelo que puede ser urbanizado, urbanizable, de acuerdo con el Plan Territorial, en un período de cuatro (4) a ocho (8) años.

En lo que respecta a la clasificación de Suelo Rústico, éste deberá cumplir con mantenerse libre del proceso urbanizador para evitar la degradación del paisaje. Principalmente, esta clasificación se refiere a la prohibición de destruir el patrimonio natural y arqueológico de la región. Esta clasificación requiere establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana, delimitando así el área de suelo que debe ser protegido debido a sus características. De igual manera, deben establecerse planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas. Existen dos (2) subcategorías bajo esta clasificación, a saber: (1) Suelo Rústico Común (en adelante, SRC) y (2) Suelo Rústico Especialmente Protegido (en adelante, SREP). Estas subcategorías se definen de la siguiente manera:

Suelo Rústico Común: representa el suelo no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial debido a que, entre otros factores, el suelo urbano y con capacidad a ser urbanizado es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado. En este tipo de suelo puede servir para diversas actividades, tales como los usos industriales pesados, canteras, vertederos, comunidades penales, instalaciones de infraestructura, actividades agrícolas, para ciertas dotaciones y equipamientos, que por lo general no deben ocurrir en áreas habitadas. Así pues, este tipo de suelo ostenta valor por la disponibilidad para servir a una gama de actividades no urbanas, así como actividades rurales y de paisaje.

Suelo Rústico Especialmente Protegido: representa el suelo que no se ha contemplado para uso urbano o urbanizable dentro del Plan Territorial, a base de sus características especiales de ubicación, topografía, valor estético, arqueológico, ecológico, valor agrícola y pecuario, actual o potencial, sus recursos naturales únicos u otros atributos especiales. Igualmente, representa los terrenos que podrían representar riesgos a la seguridad o salud pública, los cuales se identifican como terrenos que no deben considerarse como suelo urbano (SU) o urbanizable en un Plan de Ordenamiento Territorial.

Con el propósito de guiar el desarrollo y la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial y con el ánimo de crear uniformidad en el proceso de calificación de suelos, la Junta de Planificación de Puerto Rico adoptó las disposiciones contenidas en la Ley de Municipios Autónomos, *supra*, y en la Ley para el Plan de Uso de Terrenos,⁸ para crear subcategorías dentro de los suelos rústicos especialmente protegidos. La siguiente tabla provee las subcategorías, a tenor con las referidas disposiciones de ley:

Tabla 12: Subcategorías de suelo rústico especialmente protegido

SREP		Suelo Rústico Especialmente Protegido
Ecológico	E	Valor ecológico
	EA	Valor ecológico y agrícola
	EP	Valor ecológico y de paisaje
	EH	Valor ecológico e hídrico
Agrícola	A	Valor agrícola
	AE	Valor agrícola y ecológico

⁸ Véase, Ley 550-2004, según enmendada, conocida como la Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

SREP		Suelo Rústico Especialmente Protegido
	AP	Valor agrícola y de paisaje
	AH	Valor agrícola e hídrico
Hídrico	H	Valor hídrico
Paisaje	P	Valor de paisaje

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Plan de Uso de Terrenos de 2015

La siguiente tabla provee las clasificaciones de suelo y las áreas, en cuerdas, que comprenden cada una de las categorías, según provisto por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Tabla 13: Clasificación de suelos

Clasificación	Cuerdas	Por ciento (%)
Hidrografía	572.4785	1.6891%
Suelo Rústico Común (SRC)	3,606.2016	10.6399%
Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)	65.6361	0.1937%
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Agrícola (SREP-A)	1,554.5454	4.5866%
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Agrícola/Paisaje (SREP-AP)	782.2237	2.3079%
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Ecológico (SREP-E)	20,102.5377	59.3116%
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Ecológico/Paisaje (SREP-EP)	3,549.9545	10.4740%
Suelo Urbano (SU)	2,825.1582	8.3355%
Suelo Urbanizable Programado (SURP)	203.5268	0.6005%
Vial	630.8365	1.8613%
Total	33,893.0990	100.0000%

Fuente: Clasificación de suelos por municipio, Junta de Planificación 2019

Según surge del Plan Territorial de Vieques de 2016, el Plan de Ensanche en el Suelo Urbanizable Programado (SURP) de la Comunidad Esperanza se identifica en el área oeste de la referida comunidad, con un catastro de 461-000-008-99. El total de SURP en el municipio, a base de los datos de la JP para el 2019, comprende el .60% del territorio o de aproximadamente 203.53 cuerdas. Igualmente, el referido Plan hace mención que este terreno, por su proximidad a la Carretera PR-997 y los usos turísticos de los que se sirve la región, propician el desarrollo turístico de manera ordenada y planificada.

En cuanto al suelo rústico especialmente protegido (SREP), estos terrenos representan en Vieques los suelos agrícolas de alta productividad, terrenos con valor ecológico e hidrológico, áreas sensitivas como la Bahía Bioluminiscente y las áreas protegidas del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques. Las siguientes representan las áreas designadas como SREP, con sus subclasificaciones, en el Municipio de Vieques:

- El refugio de vida silvestre esta subdividido en dos (2) segmentos al oeste y este. El segmento que obra en el área oeste del municipio recibió su designación el 1 de mayo de 2001, mientras que el segmento del área este recibió su designación el 1 de mayo de 2003. Estos segmentos que conforman un área de aproximadamente 15,005 cuerdas representan los terrenos transferidos por la Marina de los Estados Unidos a favor del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. Este

refugio es de suma importancia, toda vez que posee un alto valor ecológico y el más grande del Caribe. Igualmente, se añade bajo esta clasificación un predio de terreno sito al sur del Poblado de Isabel II. La Revisión Integral del Plan Territorial de Vieques, clasifica estos terrenos bajo la subclasificación SREP-E, con el ánimo de proteger los diversos ecosistemas entre los que se encuentran a saber:

- Playas arenosas;
 - Lagunas costeras;
 - Manglares; y
 - Bosques.
- En cuanto a las fincas agrícolas, el Municipio de Vieques, a través de su Revisión Integral, clasificó estas fincas bajo la subcategoría SREP-A y SREP-AP. Según la clasificación de suelos por municipios de la Junta de Planificación para el 2019, el SREP-A está formado de aproximadamente 1,554.55 cuerdas agrícolas o 4.59% del total del territorio. Por su parte, el territorio denominado SREP-AP tiene una extensión de 782.22 cuerdas agrícolas, representando el 2.31% del total del territorio viequense.
 - La Reserva Natural Bahía Bioluminiscente del Municipio de Vieques es considerada el área natural protegida de mayor valor ecológico en la región. La reserva bioluminiscente de mayor impresión en el municipio lo es la conocida como Puerto Mosquito. La Revisión Integral clasifica esta reserva como SREP-EP.

3.4 Industria y empleos

Conforme a la Encuesta de la Comunidad para el año 2010, se estima que el Municipio de Vieques poseía una fuerza laboral de 2,952 personas, de éstas el 21.04% se encuentran bajo la industria de servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social y el 13.01% en la industria de la construcción, representando las dos (2) industria de mayor fuerza laboral. Por su parte, las industrias con menor participación laboral lo son: el comercio al por mayor con .81% de la fuerza laboral, la industria de la información con 1.25% de fuerza laboral y la industria de la agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería con un 2.30% de la fuerza laboral total del municipio.

Por otro lado, la Encuesta de la Comunidad para el año 2017, estima que la totalidad de personas con empleo en el Municipio de Vieques disminuyó en un .85%. Igualmente, la fuerza laboral, en comparación con los datos del año 2010, sufrió una disminución porcentual en la industria de servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social en un 28.34%, la industria de la construcción en un 44.01%, el comercio al por mayor en un 100% y el sector de la información en un 70.27%. No obstante, las industrias de la agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería experimentaron un incremento de personas empleadas bajo este sector en un 245.59%. Igualmente, se estima que la industria de transportación, almacenaje y empresas de servicios públicos representaron un aumento de 61.54% entre los años de 2010 a 2017. Asimismo, la industria de servicios profesionales, científicos, gerencia, administrativos y de manejo de residuos experimentó un aumento de 56.47%, mientras que se estima que la industria de administración pública reflejó un aumento de 105.14% en su fuerza laboral.

La siguiente tabla esboza las industrias existentes en el municipio y provee, en detalle, un estimado de la cantidad de personas empleadas bajo determinada industria para los años 2010 y 2017.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 14: Personas con empleo por industria

Industria	2010	Por ciento (%)	2017	Por ciento (%)	Por ciento de cambio (%)
Municipio de Vieques (Total de personas con empleo)	2,952	100.00%	2,927	100.00%	-0.85%
Agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería	68	2.30%	235	8.03%	245.59%
Construcción	384	13.01%	215	7.35%	-44.01%
Manufactura	255	8.64%	126	4.30%	-50.59%
Comercio al por mayor	24	0.81%	0	0.00%	-100.00%
Comercio al detal	196	6.64%	163	5.57%	-16.84%
Transportación y almacenaje, y empresas de servicios públicos	117	3.96%	189	6.46%	61.54%
Información	37	1.25%	11	0.38%	-70.27%
Finanzas y seguros, bienes raíces, alquiler y arrendamiento	193	6.54%	83	2.84%	-56.99%
Servicios profesionales, científicos, de gerencia, administrativos y de manejo de residuos	278	9.42%	435	14.86%	56.47%
Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social	621	21.04%	445	15.20%	-28.34%
Artes, entretenimiento, recreación y servicios de alojamiento y comida	350	11.86%	326	11.14%	-6.86%
Otros servicios, excepto administración pública	98	3.32%	20	0.68%	-79.59%
Administración pública	331	11.21%	679	23.20%	105.14%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey 2010 and 2017 Estimates

3.5 Inventario de Activos Municipales

Una instalación crítica proporciona servicios y funciones esenciales para una comunidad, especialmente durante y después de la ocurrencia de un evento natural. Algunos ejemplos de instalaciones críticas que requieren una consideración especial incluyen:

1. Estaciones de policía, estaciones de bomberos, instalaciones críticas de almacenamiento de vehículos y equipos, y centros de operaciones de emergencia necesarios para las actividades de respuesta a inundaciones antes, durante y después de una inundación;
2. Instalaciones médicas, incluyendo, pero sin limitarse, a: hospitales, residencias (asilos u hogares) de ancianos, bancos de sangre y servicios de salud, incluyendo aquellos que almacenan documentos médicos de vital importancia, propensos a tener ocupantes que puedan padecer de impedimentos físicos para evitar lesiones o la muerte durante una inundación;
3. Escuelas y centros de cuidado diurno, especialmente si se designan como refugios o centros de evacuación;
4. Estaciones de generación de energía y otras instalaciones públicas y privadas de servicios de salud que sean vitales para mantener o restaurar servicios normales a zonas impactadas antes, durante o después de un evento natural;

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

5. Plantas de tratamiento de aguas y aguas residuales;
6. Estructuras o instalaciones que produzcan, utilicen o almacenen materiales altamente volátiles, inflamables, explosivos, tóxicos y/ o reactivos al agua; y
7. Sistemas de rellenos sanitarios o instalaciones de desperdicios sólidos.

En cumplimiento con los requisitos de actualización del Plan del Municipio de Vieques, se identifican aquellas estructuras que sirven como activos del municipio. De modo tal que, se realiza un inventario de aquellos activos municipales que sirven como instalaciones e infraestructura de naturaleza crítica, toda vez que proveen servicios a la comunidad y su funcionamiento es indispensable para proveer servicio continuo a la comunidad.

La tabla a continuación provee, en detalle, todas las instalaciones o activos del municipio e identifica si la instalación es considerada como crítica o no.

Tabla 15: Inventario de activos municipales⁹

Nombre del activo	Coordenadas o dirección física	Uso o función del activo	¿Activo crítico?
Centro de Operaciones de Emergencia	Carretera PR- 200, Antonio Mellado (18.149125, - 65.440809)	Centro de Usos Múltiples utilizado antes, durante y después de la ocurrencia de una emergencia	Sí
Instalación de Cuidado Médico	Las Marías, Calle Géminis #206 (18.136873, - 65.442170)	Se utiliza como refugio de la mano a Puerto rico. Se utiliza antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural.	Sí
Estación de Policía	Carretera PR-200, Vieques, P.R. 00765 (18.14394, - 65.442068)	Estación de Policía Estatal con la función de ofrecer servicios de seguridad antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural.	Sí
Cuartel Municipal de la Policía en Vieques	Carretera PR-997, Puerto Ferro, Vieques, P.R 00765 (18.120727, - 65.438903)	Estación de Policía Estatal con la función de ofrecer servicios de seguridad antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural.	Sí
Aeropuerto Antonio Rivera Rodríguez	Km. 2.6, PR-200, Vieques, P.R. 00765 (18.135052, - 65.488019)	Sirve para ofrecer transporte (sirve como acceso de entrada y salida a Vieques)	Sí

⁹ Los siguientes datos han sido suministrados, revisados y actualizados por el Comité de Planificación del Municipio de Vieques, cuyo punto de contacto es el señor Héctor Olivieri Cano.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre del activo	Coordenadas o dirección física	Uso o función del activo	¿Activo crítico?
Torres de comunicaciones	Las torres de comunicaciones se encuentran en varias áreas del municipio.	Su función es ofrecer servicio de comunicaciones (debe estar en funcionamiento antes, durante y después de un evento natural)	Sí
Planta de tratamiento	Carretera PR-200 (18.142380, -65.466400)	Sirve para mantenimiento de aguas usadas	Sí
Subestación eléctrica	Carretera PR-200 (18.158414, -65.422541)	Brinda energía eléctrica en el municipio y al Municipio de Culebra	Sí
Subestación eléctrica	Carretera PR-200, Punta Arena (18.116682, -65.574578)	Brinda energía eléctrica en el municipio	Sí
Estación de Bombeo	Carretera PR-200 (Arcadia) (18.116538, -65.548834)	Suministro de agua potable para el Municipio de Vieques	Sí
Estación de Bomberos en Vieques	Carretera PR-997, Florida, Vieques, 00765. (18.140994, -65.439482)	La estación de bomberos en Vieques se encuentra adscrita a una agencia. Sin embargo, por la naturaleza de sus funciones es un activo crítico en el municipio. La función de esta estación es ofrecer asistencia en eventos de emergencia, principalmente cuando ocurren incendios.	Sí
Escuela María M. Simmons	Carretera PR-993, Km. 0.5, Santa María, Pueblo	La escuela se encuentra adscrita al Departamento de Educación, no obstante, se incluye en esta lista debido a que sirve como refugio de la ciudadanía viequense antes, durante y después de un evento natural en el municipio.	Sí
Centro de Actividades y servicios Múltiples	449 Carlos Lebrum, Vieques, P.R.	Centro de Actividades y servicios múltiples para personas de edad avanzada	
Oficina de Manejo de Emergencias	Calle Benítez Guzmán, Isabel II, Vieques (18.150517, -65.442354)	La OMME posee personal con conocimiento y experiencia en el manejo de emergencias en el municipio y ofrece asistencia a la ciudadanía antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural)	Sí

Nombre del activo	Coordenadas o dirección física	Uso o función del activo	¿Activo crítico?
Centro de Salud de Vieques, Sala de Emergencias	(18.136997, -65.441837)	Esta instalación médica se encuentra adscrita al Departamento de Salud, no obstante, por la naturaleza de los servicios médicos que ofrece a la ciudadanía se incluye como instalación crítica en el Municipio de Vieques.	Sí
Centro de Diagnóstico y Tratamiento de Vieques	Carretera PR-997, Vieques, P.R. 00765. (18.142155, -65.439862)	Esta instalación médica se encuentra adscrita al Departamento de Salud, no obstante, por la naturaleza de los servicios médicos que ofrece a la ciudadanía se incluye como instalación crítica en el Municipio de Vieques. Adviértase, que, al presente, la instalación se encuentra cerrada. Sin embargo, el Municipio de Vieques se encuentra en gestiones para recibir fondos federales para su restauración y apertura.	Sí

3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública

La siguiente tabla provee un resumen de la capacidad del municipio para educar y comunicar mediante medios de difusión pública la información relacionada a los peligros naturales y las estrategias de mitigación.

Tabla 16: Capacidad del municipio para la difusión pública

Programa	Descripción del programa	Método de alcance	Fecha de última oferta
Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)	Adiestramiento de rescate e información sobre desastres naturales como: huracanes, terremotos, tsunamis, inundaciones y terrorismo. Igualmente, ofrece ejercicios y simulacros y la evaluación de ejercicios y simulacros.	Talleres / Charlas	Oferta continua
Cuerpo de Bomberos	Adiestra al personal de empresas privadas sobre técnicas de prevención y extinción de incendios. Participa en simulacros y revisa estructuras de alto riesgo para promover que se corrija cualquier violación al Código de Prevención de Incendios, entre otros.	Talleres / Cursos / Publicaciones	Oferta continua

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Programa	Descripción del programa	Método de alcance	Fecha de última oferta
Equipo de Respuesta en Emergencia de la Comunidad (C.E.R.T., por sus siglas en inglés)	Proporciona adiestramientos de habilidades de respuesta básica a miembros de la comunidad. Educa a la comunidad sobre la preparación para desastres que puedan afectar la zona y capacita en habilidades de respuesta de desastres, tales como seguridad contra incendios, búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas de desastres.	Talleres / Publicaciones	Oferta continua
Cruz Roja Americana, Distrito de Puerto Rico	Programa de Primeros Auxilios, reanimación cardiopulmonar (RCP) y uso del desfibrilador externo automatizado (DEA).	Talleres presenciales y virtuales / publicaciones	Oferta continua

Capítulo 4: Identificación de peligros y evaluación de riesgos

4.1 Requerimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(2), provee los requisitos relacionados a la identificación de peligros y evaluación de riesgos para planes de mitigación local.

El plan debe incluir lo siguiente:

- Una evaluación que provea la base que fundamenta la identificación de las actividades propuestas que tienen como estrategia reducir las pérdidas para los peligros identificados. Las evaluaciones de riesgos locales deben proveer información suficiente para permitir que la jurisdicción pueda identificar y tener como prioridad las acciones apropiadas de mitigación y así reducir las pérdidas relacionadas con los peligros identificados. La evaluación de peligros debe incluir:
 - Una descripción del tipo, localización y extensión de todos los peligros naturales que puedan afectar la jurisdicción. El plan debe incluir información de ocurrencias previas de los eventos de peligro y de la probabilidad de peligros futuros.
 - Una descripción de la vulnerabilidad de la jurisdicción para los peligros identificados. Esta descripción debe incluir un resumen completo de cada peligro y su impacto en la comunidad. Este plan debe describir la vulnerabilidad en términos de:
 - Cantidad de estructuras existentes, infraestructura e instalaciones críticas localizadas en las áreas de peligro identificadas;
 - Un estimado del potencial de pérdida monetaria a estructuras identificadas como vulnerables y una descripción de la metodología utilizada para preparar el estimado; y, por último,
 - Una descripción general del uso de tierras y desarrollo de patrones dentro de la comunidad para que las opciones de mitigación puedan ser consideradas en las decisiones futuras del uso de tierras.
 - Una descripción de todas las estructuras aseguradas por el Programa del Seguro Nacional de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés) que han sido repetitivamente dañadas por inundaciones. Debe incluir explícitamente si la comunidad pública participa en el NFIP y cumplen con sus regulaciones. Debe incluir también una tabla que muestre pérdidas de propiedad repetitivas junto con una tabla de solicitudes y pérdidas de NFIP.
 - Los planes que incluyen varias jurisdicciones deben evaluar los riesgos de cada jurisdicción cuando varían de los riesgos enfrentados en el área general.¹⁰

¹⁰ 44 C.F.R. § 201.6(c)(2)

4.2 Riesgos naturales que pueden afectar el municipio

La siguiente tabla provee los detalles de un peligro natural que pudo o puede afectar al municipio.

Tabla 17: Riesgos naturales que afectan al municipio

Riesgo natural	¿Incluido en el plan de mitigación del estado?	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este plan?	Notas
Cambio climático/ Aumento del nivel del mar	Sí	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> El Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye este riesgo como materia de estudio. Esto incluye cómo el cambio climático afecta las estructuras e infraestructura que particularmente se encuentren ubicadas en la costa. Para abordar la limitación de la información, es importante promover estudios científicos especializados que proporcionen más información sobre de los peligros discutidos anteriormente, porque su magnitud podría aumentar el efecto del calentamiento global.
Sequía	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> El Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye la sequía como uno de los peligros que podrían afectar a la isla, sin embargo, en Puerto Rico, no se experimentan condiciones extremas de sequía con frecuencia. Se contempla e incluye este riesgo como parte de la actualización de este Plan.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Riesgo natural	¿Incluido en el plan de mitigación del estado?	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este plan?	Notas
Terremotos	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> El Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye los terremotos como uno de los peligros que podrían afectar a la isla, ya que cada día existe un índice de probabilidad en donde en promedio ocurren tres a cuatro movimientos telúricos en Puerto Rico. Este plan de mitigación incluye un análisis de este evento a base de los índices de licuefacción, así como el deslizamiento de tierra inducido por terremotos. Igualmente, se provee una narrativa sobre el efecto de las ondas sísmicas en este tipo de evento.
Inundaciones	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Incluye huracanes y tormentas tropicales.
Deslizamiento	Sí	Sí	Sí	
Vientos fuertes (ciclones tropicales)	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Se incluye en el plan anterior bajo la sección de vientos huracanados
Tsunamis	Sí	Sí	Sí	
Erosión costera	No	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Pese a que Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye recomendaciones para incorporar a los planes de mitigación municipales, no se describe como un peligro en sí dentro del mismo.
Marejada ciclónica	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> En el Plan anterior se menciona este peligro natural bajo el nombre de inundación costera.
Incendio forestal	Sí	Sí	Sí	

4.3 Cronología de eventos de peligros o declaraciones de emergencia

La siguiente tabla provee detalles de los eventos de peligros naturales ocurridos a nivel Isla y que tuvieron un impacto en el municipio.

Tabla 18: Cronología de eventos de peligros

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
7 de enero de 2020	Terremoto	Según USGS se registró un terremoto de intensidad M 6.5, a las 4:24 a.m., afectado los 78 municipios, principalmente el área sur. El epicentro se originó a aproximadamente 8.4 millas al suroeste de Ponce, con una profundidad de 8 millas. Los esfuerzos de respuesta ante la emergencia se hicieron retroactivo al 28 de diciembre 2019 y fechas subsiguientes.	FEMA-EM-3426
6 de enero de 2020	Terremoto	Terremoto de intensidad M 5.8 y sus réplicas.	FEMA-EM-3426
28 de diciembre de 2019	Terremoto	Terremoto de intensidad M 4.7, afectando a los 78 municipios y sobre 500 M 2+, 32 de los cuales fueron de intensidad M 4+	FEMA-EM-3426
20 de septiembre de 2017	Huracán	El huracán María, ciclón tropical de categoría IV, impactó a la Isla causando daños catastróficos generalizados.	FEMA-4339-DR-PR FEMA-3991-EM-PR
5 de septiembre de 2017	Huracán	El huracán Irma, ciclón tropical de categoría V, pasó al norte de la Isla, causando vientos de tormenta tropical y lluvias torrenciales.	FEMA-4336-DR-PR FEMA-3384-EM-PR
22 de agosto de 2011	Huracán	La tormenta tropical Irene entró por el este de la Isla, solo convirtiéndose en huracán luego de salir por el norte hacia el océano atlántico. Su efecto principal fueron inundaciones causadas por fuertes lluvias, con daños en áreas causados por vientos de tormenta tropical.	FEMA-4017-DR-PR FEMA-3326-EM-PR

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
17 de septiembre de 2004	Inundación	La tormenta tropical Jeanne, que luego de pasar por Puerto Rico se convirtió en ciclón tropical de categoría III, pasó por encima de la isla, depositando grandes cantidades de agua y causando inundaciones, deslizamientos y daños por viento.	FEMA-1552-DR-PR
16 de mayo de 2001	Inundación	Inundaciones y deslizamientos a causa de tormentas severas.	FEMA-1372-DR-PR
17 de noviembre de 1999	Huracán	El huracán Lenny, ciclón tropical de categoría IV, pasó al sur de la Isla, causando fuertes lluvias e inundaciones alrededor de Puerto Rico.	FEMA-3151-EM-PR
24 de septiembre de 1998	Huracán	El Huracán Georges, ciclón tropical de categoría III, entró por el noreste de la isla, causando fuertes daños por viento y lluvias torrenciales que llevaron a inundaciones.	FEMA-1247-DR-PR/EM-3130
9 de septiembre de 1996	Huracán	El huracán Hortense, ciclón tropical de categoría I, entró por el suroeste de la Isla, causando daños por viento en esa área y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la Isla.	FEMA-1136-DR-PR
21 de septiembre de 1989	Huracán	El Huracán Hugo, ciclón tropical de categoría V, entró a la Isla por el noreste, causando grandes daños por medio de fuertes vientos y lluvias torrenciales.	FEMA-842-DR-PR
2 de septiembre de 1979	Huracán	El Huracán David, ciclón tropical de categoría V, pasó al sur de la Isla, causando daños en áreas del sur por vientos y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de Puerto Rico.	FEMA-597-DR-PR
19 de septiembre de 1975	Inundación	La tormenta tropical Eloísa, que luego se fortaleció a huracán de categoría III, pasó al norte de la Isla, depositando grandes cantidades de lluvias y causando inundaciones.	FEMA-483-DR-PR
26 de mayo de 1964	Sequía	Sequía extrema.	FEMA-170-DR-PR

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
18 de agosto de 1956	Huracán	El huracán Santa Clara (Betsy), ciclón tropical de categoría I, entró por Patillas y salió por Arecibo, causando daños severos por viento e inundaciones en la mayoría de la Isla y provocando alrededor de 16 muertes asociadas.	
26 de septiembre de 1932	Huracán	El huracán San Ciprián, ciclón tropical de categoría IV, entró por el este de la Isla, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.	
10 de septiembre de 1931	Huracán	El huracán San Nicolás, ciclón tropical de categoría I, pasó por el norte de la Isla, causando inundaciones en parte de Puerto Rico.	
13 de septiembre de 1928	Huracán	El huracán San Felipe II, ciclón tropical de categoría V, entró por el sureste de la Isla, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.	
24 de julio de 1926	Huracán	El huracán San Liborio, ciclón tropical de categoría I, entró por el suroeste de Puerto Rico, causando daños por viento en el área y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la Isla, provocando inundaciones.	
11 de octubre de 1918	Tsunami	Un tsunami causado por el terremoto de San Fermín impactó el noreste de la Isla, causando daños y muertes en la costa.	
11 de octubre de 1918	Terremoto	El terremoto de San Fermín, sismo con magnitud de 7.1, sacudió el oeste de la Isla, causando daños considerables.	
22 de agosto de 1916	Huracán	El huracán San Hipólito, ciclón tropical de categoría II, entró por el sureste de la Isla, causando daños por viento en partes de Puerto Rico y depositando grandes cantidades de lluvia, causando inundaciones.	

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
6 de septiembre de 1910	Huracán	El huracán San Zacarias, ciclón tropical de categoría II, pasó al sur de Puerto Rico, depositando grandes cantidades de lluvia y provocando inundaciones severas.	
8 de agosto de 1899	Huracán	El huracán San Ciriaco azotó a la isla con vientos máximos sostenidos de 140 mph. Clasificado como categoría IV. Entró a la Isla por Arroyo y salió por Aguadilla dejando alrededor de 3,369 muertes y causando daños considerables.	

Fuente: Centro Nacional de Información Ambiental (NCEI) 2019

4.4 Metodología para determinar la probabilidad de eventos futuros

Según requerido por las reglamentaciones aplicables, la siguiente metodología fue utilizada para determinar la probabilidad de futuras incidencias de peligros naturales que pueden afectar al municipio:

- Peligros que ocurren menos de una vez cada cinco años - Baja probabilidad
- Peligros que ocurren por lo menos una vez cada cinco años - Probabilidad moderada
- Peligros que ocurren por lo menos una vez al año - Alta probabilidad

Tabla 19: Documentación del proceso de evaluación de riesgos

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Cambio climático/ Aumento en el nivel del mar	Sí	Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	Basado en el estudio Cuarta Evaluación Climática Nacional (2018, <i>Fourth National Climate Assessment</i>).

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Sequía	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA. • Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN). • Revisión de los datos de sequías del Monitor de los Estados Unidos. 	<p>La sequía es parte natural de prácticamente todas las regiones climáticas. Para evaluar este peligro se utilizó la metodología estocástica para determinar la susceptibilidad del municipio ante este peligro natural.</p>

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Terremoto/ Licuación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA. • Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN). • Revisión de datos publicados por los Centros Nacionales de Información Ambiental (anteriormente conocido como el Centro Nacional de Información Geofísica). • Página web del Programa de Peligros por Terremoto del USGS. • Página web de la Red Sísmica de Puerto Rico. • Revisión del Plan de Mitigación Multi-Riesgos de Vieques, aprobado en el año 2013. 	Basado en el estudio de HAZUS, el plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Inundación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA. • Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN). • Repaso del plan de mitigación previo del Municipio de Vieques, adoptado en el 2013. • Repaso del <i>NOAA NCDC Storm Events Database</i>. • Declaraciones históricas de desastre. • Datos de FEMA DFIRM. • Información del libro de estado de la comunidad NFIP de FEMA y del sistema de clasificación comunitaria (CRS). 	<p>Las inundaciones ocurren en todas las jurisdicciones de Puerto Rico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El peligro de inundación se discute minuciosamente en el Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN). En este se establece que Puerto Rico tiene una alta vulnerabilidad a las inundaciones. • Basado en el estudio de HAZUS, el plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Deslizamiento	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA. • Revisión de la incidencia y el mapa de riesgo de susceptibilidad de USGS. • Inventario de deslizamientos provocados por las intensas lluvias de los huracanes Irma y María a base de las fotografías tomadas por la NOAA / FEMA luego del evento. 	<p>Basado en las experiencias previas del municipio, la probabilidad de este peligro ocurrir y los datos obtenidos de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés).</p>
Vientos fuertes	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA. • Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN). • Repaso del NOAA NCDC <i>Storm Events Database</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • La región del atlántico, y el Caribe son propensas a la formación de ciclones tropicales. • Los eventos de vientos fuertes se discuten en el del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este plan?	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Tsunami	Sí	Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	Basado en las experiencias previas del municipio, la probabilidad de este peligro ocurrir y los datos obtenidos de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés).
Marejada ciclónica	Sí	Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	Basado en las ocurrencias previas en el municipio, así como los datos obtenidos mediante la herramienta de GIS.
Erosión costera	Sí	Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	Basado en las experiencias previas del municipio, la probabilidad de este peligro ocurrir y los datos obtenidos de la herramienta GIS y la FEMA.
Incendios forestales	Sí	Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	Basado en las ocurrencias previas de este peligro en el Municipio de Vieques.

4.5 Perfil de peligros identificados

Las siguientes subsecciones proveen la información requerida con relación a los peligros naturales, las áreas que pueden impactar, la severidad/magnitud de los peligros, eventos de peligros y la probabilidad de que ocurran peligros en un futuro. Los siguientes diez (10) riesgos son los de mayor potencial a ocurrir en la municipalidad y tendrán un análisis a fondo en las subsecciones de este plan.

4.5.1 Cambio climático/Aumento en el nivel del mar - Descripción del peligro

El cambio climático es el proceso por el cual cambian las condiciones atmosféricas y del tiempo de nuestro planeta llevando a patrones nuevos que pueden durar por periodos extensos, desde varias décadas hasta

millones de años. Se puede dar por procesos naturales, como volcanismo, desastres naturales, como impactos de asteroides. El cambio climático, igualmente, puede ser definido como cambio climático antropogénico, es decir, el cambio climático a causa de las acciones de los seres humanos. Por ejemplo, emisiones de gases en la atmósfera como el dióxido de carbono, que con el efecto invernadero, propicia un alza en la temperatura promedio del planeta. Consecuentemente, aumentan los fenómenos como la desertificación, cambios en las corrientes marítimas y de vientos, cambio en el ciclo hidrológico, eventos atmosféricos extremos y alzas en el nivel del mar relacionadas a la pérdida de las capas polares.

La Cuarta Evaluación Nacional del Clima (NCA4, por su título en inglés), publicada en el año 2018, menciona que los efectos del cambio climático en el área del Caribe y Puerto Rico se reflejarán principalmente en el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad a la sequía, el aumento en el nivel del mar, la erosión costera y el aumento en el impacto de tormentas y sus efectos sobre la vida y la infraestructura crítica de la isla. El informe se basa en una gran cantidad de información y análisis de datos, evaluando tanto las tendencias pasadas como las proyecciones futuras relacionadas con los cambios en nuestro clima.¹¹ Gran parte de los datos indican que el factor principal que altera el clima global son las emisiones de gases que causan el efecto invernadero provenientes de las actividades humanas.

Entre los problemas principales de salud pública que surgen del cambio climático se encuentran:

- El efecto de calor “isla urbana” sobre los residentes de las áreas altamente urbanizadas, que se define como la generación de un microclima dado a la presencia en un área compacta de grandes cantidades de edificios de concreto y su correspondiente infraestructura,
- El efecto de calor ambiental sobre los trabajadores en situaciones donde se trabaja sin medidas para controlar los efectos de la temperatura, como sistemas de enfriamiento del aire (aire acondicionado),
- Problemas de salud relacionadas con el calor para los trabajadores rurales donde no es posible controlar tecnológicamente la temperatura ambiente, principalmente los trabajadores agrícolas,
- Un aumento de los riesgos para la salud de los ancianos y otras poblaciones vulnerables tanto en zonas rurales como urbanas dado al aumento en la prevalencia de extremos de temperatura, y
- Impactos a los ecosistemas locales que pueden tener efectos generalizados en la salud humana.

Generalmente, el calor extremo resulta en el índice más alto de muertes entre los peligros relacionados al clima. El calor extremo se define como un periodo prolongado de entre 48 a 72 horas de calor intenso y humedad con temperaturas que sobrepasan los 90°. Al presentarse las condiciones de calor extremo, la evaporación se ralentiza y el cuerpo se esfuerza, gravemente, intentando mantener la temperatura normal, en este esfuerzo de estabilización física, ha provocado la muerte de muchos ciudadanos.

En síntesis, el fenómeno de cambio climático crea nuevos peligros e incrementa la vulnerabilidad de Puerto Rico, sus municipios y comunidades, incorporando nuevos desafíos sobre el ámbito de la salud, seguridad, calidad de vida y la economía. Así pues, la comunidad científica pronostica que los fenómenos atmosféricos, clasificados bajo el renglón extremo, continuarán afectando adversamente nuestras

¹¹ La Ley de Investigación del Cambio Global de 1990 establece que el Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos (USGCRP, por sus siglas en inglés) entregue un informe al Congreso y al Presidente cada cuatro años. La Cuarta Evaluación Nacional del Clima (NCA4) cumple ese mandato en dos volúmenes en el que incluye un capítulo sobre el Caribe (Puerto Rico e Isla Vírgenes). Global Change Research Act of 1990. Pub. L. No. 101-606, 104 Stat 3096–3104, November 16, 1990. <https://nca2018.globalchange.gov/chapter/20/>

estructuras, infraestructuras, ecosistema y economía. Por tal motivo, es forzoso concluir que los municipios deben incorporar medidas para reducir los riesgos y los costos asociados a los efectos del cambio climático evitar los daños significativos sobre la economía, el medio ambiente y la salud humana.¹²

En el caso del Municipio de Vieques, por ser un municipio costero, las secciones subsiguientes examinarán los resultados de la evaluación de riesgos para observar la vulnerabilidad y efectos del aumento en el nivel del mar sobre el municipio, utilizando como renglón la siguiente escala de aumento en nivel actual: un (1) pie; cuatro (4) pies; siete (7) pies; y diez (10) pies.

En el Municipio de Vieques, el cambio climático se enfoca en el impacto y vulnerabilidad de su población, particularmente niños y la población mayor de 65 años, en aquellos peligros que se relacionan con la frecuencia de eventos climáticos extremos, sequías más severas, inundaciones más frecuentes en las costas y aumento en temperaturas del aire y mar. A su vez, el aumento en la magnitud y frecuencia de los peligros naturales amenaza la infraestructura turística, energética, transporte y comunicaciones que se encuentran en el Municipio de Vieques. Asimismo, el incremento en la frecuencia de estos eventos de lluvia y vientos fuertes, asociados al cambio climático, amenazan los sistemas bioluminiscentes, toda vez que, al aumentar las escorrentías, aumenta la sedimentación, descarga de nutrientes y cambios en la salinidad en las aguas bioluminiscentes.

Por todo lo cual, el Municipio de Vieques reconoce la importancia de desarrollar e implementar estrategias de mitigación encaminadas al manejo de sus recursos costeros, a saber:

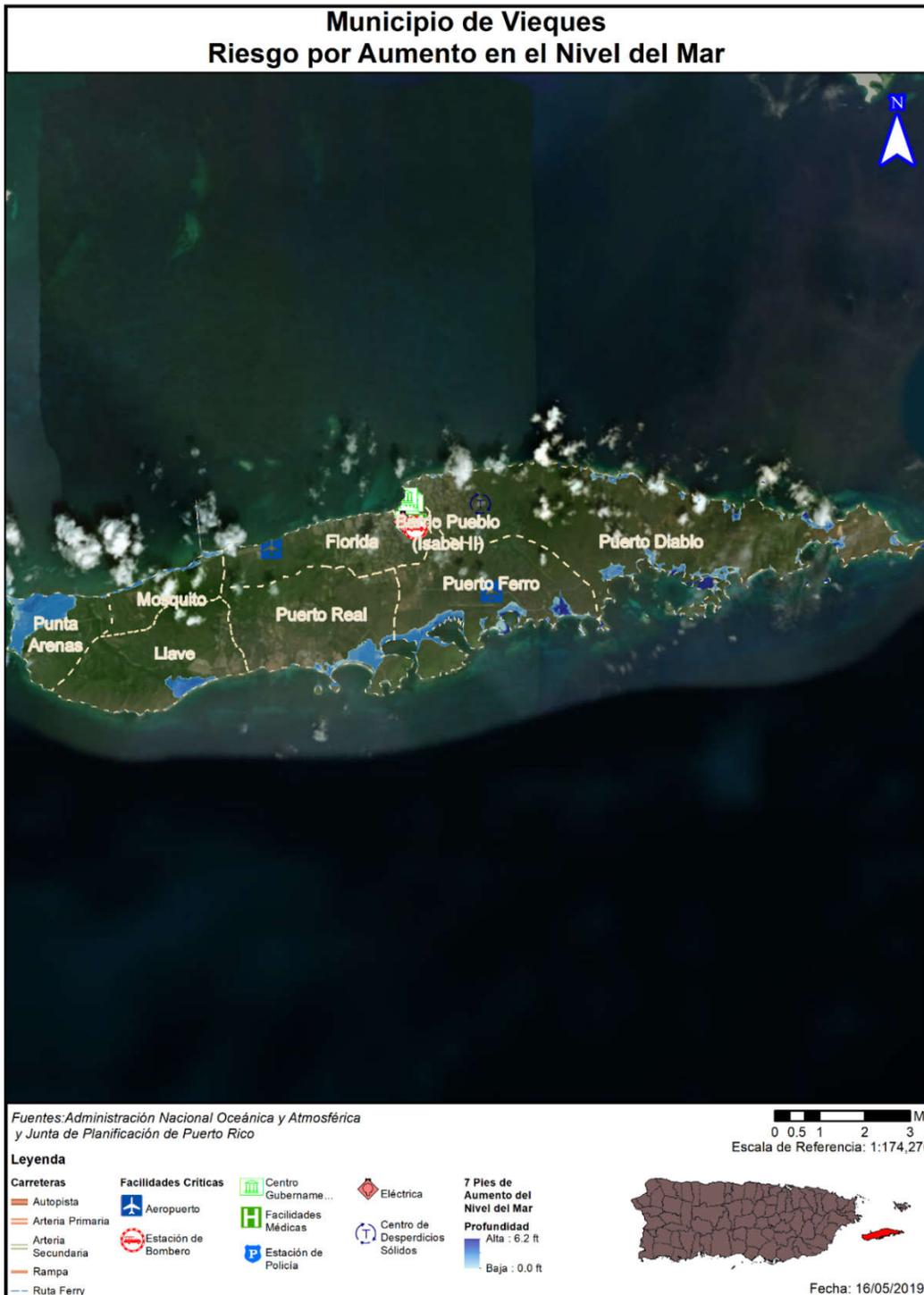
1. Mediante el desarrollo de estrategias para orientar a la ciudadanía sobre el uso del recurso agua;
2. Promover la educación ambiental, la investigación científica y la participación ciudadana como componente esencial para el manejo de los recursos del municipio;
3. Desarrollar y dar prioridad a los proyectos de mitigación asociados al peligro de cambio climático;
4. Desarrollar una base de datos sobre los peligros costeros mediante el uso del Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés);
5. Mediante el establecimiento de una división en el municipio para el manejo de la red hidrológica y que se encargue de coordinar alianzas multisectoriales, trabajos de reforestación y el manejo de cuencas para que las comunidades de Vieques logren mitigar el impacto, tanto de eventos atmosféricos como antropogénicos, en los ecosistemas ribereños. Esta gestión tiene el objetivo el incrementar la biodiversidad nativa, la capacidad de infiltración y el almacenaje de aguas de lluvia, especialmente en las cuencas que suplen el acuífero de la Esperanza. De forma tal, que se logre restaurar los niveles saludables del nivel freático en los acuíferos y quebradas.

La siguiente figura ilustra las zonas del Municipio de Vieques que se encuentran susceptibles al impacto del aumento del nivel del mar a causa del cambio climático. Según se puede apreciar, el litoral costero del municipio se encuentra vulnerable al aumento en el nivel del mar, principalmente, los barrios Punta Arenas, Mosquito, costa noroeste del Florida, las áreas de la costa sur de los barrios Llave, Puerto Real, Puerto Ferro y Puerto Diablo.

¹² Programa de Estados Unidos para la Investigación sobre Cambio Mundial, Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Vol. II, a la pág. 14, https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_RiB_espanol.pdf

4.5.1.1 Área geográfica afectada

Figura 5: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de Aumento del nivel del mar



Según la información previamente expuesta, los efectos del fenómeno de cambio climático tienen efectos adversos sobre el clima, reflejándose en sequías más extremas, mayor ocurrencia de eventos asociados a vientos fuertes e inundaciones, índices de calor más altos, entre otros. Debido a la geografía y ubicación

del municipio, toda la región se encuentra susceptible a los efectos extremos del cambio climático. La figura incluida en esta subsección ilustra el área geográfica del municipio y sus barrios, de manera tal que se pueda tener una perspectiva de la ubicación geográfica del municipio, sus demarcaciones y la localización de sus barrios a través de la región respecto al riesgo de aumento en el nivel del mar.

4.5.1.2 Severidad o magnitud del peligro

Bien es sabido, que el clima del Caribe está en constante cambio, principalmente, debido a las crecientes concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera. Igualmente, los patrones de precipitación están cambiando, las temperaturas están incrementando y algunas áreas están experimentando transformaciones adversas sobre la frecuencia y severidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como las lluvias y los ciclones tropicales.

La *Cuarta Evaluación Nacional del Clima (2018)* indica que, en el Caribe, los siguientes impactos pueden ser observados:

- Aumentos de temperatura que reducirán aún más el suministro y aumentarán la demanda de agua potable;
- Vulnerabilidad a la sequía que difiere de las regiones localizadas en territorio continental;
- Disminución significativa de las lluvias;
- Aumento del nivel del mar, erosión costera y aumento de los impactos de las tormentas que amenazan vidas, infraestructura crítica y medios de subsistencia en las islas;
- Preocupaciones importantes sobre las consecuencias económicas de las amenazas costeras;
- Blanqueo de corales y la mortalidad debida al calentamiento de las aguas superficiales del océano y la acidificación de los océanos;
- Amenazas a los recursos marinos económicos críticos, incluida la pesca.

El cambio climático no es un término nuevo, pero sí es materia nueva de evaluación en este plan. En 1988, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), crea el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). La misión de este panel de expertos fue brindar una visión científica y clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas. El cambio climático, en términos generales, es el efecto en el clima, de todas aquellas acciones del ser humano que provocan cambios a largo plazo en el sistema climático del planeta. Según los estudios, el mayor contribuyente de cambio climático es la quema de combustibles fósiles y la liberación a la atmósfera de gases que atrapan el calor. En ocasiones, se tiende a interpretar que el cambio climático es sinónimo del calentamiento global y la realidad es que este último es un factor dentro del amplio espectro del cambio climático. El calentamiento global, *por tanto*, se refiere a los efectos a largo plazo del aumento de la temperatura general del planeta. El cambio climático, incluye el calentamiento global, pero como parte del motor de cambios con efectos directos como lo son: el aumento en el nivel del mar, la reducción de los glaciares en las montañas, el acelerado derretimiento de las zonas polares y los cambios en los procesos de florecimiento de las flores/plantas (*National Aeronautics and Space Administration*, conocida como NASA, 2018).

El Quinto Informe de Evaluación del IPCC (IE5), indica que la influencia humana en el sistema climático es evidente. Las recientes emisiones de gases antropogénicas, las cuales estimulan el efecto de invernadero

son las más altas de la historia. Los cambios climáticos, recientes, han tenido impactos generalizados en los sistemas humanos y naturales. Así pues, es forzoso concluir que el calentamiento en el sistema climático es inequívoco. Desde la década de los años 50, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado exponencialmente. Igualmente, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar se ha elevado. Las emisiones de gases de efecto invernadero, a causa del ser humano, han aumentado desde la era preindustrial, en gran medida como resultado del crecimiento económico y demográfico. Del año 2000 al 2010, las emisiones de gases registraron un máximo histórico. Las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han alcanzado niveles sin precedentes en los últimos 800,000 años, lo que ha causado un secuestro de energía por el sistema climático (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2014). Actualmente, y según el portal de la NASA, el dióxido de carbón ha aumentado a 408 partes por millón, la temperatura global ha aumentado 1.8°F desde 1880, las acumulaciones de hielo ártico han disminuido en un 13.2% en los últimos 10 años y el nivel de mar aumenta a razón de 3.2mm por año.

El análisis de riesgos, producto del desarrollo del presente plan, evalúa la vulnerabilidad del municipio ante un aumento en el nivel del mar a base de incrementos de un (1) pie, cuatro (4) pies, siete (7) pies y diez (10) pies. Igualmente, el análisis provee detalles, a base de datos estimados y la mejor información disponible, de la densidad poblacional, estructuras e infraestructuras, que se podrían ver afectadas por el aumento en los niveles del mar en municipio.

Los océanos se expanden al calentarse y se elevan aún más al recibir grandes cantidades de agua dulce debido al derretimiento de los glaciares alrededor del mundo y las capas de hielo polares. Por ende, se estima que los niveles del mar continuarán aumentando a un ritmo acelerado. Se espera que para el año 2100, el nivel del mar aumente 4 pies adicionales.

Según indica la comunidad científica, el aumento del nivel del mar amenaza a la población caribeña, gran parte de la cual vive en zonas costeras. Entre los peligros que pueden ocurrir indirectamente por el aumento en el nivel del mar está la contaminación de los acuíferos por la entrada de agua salada, la erosión de las costas, las inundaciones en zonas bajas y el aumento del riesgo de marejadas. Así las cosas, el aumento en el nivel del mar afecta, entre otros, las regiones localizadas en las áreas costeras de la Isla. El aumento en los niveles del mar, combinado con fuerte oleaje y marejadas costeras, empeoran los eventos de inundación e incrementan la erosión de las costas. Lo anterior, incide sobre la creciente reducción de nuestras playas, pérdidas de barreras naturales y efectos negativos sobre nuestra economía y bienestar social.¹³ De modo tal que, a pesar de que el impacto de este evento está basado en proyecciones, los municipios deben establecer un plan de colaboración y planificación integrada, con el propósito de reducir o eliminar el impacto de este efecto sobre la vida y propiedad de la región.

En el caso particular del Municipio de Vieques, el impacto del aumento del nivel del mar, a consecuencia del calentamiento global, resulta ser de mayor debido a que el municipio es una isla, la extensión de las costas y la concentración de infraestructuras en la zona de las costas como puertos, embarcaderos, aeropuertos, entre otros.

¹³ *Supra*, a la pág. 125.

Según el Plan Territorial de Vieques, el municipio ha anticipado las consecuencias del cambio climático sobre la región y ha identificado las siguientes consecuencias:

- Aumentos en las temperaturas del aire y el mar;
- Ocurrencia de huracanes más frecuentes y de mayor intensidad;
- Eventos de inundaciones y marejadas ciclónicas más severas;
- Sequías más severas y prolongadas;
- Aumentos en el nivel del mar que amenazan gran parte de las infraestructuras industriales, energéticas, transportes y comunicaciones que se encuentran sitas en el litoral costero del municipio;
- Problemas de salud de la población tras un aumento en condiciones respiratorias;
- Amenaza a la industria de la pesca, toda vez que los peces emigran por el calentamiento de las aguas, fomentando la aparición de especies invasoras;
- Incremento en la acidificación de los océanos tras el incremento del bióxido de carbono, contribuyendo al detrimento de los arrecifes de coral. Igualmente, impacta adversamente las habilidades sensoriales de los peces, impidiendo que las langostas formen su caparazón y su crecimiento;
- La agricultura se ve directamente afectada por el incremento de las condiciones atmosféricas producto del cambio climático;
- El turismo y la naturaleza se ven afectados debido a la pérdida de la biodiversidad y los recursos naturales, que forman parte del atractivo principal del Municipio de Vieques. Por ejemplo, se ha comenzado a observar en detrimento de los arrecifes de coral y la disminución de las poblaciones de los organismos encargados de la bioluminiscencia en Vieques.

Debido al gran impacto del cambio climático sobre el Municipio de Vieques, desde el detrimento de la salud de los viequeses hasta las consecuencias económicas sobre las industrias del turismo, la agricultura y la pesa, el municipio se ha trazado metas para desarrollar estrategias de mitigación que atenúen los efectos del cambio climático, a saber:

1. Diseñar e implementar estrategias de mitigación dirigidas a informar a la ciudadanía sobre el uso inteligente de agua, toda vez que se prevé que los eventos de sequía serán de mayor magnitud y prolongados;
2. Desarrollar e implementar estrategias de manejo de suelo con el ánimo de proteger las áreas cercanas a los cuerpos de agua y lugares con potencial de ser embalses;
3. Identificar herramientas para determinar la vulnerabilidad y las amenazas del cambio climático en el municipio;
4. Desarrollar políticas y objetivo para identificar recursos que contribuyan, junto al municipio, a ofrecer talleres educativos y de concientización a las comunidades sobre los efectos del cambio climático y como contribuir a mitigar los efectos;
5. Incentivar la educación ambiental, la investigación científica y la participación de la ciudadanía en aras de trazar un plan para proteger los recursos costeros;
6. Evaluar y dar prioridad a los proyectos de mitigación de peligros naturales asociados al cambio climático;

7. Crear una base de datos de riesgos costeros, mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés).

4.5.1.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

El cambio climático tiene como consecuencias: (1) el aumento en el nivel del mar; (2) la acidificación; (3) el incremento en las temperaturas superficiales y oceánicas; y (4) fenómenos meteorológicos extremos. Algunos de los fenómenos meteorológicos extremos son, a saber: las sequías, tormentas, huracanes y precipitaciones. Estos fenómenos, a su vez, ocasionan un gran reto para los ecosistemas de Puerto Rico y las comunidades vulnerables.¹⁴ El atender estas consecuencias y desarrollar medidas de mitigación de peligros, provocados por estos fenómenos atmosféricos, se desarrolla un Municipio de Vieques más resiliente.¹⁵

Los eventos de huracanes intensos como María, que dejó más de 37 pulgadas de lluvia en 48 horas en la Isla, son atribuibles al cambio climático. Sus fuertes vientos y la lluvia causaron devastación generalizada en la transportación, la agricultura, las comunicaciones la infraestructura eléctrica, y causaron deslizamientos alrededor de la isla. La interrupción al comercio prolongado causó gran degradación a las condiciones de vida en la Isla por un largo período. Las muertes, a causa del Huracán María, inicialmente estimadas en 64, incrementaron a cerca de 3,000, cuando se incluyeron las muertes inducidas por la devastación causada por el mencionado huracán.

Consecuentemente, el municipio debe trazarse metas encaminadas a la educación sobre sus recursos naturales y la preservación de éstos. Igualmente, fomentar la protección y manejo de sus costas mediante la educación y programas de investigación y monitoreo. Por otra parte, el municipio debe optimizar la difusión pública sobre las consecuencias del cambio climático, especialmente en las costas del municipio, proveyendo herramientas esenciales a los ciudadanos para la toma de decisiones responsables y para concientizar a la ciudadanía sobre la importancia de la conservación de nuestros recursos naturales. Igualmente, es esencial fomentar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los recursos naturales como ápice del desarrollo y planificación contra este peligro natural.

La infraestructura y el mercado inmobiliario, sujetos al impacto del aumento en el nivel del mar, están propensos a sufrir los embates relacionados al aumento en la frecuencia, intensidad y alcance de las inundaciones costeras, las cuales inciden sobre la economía y el flujo normal de las operaciones en las áreas afectadas. En cuanto al sistema energético, el cual su funcionamiento incide sobre todos los sectores de la economía, éste se ve afectado por los eventos climatológicos concernientes al cambio climático. Este tipo de evento repercute adversamente sobre el funcionamiento normal de aquellas facilidades críticas que ofrecen servicios antes, durante y después de un desastre natural. A esos efectos, es indispensable desarrollar, anticipadamente, medidas para reducir el impacto sobre la vida y propiedad durante lo eventos extremos que surgen a raíz del cambio climático.

La salud humana también se ve afectada categóricamente con el cambio climático. Esto se debe al incremento de las olas de calor, inundaciones extremas y sequías, los cuales propician el incremento de

¹⁴ Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2017) Reserva Natural de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos, Plan de Manejo 2017-2022, <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2018/02/Plan-de-Manejo-JBNERR-2017-2022-Español.pdf>

¹⁵ *Supra*, a la pág. 12.

enfermedades infecciosas transmitidas por medio de los alimentos y el agua, cambios en la calidad del aire y sus repercusiones sobre la salud mental de la población, quien cada vez se enfrenta a estos peligros de mayor frecuencia y magnitud.

En síntesis, los efectos sociales del aumento en los niveles del mar suponen diversos retos, a saber: (1) problemas en la sustentabilidad de la zona costera; (2) alteración de la economía, (3) desigualdad social; y (4) vulnerabilidad de los ecosistemas.¹⁶ Por tal motivo, es indispensable diseñar estrategias de mitigación atemperadas a las realidades fácticas sobre este evento, toda vez que cada municipio o comunidad están expuestas a ser afectada por este peligro de manera diferente según la vulnerabilidad del área y los factores demográficos. Igualmente, las medidas de mitigación deben ser consideradas en el momento de la planificación de la infraestructura y del desarrollo urbano.¹⁷

Los esfuerzos para frenar el cambio climático deben plantearse en numerosos contextos colectivos: comunidades de vecinos, centros educativos y de trabajo, municipios, gobiernos estatales y en el ámbito internacional. Ciertamente, no se trata de compartimientos independientes: unas ayudas regionales pueden propiciar que las comunidades de vecinos decidan mejorar el aislamiento de sus viviendas. Un acuerdo internacional de reducción de emisiones animará a los gobiernos nacionales a mejorar sus políticas de lucha contra el cambio climático (Heras-Hernández, 2008).

4.5.1.4 Cronología de eventos de peligro

Según la *Cuarta Evaluación Nacional del Clima (2018)*, la Isla enfrenta un aumento en la frecuencia de eventos climáticos extremos como tormentas y huracanes que amenazan vida y la propiedad. Igualmente, se asocian al fenómeno de cambio climático, los incrementos en eventos de sequía por aumento en las temperaturas y los eventos de vientos fuertes por la ocurrencia de tormentas y huracanes.

En términos del aumento en el nivel del mar y de acuerdo con estudios utilizando data satelital sobre la elevación de la superficie del océano desde 1993 hasta el presente, se detectó un aumento del nivel del mar de siete centímetros, a razón de tres milímetros anuales de aumento del nivel del mar en el planeta (Nerem, 2018).¹⁸ El impacto de este aumento también se registra en Puerto Rico. Este estudio valida los hallazgos que se han realizado en Puerto Rico, que según el oceanógrafo Aurelio Mercado, en dos localidades de PR se registraron un promedio de 2.02 milímetros anuales de incremento del nivel del mar para la Bahía de San Juan con datos obtenidos desde el 1962.¹⁹

Debido a las características inherentes de este tipo de peligro, y siendo uno caracterizado por impactos futuros, no existe data suficiente para determinar la cronología de este peligro. Sin embargo, este peligro es uno real, continuo y en contante aceleración y afectan las costas negativamente.

¹⁶ Programa de Estados Unidos para la Investigación sobre Cambio Mundial, Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Vol. II, a la pág. 83, https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_RiB_espanol.pdf

¹⁷ Supra, a las págs. 101-102.

¹⁸ Nerem, RS, et al. 2018. "Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era". PNAS. Vol.115, No.9, p. 2022-2025

¹⁹ Mercado-Irizarry, A. "Aumento en el nivel del mar alrededor de Puerto Rico". Revista Ambiental Corriente Verde. Vol. 6, Núm. 1, abril, 2015. (p. 26).

4.5.1.5 Probabilidad de eventos futuros

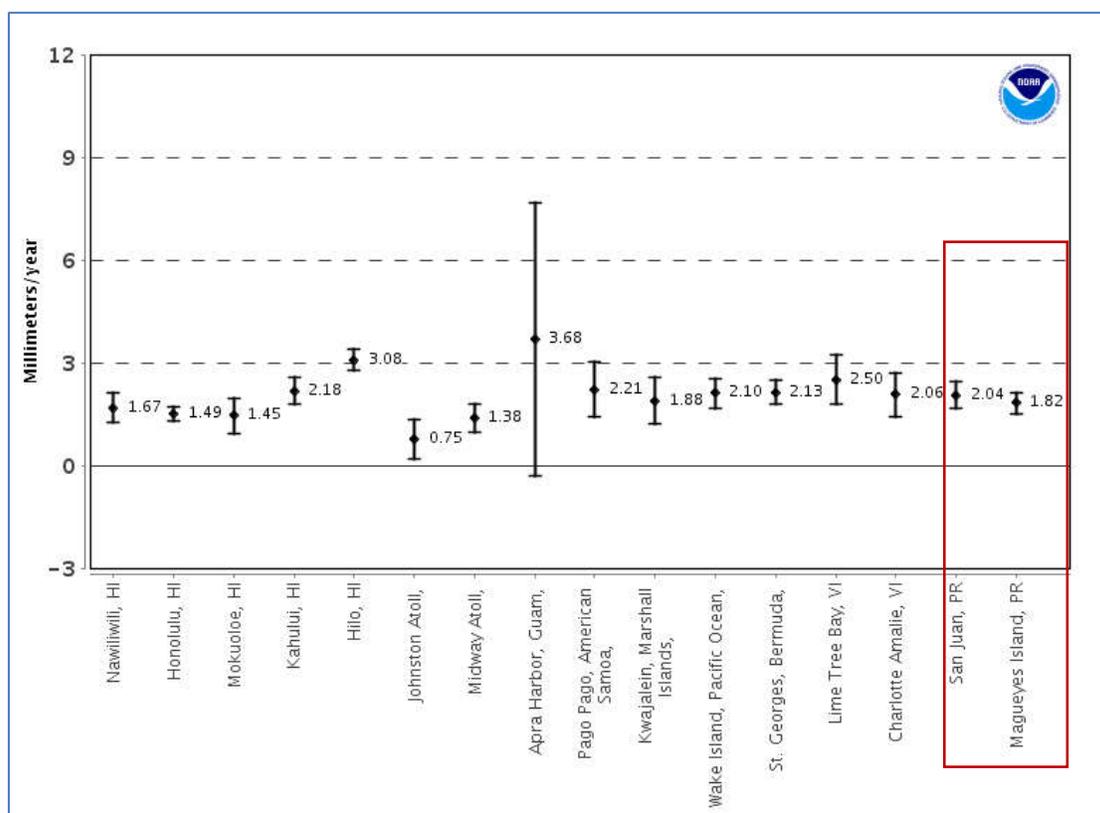
Se esperan impactos mayores en la región debido a los efectos correlacionados al fenómeno de cambio climático, toda vez que la atmósfera y los océanos continúan siendo impactados por las causas asociadas al cambio climático. Del mismo modo, los suministros de alimentos y agua se verán afectados. Los pueblos y las ciudades, así como la infraestructura necesaria para sostenerlos, se encuentran vulnerables ante los eventos climáticos extremos producto del aumento en el nivel del mar, la erosión, la sequía, los incendios y las inundaciones asociadas al cambio climático. Consecuentemente, la salud y el bienestar humano se verán afectados negativamente, así como el de los ecosistemas, la biodiversidad, la agricultura, entre otros.

Según mencionado anteriormente, el NCA4 explica que Puerto Rico enfrenta un aumento en la frecuencia de este tipo de eventos, los cuales traen impactos adversos a la vida y la propiedad. No obstante, debido a la complejidad de diversos factores que afectan el clima, su variabilidad natural, y la ausencia de data, no existe una cronología de este tipo de peligros. De igual forma, el Plan Integral de Recursos de Agua de 2016, menciona varios estudios realizados que ratifican las tendencias de incremento del nivel del mar en Puerto Rico de al menos 1.4 mm/año. No obstante, es importante puntualizar que se prevé que continúe en incremento la aceleración del aumento en el nivel del mar en la Isla.²⁰ Asimismo, los mareógrafos que miden el aumento en el nivel del mar en las costas del Atlántico (San Juan) y del Caribe (Magueyes) en Puerto Rico, han demostrado un aumento promedio de 2.04 mm/año y 1.82 mm/año, respectivamente.²¹

²⁰ PRCCC. (2013). Estado del Clima de Puerto Rico 2010-2013: Evaluación de vulnerabilidades socio-ecológicas en un clima cambiante. San Juan. Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico, Programa de Manejo de la Zona Costanera, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Oficina de Océanos y Recursos Costeros (NOAA-OCRM).

²¹ NOAA. (2015c). Mean sea level trend 9759110 Magueyes Island, Puerto Rico. NOAA tides and currents. <https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/regionalcomparison.html?region=USTG>. Página accedida en octubre 2019.

Figura 6: Aumento en nivel del mar en milímetros por año para la costa del Atlántico y el Caribe



Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration, 2019

4.5.2 Sequía – Descripción del peligro

El peligro natural de sequía representa uno de los riesgos climatológicos de alta complejidad y uno de los eventos más severos.²² La sequía es la consecuencia de una reducción natural en la cantidad de precipitación esperada durante un período prolongado de tiempo, por lo general una temporada o más de extensión. Las temperaturas altas, vientos fuertes y niveles bajos de humedad pueden exacerbar los efectos de sequía; en áreas donde ya son prevalentes. Igualmente, la sequía puede propiciar incendios forestales de carácter severo. Las acciones humanas, y las exigencias que causan sobre los recursos hídricos, pueden acelerar los impactos relacionados con la sequía. Las sequias se presentan de diferentes formas a través de la Isla, lo que significa que hay regiones que pueden experimentar mayor impacto, mientras que otras se mantienen normales.

Las sequías se clasifican típicamente en uno de cuatro tipos:

- Meteorológico;
- Hidrológico;
- Agrícola; y
- Socioeconómico.

²² Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, *Informe sobre la sequía de 2014-2016 en Puerto Rico*, www.drna.pr.gov/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Sequia-2014-2016.compressed.pdf.

Tabla 20: Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía

Sequía meteorológica	Sequedad o reducción de precipitación de una cantidad promedio o esperada, basada en escalas de tiempo mensuales, por estación del año, o anuales.
Sequía hidrológica	Los efectos de un déficit de precipitación en los flujos de corriente y los niveles de embalses, lagos y aguas subterráneas.
Sequía agrícola	Déficit en la humedad del suelo en relación con las exigencias de agua de la vida vegetal, generalmente cultivos agrícolas.
Sequía socioeconómica	El efecto de las exigencias de agua que exceden la capacidad de suministro como resultado de un déficit de recursos relacionado al clima.

Fuente: FEMA's Multi- Hazard Identification and Risk Assessment- A Cornerstone of the National Mitigation Strategy (MHIRA, por sus siglas en inglés)²³

La sequía meteorológica es definida por algunos científicos como intervalo de tiempo, generalmente, con una duración del orden de meses o años, durante el cual el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente, por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado. Otros son más concisos y la definen como: falta prolongada de precipitación, inferior a la media.

El primer sector económico que resulta afectado por la escasez de precipitaciones es la agricultura. Cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un determinado cultivo, en cualquiera de sus fases de crecimiento, se produce una sequía agrícola. Si los niveles de humedad, en el subsuelo, son suficientes para proporcionar agua a un determinado tipo de cultivo durante el período que dure la sequía meteorológica, no llegará a producirse una sequía agrícola.

La sequía hidrológica es una deficiencia en el caudal o volumen de aguas superficiales o subterráneas (ríos, embalses, lagos, acuíferos, entre otros). Al producirse un desfase entre la escasez de lluvias y la reducción del caudal de ríos o el nivel de lagos y embalses, las mediciones hidrológicas no pueden ser utilizadas como un indicador del inicio de la sequía. No obstante, se puede utilizar como indicador de su intensidad. Así pues, este tipo de sequía se puede entender como aquel periodo durante el cual los caudales son inadecuados para satisfacer los usos establecidos bajo un determinado sistema de gestión de aguas.

La sequía socioeconómica se produce cuando la disponibilidad de agua disminuye hasta el punto de producir daños (económicos o personales) a la población de la zona afectada por la escasez de lluvias. Para tener sequía socioeconómica no es necesario que se produzca una restricción en el suministro de agua. Solo basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica (Marcos-Valiente, 2001).

En el año 1999, se estableció el programa conocido como el Monitor de Sequía Federal. Esta plataforma publica los datos y los mapas con las condiciones de sequía para los EE. UU., incluyendo a Puerto Rico y las Islas de Hawái. El monitor recopila los datos de diferentes agencias como: la NOAA, Departamento de

²³ Véase, Fema's Multi-Hazard Identification and Risk Assessment – A Cornerstone of the National Mitigation Strategy (MHIRA), https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1545-20490-4487/mhira_in.pdf

Agricultura Federal (USDA, por sus siglas en inglés) y el Centro Nacional de Mitigación de Sequías de la Universidad de Nebraska-Lincoln. Conjuntamente, este monitor ha desarrollado unos indicadores que establecen las categorías de sequía para toda la nación.

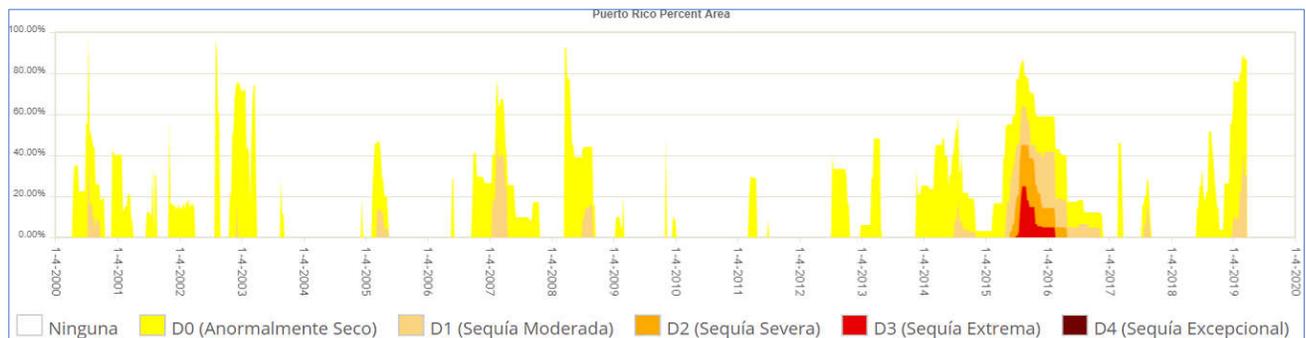
El indicador de la sequía de corto plazo se enfoca en la precipitación durante 1-3 meses. El indicador de sequía de largo plazo se enfoca en el período de 6-60 meses. Los índices adicionales que se usan, sobre todo durante la temporada de cultivación, incluyen *USDA/NASS Topsoil Moisture* (la humedad de la capa superior del suelo), el índice KBDI (*Keetch-Byram Drought Index*) y los índices del satélite NOAA/NESDIS de la salud de la vegetación. Los índices que se utilizan, sobre todo durante la temporada de nieve y en el Oeste, incluyen el contenido del agua de nieve (en el continente norteamericano), la precipitación en las cuencas de los ríos, y el índice de la suministración del agua SWSI (*Surface Water Supply Index*). Otros indicadores incluyen los niveles del agua subterránea, la capacidad de los embalses y las condiciones de los pastizales.

En Puerto Rico, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (en adelante, AAA) tiene la responsabilidad de monitorear, constantemente, las represas y embalses que se utilizan para el suministro de agua potable. Una vez se alcanzan los niveles críticos la primera estrategia que se adopta, a nivel de los sistemas de suministro, es la reducción en la presión del agua. Si los niveles adecuados no se restablecen se procede a iniciar un racionamiento de agua. Éste se implanta en fases cuyos períodos tienen una duración de 12 horas y en casos extremos pueden alcanzar hasta 48 horas. El área afectada se divide en sectores y las distintas fases de racionamiento de una duración dada se implementan, inicialmente, a escala local, usualmente, en los municipios de más alto consumo. En circunstancias extremas varios municipios y regiones completas pueden ser afectados.

4.5.2.1 Área geográfica afectada

La figura 7 ilustra la tendencia cíclica de eventos de sequía en la Isla desde el año 2000 al 2019. La severidad típica fluctúa entre sequía atípica (D0: Anormalmente Seco) a moderada (D1: Sequía Moderada). Se destaca el periodo entre los meses de julio y septiembre del año 2015, un evento significativo de sequía donde alrededor de 25% del área de la isla estuvo bajo sequía extrema (D3: Sequía Extrema). En el año 2016, el Monitor de Sequía mostraba que la Isla estaba afectada con índices de sequía atípica o anormalmente seco (D0) a niveles de sequía severa (D2), especialmente en la región sur de Puerto Rico.

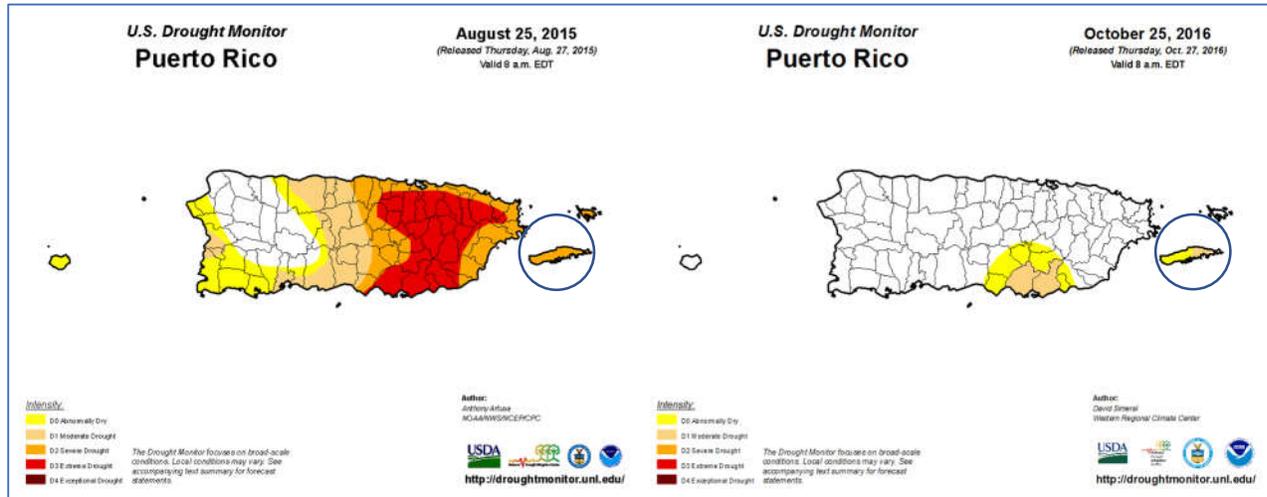
Figura 7: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2019



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

La figura 8 muestra como los eventos de sequía varían según su alcance geográfico y severidad. La figura muestra una comparación de áreas que estuvieron expuestas a diversas severidades de sequía durante el mes de agosto de 2015 y octubre de 2016.

Figura 8: Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de marzo de 2015 y agosto de 2016



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Según muestra la figura que precede, el Municipio de Vieques presentó niveles de sequedad que cualifican las regiones como áreas afectadas por la sequía. Específicamente, para el mes de agosto de 2015, el municipio presentó niveles de sequía severa. Asimismo, la figura muestra como grandes extensiones de Puerto Rico pueden verse afectadas por este peligro, a pesar de presentar diversidad de la intensidad y efectos por área. Por tal motivo, atender este peligro es de suma importancia para cada municipio, toda vez que la infraestructura de servicios de agua en Puerto Rico no está centralizada. Es decir, no porque un municipio no presente un nivel de sequedad que cualifique como sequía, éste está exento de sufrir sus efectos o consecuencias. Por ejemplo, para el mes de octubre de 2016, el municipio experimentó en el área central y oeste una sequía de intensidad anormalmente seco, mientras que en el este se experimentó una sequía de intensidad moderada. En lo que respecta al Municipio de Vieques, toda la región es susceptible a los efectos de eventos de sequía prolongada, por tal motivo, la población y la infraestructura agrícola, industrial, comercial, recreativa y de servicios se encuentra vulnerable, viéndose afectada por las sequías debido a la falta de agua y el cierre de instalaciones.

4.5.2.2 Severidad o magnitud del peligro

La sequía es un peligro de inicio lento, pero con el tiempo, puede tener efectos muy perjudiciales en los cultivos, los suministros de agua municipales, los usos recreativos y la vida silvestre. Si las condiciones de sequía se extienden una serie de años, el impacto económico directo e indirecto puede ser significativo.

A largo plazo el problema que presentan las sequías será potencialmente mayor debido al efecto del cambio climático y el calentamiento global en los patrones de lluvia. Uno de los escenarios que se perfila durante las próximas décadas es un incremento en la variabilidad del clima. Esto significa que cuando ocurran sequías éstas podrían ser más intensas y prolongadas, así como mayores en términos de extensión geográfica que las experimentadas anteriormente.

Al presente, Puerto Rico está experimentando un periodo de sequía en la mayoría de los municipios de la Isla, comenzando el 26 de junio del año 2018, como clasificación de sequía atípica o anormalmente seco (D0) en las áreas del sur. Al mes de marzo del año 2019, la situación progresó a normalmente seco en la mayoría de la Isla, con regiones en el centro y noroeste experimentando condiciones de sequía severa (D2). Al mes de junio de 2019, la situación progresó a sequía moderada en gran parte de la Isla.

Los siguientes mapas, provistos por el Monitor de Sequías de Estados Unidos, reflejan las intensidades de sequía alrededor de Puerto Rico y las islas municipios, Vieques y Culebra. Así pues, se evidencia las variaciones de sequía que puede experimentar determinada región en determinado periodo de tiempo. Por ejemplo, según provee el referido Monitor de Sequías, para el 26 de junio de 2018, el 75.14% del área no experimento sequía, sin embargo, el 24.86% del territorio experimentó sequía de intensidad anormalmente seco.

Por otro lado, para el 26 de marzo de 2019, el 86% del territorio de Puerto Rico experimentó una sequía de intensidad anormalmente seco, no obstante, un 30.38% del territorio experimentó una sequía moderada. A la referida fecha, el Municipio de Vieques experimentaba una sequía anormalmente seca. Por el contrario, para el 9 de julio de 2019, el 66.95% de Puerto Rico experimentó una sequía de intensidad anormalmente seca, mientras que el 34.84% del territorio experimentó intensidad de sequía moderada y el 13.10% experimentó una sequía de intensidad severa. Por su parte, Vieques experimentó una sequía de intensidad moderada.

El mapa que ilustra los niveles de sequía en Puerto Rico para el 6 de agosto de 2019 muestra que el 57.63% de la Isla no experimenta índices de sequía, sin embargo, el 42.37% del territorio experimenta intensidad de sequía anormalmente seco, el 21.72% experimenta intensidad de sequía moderada y el 12.03% experimenta intensidad de sequía severa. A esa misma fecha, el Municipio de Vieques se encontraba bajo una sequía de intensidad anormalmente seco.

La siguiente, es la leyenda referente a la intensidad de sequía, según provista por la página oficial del Monitor de Sequía de los Estados Unidos para Puerto Rico.

Intensidad:

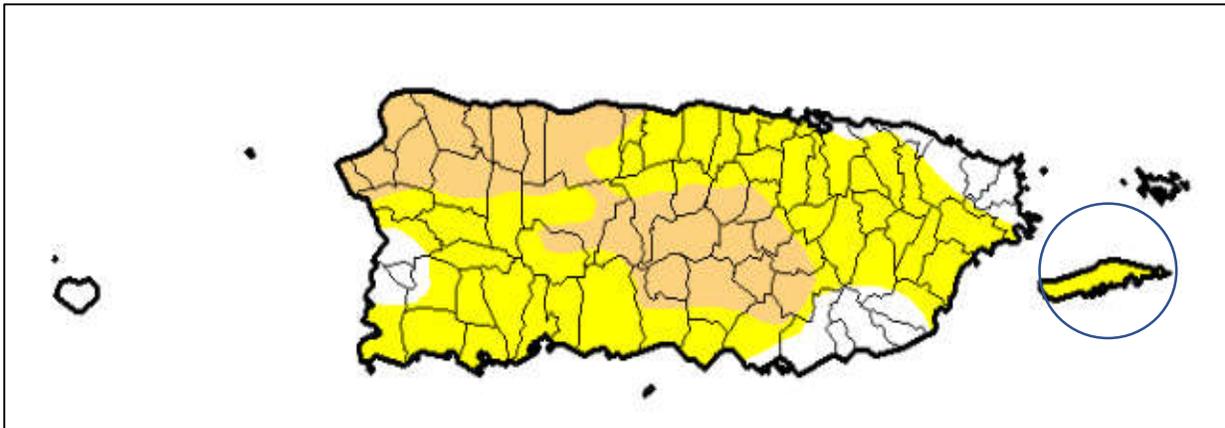
- Ninguna
- D0 (Anormalmente Seco)
- D1 (Sequía moderada)
- D2 (Sequía severa)
- D3 (Sequía extrema)
- D4 (Sequía excepcional)

Figura 9: Niveles de sequía en Puerto Rico al 26 de junio de 2018



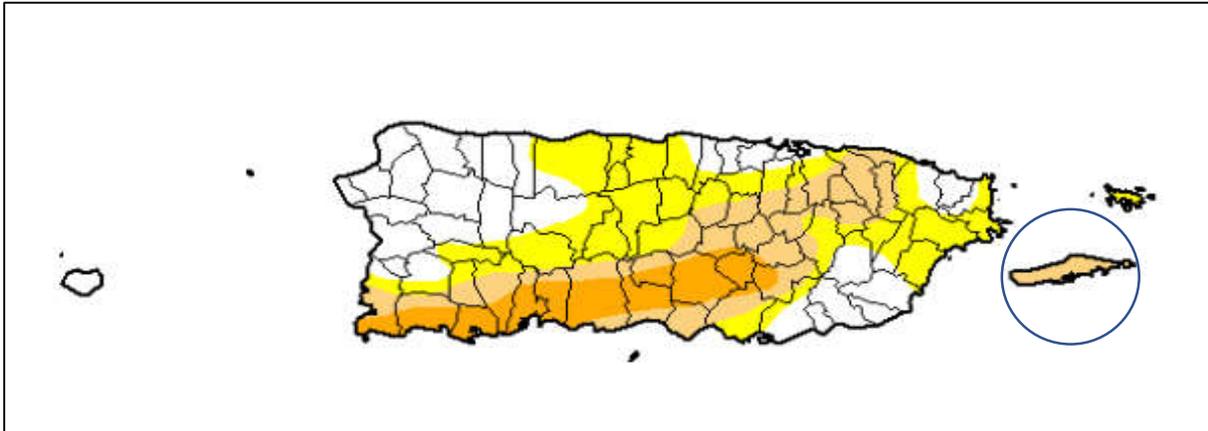
Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Figura 10: Niveles de sequía en Puerto Rico al 26 de marzo de 2019



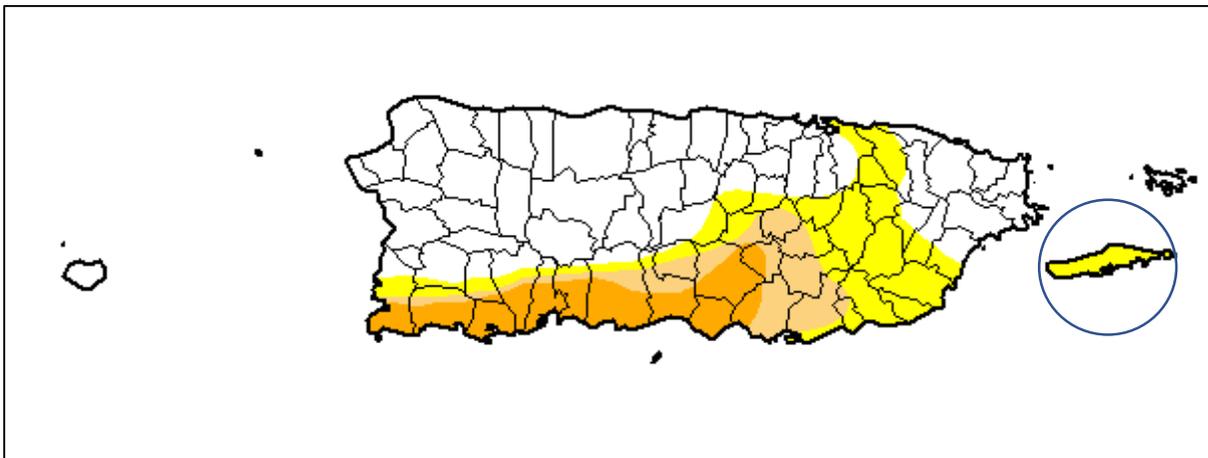
Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Figura 11: Niveles de sequía en Puerto Rico al 9 de julio de 2019



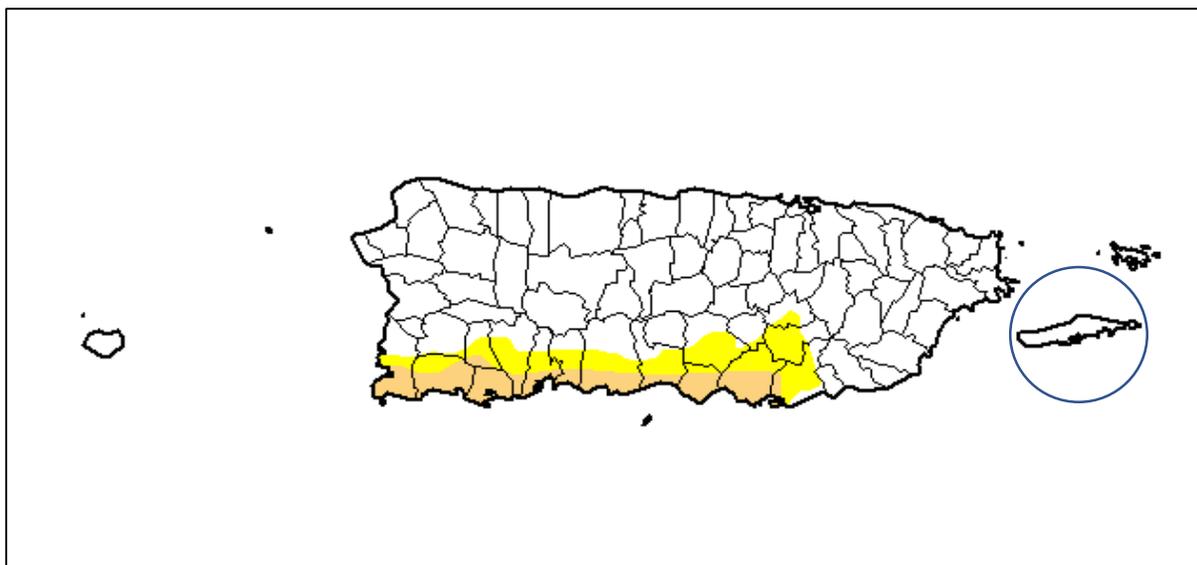
Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Figura 12: Niveles de sequía en Puerto Rico al 6 de agosto de 2019



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Figura 13: Niveles de sequía en Puerto Rico al 1 de octubre de 2019



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Según los datos provistos por el Monitor de Sequías de los Estados Unidos, para el mes de octubre de 2019, el 82.06% del territorio de Puerto Rico no experimentará sequía, mientras que el 17.94% del territorio experimentará sequía anormalmente seca y el 7.93% del territorio experimentará sequía moderada.

4.5.2.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

La severidad de una sequía depende del grado de deficiencia en los niveles de humedad, su duración y el tamaño del área afectada. Los cultivos son especialmente vulnerables, así como las fuentes de agua potable como los embalses y acuíferos.

A modo de ejemplo, a nivel Isla la reducción de lluvia promedio para finales del año 2013 y año 2016, impactó adversamente los sistemas hidrográficos e hidrogeológicos, la actividad agrícola, biodiversidad terrestre y acuática y las operaciones normales de diferentes industrias que dependen en gran medida de los recursos afectados.²⁴ Consecuentemente, esta sequía prolongada produjo retos mayores para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (en adelante, AAA), toda vez que el servicio de agua potable se vio comprometido en ciertas áreas de la Isla. Entre algunas consecuencias de este evento, se encuentran, a saber: la extracción de agua subterránea, el racionamiento de agua intermitente, reducción de presiones en el bombeo y en los sistemas de distribución de la AAA, remoción de sedimentos en las orillas de importantes embalses, establecimiento de oasis, activación de pozos inactivos. Algunas de estas medidas resultaron en grandes pérdidas económicas para Puerto Rico, principalmente afectando a la población, los comercios y nuestros recursos naturales.

Economía y agricultura: Al 4 de agosto de 2015, el Departamento de Agricultura informó que la sequía tuvo un costo \$14,000,000.00 para atender el impacto de la sequía en la agricultura; un promedio de

²⁴ *Supra*, a la pág. 3.

\$2,000,000.00 por semana. Los renglones más afectados por la sequía fueron el de pastos mejorados, que sobrepasó \$3,600,000.00, seguido por la pérdida de peso del ganado con \$700,000.00.

Incendios forestales: Las sequías pueden incrementar la prevalencia e impacto de los incendios forestales. Para más información sobre este peligro, véase la sección 4.5.10.

4.5.2.4 Cronología de eventos de peligro

Según FEMA, los dos (2) periodos de sequía más recientes que han requerido asistencia federal corresponden al 26 de mayo de 1964 (declaración presidencial de desastre número 170 debido a las condiciones extremas de sequía) y al 29 de agosto de 1974 (declaración presidencial de emergencia número 3002 debido a los impactos de la sequía). Las áreas que quedaron más afectadas por la sequía se encontraron al sureste de la Isla debido a las condiciones climáticas y topográficas. Adviértase, que, con el efecto de cambio climático, se han ido experimentando cambios en los patrones de precipitación, por lo que los períodos de sequía han ido aumentando.

A continuación, algunos eventos cronológicos de sequía en Puerto Rico:

Tabla 21: Descripción de eventos de sequía en Puerto Rico

Año	Descripción del evento
1947	Ocurrencia de daños en la agricultura a nivel Isla. Consecuentemente, se activó el racionamiento de agua, especialmente en el Municipio de San Juan, se atrasó el semestre escolar y varias industrias cerraron sus operaciones.
1951	El evento de sequía provocó pérdidas millonarias, específicamente en la industria azucarera. Igualmente, otros sectores se vieron afectados por la falta de precipitación, como lo fue a industria de tabaco, hortalizas y frutos menores. Los daños mayores se concentraron en los municipios de Caguas y San Lorenzo. Sin embargo, el servicio de agua de la AAA no se vio afectado.
1957	El evento de sequía provocó pérdidas en las industrias azucareras y agrícolas. Igualmente, provocó incendios en las fincas azucareras, pastos y bosques. Además, se experimentó una reducción en la generación de energía hidroeléctrica.
1964-1965	El evento de sequía provocó bajas significativas en los niveles de los lagos. También, se redujo el nivel de agua en otros cuerpos de agua. El Presidente Lyndon Johnson declaró zona de desastre a veintitrés (23) municipios de Puerto Rico y autorizó asistencia de emergencia de 80,000 quintales de alimento de ganado para sustentar a las reses. Por otra parte, se estima que hubo millones de pérdidas en la agricultura.
1966-1968	Se experimentaron eventos de sequía, específicamente en el área suroeste de la Isla y se extendió a todos los municipios. En el año 1967, el gobernador de Puerto Rico declaró zona de desastre a quince (15) municipios. Se experimentaron daños considerables en el sector agrícola. Así pues, el Departamento de Agricultura de EE. UU., otorgó acceso a los programas de préstamos agrícolas a aquellos agricultores que se vieron afectados por el evento.
1971-1974	Se suscitó una sequía regional alrededor de toda la Isla y se consideró como la sequía más severa posterior a la estrategia de medir el caudal de los ríos a base de la merma en caudal, duración y efectos en los municipios.

Año	Descripción del evento
1976-1977	Eventos de sequía moderada se extiende desde mediados de 1976 hasta el mes de octubre de 1977.
1994	<p>La sequía del '94. Esta última afectó la flora y fauna de los embalses, al igual que los ríos. Las interrupciones programadas fue una de las operaciones utilizadas en la sequía del '94. Comenzó a implementarse el 25 de abril de 1994, solo en periodos de alto consumo y, en muchas áreas, se estableció un programa de regulación de presiones. No obstante, ante la ola de calor que se experimentaba en la isla, las personas comenzaron a utilizar el agua de manera desmedida. Por lo tanto, fue necesario implementar un programa de interrupciones programadas más riguroso. Comenzó por periodos de 12 horas y se fue incrementando hasta llegar a 32 horas en la zona metropolitana.</p> <p>En agosto, la situación empeoró. Los niveles de La Plata y Carraízo experimentaron reducciones dramáticas, por lo que se llegó a racionar el agua en periodos de 36 y 40 horas para los clientes servidos de esas represas. El racionamiento duró hasta principios de septiembre de ese año, cuando cayeron las primeras lluvias fuertes registradas en meses. El embalse de Carraízo fue el primero en recuperar sus niveles, pero La Plata llegó a sus niveles óptimos en verano de 1995.²⁵</p>
2013-2016	Desde fines de noviembre de 2013, se observan condiciones atípicamente secas, particularmente para la región sur del país. Para la primavera - verano de 2014 la sequía se experimentaba en la zona central de la isla y en los municipios de la costa norte centro oeste y continuó agudizándose, según el DRNA, 2016. Dicho evento se extendió y afectó a muchos municipios de la isla hasta el 2016.

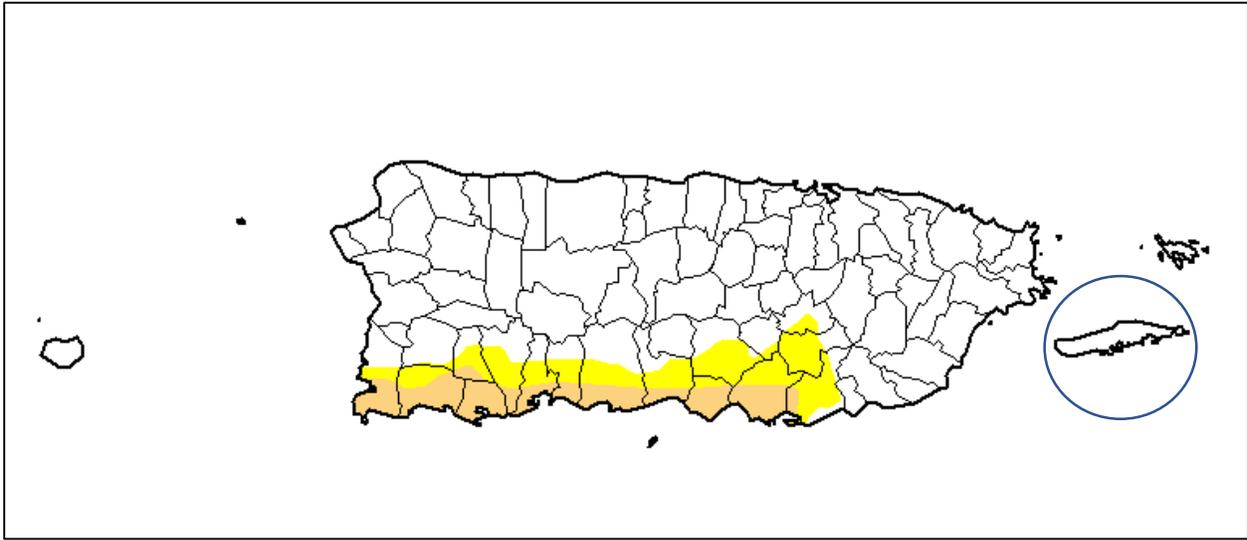
Fuente: National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), National Climatic Data Center, Monitor de Sequía de Estados Unidos, Sequías en Puerto Rico: EcoExploratorio, 2019

Las siguientes figuras ilustran, a modo de ejemplo, cuan variable o cambiante es un evento de sequía en un corto periodo de tiempo. Por tal motivo, el Municipio de Vieques presta particular importancia a este tipo de eventos a base de la ocurrencia de eventos previos de sequía y las repercusiones adversas que han tenido sobre la región en términos del impacto sobre la población, los recursos naturales y las operaciones normales del municipio. A esos efectos, entre las repercusiones se encuentran la falta de suministro de agua potable necesaria para toda la población del municipio, así como para la continuidad de las operaciones comerciales y gubernamentales. Esta problemática incrementa por la falta de reservas de agua potable en el municipio para distribuir en caso de emergencia. Así pues, el Municipio de Vieques incorpora como estrategia de mitigación el desarrollo de mecanismos que sirvan como reservas de agua o recolección de agua de lluvia, entre otros. De manera tal, que el municipio desarrolle medidas sostenibles para la autosostenibilidad del municipio antes, durante y después de que ocurra un evento natural.

²⁵ Como media de mitigación, fue necesario establecer un Centro de Distribución de Agua Potable para suplir a escuelas, colegios, hospitales y agencias gubernamentales, así como los camiones cisternas para ir a repartir agua a las comunidades. Su impacto económico y la falta de abastos adecuados fue estimado en \$200 millones e impactó la vida diaria de 1.6 millones de personas en el país. Información obtenida de la página de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, Infraestructura, Conservación del agua, *La sequía del '94*, 13 de marzo de 2015.

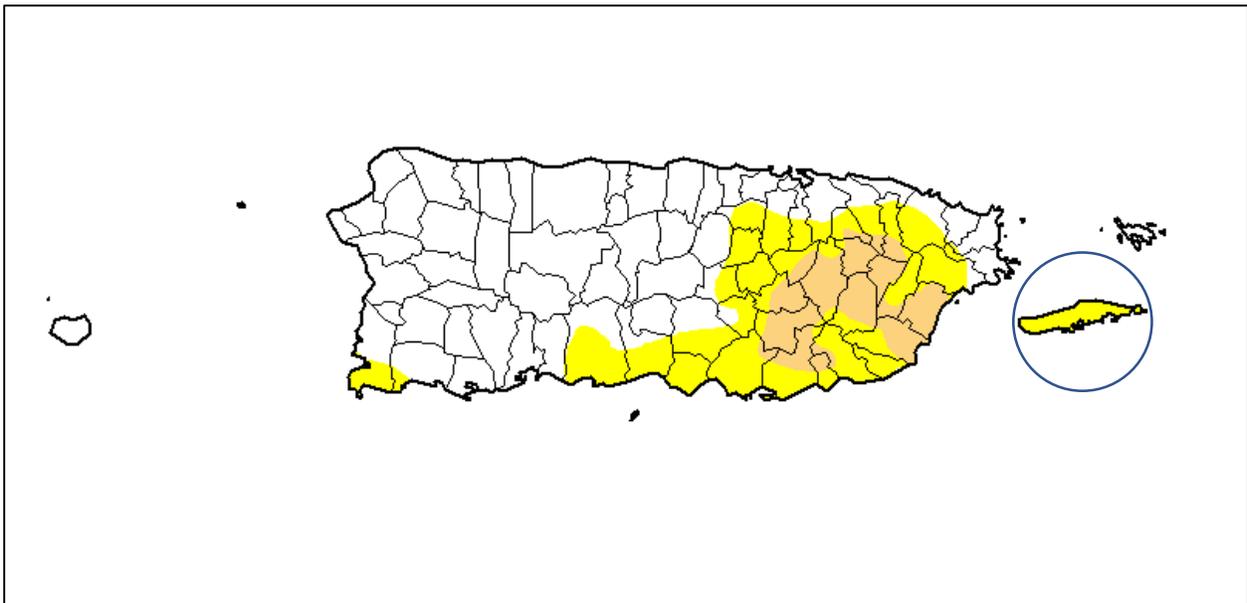
Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 14: Mapa de Puerto rico representando áreas de sequía para el 8 de octubre de 2019



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

Figura 15: Mapa de Puerto rico representando áreas de sequía para el 7 de enero de 2020



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/MapaActual.aspx>

4.5.2.5 Probabilidad de eventos futuros

La Cuarta Evaluación Climática Nacional menciona que entre los efectos que impacta el cambio climático en el área del Caribe, incluyendo a Puerto Rico, están el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad a la sequía, aumento en el nivel del mar, erosión costera y aumento en el impacto por tormentas que amenazan la vida y la infraestructura crítica de la isla.

El gobierno de Puerto Rico cuenta con un Protocolo para el Manejo de la Sequía en Puerto Rico, cual fue firmado el 24 de abril de 2015, durante la 1ra Conferencia sobre Sequía y Cambio climático.

4.5.3 Terremoto - Descripción del peligro

Un terremoto es un movimiento súbito de la tierra que ocurre como consecuencia del paso de ondas o vibraciones que se esparcen en todas direcciones a partir del foco o punto de origen del terremoto. El foco representa el lugar donde se origina el movimiento de las rocas cuando se desplazan por las fallas. Por su parte, el epicentro se refiere a el punto en la superficie de la tierra que está ubicado sobre el foco.²⁶ Los terremotos pueden ocurrir como resultado de un cambio en la presión experimentada por la corteza terrestre, ya sea por movimiento de placas tectónicas o ruptura de roca, una erupción volcánica, un deslizamiento de tierra, o por el colapso de cavernas o cavidades en las tierras subterráneas.

La mayoría de los terremotos son a causa de la liberación de presión acumuladas como resultado del desplazamiento de rocas a lo largo de fallas en la corteza exterior de la tierra. Estas fallas se encuentran típicamente a lo largo de los bordes de las diez placas tectónicas de la tierra. Las áreas de mayor inestabilidad tectónica ocurren en los perímetros de las placas que se mueven lentamente, ya que estos lugares están sometidos a la fuerza extrema de las placas mientras estas viajan en direcciones opuestas y a diferentes velocidades. La deformación a lo largo de los límites de la placa provoca tensión en la roca y la consecuente acumulación de energía. Cuando la tensión acumulada excede la fuerza de resistencia de las rocas se produce una ruptura, liberando la energía almacenada y produciendo ondas sísmicas, las cuales generan un terremoto.

Los terremotos pueden afectar cientos de miles de millas cuadradas y causar daños a la propiedad ascendentes a decenas de miles de millones de dólares, pérdidas de vidas y lesiones a cientos de miles de habitantes, e interrumpir el funcionamiento social y económico de las áreas afectadas. La mayoría de los daños a la propiedad y las muertes relacionadas a terremotos son a causa del colapso de estructuras debido a los movimientos de tierra. El nivel de daño que se experimente dependerá de la amplitud y duración del temblor, el cual está directamente relacionado con el tamaño del terremoto, la distancia de la falla en la que ocurre, y el lugar y geología regional del área donde se siente. Otros efectos negativos, provocados por el evento de terremoto, incluyen deslizamientos de tierra, el movimiento del suelo y la roca hacia lugares de menos altura (regiones montañosas y a lo largo de las laderas), y la licuación, proceso por el cual el suelo pierde su rigidez y comienza a actuar con propiedades de un fluido. En el caso de la licuación, cualquier cosa que depende en la rigidez de los substratos para soporte se puede trasladar, inclinar, romper o colapsar.

Puerto Rico está ubicado cerca del límite entre las placas tectónicas de América del Norte y el Caribe, un

²⁶ Red Sísmica, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, <http://redsismica.uprm.edu>

área de subducción donde una placa se mueve lentamente hacia abajo debajo de la otra. Estas zonas de subducción son sujeto a actividad sísmica sustancial y desplazamiento lateral. Por otra parte, la velocidad relativa entre el movimiento de esas dos placas es de 2 centímetros (cm) por cada año.²⁷

La actividad sísmica se concentra en las siguientes fallas sísmicas:

1. Trinchera de Puerto Rico;
2. Fallas en las pendientes al norte y al sur de Puerto Rico;
3. Al Noreste de la "Zona del Sombrero";
4. Al oeste, del Cañón La Mona;
5. Pasaje de La Mona;
6. Al este, en la Depresión de las Islas Vírgenes y el Pasaje de Anegada;
7. Depresión de Muertos hacia el sur; y
8. Sudeste de Puerto Rico.

Con el propósito de describir los tamaños de los terremotos, la sismología ha establecido tres (3) términos, a saber: (1) intensidad del terremoto; (2) magnitud del terremoto; (3) aceleración. La intensidad mide las sacudidas de las estructuras y la naturaleza en un área particular. La intensidad va a variar de acuerdo con la distancia del foco y el tiempo que dura en evento. Por otro lado, la magnitud de un terremoto se refiere a aquella medida de energía, provista por los sismómetros, que es liberada durante el evento. Por último, la aceleración del suelo sirve para expresar el tamaño de un terremoto.²⁸

Entre algunas de las consecuencias de la ocurrencia de un evento de terremoto se encuentran la licuación o la licuefacción, los deslizamientos, ampliación y tsunamis. Para propósitos de este análisis, el peligro principal de que se va a estar trabajando es la licuación causada por los terremotos. Esto se debe a que la licuación es un peligro para el cual se pueden establecer estrategias de mitigación, ya que las áreas susceptibles se pueden identificar y demarcar para propósitos de mitigación de riesgo. Ello es así, toda vez que la licuación representa el proceso mediante el cual determinado suelo se comporta como un fluido denso, reduciendo su capacidad de carga usual.²⁹

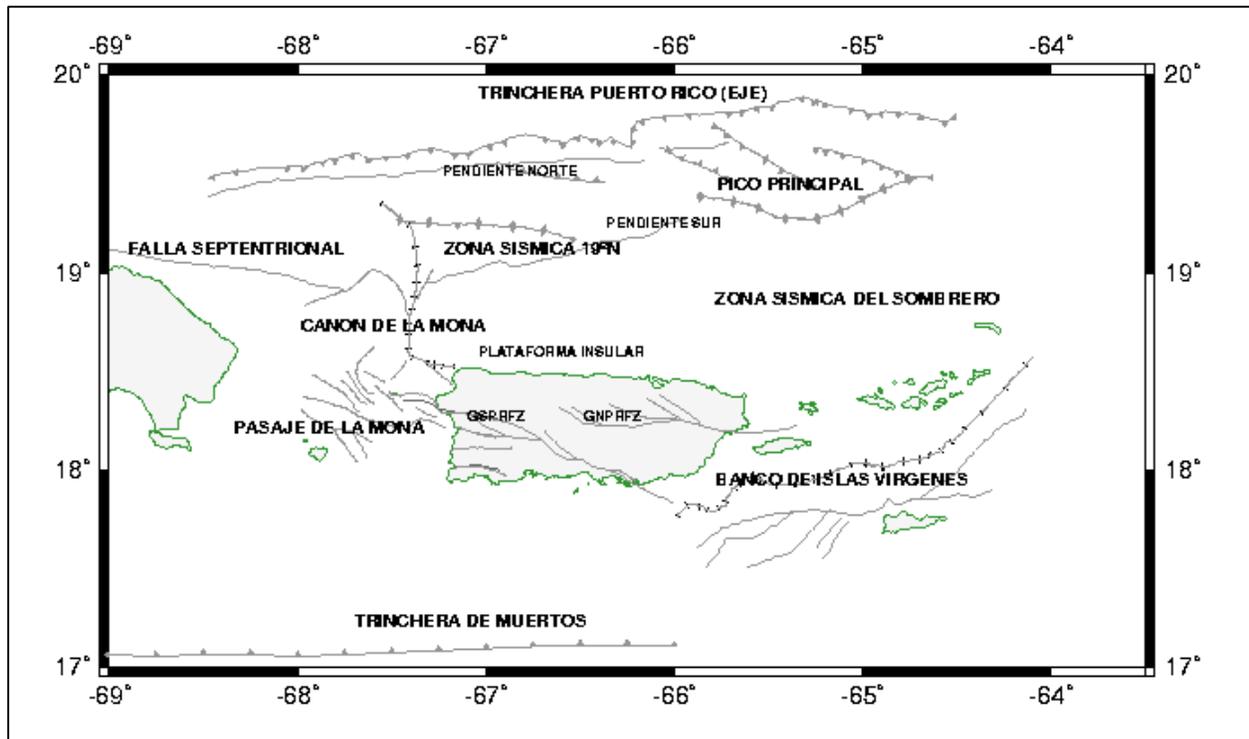
La siguiente figura ilustra la localización del Municipio de Vieques entre las zonas del sombrero y Pasaje de Anegada, la cual representa una zona de actividad sísmica en la cual se ocurrió el terremoto del 18 de noviembre de 1787. El epicentro de este terremoto fue localizado entre las islas de San Tomas y Santa Cruz. Este evento produjo amplios daños en las Islas Vírgenes y Puerto Rico por la aceleración del suelo y por la ocurrencia de un tsunami, por lo tanto, debe haber ocasionado daños en el municipio. Reid y Taber asignaron una intensidad equivalente desde un elevado VIII a IX a este terremoto. No obstante, no existe un análisis del efecto de dicho terremoto en Vieques ni su intensidad o escala sentida.

²⁷ *Supra.*

²⁸ *Supra.*

²⁹ *Supra.*

Figura 16: Mapa de fallas sísmicas alrededor de Puerto Rico



Fuente: Plan de Mitigación Multi-Riesgos de Vieques (2013)

La licuefacción ocurre, principalmente, en los lugares en los cuales hay suelo arenoso de tamaño mediano a fino, saturados por agua y de edad geológica reciente. Estos depósitos están ubicados, mayormente, en los márgenes de los ríos y los depósitos aluviales de edad Cuaternaria (Q). Otro peligro que se estará tomando en consideración es la amplificación de las ondas sísmicas. La amplificación de ondas sísmicas ocurre en los aluviones de gran espesor donde las ondas sísmicas se frenan amplificando su oscilación y haciendo que en estos lugares los terrenos vibren más fuerte y por más tiempo. Este último factor se describirá con mayor detalle en las secciones subsiguientes.

La siguiente subsección provee una ilustración de los índices de licuefacción o licuación en el Municipio de Vieques. Este factor se utilizará como ápice de la evaluación de riesgos en un evento de terremoto en el municipio. Igualmente, la imagen provee la localización de varias instalaciones críticas del municipio respecto al factor de licuefacción.

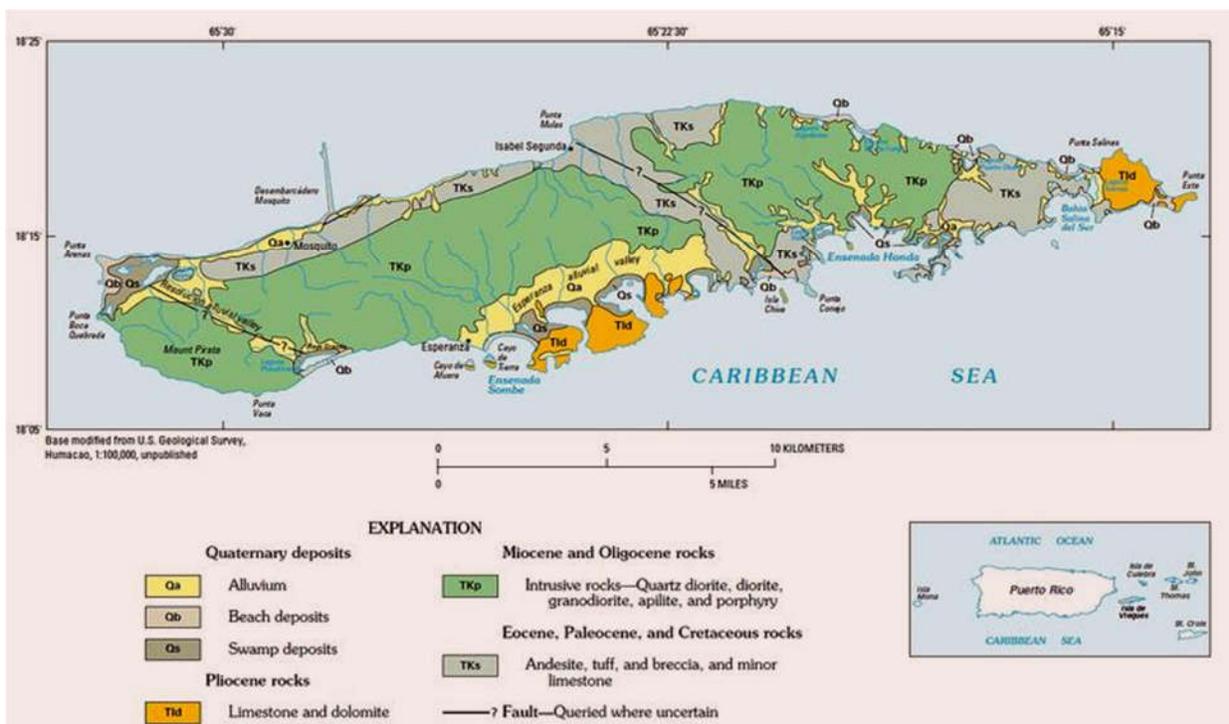
4.5.3.1 Área geográfica afectada

Los mapas geológicos sirven como herramienta interpretativa obtenida a través de un proceso científico. Así las cosas, se han desarrollado diversos tipos de mapas para asistir en la evaluación de agua subterránea, riesgo de contaminación de las aguas, deslizamientos y predecir la susceptibilidad al peligro de terremoto. Por tal motivo, estos mapas asisten al municipio en la toma de decisiones sobre el uso de terreno, uso de los recursos hídricos y evitar los riesgos ocasionados por los peligros naturales. En ese sentido, se utilizan los mapas geológicos para identificar áreas más propensas a vibraciones incitadas por la ocurrencia de terremotos.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La geología del Municipio de Vieques se caracteriza por estar comprendida de rocas de origen volcánico sobre los que descansan depósitos aluviales y residuos de rocas calizas. La formación del municipio responde a depósitos de andesitas volcánicas en un ambiente marino en el Cretáceo Superior, sobre las cuales ubican rocas plutónicas compuestas de cuarzo y diorita. Asimismo, en la región obran rocas calizas Terciarias expuestas en el área norte, este y sur del municipio, en su mayoría en las áreas costeras. Por su parte, los depósitos aluviales son generalmente del Periodo Cuaternario y se componen de arena, fangos y barros, formando los valles de Esperanza (área sur de Vieques) y Resolución (oeste del municipio), donde se encuentran sitios los acuíferos de mayor importancia. En estos valles yace aluvión de hasta 90 pies de profundidad con capas finas de barro, resultando en condiciones semiconfinadas en segmentos de los acuíferos.³⁰ La siguiente figura ilustra la composición geológica del Municipio de Vieques.

Figura 17: Geología del Municipio de Vieques



Fuente: *United States Geological Survey, 2002*

Los eventos de terremoto resultan ser más severos en las áreas de sedimentación profunda y no consolidada. Estas áreas son susceptibles a la amplificación máxima de aceleración de suelo (PGA, por sus siglas en inglés) durante un terremoto y a la licuefacción o licuación. Véase además, la figura 3 de este documento sobre tipos de suelo en Vieques y su ubicación geográfica.

El riesgo de licuación ocurre en áreas de sedimentos aluviales profundos y no consolidados y debe haber arena. Estas áreas, por lo general, se encuentran en áreas con suelos que tienen un alto contenido de agua y arena. Hay terrenos del Municipio de Vieques que consisten en sedimentos aluviales no

³⁰ Véase, Memorial Final- Revisión Integral del Plan Territorial de Vieques (2016), [http://jp.gobierno.pr/Portals/0/Planes%20Territoriales/PT%20-%20Vieques/Vieques%20PT%201ra%20RI-%20Memorial%20y%20Programa%20\(Mar%202016\).pdf?ver=2018-01-11-234113-673](http://jp.gobierno.pr/Portals/0/Planes%20Territoriales/PT%20-%20Vieques/Vieques%20PT%201ra%20RI-%20Memorial%20y%20Programa%20(Mar%202016).pdf?ver=2018-01-11-234113-673)

consolidados y muchos de los edificios históricos más antiguos fueron construidos usando prácticas de construcción de albañilería no reforzadas.

La extensión y la distribución del riesgo de terremoto en el suelo en Vieques resulta ser variada, toda vez que:

- Las áreas de riesgo altas y muy altas de terremotos están bien distribuidas en todo el municipio. Las regiones de intensidad de riesgo alto están ubicadas en los valles que coinciden con áreas de depósitos aluviales en el municipio. Estas áreas se concentran principalmente en las áreas costeras del municipio o en las regiones adyacentes a otros cuerpos hídricos;
- Los lugares que son más susceptibles a los estragos de un terremoto incluyen áreas con densidad urbanas altas tales como el Barrio Esperanza e Isabel Segunda, a lo largo de la carretera estatal PR-200. Un terremoto mayor ocasionará pérdida significativa de vidas y la interrupción de los servicios ofrecidos por las instalaciones críticas, infraestructura y las vías de comunicación especialmente en el centro urbano histórico.

4.5.3.2 Severidad o magnitud del peligro

El tamaño de un terremoto se mide, principalmente, por su intensidad y magnitud. La intensidad se mide en la escala Mercalli y la magnitud se mide en la escala Momento-Magnitud, la cual comparte elementos con la antigua escala de Richter y provee medidas similares para el público. La intensidad de un terremoto es el aparente grado de sacudida que se siente en diferentes lugares, por lo que es una medida subjetiva. Mientras nos alejamos del terremoto la intensidad es menor por la atenuación de la onda sísmica.

Tabla 22: Modelo Escala Richter

Magnitud Richter	Efectos del Terremoto
< 3.5	Generalmente no se siente, pero aparece en los instrumentos.
3.5 - 5.4	Se tienden a sentir, pero sólo causa daños en raras ocasiones.
5.4 - 6.0	Daños menores a edificios bien diseñados. Puede causar daños mayores a edificios de mala construcción a través de extensiones de área pequeñas.
6.1 - 6.9	Puede ser destructivo hasta un área de alrededor de 100 kilómetros de diámetro.
7.0 - 7.9	Terremoto grande. Puede causar daños severos a través de áreas extensas.
8 o más	Terremoto mayor. Puede causar daños a través de áreas de cientos de kilómetros de diámetro.

Fuente: United States Geological Survey, 2019

La magnitud es una fórmula matemática o medida de la onda sísmica. Hay algunos temblores que producen ondas muy pequeñas y otras muy grandes. Debido a eso la magnitud de un terremoto se determina tomando el logaritmo (base 10) de la altura de las ondas en los sismogramas. Al mayor movimiento del suelo, registrado durante la llegada de un tipo de onda sísmica, se le aplica la corrección estándar por la distancia. La diferencia en la cantidad de energía liberada entre un orden de magnitud y el próximo varía aproximadamente por un factor de treinta. En otras palabras, se necesitan treinta (30) sismos de magnitud seis (6) para liberar la energía equivalente a un sismo de magnitud siete (7), y novecientos (900) sismos de magnitud seis (6) para igualar a uno de magnitud ocho (8).

Tabla 23: Escala Mercalli modificada

Escala	Intensidad	Descripción de los efectos	Magnitud en la Escala de Richter correspondiente
I	Instrumental	Sólo se detecta en los sismógrafos.	
II	Mínimo	Algunas personas lo sienten.	< 4.2
III	Leve	Se siente por personas en descanso, similar a un camión pasando cerca.	
IV	Moderado	Se siente por personas caminando.	
V	Algo fuerte	Despierta a personas que estén durmiendo y causa que suenen las campanas de las iglesias.	< 4.8
VI	Fuerte	Los árboles se mueven, objetos suspendidos oscilan y objetos se caen de los anaqueles.	< 5.4
VII	Muy fuerte	Leve alarma, las paredes se agrietan y se cae el empañetado.	< 6.1
VIII	Destructivo	Se pierde el control de carros en movimiento, fracturas en la albañilería y edificios de mala construcción experimentan daños.	
IX	Ruinoso	Algunas casas se colapsan, la tierra se agrieta y se rompen tuberías.	< 6.9
X	Desastroso	La tierra se agrieta grandemente, se destruyen muchos edificios, ocasiona licuefacción y deslizamientos a grande escala.	< 7.3
XI	Muy desastroso	La mayoría de los edificios y puentes se colapsan; carreteras, líneas ferroviarias, tuberías y tendido eléctrico se destruyen, y se desatan de forma generalizada otros peligros asociados al terremoto.	< 8.1
XII	Catastrófico	Destrucción total; árboles se caen y la tierra se eleva y cae en ondas.	> 8.1

Fuente: United States Geological Survey, 2019

4.5.3.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Durante un terremoto pueden ocurrir vibraciones en el terreno, amplificación de las ondas sísmicas, licuación, deslizamiento y tsunamis. Las vibraciones en el terreno causan la mayor parte de los daños producidos por un terremoto. La geología de la zona y las condiciones de los suelos son determinantes en los daños causados a los edificios. Las condiciones del suelo, tales como su espesor, contenido de agua, propiedades físicas de los materiales no consolidados, topografía, geometría de los depósitos no

consolidados y las propiedades físicas de la roca subyacente, entre otros, pueden modificar la naturaleza de los movimientos de la superficie del terreno al cambiar la frecuencia y amplitud de las ondas sísmicas.

Las áreas que contienen depósitos de relleno artificial, materiales sedimentarios blandos o suelos saturados por agua vibran más fuerte y por más tiempo que las que yacen sobre roca sólida y firme. Las ondas sísmicas se amplifican en los lugares donde hay terrenos blandos de gran espesor. Estas áreas generalmente incluyen los llanos aluviales y zonas donde se han rellenado lagunas, caños, pantanos y manglares. Durante un sismo, estos lugares tiemblan con más fuerza y por mayor tiempo; por esta razón sufren más daño. En las áreas montañosas los terremotos pueden ocasionar grandes derrumbes. En las ciudades, las edificaciones construidas en terrenos poco firmes presentan problemas durante un terremoto ya que se pueden derrumbar o crear otras situaciones de peligro como escapes de gas, descargas eléctricas y roturas de sistemas de suministro de agua.

En sismos pequeños estas vibraciones duran pocos segundos, pero en terremotos fuertes la duración puede alcanzar hasta dos minutos. Luego de un terremoto fuerte es normal que la tierra siga temblando. Generalmente ocurren réplicas que pueden ser casi tan fuertes como el terremoto inicial, las cuales son potencialmente destructivas. La frecuencia de las réplicas disminuye con el tiempo.

La licuación es otro de los peligros geológicos causado por el terremoto. La licuación es el proceso en el que la tierra y la arena se comportan como un fluido denso más que como un sólido húmedo durante un terremoto. Los terrenos susceptibles a licuación se transforman en una especie de barro fluido que provoca el hundimiento, traslado, o deformación de estructuras artificiales debido a que se quedan sin base de apoyo.

En síntesis, la licuación es un fenómeno que se produce en terrenos blandos, saturados de agua, durante sacudidas sísmicas fuertes y largas. El suelo se comporta y fluye como líquido debido a que las vibraciones sísmicas aplican fuerzas al fluido que rellena los huecos entre los granos de arena, causando la salida de agua y fango a la superficie durante la sacudida. Esto compacta finalmente los granos de arena y provoca asentamientos del terreno o deslizamiento, al producirse una pérdida de resistencia en los estratos afectados. La licuación ocurre particularmente cuando el nivel del agua subterránea es superficial y en zonas como lechos fluviales, estuarios, rellenos artificiales, entre otros. Las áreas susceptibles a licuefacción pueden ser identificadas de acuerdo con sus características geomorfológicas, tipo y edad de los depósitos geológicos, y profundidad del nivel freático.

Un terremoto mayor podría causar una pérdida significativa de vidas y la interrupción de los servicios de las instalaciones críticas localizadas en el municipio, destrucción de infraestructura y la falta de disponibilidad de otros servicios imprescindibles. En resumen, un terremoto fuerte puede afectar severamente las estructuras, represas, e infraestructura provocando pérdidas de vida catastrófica, generalmente, en áreas de alta densidad poblacional. El más reciente evento de terremoto, ocurrido el 7 de enero de 2020, de magnitud M6.5, evidenció los riesgos que trae consigo la ocurrencia de este peligro natural, principalmente, por las deficiencias estructurales de los desarrollos en Puerto Rico, la falta de educación y concientización de la ciudadanía y por el continuo desarrollo de zonas con altos índices de licuación. Todos estos factores, sumado a la intensidad de los eventos de terremoto y las condiciones en

que se encuentra la infraestructura de servicios en Puerto Rico, ocasionan que se suscite un incremento en el número de pérdidas de vida y propiedad en el municipio.

A esos efectos, en este Plan se ha desarrollado una evaluación de riesgos a modo de identificar áreas susceptibles a sufrir mayor impacto por un evento de terremoto y de ese modo diseñar estrategias de mitigación atemperadas a las necesidades del municipio. Por ejemplo, incentivando proactivamente el desarrollo de estructuras sismo-resistentes, inspeccionando las condiciones de las instalaciones críticas del municipio y adiestrando a las comunidades sobre cómo prepararse antes, durante y después de este evento.

4.5.3.4 Cronología de eventos de peligro

Los eventos de terremotos ocurren naturalmente a diario, no obstante, es la magnitud de las ondas sísmicas lo que ocasiona que un terremoto cobre especial interés. Es decir, entre mayor es la magnitud de un terremoto, mayor es el impacto que tiene sobre la región que se ve afectada. Los eventos de terremoto pueden ser muy peligrosos, toda vez que provocan gran destrucción y pérdidas de vida en determinada región. Los municipios de Puerto Rico se encuentran cercanos a zonas sísmicas como la Trinchera de Puerto Rico, el Cañón de la Mona, Fosa de Anegada, Trinchera de Muertos y el sistema meridional de fallas de Puerto Rico. Consecuentemente, la Isla ha experimentado diversos eventos de terremoto. En el área sureste de Puerto Rico se encuentra como fuente de sismicidad las fallas sísmicas localizadas en la Depresión de las Islas Vírgenes y Anegada.³¹

A continuación, alguno de los eventos de terremoto que han afectado la región de Vieques:

Tabla 24: Terremotos que han afectado la región de Vieques

Fecha	Magnitud (aproximada)	Escala Mercalli Modificada (MM)	Descripción
2 de mayo de 1787	N/A	N/A	Evento de terremoto que se sintió, fuertemente alrededor de todo Puerto Rico y se reportó en toda la región, excepto en la región sur. En la isleta de San Juan hubo daños considerables y se derrumbaron varias estructuras (DH, según informes del Cabildo de San Juan, 1787). Se agrietaron las paredes de la Iglesia Guadalupe en Ponce (G).

³¹ Ecoexploratorio, Terremotos en Puerto Rico, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/terremotos/terremotos-en-puerto-rico/>

Fecha	Magnitud (aproximada)	Escala Mercalli Modificada (MM)	Descripción
18 de noviembre de 1867	7.3	VI	<p>El epicentro de este terremoto fue localizado entre la isla de San Tomas y Santa Cruz. Este evento produjo amplios daños en las Islas Vírgenes y Puerto Rico por la aceleración del suelo y la ocurrencia de un tsunami. Reid y Taber asignaron una intensidad equivalente desde un elevado VIII a IX a este terremoto. Se sintió fuerte en todo Puerto Rico. No obstante, los efectos más severos fueron en la parte oriental. Un fuerte tsunami fue observado para este terremoto, especialmente, en las Islas Vírgenes, su altura se estimó en unos veinte (20) pies. El tsunami fue observado a lo largo de las costas del este y sur de Puerto Rico. Observaciones de alturas máximas para las olas en Puerto Rico fueron de tres a cinco pies, en las cercanías de Arroyo. Aunque a este terremoto se le asignó una intensidad equivalente a un elevado VIII a IX por Reid y Taber, Robson propuso que este terremoto tuvo una intensidad de VIII. Además, se suscitaron más de 500 réplicas durante un periodo de seis a siete meses (PRWRA).</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha	Magnitud (aproximada)	Escala Mercalli Modificada (MM)	Descripción
11 de octubre de 1918	7.3	VIII-IX	El epicentro estuvo localizado a unos 35 Km. Al noroeste de Aguadilla, en el Cañón de Mona. Reid y Taber asignaron una intensidad máxima de IX (equivalente a VIII – IX en MM) en la parte occidental de la Isla y de V – VI en Guayama. Este terremoto generó un tsunami que alcanzó 20 pies en Punta Agujereada (8 personas se reportaron como ahogadas), 12 pies en Aguadilla (32 personas murieron ahogadas), 5 pies en Mayagüez (116 personas murieron a causa del terremoto, incluyendo las 40 víctimas del maremoto). Las pérdidas por daños a la propiedad se estimaron en más de \$4,000,000 (RT). Por varios meses se siguieron sintiendo réplicas de este terremoto, las más fuertes siendo las del 24 de octubre y 12 de noviembre.
28 de diciembre de 2019	4.7		Terremoto de intensidad M 4.7, afectando a los 78 municipios y sobre 500 M 2+, 32 de los cuales fueron de intensidad M 4+. FEMA-EM-3426.
6 de enero de 2020	5.8		FEMA-EM-3426. Terremoto de intensidad M 5.8 y sus réplicas.
7 de enero de 2020	6.5		Según USGS se registró un terremoto de intensidad M 6.5, a las 4:24 a.m., afectado los 78 municipios, principalmente el área sur. El epicentro se originó a aproximadamente 8.4 millas al suroeste de Ponce, con una profundidad de 8 millas. Los esfuerzos de respuesta ante la emergencia se hicieron retroactivo al 28 de diciembre 2019 y fechas subsiguientes.

Fuente: NCEI, FEMA y la Red Sísmica de Puerto Rico

4.5.3.5 Probabilidad de eventos futuros

Según se desprende de los estudios de vulnerabilidad, la probabilidad de que ocurra un terremoto varía de 33% a 50%³² de una sacudida fuerte (Intensidad VII o más en la Escala Mercalli modificada) para diferentes partes de Puerto Rico dentro de un periodo de (50) cincuenta años (Red Sísmica, UPRM).³³ Es importante puntualizar que los terremotos no se pueden predecir a pesar de los esfuerzos de la comunidad científica por anticipar la ubicación, hora o la magnitud de un evento de terremoto en una región determinada.³⁴

De ocurrir un terremoto en la actualidad, de magnitud similar a los que han ocurrido en el pasado, se estima que se experimentarán pérdidas de vida y habitantes lesionados, así como cientos de millones de dólares en pérdidas de propiedad e infraestructura. Esto se debe a que el número de habitantes y edificaciones expuestas al peligro de terremoto ha incrementado en comparación a lo que existía en Puerto Rico durante el último evento sísmico. La planificación acertada, sobre la mitigación de peligros, resultará en menos víctimas humanas y pérdidas económicas y de infraestructura en el futuro.

En general, las áreas costeras son las que están expuestas a mayor peligro. Las razones para esto son las siguientes:

- Están próximas a fallas submarinas activas.
- Pueden ser afectadas por tsunami.
- Las ondas sísmicas pueden aumentar al llegar a las costas.
- Existe gran probabilidad de ocurrencia de licuaciones en los lugares arenosos costeros.

Estas son condiciones tomadas en consideración por el Municipio de Vieques para el desarrollo de estrategias de mitigación, con especial énfasis en el diseño de programas educativos que promuevan la enseñanza sobre la importancia de que cada residente adopte medidas de mitigación en sus hogares y comercios, ya sean medidas de mitigación estructurales como no estructurales. Igualmente, el Municipio de Vieques reconoce la importancia de que el Departamento de Educación inicie, con carácter de urgencia, un programa para identificar aquellos planteles escolares que necesitan adaptarse como sismo-resistentes. De igual forma, el municipio incluye como estrategia de mitigación la inspección de las instalaciones críticas del municipio y modificar aquellas que necesiten habilitarse como sismo-resistentes a base de los códigos de construcción vigentes.

³² Este estudio probabilístico realizado por el doctor William McCann fue realizado en el 1987. Posteriormente, una investigación del Servicio Geológico de los Estados Unidos reveló que el área Oeste-Sureste de Puerto Rico se encuentra más susceptible a la ocurrencia de terremotos fuertes.

³³ Red Sísmica. Educación: Predicción de terremotos. Obtenido de <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/prediccion.php>

³⁴ *Supra*.

4.5.4 Inundación - Descripción del peligro

Las inundaciones son comúnmente el resultado de una precipitación excesiva y se pueden clasificar en dos (2) categorías: (1) inundaciones generales, que ocurren cuando cae precipitación sobre la cuenca de un río durante un largo período de tiempo, en combinación a la acción de olas inducida por tormentas, y las (2) inundaciones repentinas, producto de precipitación sobre promedio en un período corto de tiempo localizada sobre una ubicación en particular. La severidad de un evento de inundación se determina típicamente por una combinación de varios factores, incluyendo la topografía y fisiografía del arroyo o cuenca del río, las precipitaciones y los patrones meteorológicos, las condiciones recientes de saturación del suelo, y el grado de falta de vegetación o impermeabilidad del suelo.

Las inundaciones generales suelen ser eventos a largo plazo que pueden durar varios días. Los principales tipos de inundación general incluyen las inundaciones ribereñas, costeras y urbanas. La inundación ribereña es una función de los niveles de precipitación excesiva y los volúmenes de escorrentía de agua dentro de la cuenca de un arroyo o río. Las inundaciones costeras son típicamente el resultado de una marejada ciclónica, olas impulsadas por el viento y fuertes lluvias producidas por huracanes, tormentas tropicales y otras grandes tormentas costeras. La inundación urbana se produce cuando el desarrollo urbano ha obstruido el flujo natural de agua y ha disminuido la capacidad de los elementos naturales de la superficie para absorber y retener agua de superficie.

La mayoría de las inundaciones repentinas son causadas por tormentas de movimiento lento en un área particular, o por fuertes lluvias asociadas con huracanes y tormentas tropicales. No obstante, los eventos de inundaciones repentinas también pueden ocurrir luego del fallo de una represa o dique luego de minutos u horas de grandes cantidades de lluvia, o por la liberación repentina de agua en el lugar de una cuenca de retención u otra instalación de control de aguas pluviales. A pesar de que las inundaciones repentinas ocurren más a menudo a lo largo de los arroyos de montaña, también pueden ocurrir en áreas urbanizadas en las cuales gran parte del suelo está cubierto por superficies impermeables.

La inundación periódica de tierras adyacentes a los ríos, arroyos y costas, áreas conocidas como llanuras aluviales, es un acontecimiento natural e inevitable que se puede esperar que ocurra en base a los intervalos de recurrencia establecidos. El intervalo de recurrencia de una inundación se define como el intervalo de tiempo promedio, en años, entre un evento de inundación de una magnitud particular y una inundación igual o mayor. La magnitud de inundación aumenta con el aumento del intervalo de recurrencia.

Las llanuras aluviales se designan por la frecuencia de una inundación que es lo suficientemente grande para cubrirlas completamente. Por ejemplo, una llanura aluvial de diez años estaría cubierta durante inundación de diez (10) años y una llanura aluvial de cien años por una inundación de cien años. Las frecuencias de inundación, tales como la inundación de cien (100) años, se determinan utilizando data del tamaño de todas las inundaciones conocidas para un área y la frecuencia con que las inundaciones de un tamaño particular ocurren. Otra forma de expresar la frecuencia de inundación es la posibilidad de ocurrencia en un año determinado, que es el porcentaje de la probabilidad de inundación cada año. Por ejemplo, una inundación de cien años tiene un porcentaje 1% de probabilidad de ocurrir durante un año determinado y una inundación de quinientos años tiene un 0.2% de probabilidad de ocurrir durante un año determinado.

4.5.4.1 Área geográfica afectada

Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación- retorno de 100 años

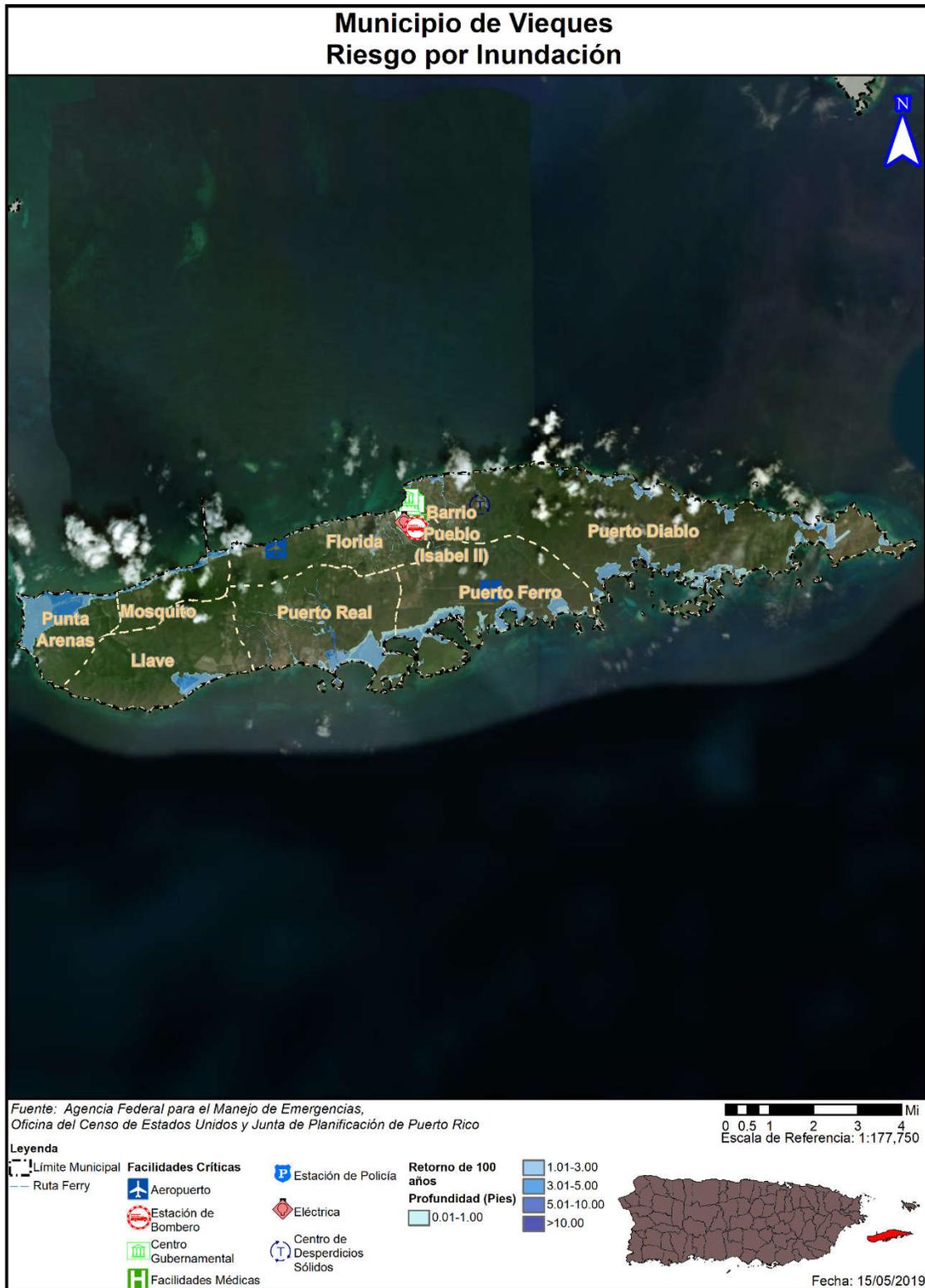
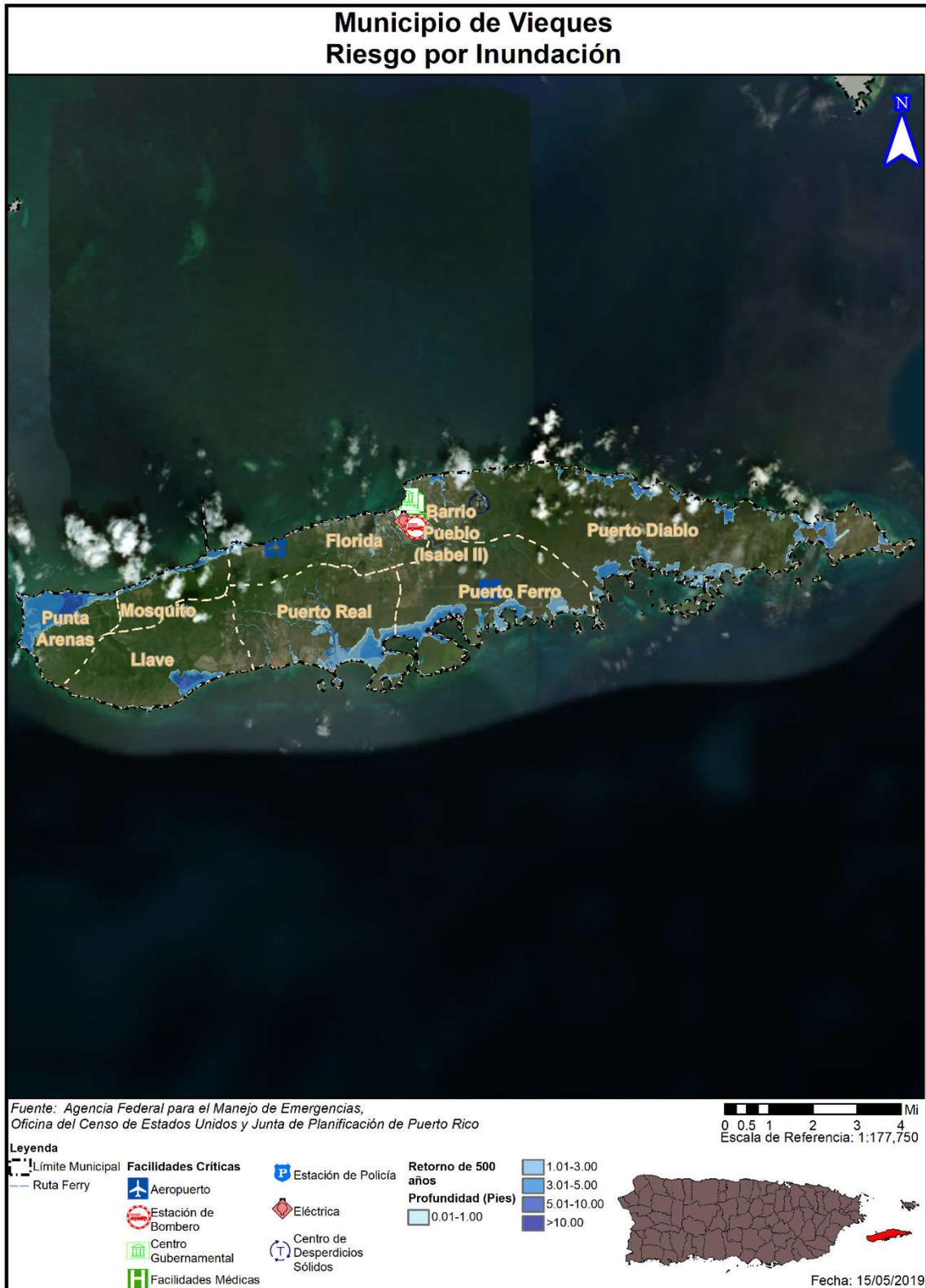


Figura 19: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de inundación- retorno de 500 años



Las figuras 18 y 19 ilustran las áreas geográficas del Municipio de Vieques que se verán afectadas por un evento de inundación. Cada una de las figuras muestra eventos de retorno de 100 y 500 años, a base de una inundación por profundidad medida en pies. Como norma general, a mayor incremento de años de retorno, mayor es la magnitud del evento, pero menor es la probabilidad de ocurrencia de este tipo de evento. Ello significa, que un evento de magnitud conforme a un retorno de 100 años tiene un por ciento (1%) de probabilidad de ocurrencia al año. Por su parte, una inundación de retorno de 500 años, el cual por lo general es un evento de mayor magnitud, tiene un punto dos por ciento (.2%) de ocurrencia en un año. No obstante, es importante puntualizar que esta estimación no excluye que un evento de determinado retorno o magnitud ocurra en más de una ocasión en un año determinado. Consecuentemente, si se suscitan varios eventos de determinada magnitud en un año determinado, podría ocasionar que ese tipo de evento y magnitud se reclasifique a un periodo de retorno de menos años y mayor probabilidad de ocurrencia durante determinado año.

A base de las proyecciones provistas en estas figuras, podemos colegir que las áreas costeras o aquellas áreas adyacentes a cuerpos de agua en el municipio se encuentran susceptibles a una inundación. Por ejemplo, en una inundación de 100 años, el barrio Puerto Real estaría expuesto a inundaciones de entre .01 a 3.0 pies de profundidad. No obstante, en una inundación de 500 años, el cual se proyecta como una inundación de mayor magnitud, el barrio Puerto Real experimentará inundaciones de entre .01 a 5.0 pies de profundidad.

Consecuentemente, el municipio ha identificado las comunidades costeras que se ven impactadas por inundaciones y ha establecido estrategias de mitigación para limitar los desarrollos en áreas inundables, modificación de alcantarillado, incentivar la adquisición del seguro NFIP, recolección de aguas de inundación mediante un sistema bombas y cumplimiento con el Reglamento de Planificación #13 de la Junta de Planificación.

4.5.4.2 Severidad o magnitud del peligro

Entre los meses de mayo a noviembre de cada año, las ondas tropicales y los huracanes, y en menor instancia las vaguadas, que viajan desde el este hacia el área local, son los responsables de la lluvia en el municipio. Aunque el impacto de los huracanes en Puerto Rico ha sido catastrófico, gran parte de las situaciones de inundación que ocurren con mayor frecuencia, no tienen que ver con huracanes sino con otros fenómenos de menor intensidad que provocan intensas lluvias.

Las inundaciones pueden tratarse de aguas calmadas, como cuando se acumula el agua en un lugar específico, o pueden tratarse de aguas veloces, como las que suceden en ríos, quebradas y otros cuerpos de agua, presentando un alto riesgo para la vida y la propiedad de los residentes en las áreas afectadas.

Las llanuras aluviales se designan por la frecuencia de una inundación que es lo suficientemente grande para cubrirlas completamente. Por ejemplo, una llanura aluvial de diez (10) años estaría cubierta durante inundación de diez (10) años y una llanura aluvial de cien (100) años por una inundación de cien (100) años. Las frecuencias de inundación, tales como la inundación de cien (100) años, se determinan utilizando data del tamaño de todas las inundaciones conocidas para un área y la frecuencia con que las inundaciones de un tamaño particular ocurren. Otra forma de expresar la frecuencia de inundación es la posibilidad de ocurrencia en un año determinado, que es el porcentaje de la probabilidad de inundación

cada año. Por ejemplo, una inundación de cien (100) años tiene un por ciento (1%) de probabilidad de ocurrir durante un año determinado y una inundación de quinientos (500) años tiene un cero punto dos por ciento (0.2%) de probabilidad de ocurrir durante un año determinado.

4.5.4.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Los eventos de inundaciones pueden representar una de las amenazas atmosféricas más severas, toda vez que a nivel mundial no existe otro evento que ocasione mayores pérdidas de vida.³⁵ Esto es así debido a la gran frecuencia de eventos y por el desconocimiento de la población sobre la magnitud de los daños que puede ocasionar, ya sea daños físicos o a la propiedad. Adviértase, la mayoría de las declaraciones de desastres en EE. UU. son relacionadas a los eventos de inundaciones. La gran mayoría de los incidentes ocurridos por inundaciones son las de aquellas personas que son arrastradas, con su vehículo, por las corrientes de agua. Cada año, los estragos de las inundaciones provocan miles de millones de dólares en pérdidas de activos.

Las regiones de mayor densidad poblacional son las áreas que se encuentran en alto riesgo de inundaciones repentinas, toda vez que las construcciones de edificios, carreteras, estacionamientos impermeabilizan la superficie, reduciendo la capacidad del terreno de absorber agua.³⁶

En cuanto al impacto a la vida, la propiedad y las operaciones, las inundaciones provocan pérdidas de vida, daños a la propiedad, tales como residencias, edificios, infraestructura, agricultura, sistemas sanitarios y de drenaje. Una vez pasa el evento de inundación, los estragos pueden incrementar la ocurrencia de diversas enfermedades como, por ejemplo, la leptospirosis e incrementos en aguas contaminadas. Así pues, las operaciones se ven interrumpidas como consecuencia de los daños ocasionados por las inundaciones a las vías de comunicación e infraestructura esencial, como por ejemplo los servicios de energía eléctrica, servicios de agua, carreteras, puentes, pérdida de cultivos, entre otros.³⁷ Asimismo, el desbordamiento de aguas, en vías de acceso a las comunidades, impiden el libre acceso para ofrecer servicios de emergencia o que los residentes puedan acceder a los servicios básicos que ofrece el municipio durante y después del evento.

La siguiente tabla muestra cual es el por ciento de probabilidad anual de ocurrencia para cada periodo de retorno, al igual que cual es la cantidad de lluvia dentro de un periodo de veinticuatro (24) horas que se clasificaría como un evento con el mismo periodo de recurrencia en el Municipio de Vieques.

³⁵ Ecoexploratorio, Inundaciones, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>

³⁶ The National Severe Storms Laboratory, Severe Weather 101, <https://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/floods/>

³⁷ Ecoexploratorio, Inundaciones, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>

Tabla 25: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual - Inundación

Periodo de recurrencia	Probabilidad anual de ocurrencia
10 años	10%
25 años	4%
50 años	2%
100 años	1%
500 años	0.2%

Fuente: NOAA Atlas 14 Point Precipitation Frequency Estimates, https://hdsc.nws.noaa.gov/hdsc/pfds/pfds_map_pr.html

En la eventualidad de que ocurra acontecimiento de cien (100) años, durante un año en particular, no significa que no pueda ocurrir el próximo año, o que ocurra dos veces en un año. Así las cosas, un acontecimiento de cien años significa que la cantidad de agua que causa una inundación de ese tamaño sólo se espera con una frecuencia de 1% anual. De ocurrir múltiples eventos de lluvia de esa magnitud u otro evento que produzca condiciones con un flujo de agua similar, cada uno se puede considerar un evento de cien años. Si ocurriese un incremento consistente en la cantidad de veces que ocurren eventos que causen inundaciones denominadas bajo el renglón de cien años, cambiaría la probabilidad de ocurrencia a más de 1% anual, reclasificando el riesgo como una inundación de mayor frecuencia.

El Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias permite a los propietarios de vivienda, dueños de empresas e inquilinos de las comunidades participantes en NFIP comprar seguros contra inundaciones respaldados por el Gobierno Federal. Este seguro ofrece asistencia que permite cubrir los costos de reparación de los daños por inundaciones causados a los edificios y su contenido.

Se trata de un programa de seguro establecido para ayudar a los propietarios, inquilinos y empresas a recuperarse de una manera más ligera y a un costo menor. Igualmente, el programa tiene como objetivo reducir el impacto de las inundaciones en las estructuras públicas y privadas. Estos esfuerzos ayudan a mitigar los efectos de las inundaciones en estructuras nuevas y mejoradas dentro de cada comunidad.

El NFIP cuenta con varios componentes. Entre ellos se encuentran:

- La administración de tierras inundadas – Para ello, la comunidad debe adoptar y observar medidas para la administración de tierras susceptibles a inundaciones, conforme a las disposiciones incluidas en los reglamentos del NFIP;
- Elaboración de los Mapas de Tarifas del Seguro contra Inundaciones (FIRM); y
- Seguro contra inundaciones.

El Municipio de Vieques cuenta con una colección de FIRMs que se pueden consultar para determinar si su propiedad se encuentra ubicada en una zona de riesgo elevado, o bien, en una zona de riesgo bajo a moderado. Los FIRMs se refieren al mapa oficial desarrollado y aprobado por FEMA y adoptado por la Junta de Planificación de Puerto Rico para designar las áreas con riesgo a inundación de retorno de 100 años o de 1% de probabilidad de ocurrir. Además, estos mapas sirven como herramienta para el manejo de áreas especiales por la susceptibilidad de ser afectados por eventos de inundación.

Para obtener más información, refiérase al siguiente enlace: <http://cedd.pr.gov/avipr/nfip-mapa-de-inundacion/>.

Por otra parte, el Programa Expida su Propia Póliza, también conocido como *Write your Own* (WYO, por sus siglas en inglés), tuvo sus inicios en el año 1983, como una tarea entre las compañías de seguros y FEMA. Este arreglo permite que las compañías de seguro de propiedad y accidentes suscriban y den servicios de póliza de seguros de inundación federal bajo el nombre de su compañía. Lo que caracteriza a este tipo de póliza es que todas las empresas que participan del programa WYO proveen las mismas coberturas y las tarifas deben cumplir con las disposiciones y los reglamentos concernientes al NFIP.

Las comunidades³⁸, por su parte, adoptan y requieren el cumplimiento con los estándares mínimos del NFIP sobre las construcciones y desarrollos en las áreas designadas como Áreas Especiales de Riesgo de Inundación. Sin embargo, varias comunidades aspiran a lograr un nivel superior de seguridad y protección para sus residentes adicionales a los estándares mínimos del NFIP. A esos efectos, las comunidades poseen a su haber la opción de participar del Sistema de Clasificación de Comunidades (CRS, por sus siglas en inglés) del NFIP, logrando obtener reducciones en el costo de las primas del seguro de inundación. Esto se debe a que el CRS reconoce los esfuerzos adicionales de las comunidades en: (1) disminuir los daños de inundación a la propiedad asegurable; (2) fortalecer y apoyar las disposiciones del seguro NFIP; y (3) exhortar un acercamiento abarcador del manejo de valles inundables. Estos esfuerzos adicionales les ofrecen a los residentes de la comunidad mayor seguridad, reducción en los daños a la propiedad, desarrollan la resistencia de las comunidades y fomentan una mejor calidad de vida para los residentes.

Participación del Municipio de Vieques en el NFIP

Esta subvención se refiere al programa federal disponible para mitigar las pérdidas futuras a nivel nacional, por medio de la implementación de ordenanzas municipales, de construcción y calificación que los municipios o el estado hacen cumplir. El NFIP le provee a los titulares de propiedades acceso a las protecciones que ofrece este seguro de inundaciones federal sobre propiedades localizadas en áreas propensas a inundación.

Según datos obtenidos de las tablas de Datos de Pólizas y Pérdidas por Geografía (*Policy and Loss Data by Geography*) de FEMA, a partir del mes de marzo de 2019, el Municipio de Vieques cuenta con un total de diez (10) propiedades aseguradas bajo el NFIP. Dichas propiedades participan del NFIP como comunidad bajo la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Es decir, el Municipio de Vieques, así como otros 73 municipios en Puerto Rico, participan como una comunidad en el NFIP (Puerto Rico, ELA), cuyo número de identificación de comunidad (CID, por sus siglas en inglés) es el 720000. No obstante, los municipios de Bayamón (720100), Ponce (720101), Carolina (720102) y Guaynabo (720034).

Es importante señalar que todos los municipios dentro de la jurisdicción de Puerto Rico son elegibles para adscribirse a los beneficios y políticas del NFIP, conforme al “Community Status Book Report” de FEMA.³⁹

³⁸ Las comunidades se definen bajo el NFIP como cualquier estado, área o subdivisión política, cualquier tribu indígena, organización tribal autorizada o villa nativa de Alaska, u organización nativa autorizada que posee la autoridad de adoptar y hacer cumplir las ordenanzas de manejo de valles inundables para el área bajo su jurisdicción. En Puerto Rico, por ejemplo, la comunidad puede representar una ciudad, barrio o pueblo. Por otro lado, algunos estados ostentan autoridades estatutarias que varían de esta descripción.

³⁹ Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), *National Flood Insurance Program*, <https://www.fema.gov/national-flood-insurance-program-community-status-book>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Según los mejores datos disponibles, y la información más reciente provista por FEMA, se detallan a continuación los estimados de pérdidas, así como las pérdidas repetitivas (PR) y pérdidas repetitivas severas (SRL).

Además, es importante puntualizar que, de acuerdo con lo discutido con el personal de FEMA y COR3 al 10 de enero de 2020, la base de datos existente está en el proceso de migración a una nueva plataforma que permitirá el acceso a los datos de NFIP requeridos en el Plan. Actualmente no le es posible a los municipios obtener la información referente a las estructuras aseguradas dentro del NFIP para cada jurisdicción que han sufrido daños repetitivos o daños repetitivos severos por inundaciones. Una vez la base de datos sea accesible, se realizará una enmienda al Plan de Mitigación del Municipio de Vieques donde se discutirá y actualizará la información referente a las estructuras aseguradas dentro del NFIP para cada jurisdicción que han sufrido daños repetitivos por inundaciones.

Tabla 26: Reclamaciones de pérdidas - NFIP

Estimado de propiedades aseguradas	Pérdidas directas	Pérdidas "WYO" ⁴⁰	Pérdidas totales
10	8	6	14

Fuente: Tabla de "Policy and Loss Data by Geography" de FEMA

De igual forma, Municipio de Vieques posee propiedades inmuebles en áreas cubiertas por el NFIP, las cuales se ha inventariado que han sufrido pérdidas por inundación repetitiva (RL, por sus siglas en inglés). Es decir, una propiedad que ha estado sujeta a pérdidas y que el NFIP ha tenido que pagar una cantidad mayor a \$1,000.00, en dos (2) ocasiones distintas dentro de un periodo de diez (10) años. Al presente, según los datos de FEMA, en Vieques no se han registrado estructuras categorizadas bajo RL, por tanto, según el registro de FEMA no hay estructuras aseguradas bajo el NFIP RL.

Tabla 27: Estructuras con pérdidas repetitivas (RL) en el Municipio de Vieques

Cantidad de propiedades NFIP con pérdidas repetitivas (RL)	Cantidad de propiedades aseguradas NFIP pérdidas repetitivas	Cantidad de reclamaciones por pérdidas repetitivas
0	0	0

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

Asimismo, el NFIP mantiene un inventario de estructuras que han sufrido pérdidas repetitivas severas (SRL, por sus siglas en inglés). Esta clasificación SRL se refiere a la ocurrencia de cuatro (4) o más reclamaciones de pérdida sobre un valor de \$5,000.00 o más durante la vida de la estructura o al menos dos (2) reclamaciones que, en conjunto, asciendan a una cantidad reclamada que exceda el valor total del bien. Según el inventario provisto por FEMA, al presente, el Municipio de Vieques no posee estructuras bajo el renglón SRL. Por tal motivo, no hay propiedades aseguradas bajo este renglón o reclamaciones SRL.

⁴⁰ Definición: "WYO" representa "Write your Own": pólizas de NFIP adquiridas a través de aseguradoras privadas pero respaldadas por el NFIP.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 28: Estructura con pérdidas repetitivas severas en el Municipio de Vieques

Cantidad de estructuras con pérdidas repetitivas severas (SRL)	Cantidad de estructuras aseguradas NFIP con SRL	Cantidad de reclamaciones por SRL
6	0	19

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

Debido a que en el municipio no se ha registrado pérdidas bajo el reglón RL o SRL y no hay propiedades aseguradas bajo estas clasificaciones, el NFIP no ha realizado desembolsos por pérdidas repetitivas o pérdidas repetitivas severas a causa de eventos de inundación.

Tabla 29: Cantidad de pólizas del NFIP en el Municipio de Vieques

Datos de póliza para el Municipio de Vieques (activas hasta 21 de noviembre de 2019)			
Tipo de estructura	Contratos activos (CIF, por sus siglas en inglés)	Pólizas activas (PIF, por sus siglas en inglés)	Cubierta total
No-residencial	5	5	\$830,400.00
Residencial	1	1	\$350,000.00

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

La tabla 29 presenta los datos provistos por la FEMA referentes a los datos de cubierta de póliza para el Municipio de Vieques bajo las clasificaciones de estructuras residenciales y no residenciales. Según los datos al 21 de noviembre de 2019, la cubierta total de estructuras no residenciales es de \$830,400.00 y la de estructuras residenciales asciende a \$350,000.00.

Por otra parte, la tabla 30, a continuación, provee información acerca de la cantidad de reclamaciones al NFIP en el Municipio de Vieques. Al igual que la tabla anterior, se categorizan las cifras a base del tipo de estructura, a saber: residencial y no residencial. Según demuestra la tabla, al 31 de julio de 2019, el NFIP desembolsó la cantidad de \$199,513.02 por concepto de reclamaciones sobre pérdidas en estructuras no-residenciales y \$457.00 en estructuras residenciales. La sección 4.6.3.4 y subsecciones del presente documento, presentan la evaluación de riesgo del peligro de inundación en cuanto a pérdidas potenciales, vulnerabilidad social y de los recursos naturales, así como de condiciones futuras en el Municipio de Vieques.

Tabla 30: Cantidad de reclamaciones al NFIP en el Municipio de Vieques

Reclamaciones al NFIP de Vieques hasta el 31 de julio de 2019			
Tipo de estructura	Total de reclamos recibidos	Total de reclamos pagados	Total pagado
No-residencial	5	3	\$199,513.02
Residencial	9	1	\$457.00

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

Debido a la naturaleza y los requisitos intrínsecos del NFIP, el Municipio de Vieques tiene como objetivo evitar que se construya o se desarrollen áreas susceptibles a peligros naturales, incluyendo así el peligro

de inundación. Por tal motivo, el municipio incorpora como medida de mitigación el realizar inspecciones periódicas en las comunidades para examinar áreas de riesgo a inundación, de forma tal que se identifiquen zonas o estructuras que deben adoptar medidas de mitigación por su ubicación respecto a las áreas identificadas como inundables conforme a los FIRMs. Asimismo, el Municipio de Vieques velará por el cabal cumplimiento del Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación Número 13, según enmendado.

El Reglamento de Planificación Núm.13, establece medidas de seguridad para reglamentar las edificaciones y el desarrollo del suelo en áreas declaradas como de riesgo a inundación y tiene como propósito, a saber:

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

Conforme a lo antes expuesto, se han adoptado áreas especiales de riesgo a inundación en terrenos susceptibles a ser impactado por la inundación base en el Reglamento Núm. 13, con sujeción a la Ley Núm. 3 del 27 de septiembre de 1961, según enmendada y conocida como la Ley para el Control de Edificaciones en Zonas susceptibles a Inundaciones y en armonía con la reglamentación del NFIP. Las áreas especiales de riesgo a inundación son categorizadas por zonas y se basan en la designación de los FIRMs, información sobre la inundación base de 100 años y marejadas, asimismo otras consideraciones como lo son los niveles, profundidad y velocidad de las aguas, altura de las olas, la condición y características topográficas del terreno y su vegetación y el riesgo al que se encuentran las personas localizadas en estos terrenos. Las áreas de riesgo fueron designadas de la siguiente forma:

Zona	Descripción
A	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. No se muestran Elevaciones de Nivel de Inundación (BFE, por sus siglas en inglés) ya que no se ha realizado un análisis hidráulico detallado en estas áreas.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Zona	Descripción
AE, A1-A30	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Esta zona muestra BFE ya que se ha realizado un análisis hidráulico detallado en estas áreas. Las áreas AE, cuando se encuentran en la costa, contienen olas de hasta 3 pies de altura. La Zona AE se usa en los mapas nuevos, o revisados recientemente, en lugar de las Zonas A1-A30.
A Costera	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Esta zona muestra Elevaciones de Nivel de Inundación ya que se ha realizado un análisis costero detallado en estas áreas. Las áreas A costeras contienen olas de entre 1.5 a 3 pies de altura. Estas áreas están delimitadas por una línea conocida por el Límite de Acción Moderada de la Ola (LiMWA, por sus siglas en inglés).
AH	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Estas áreas se caracterizan por tener inundación superficial, usualmente áreas de estancamiento de agua. Esta zona muestra BFE ya que se ha realizado un análisis hidráulico detallado en estas áreas.
AO	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Estas áreas se caracterizan por tener inundación superficial. Usualmente ocurre en áreas donde la inundación sobrepasa alguna barrera y la escorrentía se mueve sobre un terreno con una pendiente en bajada, inundando así una depresión. Esta área no tiene BFE, el nivel de inundación se mide en profundidad de 1 a 3 pies.
AR	Áreas que resultan de la descertificación de un sistema de protección contra inundaciones previamente acreditado que se determina que está en proceso de restauración para proporcionar protección básica contra inundaciones.
A99	Áreas sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Para tener esta clasificación una estructura de control de inundación como un dique o represa, entre otras, debe estar en una etapa de progreso estatutario hacia la finalización del proyecto para que se pueda considerar para tarifas de seguro.
V	Áreas costeras sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Las zonas V, además, están asociadas a olas inducidas por eventos atmosféricos. No se muestran elevaciones de inundación ya que no se ha realizado un análisis costero detallado en estas áreas.
VE, V1-V30	Áreas costeras sujetas a la inundación del 1% de probabilidad anual. Las zonas VE, además, están asociadas a olas mayores de 3 pies inducidas por eventos atmosféricos. Estas áreas incluyen elevaciones de inundación ligadas a análisis costero detallado. La Zona VE se usa en los mapas nuevos, o revisados recientemente, en lugar de las Zonas V1-V30.

Fuente: Flood Advocate, (2019)⁴¹

⁴¹Véase, https://floodadvocate.com/fema-zone-definitions/?gclid=CjwKCAiAx_DwBRAfEiwA3vwZYrVZ8Exb3Q_J38CGGbLdxGYeEsfcpaR0Ib_bq5UkJI0WgnvDSYKjYBoC7rcQAvD_BwE

Áreas de Riesgo Moderado y Mínimo

Zona	Descripción
B, X (sombreada)	Áreas de riesgo moderado sujetas a la inundación del 0.2% de probabilidad anual. Estas áreas no contienen elevaciones de inundación. La Zona X-Sombreada se usa en los mapas nuevos, o revisados recientemente, en lugar de la Zona B.
C, X (no-sombreada)	Áreas de riesgo mínimo de inundación. Estas áreas están fuera de los límites de la inundación del 1% y 0.2% de probabilidad anual. La Zona X se usa en los mapas nuevos, o revisados recientemente, en lugar de las Zona C.

Áreas de Riesgo Indeterminado

Zona	Descripción
D	Áreas no estudiadas, donde el riesgo de inundación no ha sido determinado, pero es posible. Seguro de inundación no es obligatorio en estas áreas, pero está disponible en comunidades participantes.

Fuente: Flood Advocate, (2019)⁴²

Por otra parte, el municipio incorpora como medida de mitigación la continuidad de talleres de capacitación y/o educación ciudadana sobre la importancia y los beneficios de adquirir y cumplir con las disposiciones contenidas en el NFIP con el propósito de incrementar la seguridad de la población y reducir las pérdidas de propiedad en Vieques ante un evento de inundación.

4.5.4.4 Cronología de eventos de peligro

En la tabla a continuación, se esbozan los eventos que han provocado inundaciones severas para Puerto Rico y el Municipio de Vieques. Según se desprende de la tabla, la mayoría de estos eventos de inundaciones son ocasionados por la ocurrencia de eventos atmosféricos como lo son los huracanes y las tormentas tropicales.

Tabla 31: Cronología de eventos de inundaciones en Puerto Rico y el Municipio de Vieques

Fecha	Tipo de peligro	Descripción del evento
20 de septiembre del 2017	Huracán	El huracán María, evento clasificado como categoría IV, impactó todos los municipios de Puerto Rico, causando daños catastróficos para toda la Isla. Consecuentemente, el Municipio de Vieques sufrió daños significativos a causa de los efectos de este tipo de peligro.

⁴²Supra.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 31: Cronología de eventos de inundaciones en Puerto Rico y el Municipio de Vieques

Fecha	Tipo de peligro	Descripción del evento
5 de septiembre de 2017	Huracán	El huracán Irma, evento clasificado como categoría V, impactó los municipios de Puerto Rico. Consecuentemente, el Municipio de Vieques sufrió daños generalizados a causa de las inundaciones.
22 de agosto de 2014	Onda Tropical	Tras el paso de esta onda tropical se reportaron lluvias torrenciales que afectaron principalmente la región este de Puerto Rico.
24 de agosto de 2012	Tormenta Tropical	Tras el paso de la tormenta tropical Isaac por el Mar Caribe, las bandas de la tormenta acumularon entre 2 a 4 pulgadas de lluvia alrededor de Puerto Rico. No obstante, se experimentaron cantidades aisladas de lluvia de entre 6 a 8 pulgadas en la región este y sureste de la Isla.
12 de septiembre de 2011	Tormenta Tropical	La estela de la tormenta tropical María provocó inundaciones por lluvia en Puerto Rico debido a que los terrenos de la Isla se encontraban saturados.
22 de agosto de 2011	Huracán	La tormenta tropical Irene entró por el este de la isla, sólo convirtiéndose en huracán luego de salir por el norte hacia el océano atlántico. Su efecto principal fue inundaciones causadas por fuertes lluvias, con daños causados por vientos menores a los que se hubieran experimentado de haber sido un huracán.
3 de agosto de 2011	Tormenta Tropical	El paso de la tormenta tropical Emily afectó el área este de la Isla, incluyendo el Municipio de Vieques. A través de Puerto Rico se reportaron entre 6-10 pulgadas de lluvia y deslizamientos de lodo que provocaron el flujo normal de las carreteras.
7 de enero de 2011	Onda Tropical	Se reportaron fuertes lluvias en la región este de la Isla a causa de una onda tropical que provocó fuertes vientos y lluvia.
7 de octubre de 2010	Fuertes Lluvias	Se reportaron fuertes lluvias causando mayores inundaciones y deslizamientos de terreno, provocando una declaración de emergencia para Puerto Rico. Las lluvias torrenciales fueron asociadas con el paso de una onda tropical que eventualmente se convirtió en una depresión subtropical cuando se encontraba a 270 millas al norte de la Isla.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 31: Cronología de eventos de inundaciones en Puerto Rico y el Municipio de Vieques

Fecha	Tipo de peligro	Descripción del evento
21 de septiembre de 2008	Fuertes lluvias	Se reportaron fuertes lluvias por el periodo de tres (3) días, provocando uno de los eventos más catastróficos de inundaciones en el área este de la Isla. El Municipio de Patillas fue considerado entre los municipios que recibieron el embate de las fuertes lluvias. Las lluvias fueron catalogadas como disturbio tropical debido a sus características. No obstante, se convirtió en la tormenta tropical Kyle, cuando se encontró localizado a 380 millas al Noroeste de San Juan, Puerto Rico.
10 de octubre de 2005	Inundaciones Repentinas	Se reportaron inundaciones repentinas y tres (3) hogares inundados a causa del crecimiento del Río Lago en el Barrio Jagual a la altura de la Carretera 184.
17 de septiembre de 2004	Tormenta Tropical	La tormenta tropical Jeanne pasó por Puerto Rico, depositando grandes cantidades de agua y causando inundaciones, deslizamientos y daños por viento.
17 de noviembre de 1999	Huracán	El huracán Lenny, ciclón tropical de categoría IV, pasó al sur de Puerto Rico, provocando fuertes lluvias e inundaciones alrededor de la Isla.
18 de septiembre de 1989	Huracán	El Huracán Hugo, ciclón tropical de categoría V, entró a la isla por el noreste, causando grandes daños por medio de fuertes vientos y lluvias torrenciales.
11 de septiembre de 1996	Huracán	El huracán Hortense, ciclón tropical de categoría I, entró por el suroeste de la isla, causando daños por viento en esa área y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la isla.
2 de septiembre de 1979	Huracán	El Huracán David, ciclón tropical de categoría V, pasó al sur de la isla, causando daños en áreas del sur por vientos y depositando grandes cantidades de lluvia en el resto de la isla.
19 de septiembre de 1975	Inundaciones	La tormenta tropical Eloísa, que luego se fortaleció a huracán de categoría III, pasó al norte de la isla, depositando grandes cantidades de lluvias y causando inundaciones.
18 de agosto de 1956	Huracán	El huracán Santa Clara, ciclón tropical de categoría II, entró por el suroeste de la isla, causando daños severos por viento e inundaciones en la mayoría de Puerto Rico.
26 de septiembre de 1932	Huracán	El huracán San Ciprián, ciclón tropical de categoría IV, entró por el área este de la Puerto Rico, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.
13 de septiembre de 1928	Huracán	El huracán San Felipe II, ciclón tropical de categoría V, entró por el sureste de la isla, causando daños catastróficos por viento e inundaciones.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 31: Cronología de eventos de inundaciones en Puerto Rico y el Municipio de Vieques

Fecha	Tipo de peligro	Descripción del evento
22 de agosto de 1916	Huracán	El huracán San Hipólito, ciclón tropical de categoría II, entró por el área sureste de Puerto Rico, causando daños por viento en partes de la Isla y depositando grandes cantidades de lluvia y causando inundaciones.
6 de septiembre de 1910	Huracán	El huracán San Zacarias, ciclón tropical de categoría II, pasó al sur de la isla, depositando grandes cantidades de lluvia y provocando inundaciones severas.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología para Puerto Rico (2019)

Se observa que, de los eventos cronológicos, la mayoría son huracanes, así como tormentas tropicales como los factores que propiciaron los incidentes de inundación.

Los eventos de lluvias que producen problemas serios para Puerto Rico son las de carácter intenso por la ocurrencia de fenómenos atmosféricos severos. Además, entre los meses de diciembre a abril los frentes de fríos y vaguadas afectan las condiciones del tiempo ocasionando la ocurrencia de lluvias fuertes y prolongadas. El Municipio de Vieques tiene tres (3) tipos de zonas inundables, a saber:

- **ZONA A-** esta zona incluye los terrenos sitios dentro de los límites del cauce mayor (lecho de ríos, quebradas, arroyo o drenajes pluviales naturales y las áreas próximas que deben reservarse para descargar la inundación base)
- **ZONA V-** esta zona incluye los terrenos localizados en las áreas del litoral costero y que son catalogadas como áreas de alto peligro.
- **ZONA AE-** esta zona incluye los terrenos susceptibles a la inundación base entre el límite del cauce mayor y del valle inundable (terrenos llanos o semi-llanos normalmente secos y susceptible a inundaciones provenientes de una fuente natural). No obstante, excluye los terrenos correspondientes al cauce mayor.

En el año 2017, Puerto Rico recibió la investida de dos (2) eventos extremos, lo cuales cambiaron nuestra percepción sobre los efectos de los peligros naturales radicalmente. Los huracanes Irma y María causaron estragos sin precedentes a nivel de toda la Isla. Para el huracán Irma, el municipio fue incluido en la declaración de desastre DR-4336. Al igual que gran parte de los municipios de la región centro oriental, los daños a la propiedad y a la flora fueron los más significativos, así como la falta de servicio de energía eléctrica. Mientras el municipio se encontraba en el proceso de emergencia y recuperación por los estragos del huracán Irma, se recibió el impacto del huracán María. Este sistema causó estragos a nivel Isla debido a sus vientos fuertes y el hecho que atravesara la Isla de forma diagonal, pasando su centro directamente sobre la municipalidad. Consecuentemente, se emitió la declaración de desastres, a saber: DR-4339. Los efectos directos de las inundaciones causaron daños considerables a los activos municipales y estatales. Por ejemplo, se vieron afectadas adversamente las carreteras y otros tipos de infraestructura de servicio como lo son las líneas de energía eléctrica, torres de telecomunicaciones e infraestructura de manejo de escorrentías.

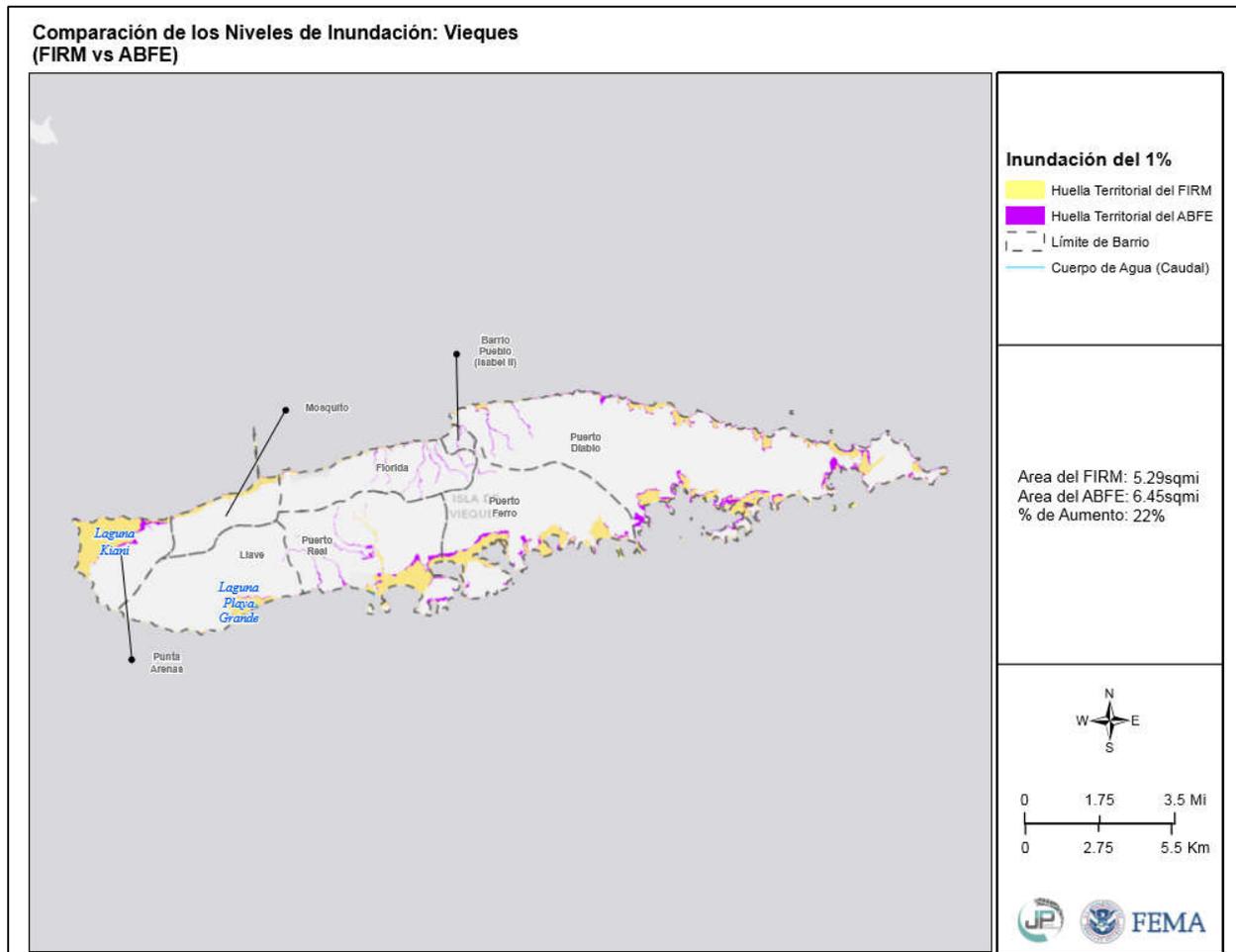
Los efectos directos de las inundaciones causaron daños considerables a los activos municipales y estatales. Por ejemplo, se vieron afectadas adversamente las carreteras y otros tipos de infraestructura de servicio como lo son las líneas de energía eléctrica, torres de telecomunicaciones e infraestructura de manejo de escorrentías.

Nótese, que FEMA mantiene una base de datos nacionales, los cuales contienen información sobre las áreas susceptible a inundación de 10%, 4%, 1% y 0.2% de recurrencia anual y las tasas de seguro del NFIP que le son de aplicación a cada uno de estos periodos de recurrencia. La mayor herramienta de este seguro por inundación es el archivo de previamente mencionados FIRM, toda vez que, al asignar la tarifa de un seguro de inundación a una propiedad, residencial o no residencial, FEMA y el NFIP localizan la propiedad dentro del FIRM para identificar la susceptibilidad de la estructura y determinar el tipo de seguro por inundación que le es aplicable. Como norma general, los FIRMs dan énfasis a las inundaciones de 1% y 0.2%. Al presente, los mapas FIRM desarrollados para Puerto Rico datan del año 2005 y 2009.

Igualmente, FEMA utiliza otro tipo de mapa para propósitos del desarrollo de regulaciones y permisos de construcción conocidos como los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE, por sus siglas en inglés). Los ABFE son desarrollados luego de la ocurrencia de un evento atmosférico de gran impacto y varios factores ligados al último análisis de ingeniería son tomados en consideración para determinar si es necesario el análisis. Algunos de los factores tomados en consideración para el análisis son: edad del análisis, territorio cubierto por el análisis y modelos de ingeniería/data usados en el análisis. ABFEs han sido producidos para estados como Mississippi (Huracán Katrina), New York y Nueva Jersey (Huracán Sandy). Luego del paso del huracán María por Puerto Rico en el año 2017, y debido a la disponibilidad de mejor data, la FEMA desarrolló los ABFEs para Puerto Rico. Cabe mencionar, que la JP adoptó los ABFEs a manera de emergencia en marzo de 2018. Al presente, en Puerto Rico existen dos (2) tipos de mapas de inundación, los FIRM (2009) que se usan únicamente para las tasas de seguro por inundación y los ABFEs (2018) los cuales se utilizan para regular las construcciones en la Isla.

A modo de comparación, se incluye en esta subsección, la diferencia en la extensión de terreno de una inundación a base de los FIRMs, previo al paso del huracán María en septiembre de 2017, y los ABFE desarrollados por FEMA para Puerto Rico. Así pues, la figura 20 ilustra la comparación de los niveles de inundación base entre el FIRM y el ABFE luego del paso del huracán María en septiembre de 2017. Como puede apreciarse, la huella territorial de la inundación de 1% en el FIRM para el Municipio de Vieques es de 5.29 mi² (13.70 Km²), mientras que la huella territorial de inundación de 1% del ABFE para el municipio es de 6.45 mi² (16.71 Km²). Esta diferencia en cifras representa un aumento de 22% en la huella territorial de 1% de inundación.

Figura 20: Comparación de niveles de inundación FIRM v. ABFE tras el paso del huracán María sobre el municipio



Fuente: <http://cedd.pr.gov/fema/wp-content/uploads/2018/11/flood-PCT-change-Vieques.pdf>

Según expuesto, las lluvias locales ocasionan daños a la propiedad y problemas de inundaciones en diferentes regiones, especialmente en las zonas de pobre drenaje. La Oficina Municipal de Manejo de Emergencias de Vieques ha identificado las siguientes zonas con problemas frecuente de inundaciones:

- Puente al lado derecho de la Escuela Intermedia 20 de septiembre, localizada en el barrio Isabel II, específicamente en la carretera estatal PR-997;
- Puente Colmado Mambo, en el área conocida como Barrio Destino, en la carretera estatal PR-997;
- Área frontal del Balneario Público Sun Bay, sito en el barrio Esperanza, en la carretera estatal PR-997;
- Curva de la Antigua Central (Laguna), sita en el barrio Esperanza.
- Puente ubicado frente a la escuela elemental Playa Grande, sita en el área de Monte Santo, en la carretera estatal PR-200;
- Área frontal del parque Royce Bleth en el área de Santa María, en la carretera estatal PR-200;
- Puente Sector La Mina, en la carretera estatal PR-201.
- Puente Taller Kadaffy, Barrio Puerto Real, en la carretera estatal PR-201.

Las siguientes figuras proveen una ilustración de alguna de las áreas susceptibles a inundaciones frecuentes antes descritas:

Figura 21: Área donde ubica el puente de la escuela 20 de septiembre, barrio Isabel II



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

Figura 22: Puente en el área Barrio Destino, carretera PR-997



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

Figura 23: Área frontal del Balneario Sun Bay, barrio Esperanza, adyacente a la Carr. PR-997



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

Figura 24: Curva de la antigua central (Laguna) en el barrio Esperanza



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

Figura 25: Área donde ubica el puente de la Escuela Elemental Playa Grande



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

Figura 26: Área circundante al parque Royce Bleth en Santa María



Fuente: Apple Map, <https://satellites.pro>

4.5.4.5 Probabilidad de eventos futuros

En la eventualidad de un incremento esperado en eventos atmosféricos extremos, a causa de cambio climático, el aumento en lluvias extremas frecuentes causará un cambio en el promedio de precipitación, frecuencia de eventos de lluvias severas y cambios en los periodos de recurrencia a unos donde los eventos de mayor magnitud ocurrirán de forma más frecuente. Cualquier acción de mitigación que se adopte para reducir los efectos de las inundaciones sobre el Municipio de Vieques debe tomar en consideración, por ejemplo, que los eventos de retorno de 100 años o de 1% de probabilidad anual pueden convertirse en eventos de retorno de 50 años o de 2% de probabilidad anual en el futuro. Esto significa que eventos de inundación de determinada magnitud e impacto sobre el municipio pueden incrementar.

4.5.5 Deslizamientos - Descripción del peligro

Los deslizamientos de terreno son catalogados como un proceso natural, provocados por movimiento pendiente debajo de una masa de tierra estimulado por la inestabilidad de determinado terreno. Consecuentemente, los derrumbes o deslizamientos se suscitan cuando convergen las condiciones para que la fuerza de gravedad ejerza su influencia sobre los materiales de la corteza terrestre por encima de la inercia natural de esos materiales. El término derrumbe incluye una variedad amplia de movimientos de terreno, tales como la caída de rocas, fallas en las pendientes y flujo de escombros. Estos movimientos de tierra ponen en peligro la vida y la propiedad, además, pueden interrumpir el tránsito en las vías de paso y arrastrar árboles, casas, puentes y carros, entre otros.

El paso de fenómenos meteorológicos que provocan lluvias prolongadas e intensas, tales como ondas tropicales, vaguadas y ciclones tropicales, son causas importantes que pueden provocar eventos de deslizamientos. Igualmente, el crecimiento poblacional y la construcción informal incrementa la susceptibilidad del municipio de sufrir los efectos de deslizamientos. Los sistemas de suministro de agua potable y manejo de desechos (tuberías sanitarias, pozos sépticos y alcantarillado pluvial), tanto en construcciones autorizadas como informales, agravan las condiciones que causan los deslizamientos. Se aumentan las probabilidades de éstos filtrar o estar mal ubicados o contruidos.

Entre los muchos factores que provocan la formación de deslizamientos se encuentran: el tipo de suelo, la pendiente o inclinación del terreno, la saturación de agua del terreno, la erosión, la presencia de depresiones o cavidades, las actividades humanas, la ocurrencia de terremotos. Como se afirma en el Informe de Evaluación de Funcionamiento de Construcción (BPAT, por sus siglas en inglés), preparado después del Huracán Georges, “los deslizamientos se convertirán en un problema mayor en el futuro, en la medida en que se construyan más casas y haya más desarrollo en los lugares susceptibles a estos riesgos” (FEMA, marzo de 1999).

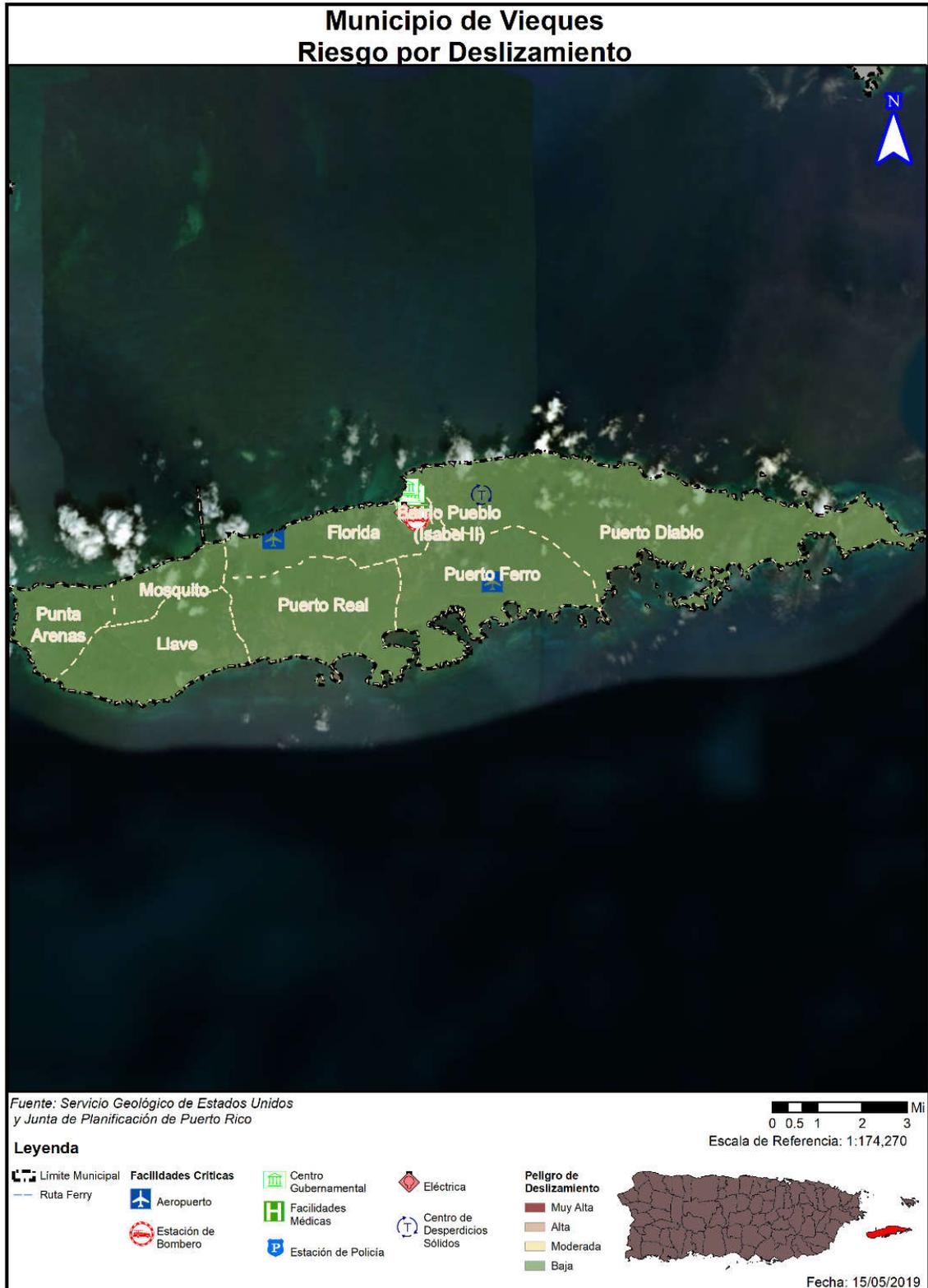
Muchos de los deslizamientos que ocurren en Puerto Rico están en una categoría especial de deslizamientos denominada como “flujo de escombros”. El flujo ocurre en áreas montañosas con pendientes significativas durante lluvias intensas. La lluvia satura el suelo y causa que el subsuelo llano pierda solidez y se desprenda, por lo general donde este subsuelo hace contacto con la roca madre.

Existen muchos tipos de deslizamientos, sin embargo, los asociados a la saturación del terreno por el agua son los siguientes:

- Deslizamiento lento: Movimiento lento y sostenido de tierra o roca que desciende por la pendiente. Reconocido por su contenido de troncos de árbol, pedazos de verjas torcidas o muros de contención, postes o verjas inclinadas.
- Flujo de escombros: Masa de movimiento rápido en la cual se combinan suelos sueltos, rocas, materia orgánica con aire infiltrado y agua para formar un flujo viscoso que se desliza por la ladera.
- Avalancha de escombros: Variedad de escombros de flujo muy rápido o extremadamente rápido.
- Flujo de lodo: Masa de flujo rápido que contiene material húmedo de por lo menos 50 por ciento de arena, cieno y partículas de barro.

4.5.5.1 Área geográfica afectada

Figura 27: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento



La figura anterior provee un análisis de riesgo a base de categorías baja, moderada, alta y muy alta. Según puede percibirse la totalidad del municipio está en peligro bajo de deslizamiento, toda vez que la topografía de Vieques se caracteriza por superficies llanas y moderadas. No obstante, es importante mencionar que los eventos de deslizamientos en Vieques ocurren principalmente accionados por los eventos de lluvia rápida, intensa y fuerte propios de los eventos atmosféricos que han impactado la región. Consecuentemente, las áreas de topografía escarpada y suelos superficiales de grano fino en el municipio son propensos a deslizamientos. Adviértase, que el lecho de roca, el tipo de suelo y la inclinación de la pendiente, conforman parte de los factores determinantes para la ocurrencia de deslizamientos en Vieques. Por tal motivo, es importante mencionar que los deslizamientos en el Municipio de Vieques son ocasionados por la saturación de los materiales sueltos que adquieren consistencia licuada o de fango. Estos deslizamientos, aunque menores, transfieren escombros sobre las carreteras del municipio resultando en daños y obstrucción de las vías.

4.5.5.2 Severidad o magnitud del peligro

Los deslizamientos ocurren comúnmente en áreas de montañas escarpadas durante periodos de lluvia intensa. Las lluvias saturan el suelo y provocan que el drenaje natural pierda su capacidad estructural y falle. Algunas áreas suelen ser más propensas a derrumbes que otras. Los sitios de mayor inclinación figuran entre las áreas más susceptibles a deslizamientos.

La vegetación contribuye a la forma en que los suelos se mantienen compactados ayudando así en a resistir la erosión de la superficie. Las laderas sin vegetación tienden a ser más propensas a la erosión que las pendientes vegetadas.

La forma y la condición de una pendiente puede afectar la estabilidad. Entre los factores que afectan la pendiente incluyen: la altura, inclinación, vegetación y geología. En general, el incremento en la altura y pendiente están correlacionados con la reducción de estabilidad del terreno. A continuación, factores que influyen en la ocurrencia de deslizamientos:

- A. La base de terrenos inclinados;
- B. Cerca de la base de pequeños huecos donde hay drenajes cercanos;
- C. La base de una pendiente que tenga relleno;
- D. La base o la cresta de una pendiente muy inclinada;
- E. Zonas con derrumbes anteriores;
- F. Laterales de las colinas que han sido desarrolladas y donde se han utilizado sistemas sépticos;
- G. Taludes empinados en terrenos arcillosos;
- H. Colinas con una inclinación mayor a 12 grados y una elevación mayor de 300 metros.

Las categorías de peligro provienen del índice que utiliza el USGS. Estas categorías son basadas en la pendiente del terreno y las características del suelo tal como son definidas por la agencia federal. Véase, próxima tabla la cual provee una descripción del evento conforme a las categorías baja, moderada, alta y máximo.

Tabla 32: Índice de deslizamientos a base del USGS

Categoría	Descripción
Bajo	Áreas casi totalmente planas o áreas que se encuentran sobre roca estable sin erosión.
Moderado	Mayormente estable; puede incluir algunas pendientes inestables cerca de fallos pero que eran demasiado pequeñas para registrarse en el mapa.
Alto	Áreas de alto potencial para deslizamientos; generalmente pendientes mayores a 50%.
Máximo	Áreas de máximo potencial para deslizamiento, basándose en la presencia de materiales susceptibles a deslizamiento al igual que las características de la pendiente.

Fuente: United States Geological Survey, 2019

4.5.5.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

A nivel mundial, los deslizamientos causan billones de dólares en daños a infraestructura y miles de pérdidas de vida. Ello es así, toda vez que en la mayoría de las ocasiones es impredecible cuando estos peligros van a ocurrir, resultando en un mayor número de muertes, destrucción de carreteras, estructuras, viviendas e infraestructura.⁴³

Actualmente, no hay modelos estándares para estimar las pérdidas que pueden ocasionar los deslizamientos y otros movimientos de masa sobre las estructuras y sus contenidos. Además, en ciertas instancias no hay datos específicos disponibles sobre el historial de estos eventos en la Isla ni la magnitud de los daños que han producido estos peligros.

En Puerto Rico, uno de los eventos más memorables sobre deslizamientos lo fue el deslizamiento del barrio Mameyes, el 7 de octubre de 1985, en el Municipio de Ponce. Este desastre natural fue provocado por las intensas y prolongadas lluvias de una onda tropical, la cual luego se convirtió en la conocida Tormenta Tropical Isabel. Las descargas directas de pozos sépticos en el terreno y una tubería de agua rota contribuyeron a incrementar la magnitud y el impacto de este evento sobre esta comunidad. Consecuentemente, las lluvias produjeron un deslizamiento de aproximadamente doscientos sesenta (260,000) mil yardas cúbicas de material del cerro. Este evento de deslizamiento de lodo ocasionó la destrucción de ciento veinte (120) viviendas y el fallecimiento de ciento treinta (130) personas.⁴⁴

4.5.5.4 Cronología de eventos de peligro

Los deslizamientos accionados por terremotos son los más significativos. Sin embargo, los resultantes a consecuencia de la lluvia son los más comunes. Los eventos prolongados de lluvia de menor intensidad presentan un potencial mayor de accionar movimientos de masa, en comparación con los eventos de alta

⁴³NASA Landslides Reporter, Primer and Landslide Identification, https://pmm.nasa.gov/landslides/guides/COOLRGuide_Primer.pdf

⁴⁴Ecoexploratorio, Derrumbes en Puerto Rico, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/derrumbes/derrumbes-en-puerto-rico/>

intensidad y poca duración. Es decir, una intensidad menor de lluvia favorece la infiltración de agua en la masa de terreno, así como la saturación gradual de éste. Los valores de intensidad de lluvia en la relación intensidad-duración son, sin duda, el agravante para la producción de estos eventos. No obstante, esta acción no representa la única condición para la ocurrencia de estos eventos, toda vez que los eventos intensos o moderados de larga duración tienen la capacidad de inducir movimientos de masa significativos en el municipio.

Tras el paso del Huracán María, el USGS realizó un estudio⁴⁵ para identificar los deslizamientos ocurridos en Puerto Rico. En este estudio se utilizaron fotografías aéreas recolectadas entre el 26 de septiembre y el 8 de octubre de 2017 y cuadrángulos de 4 Km² (2 Km x 2 Km) creadas para toda la isla; ambas en conjunto se usaron para hacer una identificación visual de deslizamientos por cuadrángulo. Cada cuadrángulo se clasificó de la siguiente manera: más de 25 deslizamientos por Km², menos de 25 deslizamientos por Km², ningún deslizamiento registrados, y área no estudiada.

Al presente, no hay una bitácora del municipio que haya recopilado taxativamente los eventos de deslizamientos que han ocurrido en la Isla.

4.5.5.5 Probabilidad de eventos futuros

La lluvia y la geología son los factores más importantes para estimar la magnitud de eventos futuros. La duración de eventos de lluvia, acumulación, intensidad y condiciones antecedentes (lluvia que ha caído en semanas pasadas, meses e inclusive años) son alguno de los factores climáticos que influyen sobre los eventos de deslizamientos. No obstante, es importante puntualizar que el nivel de la pendiente y la construcción desmedida en áreas susceptibles a deslizamientos juegan un papel de vital importancia en la ocurrencia y recurrencia de este tipo de evento.

Por otra parte, el crecimiento de la población ha agravado la posibilidad de derrumbes en Puerto Rico, provocando que, al escasear el espacio adecuado para construcción de viviendas, muchas personas recurran a construir sus viviendas en zonas propensas a derrumbes. Además, ha aumentado el uso de servicios básicos tales como agua potable y manejo de desechos, lo cual conlleva la construcción de tuberías sanitarias, pozos sépticos y desagües de lluvia. En la eventualidad de que esta infraestructura se ubique en una zona susceptible a deslizamiento o su construcción no cumpla con los estándares necesarios, se propician las condiciones que facilitan la ocurrencia de derrumbes.

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir con rapidez, a menudo sin previo aviso; por lo tanto, la mejor manera de prepararse es mantenerse informado sobre los cambios en su hogar y en los alrededores que podrían indicar que es probable que se produzca un deslizamiento de tierra.

Hay varias señales que, previo a que se genere un deslizamiento, se manifiestan en nuestro entorno, como:

⁴⁵ Fuente: https://www.usgs.gov/natural-hazards/landslide-hazards/science/preliminary-locations-landslide-impacts-hurricane-maria?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

- Se producen cambios y marcas de drenaje del agua de escorrentía en las pendientes (especialmente en los lugares donde convergen las aguas de lluvia), movimientos de tierra, pequeños deslizamientos, corrientes o árboles que se inclinan progresivamente.
- Las puertas o ventanas, de las estructuras, se traban por primera vez.
- Aparecen nuevas grietas en el empañetado, los azulejos, las losas o los cimientos.
- Las paredes exteriores, pasillos o escaleras comienzan a separarse de la vivienda.
- Lentamente se producen grietas cada vez mayores en el piso o en las áreas pavimentadas, como las calles o entradas para automóviles.
- Se rompen las tuberías subterráneas de servicios públicos y/o las que extienden servicios dentro de la propiedad.
- Aparece una protuberancia de tierra en la base de una pendiente.
- Aparece agua en la superficie en lugares que anteriormente no se apreciaban.
- Las cercas, los muros de contención, los postes de servicios públicos o los árboles se inclinan o se mueven.

4.5.6 Vientos fuertes - Descripción del peligro

Los vientos son corrientes de aire que se producen en la atmósfera por variaciones en presión. Aunque estas corrientes están activas en todo momento, al aumentar en fuerza se pueden convertir en un peligro de alto rango. Para propósitos de este plan se estarán considerando eventos que pueden causar vientos fuertes mayores, en específico los ciclones tropicales y su fuerza desmesurada.

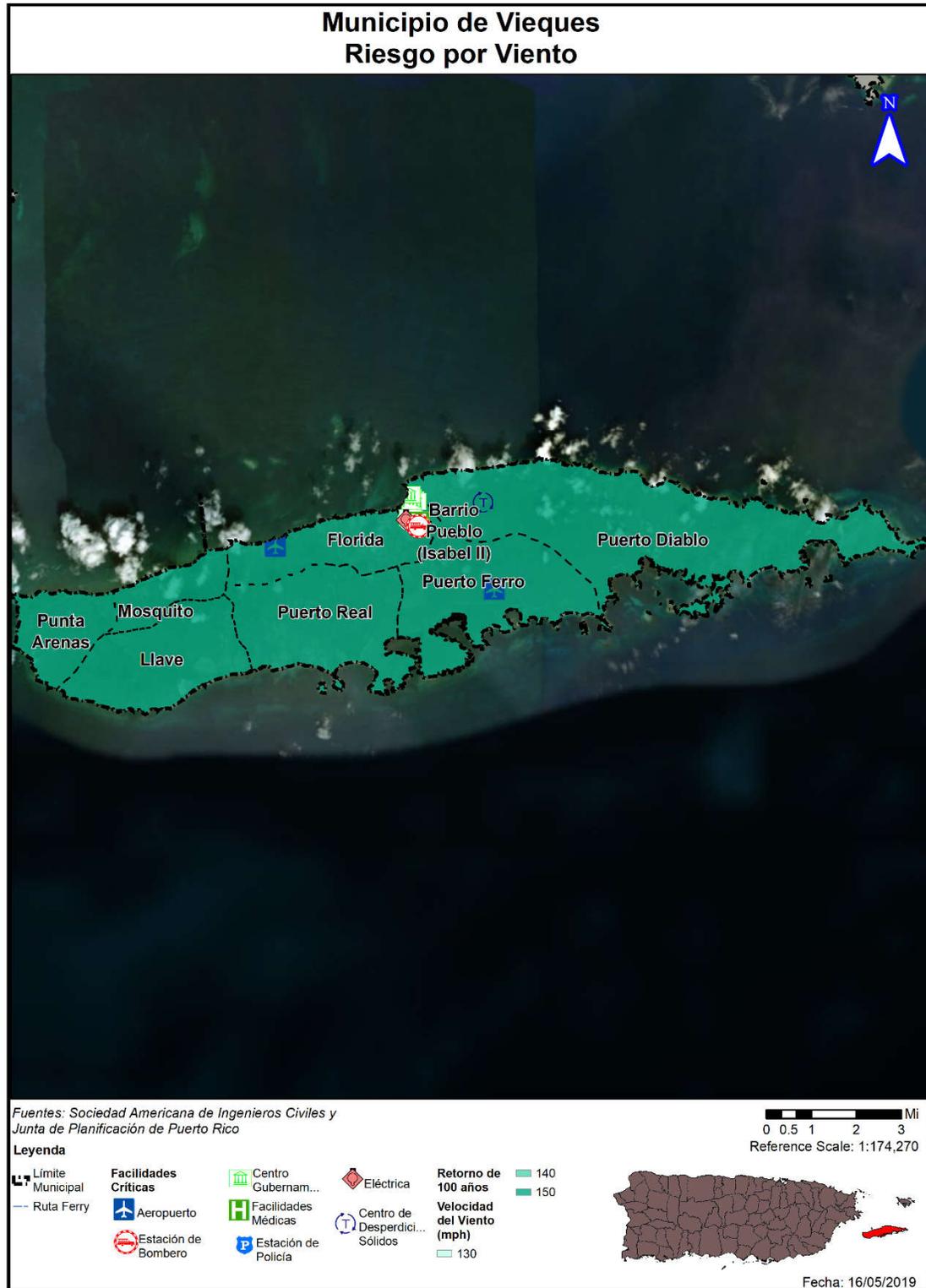
Los ciclones tropicales son el peligro natural más frecuente en Puerto Rico, el más peligroso de los cuales es el huracán. Los huracanes son sistemas atmosféricos tropicales con una intensidad de vientos sostenidos mayores a las setenta y cuatro (74) millas por hora. Se desarrollan sobre aguas cálidas y son causados por la inestabilidad creada por la colisión entre el aire cálido y fresco. El huracán es un tipo de ciclón tropical. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la intensidad de sus vientos sostenidos, a saber:

- Depresión Tropical: Sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos son menores de 39 millas por hora. Se considera un ciclón tropical en su fase formativa.
- Tormenta Tropical: Sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos fluctúan entre 39 y 73 millas por hora.
- Huracán: Ciclón tropical de intensidad máxima en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan las 74 millas por hora. Tiene un centro definido en el cual se experimenta una presión barométrica muy baja. Los huracanes se clasifican en categorías que van del uno (I) al cinco (V) y pueden llegar a alcanzar vientos mayores a 155 millas por hora.

Los huracanes son peligrosos por su potencial de destrucción, su capacidad de afectar zonas amplias, su capacidad de formarse de manera espontánea y su movimiento errático. Los huracanes vienen, a menudo, acompañados por mareas altas, marejadas y lluvias fuertes que pueden ocasionar deslizamientos e inundaciones por la crecida de los ríos. Dado a que estos últimos ya se han discutido en sus propias secciones, en esta sección sólo se estará cubriendo los efectos del viento sobre el municipio.

4.5.6.1 Área geográfica afectada

Figura 28: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes



Puerto Rico y las islas vecinas del Caribe están sujetas a impactos frecuentes y graves a huracanes y tormentas tropicales, incluyendo daños por el viento, lluvias intensas, deslizamientos, inundaciones y desborde de los cauces de los ríos y la inundación de agua salada a lo largo de las costas. La evidencia histórica sugiere que Puerto Rico experimenta trastornos frecuentes e intensos por los vientos huracanados. La topografía de la isla juega un papel en los vientos peligrosos. La figura 28 ilustra las áreas del Municipio de Vieques que se encuentran susceptibles a los riesgos asociados al peligro de vientos fuertes como, por ejemplo, los huracanes y las tormentas tropicales.

4.5.6.2 Severidad o magnitud del peligro

Los huracanes constituyen uno de los peligros naturales más frecuente y destructivos en Puerto Rico. El daño a las edificaciones y a la infraestructura puede ser causado, bien sea por vientos fuertes o por escombros levantados por el viento, que actúan como proyectiles dirigidos por el viento.

La fuerza de los huracanes se mide basándose en la escala Saffir-Simpson, que divide los eventos por la velocidad máxima sostenida de sus vientos. Los huracanes de categoría uno (I) y (II) son eventos de gran peligro, pero los de categoría tres (III) a cinco (V) se les denomina huracanes mayores y pueden tener consecuencias devastadoras y catastróficas. La escala presenta lo siguiente:

Tabla 33: Escala Saffir-Simpson

Categoría	Velocidad máxima sostenida del viento (mph)
I	74–95
II	96–110
III	111–129
IV	130–156
V	157 en adelante

Fuente: United States Geological Survey, 2019

4.5.6.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

El impacto del peligro del viento a la vida, propiedad y operaciones depende de varios factores, incluyendo la severidad del evento y si se proporcionó o no un tiempo de advertencia adecuado a los residentes para prepararse para el evento o para desalojar áreas susceptibles al peligro de vientos fuertes. Se asume que toda la población se encuentra propensa a sufrir los estragos de este tipo de evento.

Los residentes pueden ser desplazados o se les puede requerir el refugio temporero, a largo plazo, en caso de un huracán. Las comunidades más vulnerables son las que están más propensas a sufrir los embates de este evento. Igualmente, los residentes de propiedades construidas, sin cumplir con los parámetros de construcción, se encuentran más vulnerables a sufrir los efectos y ser destruidas por los efectos de los huracanes, provocando un sinnúmero de pérdidas de propiedad en el municipio.

A modo de ejemplo, los residentes de edad avanzada se encuentran entre las poblaciones más vulnerables, toda vez que la logística de desalojo de zonas propensas a peligros naturales puede recaer en los recursos municipales. Asimismo, la población de envejecientes se considera más vulnerables

porque requieren tiempo adicional o asistencia externa durante los desalojos y son más propensos a buscar o necesitar atención médica que pudiera no estar disponible durante un evento de tormenta. La probabilidad anual de recurrencia de este peligro se determina por la cantidad de años que se estima que el evento vuelva a ocurrir. Por ejemplo, cuando la data provee un estimado de recurrencia de cien (100) años, se espera que ocurra por lo menos un (1) evento de esa magnitud durante un periodo de cien (100) años. Si lo reducimos a la probabilidad de que ocurra en un año, el periodo de recurrencia de cien (100) años significa que hay un por ciento (1%) de probabilidad anual que ocurra el evento. La siguiente tabla muestra cual es el por ciento de probabilidad anual de ocurrencia para cada periodo de recurrencia, al igual que la velocidad del viento que se esperaría durante el mismo periodo de recurrencia.

Tabla 34: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual por vientos fuertes

Periodo de recurrencia	Probabilidad anual de ocurrencia	Velocidad de viento esperada
50 años	2%	120-130 mph
100 años	1%	130-150 mph
700 años	0.14%	150-170 mph
3,000 años	0.03%	170-190 mph

Adviértase, que no necesariamente la recurrencia de un evento de cien (100) años, durante un año en particular, significa que el evento no pueda suscitarse el próximo año o que ocurra dos (2) veces en un año. La probabilidad anual de ocurrencia por periodo lo que significa es que la velocidad del viento, causado por ese evento, sólo se espera con una frecuencia de un por ciento (1%) anual. En la eventualidad de que ocurran múltiples eventos de viento de esa magnitud, como por ejemplo múltiples huracanes en la misma temporada, cada uno puede ser considerado como un evento de cien (100) años. De haber un incremento consistente, en la cantidad de veces que ocurren eventos que causen vientos denominados de cien (100) años, cambia la probabilidad de ocurrencia a más de un por ciento (1%) anual, pudiendo reclasificarse el evento como peligros de mayor frecuencia.

Como norma general, es difícil obtener data precisa sobre las velocidades de los vientos cuando pisan tierra, toda vez que los anemómetros, las herramientas utilizadas para medir la velocidad del viento, son arrancadas de su base o afectadas por los vientos. No obstante, es importante tomar en consideración que este tipo de evento puede ocurrir durante eventos de tormentas eléctricas severas, tormentas tropicales y huracanes, los cuales provocan daños severos al producir vientos sostenidos entre 40 a 50 millas por hora (en adelante, mph) y, en ciertos eventos de índole catastrófica, pueden sentirse vientos sobre 130 mph. Los vientos fuertes pueden ocasionar daños a la propiedad, mediante los golpes de viento, lanzando los objetos a una distancia considerable desde su punto de origen. Por tal motivo, los vientos fuertes representan un peligro para la seguridad de la población y para las estructuras e infraestructura del municipio. Es imprescindible que el municipio propicie la concientización colectiva sobre las formas de adoptar medidas de mitigación efectivas antes de la ocurrencia de un peligro asociado a vientos fuertes con el ánimo de reducir las fatalidades en la región, proteger las instalaciones críticas y la infraestructura local.

El paso del huracán María en septiembre de 2017, ofreció una nueva perspectiva a nivel local y mundial sobre los efectos posibles de un fenómeno atmosférico de carácter catastrófico. Desde el huracán San Felipe, la Isla no había experimentado vientos de tal magnitud y por ende miles de pérdidas de vida y

millones de dólares en daños estructurales. Un sin número de viviendas de madera fueron totalmente destruidas. Por su parte, las casas de hormigón sufrieron daños estructurales severos. Igualmente, se experimentó la destrucción de los recursos naturales, incluyendo la destrucción de la biodiversidad y los ecosistemas. De igual forma, se vieron interrumpidas las operaciones normales a nivel Isla, incrementando el impacto adverso de este fenómeno sobre las comunidades.

Como era de esperarse, la mayoría de los instrumentos utilizados para medir la velocidad del viento fallaron, por lo que no es posible conocer con certeza la velocidad de los vientos que azotaron los municipios durante el referido evento del huracán María.

4.5.6.4 Cronología de eventos de peligro

La cronología de eventos se utiliza como herramienta para obtener un estimado del potencial de ocurrencia de peligros naturales futuros o que se espera puedan ocurrir en determinada región. De modo tal que, el proporcionar información histórica, sobre los sucesos y las pérdidas anteriores asociadas con eventos de vientos ocurridos en Puerto Rico, ofrece una predicción estimada sobre la ocurrencia de eventos sobre el municipio. La información se basa únicamente en la información disponible identificada durante la investigación para el desarrollo de este Plan.

A continuación, se provee un listado cronológico de eventos atmosféricos que han provocado eventos de vientos fuertes a través de todo Puerto Rico, los cuales bien pudieron afectar el municipio.

Tabla 35: Cronología de eventos asociados a vientos fuertes

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
16/08/1508	San Roque	Tormenta tropical	N/A	Primer ciclón en récord en Puerto Rico. Fue reportado por Juan Ponce de León al que su carabela le fue varada en la orilla por los vientos y el mar bravo. Afectó el área suroeste entre Guayanilla y Guánica.
7/7/1901	San Cirilo	Tormenta tropical	N/A	Con vientos aproximados de 70 mph, entrando por el área de Patillas, cruzando la isla hasta salir por el área de Aguadilla.
11/9/1901	San Vicente	Tormenta tropical	N/A	Vientos aproximados de 60 mph.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
11-12/09/1910	San Zacarias	Huracán	N/A	En ruta al oeste pasó a 20 millas al sur de Ponce. No se reportaron muchos daños en el sur de la isla, pero fuertes ráfagas locales azotaron la parte noreste de Puerto Rico. En el resto de la isla no se reportó gran actividad ciclónica. Sucedió una situación algo insólita, pues, aunque pasó al sur de la isla, los vientos fuertes se sintieron en el noreste.
11/8/1915	San Tiburcio	Tormenta tropical	N/A	Pasó a unas 100 millas al sur de PR, se llegaron a sentir vientos de 60 mph. Las pérdidas mayores fueron en el sector agrícola.
22/08/1916	San Hipólito	Huracán	1	Conocido como San Timoteo II, sus vientos aproximados de 90 mph afectaron mayormente el área norte y este de la isla. Los daños se estimaron en 1 millón de dólares.
23-24/07/1926	San Liborio	Huracán	N/A	Entró al área del Caribe cerca de Martinica, luego pasó sobre el suroeste de Puerto Rico en ruta noroeste. Se sintió en toda la isla con vientos y lluvias fuertes. Causó 25 muertes y pérdidas estimadas en 5 millones de dólares.
13/09/1928	San Felipe II	Huracán	5	Devastador huracán que entró por Guayama cruzó la isla de sureste a noroeste saliendo entre Aguadilla y Isabela con vientos sobre 160 MPH. San Felipe II ocasionó pérdidas de 50 millones de dólares y 300 muertes.
10-11/09/1931	San Nicolás	Huracán	1	Violento huracán que pasó por las Islas Vírgenes y rozó la costa norte de Puerto Rico, causando destrucción a través de un tramo de 10 a 12 millas de ancho desde San Juan hasta Aguadilla. Los vientos fueron estimados en 90 millas por hora. Se reportaron 2 muertes.
26-27/09/1932	San Ciprián	Huracán	3	Destruyivo huracán que entró por Ceiba atravesó a Puerto Rico y salió por Aguadilla con vientos estimados en 120 millas por horas. San Ciprián ocasionó 225 muertes y pérdidas de 30 millones de dólares. Se registró un promedio de 16.70" de lluvia en Maricao.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
14/10/1943	San Calixto II	Tormenta tropical		Con vientos aproximados de 60 mph, causó daños en el área Oeste y lluvias que dejaron entre 12 y 18 pulgadas sobre la isla.
12/9/1956	Santa Clara (Betsy)	Huracán	1	El huracán Santa Clara también conocido como Betsy, entró por Maunabo y patillas, cruzó a Puerto Rico de este a oeste, y salió entre Camuy y Hatillo. En Puerto Rico coaccionó 16 muertes, 24 heridos y pérdidas estimadas en 25.5 millones de dólares. Se reportaron ráfagas de hasta 115 millas por hora en la base Ramey de Aguadilla. En San Juan los vientos máximos sostenidos fueron de 73 millas por horas con ráfagas de 92.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
5-6/09/1960	Donna (San Lorenzo)	Huracán	No disponible	<p>Su impacto en vientos sobre la isla fue mínimo, pero la lluvia fue de gran magnitud en la mitad este de la isla. Este es uno de los eventos de mayor impacto en la vida en la historia de inundaciones de Puerto Rico. Prácticamente todos los ríos al este del Río Grande de Manatí produjeron inundaciones con destrucción de algún tipo. El evento ocasionó la muerte a unas 107 personas por ahogamiento, 30 personas desaparecidas, 519 casas destruidas y 3,762 casas afectadas, según reportó la Cruz Roja. La tragedia más grande ocurrió en Humacao, cuando la inundación del río ocasionó que éste se metiera en las calles del pueblo y dentro de las casas, llevándose todo lo que pudo a su paso. Las inundaciones del Río Humacao, Río Turabo y Río Valenciano son de las más altas en la historia. El mes de septiembre de 1960 fue extremadamente lluvioso, y los reportes indican que el proceso de evaluación científica de las inundaciones de Donna se tuvo que acelerar porque la acción de la lluvia desaparecía las marcas de inundación.</p>

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
5-10/10//1970	Depresión tropical	Depresión Tropical	N/A	Las inundaciones entre el 5-10 de octubre de 1970 fueron históricas en la isla por los daños que ocasionaron. El centro de la baja presión de la depresión tropical #15 no entró directamente sobre Puerto Rico, se mantuvo a unas 200 millas de la costa sur, pero sus nubes estuvieron casi estacionarias sobre la isla mientras el fenómeno se movía del Mar Caribe al Océano Atlántico a través de la República Dominicana. Las lluvias fueron excesivas, alcanzando 41.68" en Jayuya entre 5-10 octubre, de las cuales 17" cayeron en 24 horas. Sobre 20 ríos mayores se salieron de su cauce, y hubo destrucción de puentes y carreteras importantes del País. Sobre 600 casas fueron destruidas por las inundaciones o derrumbes. Unas 18 personas perdieron su vida y los daños económicos se estimaron en \$68 millones. Gran parte de los daños fueron observados en la agricultura, como en la caña de azúcar y café.
15-16/09/1975	Eloísa	Tormenta tropical	N/A	Entre Guayanilla y Mayagüez se registraron las lluvias más intensas, y, por ende, el mayor número de muertes. Los datos de precipitación indican que los máximos de lluvia ocurrieron en Dos Bocas, Utuado con 33.29" en tres días. Las inundaciones repentinas resultantes ocasionaron la muerte de 34 personas y sobre \$60 millones en daños. Las muertes fueron a consecuencia de ahogamiento, por un edificio colapsado, personas electrocutadas, y hubo una persona quemada por un fuego eléctrico en una refinería. Cientos de personas resultaron heridas y más de 6 mil personas hicieron desalojo.
17/07/1979	Claudette	Tormenta tropical	N/A	Conocida como Claudia, pasó al norte de Puerto Rico con vientos que llegaron a registrar 90 mph.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
30/08/1979	David	Huracán	4	Pasó a 90 millas de Ponce y 70 millas del sur de Cabo Rojo, experimentando vientos de aproximadamente 175 mph, más de 800 casas destruidas y 55 millones en pérdidas en la agricultura.
4/9/1979	Federico	Tormenta tropical		Apenas unos 5 días después del paso del huracán David al sur de Puerto Rico, ya la isla sentía la amenaza y azote directo de la tormenta tropical Frederic (mejor conocida en Puerto Rico como "Federico"). Casi siguiendo la trayectoria que su predecesor David había tenido por nuestras islas, pero como un sistema más débil, las lluvias de Federico remataron y ocasionaron inundaciones adicionales. Daños causados por las lluvias e inundaciones dejaron unas pérdidas de 125 millones.
7/11/1984	Klaus	Onda Tropical		Con vientos aproximados de 28 mph, dejó 3 pulgadas de lluvia en inundaciones, mayormente, en la costa. Este fenómeno dejó sobre \$125 millones en daños y 180 muertes. Este evento de lluvias produjo el derrumbe de mayor mortalidad en América del Norte hasta la fecha; el derrumbe del Barrio Mameyes.
18/09/1989	Hugo	Huracán	4	El ojo del huracán pasó sobre la isla de Vieques, luego sobre la punta Noreste de Puerto Rico. Los vientos máximos estimados de Hugo fueron de 140 MPH. Se acumularon 9.20 pulgadas de lluvia.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
5-6/1/1192	Inundaciones de Reyes	Frente frío	N/A	Las tormentas eléctricas, asociadas a un frente frío casi estacionario a través de Puerto Rico, produjeron lluvias significativas en la tarde y noche del 5 de enero de 1992, la Noche de Reyes. Se registraron periodos de lluvias extremadamente intensas, cayendo hasta casi 12"/3 horas en el municipio de Cayey, lo que desbordó con fuerza el Río La Plata. Las inundaciones resultantes produjeron la muerte de 23 personas, 20 de las cuales ocurrieron cuando las personas en sus vehículos cruzaban los ríos crecidos. Los estimados de daños en este evento fueron cerca de \$150 millones, y gran parte de los daños fueron a puentes y carreteras. Este fue un evento de precipitación récord en la isla para las acumulaciones de 30 minutos a 6 horas. El año 1992 fue considerado un evento de "El Niño fuerte", y cuando este evento ocurre, en el invierno se suscitan eventos de fuertes lluvias en el Caribe.
16/08/1993	Cindy	Tormenta tropical	N/A	La lluvia dejó aproximadamente 5.54 pulgadas de lluvia, causando inundaciones severas.
16/09/1995	Marilyn	Huracán	2	Los deslizamientos e inundaciones fueron el mayor impacto que dejó tras su paso, con vientos aproximados de 110 mph. Las islas municipios de Vieques y Culebras fueron las más afectadas.
1996	Bertha	Tormenta tropical	N/A	Su paso dejó fuertes lluvias e inundaciones sobre toda la isla.
9-10/09/1996	Hortensia	Huracán	1	Hortensia entró por Guayanilla en el sur de Puerto Rico hasta Mayagüez. El mayor daño fue causado por inundaciones y deslizamientos de terreno, causándole la muerte a 18 personas. Las pérdidas en la agricultura fueron cerca de 127 millones de dólares.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
21-22/09/1998	Georges	Huracán	3	Intenso huracán que pasó sobre Puerto Rico, entrando por el este cerca de Humacao y saliendo por Cabo Rojo. Georges produjo vientos de 115 MPH e inundaciones en todo Puerto Rico. Más de 72,000 hogares en Puerto Rico sufrieron daños y 28,000 fueron completamente destruidos.
21/08/2001	Dean	Tormenta tropical	N/A	Aunque sus vientos más altos se estimaron en 165 mph, en PR sólo causó daños estimados de 2 millones debido a la inundación.
3/10/2004	Jeanne	Tormenta tropical	N/A	Sus vientos máximos alcanzados fueron de 72 mph, y debido a la lluvia se desalojaron 3,629 personas. Las escuelas, residencias y edificios comerciales sufrieron daños y debido a los deslizamientos y escombros arrastrados se cerraron 302 carreteras.
20-23/09/2008	Pre-Kyle	Onda tropical	N/A	Kyle se desarrolló de una vigorosa onda tropical que se desplazó lentamente a través de Puerto Rico. Esa baja presión precursora de Kyle (Pre-Kyle) produjo lluvias torrenciales, de hasta de 30" sobre el municipio de Patillas. Hubo numerosas inundaciones y derrumbes en Puerto Rico, incluso ocasionando seis muertes y sobre \$20 millones en daños.
3-8/10/2010	Otto	Tormenta subtropical	N/A	Las bandas de lluvia externas formaron una gran "cola" de lluvias que estuvo casi estacionaria sobre Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Eso dio lugar a fuertes y continuas lluvias que ocasionaron serias inundaciones.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
08/2011	Emily	Tormenta tropical	N/A	La tormenta tropical Emily fue un ciclón tropical que afectó las Antillas y aguas del sector noreste del mar Caribe. Al permanecer casi estacionaria sobre Puerto Rico, Emily provocó condiciones de tormenta tropical prolongadas sobre gran parte de la isla. La red eléctrica se vio dañada por los intensos vientos, y el servicio se vio suspendido para muchos, así como el servicio de agua potable.
22/08/2011	Irene	Huracán	3	Las cantidades totales de lluvia fueron de 22"/3 días, y el área este fue la más afectada, la misma área que había recibido sobre 6", a principios de agosto, con el paso cercano de la tormenta tropical Emily. El Río Grande de Manatí, en Manatí, tuvo el tercer nivel más alto alcanzado en su historia; (durante el huracán Hortense (1996) y huracán Georges (1998) donde los niveles fueron más altos). La crecida en el Río Puerto Nuevo a la altura de Hato Rey fue el cuarto nivel más alto de su récord. Hubo una muerte directa por el paso de Irene debido a ahogamiento y 500 millones en pérdidas.
06/09/2017	Irma	Huracán	4	Huracán categoría 5 que se abatió el 6 de septiembre sobre el noreste del territorio de Puerto Rico con fuertes vientos de 111 millas por hora, unos 170 kilómetros por hora. Sostuvo lluvias continuas e intensas.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
20/09/2017	María	Huracán	4	El ojo del huracán entró a Puerto Rico a las 6:15 a.m. por Yabucoa con vientos de 155 MPH, cruzó la isla diagonalmente saliendo cerca de las 2:00 p.m. entre Barceloneta y Arecibo a 109 MPH. El fenómeno azotó la isla con vientos y lluvia por más de 30 horas. El sistema eléctrico fue completamente destrozado, las líneas de transmisión fueron derivadas, así como el 80 por ciento de los postes que sostienen los cables eléctricos, dejando la isla a oscuras. La isla tampoco tenía el servicio de agua potable debido a que el servicio depende de la electricidad para su funcionamiento. A todo eso se le añade que el 95% de la comunicación por celular se encontraba fuera de servicio. Los daños reportados por NOAA en Puerto Rico y Las Islas Vírgenes fue estimado en pérdidas de entre 65 a 115 billones de dólares, el cual coloca al huracán María en el tercer huracán más costoso en Estados Unidos, detrás de Katrina en el 2005 y Harvey en el 2017.

Fuente: Proyecto de Salón Hogar y Servicio Nacional de Meteorología en San Juan (2019)⁴⁶

4.5.6.5 Probabilidad de eventos futuros

Generalmente, los fenómenos atmosféricos como los huracanes y las tormentas tropicales ocasionan vientos fuertes que traen consigo graves daños a la propiedad y numerosas pérdidas de vida. Los daños pueden ser ocasionados por la fuerza de los vientos o los escombros que son elevado y trasladados por la intensidad de los vientos. La temporada oficial de huracanes en el Atlántico inicia desde el mes de junio hasta finales de noviembre, siendo los meses de agosto y septiembre los periodos de mayor actividad ciclónica en Puerto Rico.

La temporada de huracanes comienza en junio y termina en noviembre, con un promedio de seis huracanes por año en el Océano Atlántico. Durante la temporada de huracanes, Puerto Rico está en mayor riesgo de verse afectado por algún evento entre los meses de agosto a octubre, toda vez que las temperaturas del agua son lo suficientemente calientes en el Atlántico Norte para desarrollar y sostener un huracán. La frecuencia de los huracanes en Puerto Rico se encuentra entre las más altas de la cuenca del Atlántico Norte. La mayoría de las tormentas se acercan desde el este y el sureste. Las tormentas más

⁴⁶ Véase, http://www.proyectosalohogar.com/link%20p.r/www.linktopr.com/huracan_list.html

intensas que afectan a Puerto Rico se originan en la costa occidental de África y llegan a la Isla en o cerca de la intensidad máxima.

4.5.7 Tsunami - Descripción del peligro

Un tsunami o maremoto consiste en una serie de ondas provocadas, usualmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. Igualmente, los tsunamis pueden ser provocados por deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada.

Las características de un tsunami son diversas dependiendo si la onda está viajando por aguas profundas o aguas más cerca de la orilla. En aguas profundas, estas ondas pueden viajar hasta una velocidad de quinientas (500) millas por hora y sólo se evidencian como una ola de poca altura, generalmente menos de un pie, sobre el nivel del mar. Estas ondas suelen pasar inadvertidas por embarcaciones en alta mar. Al mismo tiempo, la distancia entre las crestas de la onda usualmente es muy amplia. En la medida en que las ondas se van acercando a las áreas costeras, éstas disminuyen considerablemente su velocidad y aumentan drásticamente en su altura debido a que la frecuencia de la onda incrementa mientras que su amplitud disminuye. Este fenómeno puede generar olas gigantescas, las cuales en ocasiones pueden llegar a más de 98 pies de altura. Sin embargo, es usual que los tsunamis tomen la forma de un incremento súbito de gran volumen en el nivel del mar en la costa, como si una gran marejada estuviera entrando a tierra.

Los tsunamis pueden exhibir otras características adicionales. Su llegada puede ser anunciada por una retirada del mar, es decir, el mar se aleja de la orilla o por un aumento gradual y desmesurado del nivel del mar en la costa. Por lo general, se escuchará un rugido fuerte del mar y un sonido parecido al de un avión que vuela a baja altura. Se pueden producir ruidos adicionales causados por el efecto de las potentes y rápidas olas sobre los arrecifes, rocas u otros objetos que son arrastrados.

Ciertamente, los peligros de tsunamis no pueden ser prevenidos, no obstante, el municipio puede adoptar medidas de mitigación mediante la preparación individual y colectiva ante un evento, mantener un sistema de alertas para avisar a las comunidades vulnerables y una respuesta efectiva luego de un evento de esta naturaleza.

La figura, incluida en la subsección 4.5.7.1 del presente Plan, ilustra el área geográfica que se estima podría verse afectada en el Municipio de Vieques por un evento de tsunami. Igualmente, la figura ofrece una perspectiva de la ubicación de instalaciones críticas respecto al impacto de un peligro natural como el tsunami. Según se aprecia en el mapa, todo el litoral costero de los barrios Punta Arenas, Mosquito, Llave, Isabel II, Puerto Real, Puerto Ferro y Puerto Diablo sufrirán el impacto de un tsunami y su población y estructuras pudieran estar vulnerables a este peligro natural. Adviertes, que entre las áreas de desalojo por tsunami hay varias comunidades con densidad poblacional alta a moderada y en otras, recursos naturales de gran valor para el municipio.

4.5.7.1 Área geográfica afectada

Figura 29: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de tsunami



4.5.7.2 Severidad o magnitud del peligro

Entre los peligros derivados de un evento de tsunami se incluyen los siguientes:

- Inundación de áreas costeras de baja elevación: Esto ocurre cuando las olas del maremoto penetran tierra adentro ocasionando destrucción de propiedad y muertes a causa de ahogamiento;
- Propiedades, hogares y edificios que se encuentran en la zona costera o cercana a ella, pueden sufrir daños que los hagan inhabitables. Además, estas olas causan gran erosión en las costas y en los cimientos de dichas estructuras adentrándose en la arena y tierra, y ganando mayor espacio y fuerza;
- Un maremoto trae consigo objetos flotantes, bien sean escombros o hasta embarcaciones grandes que pueden, a su vez, ocasionar accidentes mayores y otras tragedias.
- Por otro lado, un maremoto puede causar daños adicionales, tales como derrames de sustancias tóxicas, explosiones, contaminación de agua potable, entre otros.

4.5.7.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

A pesar de que este evento natural tiene un movimiento de traslación lento, la fuerza que ejerce el oleaje de un tsunami puede causar miles de pérdidas de vida y propiedad, incluyendo viviendas, instalaciones críticas e infraestructura del municipio. En la eventualidad de que el disturbio se origine cerca de un área costera, el tsunami puede derribar la comunidad costera en cuestión de sólo minutos.⁴⁷

Los eventos de tsunamis están posicionados en un alto rango de desastres naturales, toda vez que desde el año 1950, los tsunamis han sido responsables de la pérdida de sobre 420,000 vidas y billones de dólares en pérdidas de propiedad y hábitat en áreas costeras alrededor del mundo.⁴⁸ Consecuentemente, el desarrollo o implementación de un sistema de alertas tempranas de tsunami es esencial para mitigar o reducir los efectos de este tipo de eventos. Igualmente, es esencial que las comunidades propensas a sufrir los estragos de un tsunami estén preparadas para responder de manera adecuada y oportuna una vez se ponga en vigor la alerta.⁴⁹

Por tal motivo, en el año 1995, el Congreso de los Estados Unidos estableció que la NOAA dirigiría el Programa Nacional de Mitigación de los Riesgos de Tsunamis (en adelante, NTHMP). El referido programa, representa una alianza federal/ estatal que incluye las siguientes agencias: NOAA, FEMA, el Servicio Geológico de los Estados Unidos y 28 estados y territorios estadounidenses. Así pues, el NTHMP tiene como fin disminuir el impacto de los tsunamis en las costas de los estados y territorios. Entre las actividades que propone el programa se encuentran el educar y concientizar a la ciudadanía sobre los tsunamis, fomentar la planificación a nivel comunitario, evaluación de riesgos para determinada área y guías sobre alertas de tsunamis.⁵⁰

⁴⁷National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), The Tsunami Story, https://www.tsunami.noaa.gov/tsunami_story.html

⁴⁸ *Supra*.

⁴⁹ Centro Internacional de Información sobre los Tsunamis, Alianza UNESCO/COI-NOAA, Tsunamis-Las Grandes Olas, http://itic.iocunesco.org/images/stories/awareness_and_education/great_waves/great_waves_esp_v.2014_sm.pdf

⁵⁰ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Programas de Tsunamis de la NOAA, <https://www.weather.gov/media/safety/NOAATsunamiProgramSpreadSP.pdf>

El Municipio de Vieques forma parte del Programa de Alerta y Mitigación de Tsunamis, mejor conocido como el Programa *Tsunami Ready*), toda vez que en el municipio se han identificado áreas que pueden ser impactadas por un evento de tsunami. Entre las tareas que implementa este programa en Vieques se encuentran:

1. Preparación de mapas de inundación y desalojo para el archipiélago de Puerto Rico;
2. La educación acerca este "peligro olvidado" en el Caribe (incluyendo videos, simulacros de tsunami, talleres y la instalación de letreros de alerta de tsunami en las playas);
3. Monitoreo de datos sísmicos y mareo gráficos en tiempo real (24 horas al día- 7 días de la semana) para la determinación rápida de los parámetros de terremotos y cambios significativos en el nivel del mar;
4. Desarrollo de protocolos para la emisión y diseminación de alertas de tsunami para Puerto Rico y las Islas Vírgenes estadounidenses y británicas;
5. Preparación de un sistema de bases de datos basado en el historial de tsunamis ocurridos en el Atlántico y el Caribe;
6. Participación en las reuniones del *USA National Tsunami Hazard Mitigation Program*.

En caso de un tsunami, la recomendación es dirigirse a un punto de Asamblea (A). Los puntos oficiales de asamblea son áreas designadas con la letra "A" en el mapa de desalojo, según representado en la próxima figura. Estas áreas han sido elegidas por las autoridades de Manejo de Emergencia por estar localizadas fuera del área de inundación por tsunami, ser accesibles y tener la capacidad de acoger el número esperado de personas. De igual forma, se recomienda dirigirse a otros lugares, siempre y cuando estén fuera del área de inundación. Por ejemplo, de haber una estructura sólida, la persona puede moverse a un tercer piso o nivel más alto.

La primera tarea del Programa de Tsunami de la Red Sísmica de Puerto Rico es la preparación de mapas de inundación para el archipiélago de Puerto Rico. Para la preparación de los mapas de inundación se realizó un estudio detallado de todas las fallas potenciales que existen en las cercanías de Puerto Rico y las Islas Vírgenes Americanas que pueden causar deformación del fondo marino.

Se utilizaron bases de datos de batimetría, magnetismo, gravedad, sismicidad y despliegues de líneas sísmicas. Estas fallas pueden tener potencial de generar tsunami. Se analizaron un total de 504 fallas. Para cada una de ellas se determinó su máximo potencial de acumulación de energía y por ende el tamaño máximo del evento que puede ser generado, en base de las dimensiones de la fractura y el tipo de deformación existente en la región.

Los mapas de inundación y desalojo están diseñados para ayudar a las comunidades que se encuentran en áreas costeras a identificar y reducir su vulnerabilidad ante el efecto de inundaciones causadas por tsunamis. Esto se logra ayudando a los oficiales de Manejo de Emergencias y líderes de la comunidad a fortalecer sus planes de emergencia mediante la preparación de un programa integrado de respuesta ante un evento tsunami y educando a la comunidad expuesta. El Servicio Nacional de Meteorología, la Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR) y las agencias de Manejo de Emergencia están trabajando con los municipios para que cumplan con los requisitos del programa y de esta forma todos los pueblos costeros tengan su mapa de desalojo convirtiéndose en Tsunami Ready.

El objetivo del programa de tsunami de la Red Sísmica de Puerto Rico es salvar vidas y minimizar daños a la propiedad. Las dos (2) agencias que proveen información de alertas para Puerto Rico e Islas Vírgenes son: el Centro de tsunami de Alaska a nivel Federal y la Red Sísmica de Puerto Rico a nivel local. Las alertas de tsunami serán entregadas a los puntos focales: que son la Ofical Estatal de Manejo de Emergencia (PRSEMA) y la Oficina de Servicio Nacional de Meteorología, Oficina de Pronósticos de San Juan. Estos últimos son los encargados de diseminar y activar los planes de tsunami en caso de ser necesario. Existen cuatro niveles de alerta de tsunamis. Estos son los siguientes:

- **Boletín Informativo:** Este es un mensaje informativo relacionado a la ocurrencia de un evento sísmico sin potencial tsunami. Debe permanecer tranquilo, ya que no hay peligro de tsunami para Puerto Rico.

- **Advertencia:** Este es el segundo nivel más alto de alerta de emergencia, se emite cuando hay un peligro potencial por un tsunami que puede producir corrientes fuertes u oleaje peligroso. Se recomienda salir del agua y de la playa. La advertencia puede convertirse en un aviso o puede ser cancelada, si la información disponible así lo amerita. Debe permanecer pendiente para más información y seguir las instrucciones de manejo de emergencia.

- **Vigilancia:** Este es el tercer nivel más alto de alerta de emergencia, se emite cuando ha ocurrido un evento que más tarde pueda afectar la zona costera. La vigilancia puede convertirse en una advertencia, aviso o ser cancelada, si la información disponible así lo amerita. Debe permanecer pendiente para más información y seguir las instrucciones de manejo de emergencia.

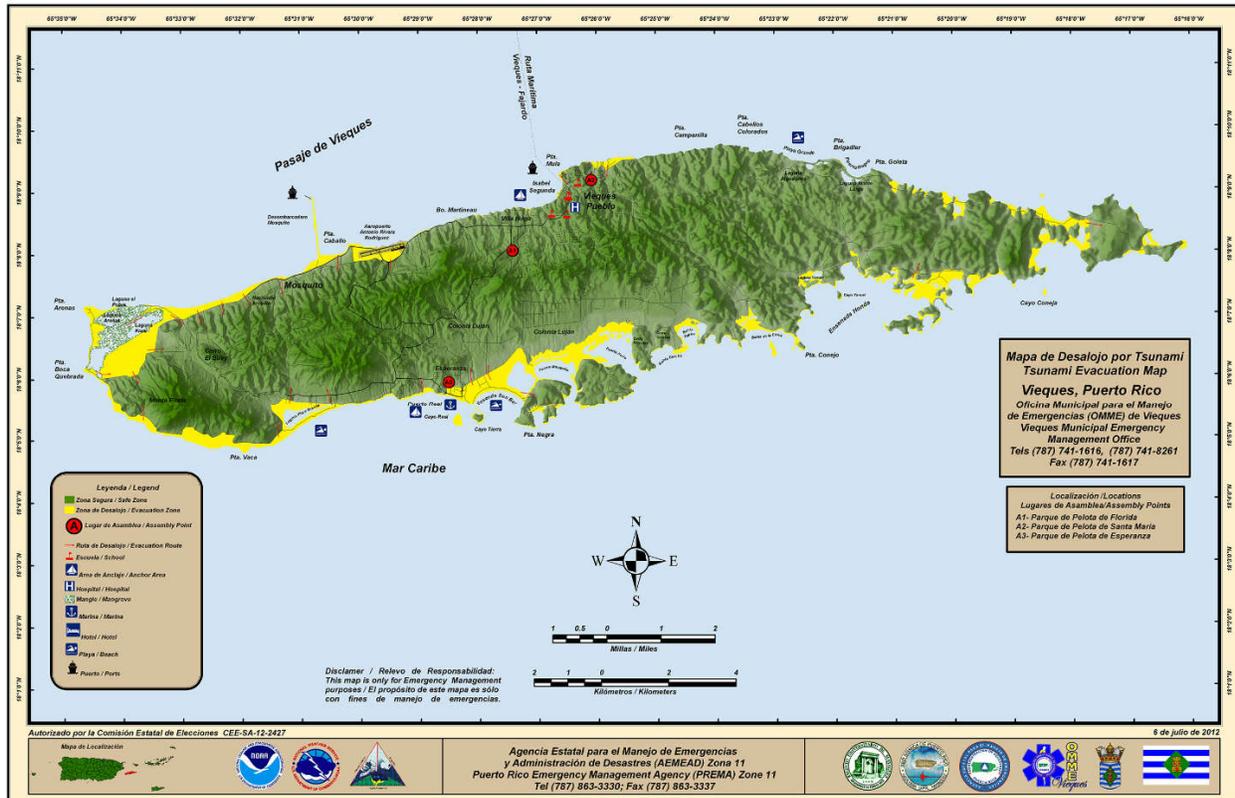
- **Aviso:** Este es el nivel más alto de alerta de emergencia, se emite cuando hay un peligro inminente de inundación de la costa por tsunami. El aviso se puede extender por varias horas después de la llegada de la primera ola. Se recomienda desalojar la zona inundable, moverse a tierras altas y seguir las instrucciones de emergencia.

En el caso particular de Vieques, debido a su extensión territorial, su condición de isla y demografía, la región se encuentra propensa a ser afectado por la ocurrencia de un evento de tsunami. Esto resulta en un impacto adverso sobre la población, daños a la propiedad y el flujo regular de las operaciones en el municipio. A pesar de que existen áreas costeras de Vieques sin población, en el área se encuentran ubicadas varias instalaciones críticas (puestos, muelles, marinas), playas de alto interés turístico y estructuras que sirven como hoteles y restaurantes para el disfrute de los visitantes y turistas a través de todo el año.

Además, se estima que en un evento de tsunami en Vieques se producirán inundaciones de gran magnitud en las zonas impactadas, especialmente en las áreas costeras de baja elevación. Este evento, sin la concientización ciudadana e implementación de medidas de mitigación, ocasionara pérdidas de vida y extensa destrucción de propiedades, erosión costera y daños en los cimientos de las estructuras, daño o destrucción de objetos, que pueden variar desde pequeños escombros, vegetación, hasta embarcaciones grandes que estén localizadas o ancladas en las costas y puertos. Esto incrementa los riesgos relacionados al evento de tsunami.

La siguiente figura ilustra el mapa de desalojo por tsunami en el Municipio de Vieques.

Figura 30: Mapa de desalojo del Municipio de Vieques



Fuente: Red Sísmica de Puerto Rico, Mapas de Desalojo, Municipios de la costa este, Municipio de Vieques, 2019

4.5.7.4 Cronología de eventos de peligro

Existen dos (2) eventos de tsunami en récord histórico de Puerto Rico. El más reciente fue luego del evento de terremoto del 11 de octubre 1918, y causó daños alrededor de la costa de los municipios del noroeste y oeste de la Isla. El otro evento de tsunami fue luego del terremoto del 18 de octubre de 1867, y causó daños en el área del sureste de Puerto Rico.

Con la colaboración de varias instituciones, destacándose entre ellas el Recinto Universitario de Mayagüez y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), un grupo de profesionales preparó para el área de Puerto Rico e islas adyacentes los mapas de inundación costera a causa de un evento de tsunami. para tal acción, se realizó un estudio detallado de todas las fallas potenciales que existen en las cercanías de Puerto Rico e Islas Vírgenes y que pueden causar deformación del fondo marino. Se utilizaron bases de datos de batimetría, magnetismo, gravedad, sismicidad y despliegues de líneas sísmicas. Estas fallas pueden tener potencial de generar un tsunami. Bajo el estudio se analizaron un total de 504 fallas. Para cada una de las fallas se determinó su máximo potencial de acumulación de energía y por ende el tamaño máximo del evento que puede ser generado, a base de las dimensiones de la fractura y el tipo de existente en la región. El estudio estuvo a cargo del profesor Aurelio Mercado Irizarry, del Departamento de Ciencias Marinas de la Universidad de Puerto Rico. Por tal motivo, en la actualidad contamos con un Atlas de

tsunamis en Puerto Rico, el cual muestra los límites de inundación para la isla en caso de ocurrir un maremoto.

4.5.7.5 Probabilidad de eventos futuros

Bien es sabido, que los eventos de tsunamis no pueden ser prevenido o determinado con precisión su ocurrencia. No obstante, debido a que los tsunamis se encuentran ligados a los eventos sísmicos como terremotos, la probabilidad futura de eventos depende de la probabilidad futura de un evento sísmico. Los estudios de vulnerabilidad han estimado una probabilidad de 33% a 50% de una sacudida fuerte (Intensidad VII o más en la Escala Mercalli modificada) para diferentes partes de la Isla dentro de un periodo de 50 años.⁵¹ Así pues, debido a que las áreas de mayor actividad sísmica alrededor de Puerto Rico están al noroeste y sureste de Puerto Rico y bajo el agua, es probable que el próximo evento sísmico de carácter considerable traiga consigo un evento de tsunami.

Los últimos dos (2) terremotos que ocasionaron grandes daños en Puerto Rico en los años 1867 y 1918 produjeron un evento de tsunami. Ambos terremotos ocurrieron en el fondo del mar y produjeron desplazamientos verticales en el lecho marino. Los tsunamis registraron una magnitud aproximada de 7.3 en la escala Richter. Tanto los terremotos como los tsunamis son eventos que ocurren pocas veces. No todos los terremotos ocasionan tsunamis, no obstante, en el caso de producirse un terremoto mayor bajo el fondo del mar, es muy probable que se cree un evento de tsunami. Lo anterior significa que la probabilidad de ocurrencia de un tsunami aumenta según incrementa la probabilidad de ocurrencia de un terremoto fuerte, especialmente en las zonas costeras. No obstante, la probabilidad de ocurrencia de este tipo de evento es un parámetro utilizado para clasificar el riesgo a base de los registros históricos y las aportaciones que puedan surgir, tanto del Comité de Planificación como la aportación de los estudios existentes. Este peligro se considera como uno de probabilidad continua de ocurrencia 'baja', es decir, un evento de este riesgo es probable que ocurra con menos frecuencia que un evento de 100 años.

4.5.8 Marejada ciclónica - Descripción de peligro

Las marejadas ciclónicas ocurren por el incremento atípico de los niveles de los cuerpos de agua. Primordialmente, las marejadas ciclónicas se producen por un aumento desmedido de agua a lo largo de las costas, como consecuencia de un sistema masivo de baja presión, lluvias y vientos fuertes, característicos de un huracán o tormenta tropical. Estos factores, propios de una marejada ciclónica, ocasionan condiciones peligrosas en el mar y gran devastación tras su paso por las áreas costeras. Consecuentemente, este tipo de peligro natural produce pérdidas de vida y graves daños a las infraestructuras y estructuras ubicadas en las áreas impactadas. Siendo particularmente peligrosas cuando ocurren durante la marea alta, combinado con los efectos de las marejadas y el oleaje. Estos factores dificultan la predicción de este tipo de evento porque dependen de la diversidad de sistemas tropicales, las formaciones de la corteza terrestre del área impactada y los pronósticos meteorológicos.

La máxima marejada ciclónica potencial de tormentas para una ubicación en particular depende de una serie de factores diferentes. La oleada de tormentas es un fenómeno muy complejo porque es sensible a los cambios más ligeros en la intensidad de la tormenta, la velocidad de avance, el tamaño (radio de los

⁵¹ Red Sísmica. Educación: Predicción de Terremotos. Obtenido de <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/prediccion.php>

vientos máximos-RMW), el ángulo de aproximación a la costa, la presión central (mínima contribución en comparación con el viento) y la forma de las características costeras como bahías y estuarios.

Usualmente, las áreas costeras son propensas al impacto de las marejadas ciclónicas cuando se presenta la amenaza inminente de un huracán. El comportamiento, magnitud e impacto de la marejada ciclónica sobre tierra varía según la trayectoria del huracán. De igual forma, la topografía y la batimetría costera del municipio juegan un rol importante en relación con el impacto de la marejada sobre las áreas afectadas.

La figura 31 ilustra el área geográfica que se vería afectada por la ocurrencia de un peligro de marejada ciclónica en el Municipio de Vieques a causa de un huracán categoría 5, con intensidad de viento sobre las 157 millas por hora, según la nueva escala Saffir-Simpson. Del mismo modo, la ilustración provee una perspectiva de la ubicación de las instalaciones críticas en el municipio respecto al impacto de una marejada ciclónica y la profundidad estimada de la inundación. En las próximas secciones se explicará con mayor detenimiento la vulnerabilidad de la población y las estructuras ante eventos de marejada ciclónica en Vieques. Sin embargo, según ilustra siguiente mapa, los barrios con litoral costero experimentarían marejadas ciclónicas, con inundaciones, principalmente, de entre 1 a 4 pies de profundidad.

4.5.8.1 Área geográfica afectada

Figura 31: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de marejada ciclónica



4.5.8.2 Severidad o magnitud del peligro

Los mapas que se incluirán en la sección de marejada ciclónica de la evaluación de riesgos, referente a las áreas geográficas afectadas por una marejada ciclónica, muestran el impacto de este evento a base de la profundidad de la inundación y conforme a la ocurrencia de eventos de huracán categoría 1 y categoría 5. En síntesis, la profundidad de la inundación representa la severidad o magnitud del riesgo de marejada ciclónica, e igualmente, existe una correlación entre la magnitud del evento de tormenta con la profundidad de la inundación y la extensión de terreno que se verá afectada. Es decir, en la mayoría de las instancias, a medida que la tormenta escala a categorías de mayor magnitud, mayor cantidad de barrios y sectores se podrán ver impactados por eventos de inundación de mayor profundidad.

A base de las ocurrencias previas, el Municipio de Vieques se encuentra vulnerable a los riesgos asociados a las marejadas ciclónicas debido a que es una isla municipio completamente bordeada por costas. Así las cosas, las características geográficas del municipio ocasionan que éste se encuentre susceptible a eventos de oleaje extremo durante la ocurrencia de huracanes o tormentas tropicales. Del mismo modo, las marejadas ciclónicas ocasionan que los barrios y/o comunidades de Vieques queden incomunicadas, las residencias se vean afectadas o destruidas, puentes y carreteras averiadas o bloqueadas y gran acumulación de escombros.

4.5.8.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Los impactos de la marejada ciclónica son similares a los de otros tipos de inundación, y pueden ocurrir a la par con los mismos (Véase, Sección 4.5.4, sobre inundaciones). Comúnmente, las inundaciones ocasionadas por las marejadas ciclónicas representan una de las mayores amenazas a la vida y la propiedad a causa del paso de un huracán, especialmente en las áreas del litoral costero. Las marejadas ciclónicas pueden suscitarse antes, durante o después del paso de una tormenta o huracán, y pueden ocasionar que las vías de evacuación se tornen intransitables, obstaculizando el flujo normal de las operaciones e incrementando la amenaza para los habitantes de las áreas afectadas.⁵²

Se recomienda que el municipio, mediante la coordinación y colaboración de agencias federales, estatales, filantrópicas y organizaciones sin fines de lucro, prepare un estudio de campo para determinar el impacto no estimado a este riesgo.

4.5.8.4 Cronología de eventos de peligro

Según mencionado, los eventos de marejada ciclónica ocurren muchas veces a la par con otros eventos atmosféricos, por los que se hace difícil diferenciar entre los eventos de inundación que se deben a la marejada ciclónica y los que son a causa de otro tipo de inundación. Según la información recopilada por los Centros Nacionales de Información Ambiental (NCEI, por sus siglas en inglés), los eventos de marejada ciclónica ocurren a la par con los huracanes u otros eventos de tormenta mayores.

Generalmente en el Municipio de Vieques, las marejadas ciclónicas son provocadas por la ocurrencia de eventos climatológicos como los huracanes y tormentas tropicales. Esto significa, que este tipo de evento sucede a raíz de la ocurrencia de vientos fuertes, bajas presiones atmosféricas, corrientes y marejadas

⁵² Servicio Nacional de Meteorología, Guía de Huracanes Sur de Texas 2019, https://www.weather.gov/media/crp/Hurricane_Guide_Final_Spanish.pdf

ocasionadas por los frentes fríos. A medida que el fenómeno de cambio climático continúe produciendo un incremento en eventos que susciten las condiciones propicias para la ocurrencia de marejadas ciclónicas, mayores riesgos representarán las marejadas ciclónicas sobre las comunidades costeras del Municipio de Vieques.

4.5.8.5 Probabilidad de eventos futuros

La probabilidad de ocurrencia de una marejada ciclónica, como su nombre establece, está directamente asociada a la probabilidad de ocurrir un ciclón en Puerto Rico. Así pues, incrementa la probabilidad de ocurrencia de marejada ciclónica debido al incremento de huracanes y el calentamiento del agua.

Según informa FEMA, las áreas de riesgo de inundación costeras se definen como áreas que se muestran inundadas por una inundación de una magnitud determinada en un mapa. Estas áreas se determinan mediante un análisis estadístico de los registros de flujo fluvial, mareas de tormenta y lluvias, información obtenida a través de consultas con la comunidad y análisis hidrológicos e hidráulicos. Las áreas de riesgo de inundación costeras están delineadas o definidas en los mapas FIRM de FEMA.

4.5.9 Erosión costera - Descripción del peligro

La erosión es el proceso por el cual las grandes tormentas, las inundaciones, la acción fuerte de las olas, el aumento del nivel del mar y las actividades humanas desgastan playas y acantilados a lo largo de las costas. Las playas se ven afectadas por tormentas y otros eventos naturales que ocasionan erosión costera; sin embargo, la extensión y la gravedad del problema no es uniforme, toda vez que varía según el área. Consecuentemente, no hay una solución única para mitigar el evento de erosión. Los procesos de erosión y las consecuencias de la erosión pueden ser "episódicos" o "crónicos." Estos dos (2) descriptores asignan un componente temporal muy importante a los procesos de erosión y sus consecuencias.

La erosión episódica, también conocida como erosión inducida por tormentas, es predominantemente el movimiento transversal de arena y sedimentos que resulta de los eventos meteorológicos de alta intensidad y las tormentas oceánicas. Este tipo de respuesta al evento da lugar a un ajuste de la costa y se produce durante una sola tormenta o durante una serie de eventos de tormentas dentro de una temporada. Los cambios en el perfil de la orilla y la costa durante las tormentas intensas pueden resultar en la erosión dramática de playas y dunas, incluyendo la disminución o remoción de dunas de la costa, al igual que el retiro y colapso de las formaciones de acantilados costeros. Consecuencias de esta erosión pueden ser mayor penetración de olas tierra adentro e inundaciones del océano en áreas que antes no quedaban en el camino del agua.

La erosión crónica, por su lado, se asocia con procesos lentos y a largo plazo como el cambio gradual de la costa asociado con:

- Aumento del nivel del mar;
- Hundimiento de la tierra;
- Cambios en el suministro de sedimentos debido a modificaciones en las cuencas;
- Estructuras costeras, desarrollo; y
- Ajustes decadales en las lluvias, viento y clima asociados con el calentamiento global.

Por otra parte, la erosión puede ser provocada por fuerzas antropogénicas o causadas por el ser humano como lo son:

- Eliminación de los sedimentos costeros, ocasionando la erosión del área, pérdida de dunas y las playas;
- Construcción de desarrollos, carreteras o actividades relacionadas a la agricultura, las cuales producen aumentos en los depósitos de sedimento y contaminación de las aguas costeras, provocando efectos nefastos para los arrecifes. Nótese, que los arrecifes obran como barreras que protegen las playas contra el impacto de las olas y consecuentemente el impacto de la erosión;
- Los sistemas de represas que son edificados para reducir el flujo normal de arena que llega al mar desde los ríos; y
- Las construcciones próximas a las playas ocasionan que el mar se siga adentrando a tierra, incrementando así los procesos de erosión.

4.5.9.1 Área geográfica afectada

Figura 32: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de erosión costera



El mapa de erosión costera muestra las áreas que pueden ser afectadas por el peligro de erosión a través de una proyección de treinta (30) o sesenta (60) años del presente. La severidad o magnitud de la erosión se define típicamente por el ritmo de erosión, la cual se mide a base de distancia y tiempo. Por ejemplo, la magnitud del impacto de la erosión costera puede ser representada por las pulgadas de erosión en el terreno a base de proyecciones de tiempo en años.

Particularmente, en el Municipio de Vieques se han percibido las consecuencias adversas de la erosión costera, especialmente por el cúmulo de estructuras localizadas en la zona marítimo terrestre del municipio o adyacente a ésta. Esta práctica, de desarrollo en áreas no aptas para ser habitadas, provoca que la población y las estructuras del área, se encuentren vulnerables a las marejadas ciclónicas, las inundaciones, tsunamis y la erosión costera. Asimismo, estas estructuras se encuentran construidas en contravención de las disposiciones contenidas en el Código Civil de Puerto Rico y los reglamentos de agencias como la JP, la Oficina de Gerencia y Permisos (OGPe) y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

4.5.9.2 Severidad o magnitud del peligro

Entre las fuerzas naturales directamente relacionadas con la erosión costera encontramos:

Huracanes: El peligro costero provocado por un huracán se debe a la fuerza de sus vientos y a la marejada ciclónica que lo acompaña. Para que las olas de la tormenta sean una amenaza a la costa, el fenómeno tiene que hacer contacto con tierra. Los huracanes pueden causar erosión significativa de las costas, y pérdida permanente de tierra, cambiando así el contorno de la costa.

Tsunamis: En Puerto Rico existe la posibilidad de tsunamis debido tanto a terremotos como a deslizamientos de terreno. Como reconocimiento de esta amenaza latente y de las consecuencias que el mismo trae consigo, a partir del año 2000 se implementó en Puerto Rico un programa de alerta y mitigación ante tsunamis, conocido por *The Puerto Rico Tsunami Warning and Mitigation Program (PRTWMP)*, auspiciado por la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, bajo el programa *Sea Grant*.

Inundaciones: Los niveles de riesgo de inundación más conocidos en Puerto Rico, son los relacionados con la lluvia de cien (100) años y están representados en los *Flood Insurance Rate Maps (FIRMs)* preparados por FEMA. Los *FIRMs* están hechos a base de la inundación por marejada ciclónica que tiene 1% de probabilidad de ser igualada o excedida en cualquier año en particular. Esto es lo que se conoce como la Inundación Base (IB), con periodo de recurrencia de 100 años. Cabe señalar que los niveles de inundación actualmente establecidos pueden aumentar o presentar variaciones debido al fenómenos de cambio climáticos proyectado.

Aumento en nivel del mar a causa del cambio climático: Puerto Rico, por razones de su localización en el Caribe y por su tamaño, está más expuesta que otros lugares a los efectos del cambio climático. No solo el nivel del mar alrededor de Puerto Rico está en aumento, si no que ese aumento también se está acelerando tras el paso del tiempo. Como consecuencia, se evidencia un aumento en la erosión de costas, lo cual a su vez ocasiona que las inundaciones costeras penetren más tierra adentro y con mayores profundidades, relativo a la infraestructura costera presente hoy día. Igualmente, la interacción entre la

descarga de los ríos y el mar se moverá tierra adentro. Las barreras naturales de arrecifes y manglares continuarán degradándose, lo que agravará la situación actual de los ecosistemas costeros. Otros impactos serán un aumento en las intrusiones salinas en los acuíferos costeros.

4.5.9.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Los daños producidos por la erosión costera pueden resumirse en:

- Contaminación y degradación ambiental, incluyendo los sistemas de corales;
- Pérdidas de beneficios ambientales, de los sistemas que en ellas se encuentran, tales como manglares, arrecifes de corales, entre otros. Estos sistemas sirven como barreras naturales que protegen las costas del impacto de las olas y por ende de la erosión;
- Pérdida de costas y playas.

Entre las fuerzas antropogénicas directamente relacionadas con la erosión costera, podemos mencionar:

- explotación minera de la arena, que quitan los sedimentos del sistema costero, provocando erosión, y pérdida de dunas y hasta playas;
- La alteración del paisaje natural para llevar a cabo desarrollos la construcción de carreteras, o actividades relacionadas con la agricultura, causan aumento de depósito de sedimento y contaminación en las aguas costeras, lo que provoca impactos adversos en los arrecifes de coral. Los arrecifes protegen las playas contra la acción de las olas, y por ende de la erosión, y son a su vez una fuente importante de la arena de la playa;
- Los sistemas de represas construidos, que reducen el influjo natural de arena que llega al mar desde las desembocaduras de los ríos;
- Las construcciones cercanas al mar, que provocan que se le reste espacio la arena de la costa, por lo que el mar se sigue acercando, y acelera la erosión;
- El mal uso de la zona marítimo-terrestre, donde se sigue construyendo en las mismas, lo que provocará que las playas desaparezcan.

4.5.9.4 Cronología de eventos de peligro

Los eventos principales de erosión de las playas ocurren asociados al paso de sistemas ciclónicos tropicales y extra tropicales que permanecen casi estacionarios en las latitudes medias generando un tren de ondas cuyo oleaje llega a la costa norte de Puerto Rico y el Caribe luego de viajar grandes distancias a través del Océano Atlántico. Esto genera fuertes oleajes como la de la "Marejada de Los Muertos" que generalmente ocurre a principios del mes de noviembre. La erosión también puede ocurrir a causa de marejadas extraordinarias no asociadas a eventos atmosféricos ciclónicos.

4.5.9.5 Probabilidad de eventos futuros

La probabilidad de ocurrencia de este evento está directamente relacionada con la ocurrencia de eventos naturales como los huracanes, tsunamis, inundaciones e incremento en el nivel del mar por causa de cambios climáticos. Del mismo modo, está relacionado con actividades humanas, como la extracción de arena, la alteración del paisaje natural para llevar a cabo desarrollos, la construcción de carreteras, y actividades relacionadas con la agricultura. Estas actividades humanas aumentan el depósito de sedimento y contaminación en las aguas costeras, lo que deteriora las barreras naturales de las costas que protegen de la erosión, como es el caso de los arrecifes de coral y los manglares. En la medida que

estos elementos naturales y de actividades humanas incrementen, la probabilidad de ocurrencia de la erosión costera seguirá en aumento.

El problema de erosión costera de Vieques no es estático, sino que se irá agravando como resultado del incremento en la tasa de ascenso en el nivel del mar, que a su vez es producto de la expansión termal del océano y la fusión de las masas de hielo glacial. Igualmente, el surgimiento de eventos atmosféricos como las tormentas tropicales y los huracanes incrementan o aceleran los procesos de erosión proyectados.

4.5.10 Incendio forestal - Descripción del peligro

Los incendios forestales son los fuegos no controlados que se dispersan a través de combustible vegetativo, amenazando y posiblemente consumiendo estructuras, al igual que afectando la salud de las personas y el ecosistema. Estos fuegos usualmente comienzan de forma desapercibida y se extienden rápidamente. Por lo general, se caracterizan por la densidad del humo que cubre los alrededores. Los incendios pueden ocurrir en una variedad de condiciones climáticas durante cualquier mes del año, pero la mayor actividad de incendios forestales se produce cuando los combustibles finos están latentes y en su estado más seco debido a la baja cantidad de precipitación.

El manejo de incendios forestales es un tema de importancia local y global dado la interacción entre las personas, los incendios, y las áreas de terreno abiertas. Mientras que los estudios han indicado que los incendios afectan la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, existen incertidumbres respecto a los efectos particulares sobre los servicios ecosistémicos, dado a los efectos de ciclos de retroalimentación involucrando factores como ocupación del suelo, especies invasivas y el cambio climático (Gould 2008).⁵³

Entender las consecuencias ecológicas y sociales de los incendios forestales en los ecosistemas naturales de Puerto Rico es clave y fundamental para la planificación de acciones de conservación y mantenimiento de áreas naturales. Esfuerzos de prevención de incendios tienen que hacerse llegar a los dueños privados de áreas propensas a incendios o de mucha vegetación, ya que la mayoría de los incendios de Puerto Rico son a causa de acciones humanas (Gould 2008).⁵⁴ La investigación y vigilancia de incendios forestales en Puerto Rico no se ha considerado como una prioridad en el pasado.

La mayoría de los incendios, al igual que el potencial más alto de estos, ocurren en las áreas de bosques secos. El cambio climático, momentos de sequía extensos, y la fragmentación del paisaje a causa de las acciones humanas tienen el potencial para expandir substancialmente las áreas propensas a incendios, incluyendo áreas de bosques tropicales húmedos y áreas no-forestadas que tradicionalmente no han tenido riesgo a incendios (Gould 2008). El “Caribbean Fire Ecology and Management Symposium”, que tomó lugar en San Juan, Puerto Rico en el año 2007, postuló claramente que, en las áreas tropicales del nuevo mundo, la actividad humana y los eventos de incendio están intrínsecamente ligados; la fragmentación de las áreas de bosque, a su vez, llevará a un incremento en la probabilidad de incendios.⁵⁵

⁵³ DRNA, Puerto Rico Forest Action Plan, 2016, <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2016/12/SAP-2016-FINAL-9-15-2016-rev-ETI.compressed.pdf>

⁵⁴ Supra, p. 49

⁵⁵ Supra

Los tipos de incendios se definen dentro de las siguientes características:

Superficiales - Afectan a vegetación de bajo porte (pastizales, matorrales, y la base de los árboles). Según distintos factores ambientales (composición y densidad de la vegetación, orientación e inclinación de la pendiente, velocidad del viento, entre otros), pueden ser más o menos intensos, pero por lo general suelen liberar menor energía térmica que los incendios que se propagan por el arbolado.

De Copas, dependiente de la superficie - El fuego asciende por las ramas bajas de los árboles, hasta alcanzar la copa. Sin embargo, su transmisión sigue siendo básicamente superficial debido, por ejemplo, a que el arbolado es disperso y las copas están demasiado distanciadas entre sí.

De Copas, independiente de la superficie - La transmisión tiene lugar a través de las copas de los árboles, los cuales forman una masa bastante densa. La cantidad de calor generado es muy grande, de modo que este tipo de fuegos origina su propio sistema de corrientes de aire que tienden a alimentar las llamas y facilitar su propagación. Por este motivo, constituyen los incendios más peligrosos y destructivos.

Según FEMA, hay cuatro (4) categorías de incendios que se experimentan a lo largo de los Estados Unidos y sus territorios. Estas categorías se definen de la siguiente manera:

- **Incendios forestales:** alimentado casi exclusivamente por la vegetación natural. Por lo general ocurren en los bosques y parques nacionales, donde las agencias federales son responsables del manejo y extinción de incendios.
- **Incendios de interfaz o entremezclados:** incendios urbanos y/o forestal en que la vegetación y el entorno integrado proporcionan el combustible.
- **Tormentas de fuego o “firestorms”:** Acontecimientos de tal intensidad extrema que la supresión efectiva es prácticamente imposible. Los “firestorms” ocurren durante condiciones climáticas extremas y generalmente queman hasta que cambien las condiciones o se agote el combustible disponible.
- **Los incendios intencionales y quema natural:** los incendios provocados por intervención humana y los incendios naturales que son permitidos de forma intencional para quemar vegetación con fines de manejo (FEMA, 1997).

El potencial de eventos de incendios y la severidad de los efectos se determina por varios factores que incluyen la topografía de la zona, la presencia de combustible, así como factores climáticos antes y durante del evento de incendio.

Los incendios se pueden clasificar como incendios forestales o incendios de interfaz urbana-silvestre (en adelante, IUS). El primero ocurre en áreas de escaso desarrollo, salvo por infraestructura como carretera o tendido eléctrico. Un incendio IUS, por su lado, incluye situaciones tales como cuando el incendio se propaga a áreas con estructuras u otros desarrollos humanos. En los incendios IUS, el incendio se nutre tanto de la cubierta vegetal como de elementos estructurales de las áreas urbanas. Según el “National Fire Plan” emitido por los Departamento de Agricultura e Interior de los Estados Unidos, un incendio IUS

se define como “...la línea, área o zona donde las estructuras u otros desarrollos humanos se encuentran o entremezclan con áreas silvestres o combustibles vegetales”.⁵⁶

Un incendio IUS se puede subdividir en tres (3) categorías (NWUIFPP, 1998). El primero, y clásico, ocurre donde la interfaz existe claramente entre áreas de desarrollo urbano y suburbano y las áreas silvestres. El incendio IUS mixto, sin embargo, se caracteriza por hogares aislados, subdivisiones, y comunidades pequeñas situadas principalmente en áreas silvestres. Por último, el incendio IUS se suscita cuando la interfaz ocurre como islas o enclaves de áreas silvestres dentro de áreas en gran parte urbanizadas. En general, muchas de las áreas con riesgo al peligro de incendio del Municipio de Vieques se encuentran en la categoría de IUS mixto, principalmente porque la región se encuentra expuesta a los incendios forestales a causa de la poca precipitación que ocasiona combustión espontánea y la ocurrencia de incendios intencionales para la limpieza de terrenos o explosiones de municipios que ocasionan que la población y las estructuras se encuentren vulnerable a los efectos de los incendios.

Así pues, se deben encontrar presente ciertas condiciones para que ocurra el peligro de incendio forestal: debe haber una cantidad suficiente de material combustible, el tiempo debe ser conducente al peligro (es decir, caliente, seco y con viento), y los elementos de supresión de fuego no pueden estar en condiciones de suprimir y controlar fácilmente al incendio. Las causas de la mayoría de los incendios forestales son la acción humana o la descarga eléctrica de un relámpago. Una vez comienza a quemar, sin embargo, el comportamiento de un incendio forestal se basa principalmente en tres factores: material combustible disponible, topografía del área, y el tiempo. El material combustible afecta el tamaño y el comportamiento del incendio dependiendo de la cantidad presente, sus características de combustión (por ejemplo, el nivel de humedad), y su continuidad horizontal y vertical. La topografía, por su lado, afecta el movimiento del aire, y por ende el incendio, sobre la superficie del suelo. El terreno también puede alterar la velocidad a la que se propaga el incendio, y por ende la habilidad de los bomberos u otro personal de emergencias a poder llegar y extinguirlo. El tiempo, dependiendo de la temperatura, nivel de humedad del ambiente y la fuerza y dirección del viento, tanto a corto como a largo plazo, afectan la probabilidad, severidad, y duración de los incendios forestales.

4.5.10.1 Área geográfica afectada

Los incendios forestales en Puerto Rico pueden originarse y propagarse debido a factores tales como las altas temperaturas, bajo por ciento de humedad relativa, combustibles como hojas, árboles y pastos, viento y el fenómeno de calentamiento global.⁵⁷

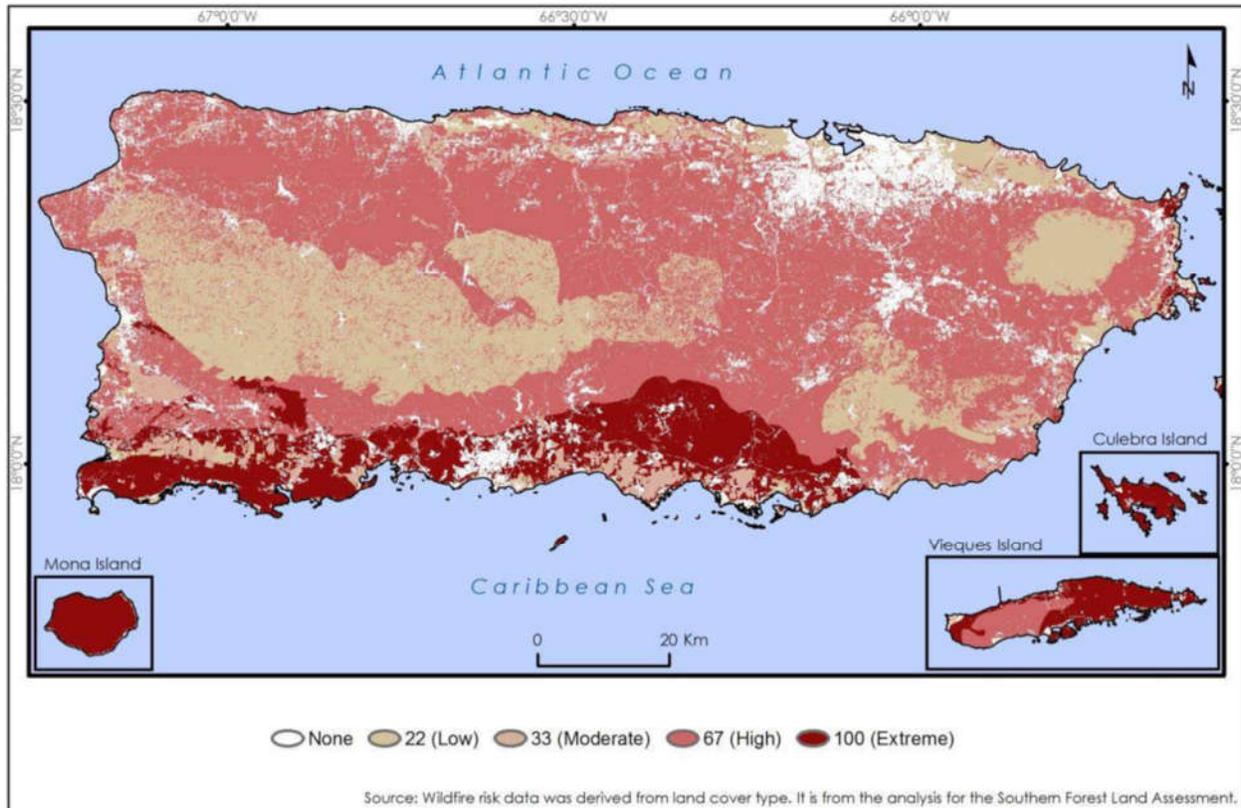
En la figura 33, las áreas de color rojo oscuro y claro constituyen los terrenos más susceptibles al peligro de incendio en Puerto Rico. La combinación de los factores de población, materiales secos combustibles y condiciones climáticas hacen que la zona de mayor peligro a incendios de la isla sea la llanura costera del sur. Los objetivos principales de esta área deberían ser la reducción del riesgo, el responder rápidamente a eventos y el educar a la población sobre las causas y prevención de incendios. El Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico es la agencia encargada con contener y extinguir los incendios, al igual que

⁵⁶ USDA Forest Service, *Wildland Fire Terminology*, <https://www.fs.usda.gov/detail/r5/fire-aviation/management/?cid=stelprdb5396693>, traducción nuestra

⁵⁷ *Supra.* DRNA, *Incendios Forestales en Puerto Rico*, 2006, <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2015/04/Incendios-Forestales.pdf>

reducir el riesgo de estos. El DRNA, sin embargo, participa activamente en este proceso, en especial en las áreas administrativas de Mayagüez y Ponce.

Figura 33: Áreas de Puerto Rico, Vieques y Culebra bajo diferentes niveles de incidencia de incendios forestales



Fuente: DRNA, Forest Action Plan, 2016 (Basado en datos del Southern Forest Land Assessment)

A medida de ejemplo, en el año 2014 se registraron 3,743 incendios a través de Puerto Rico, los cuales quemaron aproximadamente 16,327.7 acres de terreno. Para septiembre de 2015, sin embargo, ya se habían desatado 4,074 incendios, los que afectaron 11,920 acres de terreno, 127 más de los ocurridos para el mismo mes en 2014. Cuando ocurre un gran volumen de incendios en un periodo reducido de tiempo, el tiempo que toma responder a cada incendio individual se puede ver afectado, lo que incrementa el riesgo a que este queme fuera de control. La mayoría de los incendios de Puerto Rico son a causa de personas, sin importar el viento, el tiempo o las condiciones de calidad del aire al momento de ocurrir este. De la misma manera que más incendios lleva a tiempos de respuesta inadecuados, mientras más incendios ocurren, más alta la probabilidad que algunos de estos quemen grandes extensiones de terreno a falta de una respuesta oportuna. Las quemas controladas son una manera costo-efectiva de eliminar materiales combustibles que de otra forma servirían para incrementar la severidad de un incendio no-controlado. A la vez, permite que profesionales de la materia minimicen el peligro al suelo, la calidad del aire y la seguridad humana. El corte y remoción de maleza u otra materia vegetal es una forma más costosa de eliminar materiales combustibles. Se necesita un plan de educación pública sobre los riesgos y efectos del peligro de incendios forestales en Puerto Rico.

Tabla 36: Incidencia de incendios y acres afectados: enero de 2014 – septiembre de 2015

2014			2015		
Mes	Número de incendios	Acres afectados	Mes	Número de incendios	Acres afectados
Enero	403	1,531.25	Enero	157	283.00
Febrero	588	3,675.75	Febrero	156	471.50
Marzo	996	3,380.20	Marzo	464	1,834.25
Abril	504	2,383.50	Abril	819	2,495.75
Mayo	197	523.75	Mayo	1,313	3,906.25
Junio	381	2,475.00	Junio	397	1,179.50
Julio	441	2,147.75	Julio	434	715.00
Agosto	87	146.50	Agosto	312	1,009.00
Septiembre	19	10.00	Septiembre	21	25.75
Octubre	46	17.00			
Noviembre	15	8.000			
Diciembre	66	29.00			
Total	3743	16,327.70	Total	4073	11,920.00

Fuente: DRNA, Forest Action Plan, 2016

4.5.10.2 Severidad o magnitud del peligro

La severidad, magnitud y las consecuencias de un incendio forestal pueden ser categorizadas bajo los siguientes renglones:

Impacto paisajístico:

El efecto más fácilmente apreciable tras un incendio forestal es la pérdida de calidad paisajística debido a la destrucción de la cubierta vegetal y a una evolución de ésta hacia series regresivas.

Efecto sobre la fauna:

El efecto inmediato de los incendios forestales sobre la fauna es la muerte de la fauna que no puede escapar del fuego, como invertebrados, vertebrados menores, crías con escasa movilidad, así como grandes herbívoros y carnívoros atrapados entre el fuego y las alambradas o mallas cinegéticas. Otra consecuencia es la migración, por desaparición de pastos, hábitats y pérdida de especies en peligro de extinción.

Efecto sobre el suelo:

Tras un incendio se altera la estructura edáfica del suelo y aumenta considerablemente el riesgo de degradación, ya que se hace más erosionable. De igual forma, se produce una pérdida importante de materia orgánica del suelo a causa de la combustión. Lo anterior, produce una desestabilización de los agregados y una disgregación progresiva de los mismos. La materia sólida puede así ser eliminada del suelo por la acción erosiva del agua de lluvia o del viento.

Igualmente, se desarrollan superficies hidrofóbicas, debido a la formación de sustancias orgánicas repelentes al agua, así como por la modificación de determinados componentes minerales, especialmente minerales amorfos. El suelo no se moja en contacto con el agua, lo que facilita su pérdida por erosión.

Si la pérdida de suelo y de materia orgánica son elevados, ello implica un empobrecimiento en nutrientes. Por lo tanto, el suelo pierde fertilidad.

Muchos organismos mueren por la acción del calor, lo cual supone una disminución de la actividad biológica del suelo. Esto, naturalmente, puede afectar negativamente a los ciclos biogeoquímicos de numerosos elementos, los cuales dependen de la biota del suelo.

Sin embargo, no todo es negativo en lo que al fuego se refiere. Cuando los incendios se deben a causas naturales (algo que cada vez ocurre con menos frecuencia), ayudan a mantener la salud del bosque, gracias a la movilización de nutrientes y a la acción controladora que el fuego ejerce sobre las plagas forestales. Además, los incendios de baja intensidad contribuyen a mantener carbono en el suelo, impidiendo así su volatilización y pérdida en forma de gas carbónico.

Alteración del ciclo hídrico y de los cursos de agua

Como consecuencia de la pérdida de suelo, se altera drásticamente el ciclo hídrico. La infiltración disminuye y, con ello, menguan las reservas hídricas subterráneas, las cuales que constituyen los acuíferos de los que depende buena parte del consumo agrícola y urbano. Asimismo, se incrementa notablemente las aguas de escorrentía, acentuando su efecto erosivo, la cual es responsable en buena medida de las crecidas que se producen después de fuertes lluvias torrenciales en arroyos y vaguadas, con gran arrastre de materiales sólidos.

Aumento en las emisiones de dióxido de carbono

En el proceso de combustión de la materia orgánica, durante un incendio forestal, se desprenden dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y partículas sólidas en suspensión. Estas emisiones contaminantes producen daños ambientales marcados, contribuyendo al efecto invernadero y como consecuencia al cambio climático.

Consecuencias económicas

A las consecuencias ambientales y sociales de un incendio, hay que añadir toda una serie de implicaciones de índole económico más o menos cuantificables. Luego de la ocurrencia de un incendio, se produce la pérdida de importantes recursos naturales directos e indirectos: productos de madera, leñas, corcho, resinas, frutos, pastos, caza y pesca. De igual forma, desaparecen importantes beneficios ambientales tales como las funciones protectoras del monte y la pérdida de valores recreativos.

Los gastos necesarios para restaurar las zonas afectadas, así como las inversiones en prevención y extinción de incendios, también suponen importantes partidas económicas.

4.5.10.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

Los incendios pueden generar diversas consecuencias ambientales debido a la destrucción de la cubierta vegetal, la muerte o emigración de la fauna, la pérdida de suelo fértil y el incremento de eventos de erosión. De igual forma, los incendios pueden ocasionar pérdidas de vida y de propiedad a gran escala, ocasionando económicas por los esfuerzos para combatir los efectos de los incendios.

Los fuegos tienen efectos nefastos sobre los ecosistemas y su impacto va a variar según la magnitud y frecuencia de este tipo de evento. Los incendios provocan gran destrucción de la masa vegetal, daños a los ecosistemas y pérdida de la fauna de la zona impactada. Además, ocasiona incrementos en erosión, alteraciones del ciclo hídrico y aumento de las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera. Lo anterior, puede producir la degradación progresiva del medio ambiente y de los suelos.

4.5.10.4 Cronología de eventos de peligro

Un incendio forestal es el fuego que se extiende sin control sobre combustibles forestales situados en el monte. Igualmente, puede definirse como el fuego que se expande sin control sobre especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, siempre que no sean características del cultivo agrícola o fueren objeto de éste y que no tengan calificación de terrenos urbanos, afectando esta vegetación que no estaba destinada para la quema.

En los últimos años, en Puerto Rico han incrementado los incendios forestales. Generalmente, estos incendios se inician o se propagan debido a diversos factores, tales como: altas temperaturas, bajo porcentaje de humedad relativa, viento, disponibilidad de combustibles (hojas, ramas, árboles, pastos) y el calentamiento global.

En los primeros tres (3) meses del año 2005 se registraron 13 incendios forestales. Esta cifra obligó al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a tener personal durante treinta y seis (36) días combatiendo incendios tanto en bosques estatales como en fincas privadas en un período de aproximadamente tres (3) meses. Adviértase, que según se ha evidenciado el 93% de los incendios forestales combatidos en el año 2005 fueron provocados por el ser humano.

Durante los primeros tres meses de 2013 se registraron más de 5,000 incendios forestales, cuyo origen se asocia a la actividad humana, pero en ese período nadie ha sido acusado criminalmente de provocar los incendios que han obligado a cientos de movilizaciones del Cuerpo de Bomberos a través de todo el país. Muchos de estos se han dado en áreas protegidas por el DRNA. La más perjudicada ha sido el área del Bosque Seco de Guánica, donde 20 cuerdas de terreno se han quemado y dañaron el hábitat del Sapo Concho. También se ha perdido sobre el 80% del lirio del Bosque Seco una especie endémica. Se indicó que, aunque parezca extraño los meses de febrero, marzo y abril son los de mayor incidencia de fuegos por la sequía.

No obstante, debido a la insuficiencia o data limitada de eventos de peligro sobre este particular, el *Puerto Rico Forest Action Plan* del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), ha trazado unas metas y objetivos establecidas como parte del Plan donde se recoge el proteger a los bosques de daños y traza una guía para elaborar y desarrollar dicha base de datos.

Este objetivo persigue el reconocimiento de amenazas reales o causas de daño que afectan a las tierras boscosas, e identificar formas de controlar o reducir sustancialmente sus efectos nocivos.

Entre sus propósitos más significativos se encuentra el:

- Identificar, gestionar y reducir las amenazas a la salud de los ecosistemas forestales;
- Reducir los riesgos de impactos en incendios forestales.

Dentro de las principales amenazas consideradas como de gran capacidad para afectar los recursos forestales actuales en la isla, la Evaluación Estatal de Recursos de Bosques de Puerto Rico ha identificado a los incendios forestales como una de ellas, como sigue:

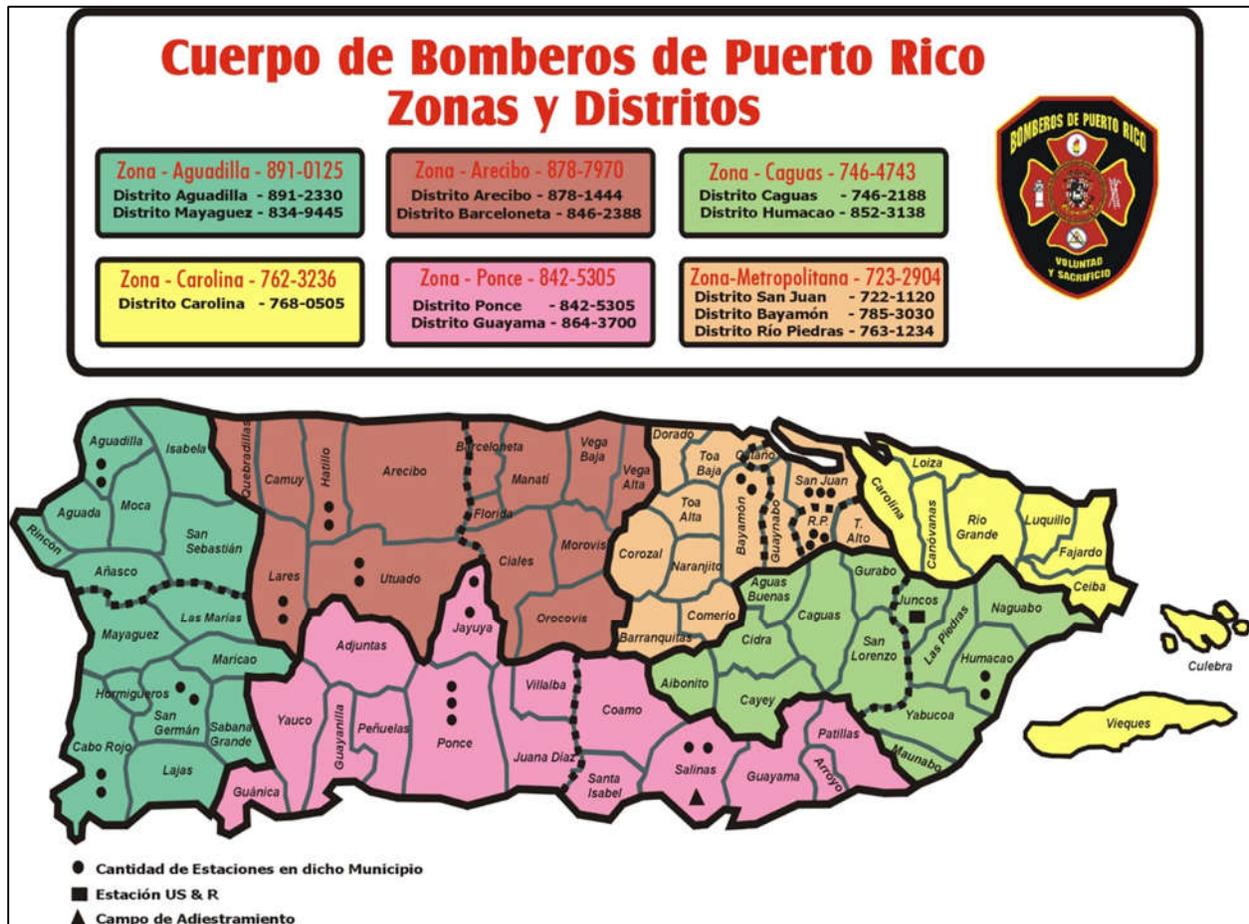
A- Incendios:

1. Crear una base de datos para recolectar información sobre el historial de ocurrencias de incendio que incluya:
 - (1) Localización;
 - (2) Tipo de vegetación;
 - (3) Número de acres afectados;
 - (4) Recursos utilizados, y
 - (5) Recursos necesarios
2. Desarrollar e implementar un Sistema de Clasificación de Peligro de Incendio para áreas de alta incidencia u ocurrencia.
3. Orientar u ofrecer cursos a la ciudadanía sobre prevención de fuego, particularmente la que ubica en zonas susceptibles o de alta incidencia. Aumentar esfuerzos en cuanto a la interfaz urbana de tierras silvestres (*Wildland Urban Interface - WUI*).⁵⁸
4. Desarrollo de Planes de Protección de Comunidades en Zonas de Peligro de Incendio (tierras salvajes) y programas de educación a esos efectos.
5. Extinción del fuego de tierras salvajes.
6. Utilizar “prescribed burning” o quema prescrita como recurso para controlar las ocurrencias de incendios en áreas de alta incidencia.
7. Siembra de árboles y restauración de recursos en zonas o áreas afectadas por incendios.
8. Adquirir, mantener y pre posicionar equipo y material esencial para la extinción del fuego de tierras salvajes.
9. Desarrollar una estrategia de comunicación efectiva entre las partes involucradas en la extinción del fuego de tierras salvajes.

Al presente, el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico posee un inventario de incendio a través de sus seis (6) zonas desde el año 2015 al 2019. La figura 34, presenta las diversas zonas y el distrito al que pertenece el Municipio de Vieques. Según demuestra la figura, el municipio pertenece al distrito de Carolina. Por su parte, la tabla 37 ofrece los datos disponibles del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico sobre eventos de incendio forestal desde el año 2015 al 2019 para el distrito de Carolina. Dentro de ese periodo se inventariaron un total de 674 incendios.

⁵⁸ Zona de transición entre la vida (tierra) silvestre y el desarrollo humano. Las comunidades dentro del WUI se encuentran en riesgo de incendio forestal catastrófico y su presencia interrumpe la ecología.

Figura 34: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, 2019

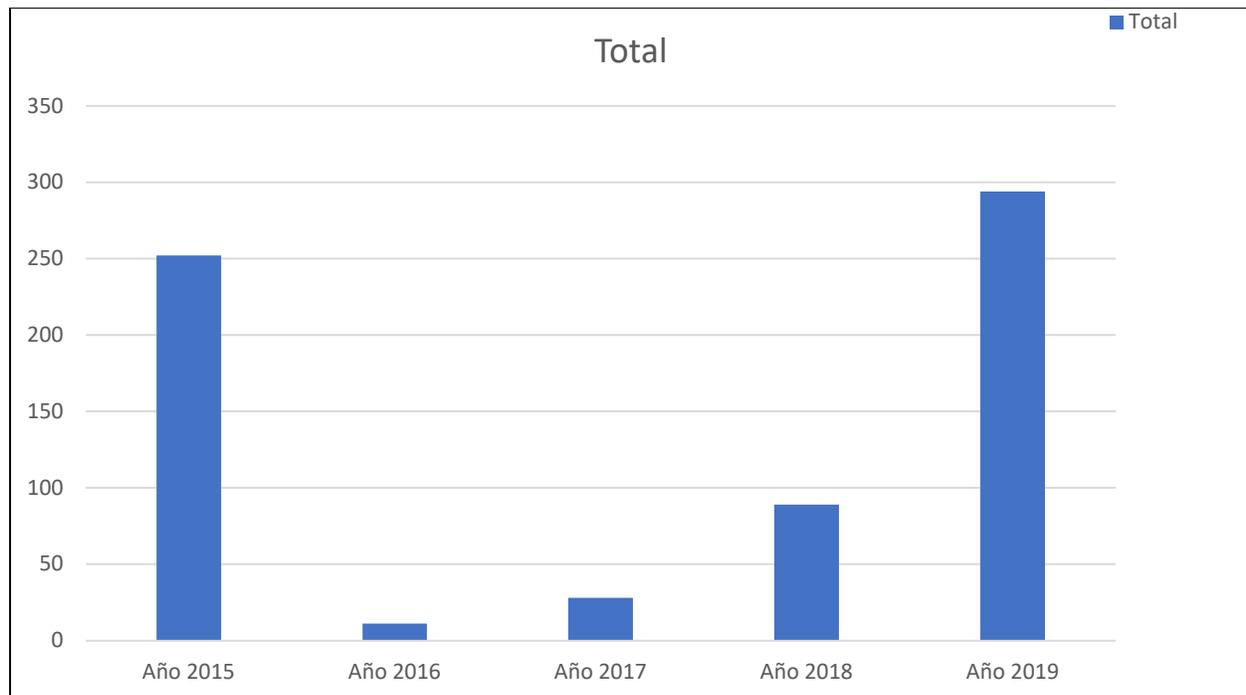
Tabla 37: Data de incendios forestales 2015-2019 para la Zona de Carolina

Año registrado	Total de incendios registrados
2015	252
2016	11
2017	28
2018	89
2019	294
Total	674

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, datos del año 2015 a 2019

La figura 35 ilustra, a modo de gráfica, la cantidad de evento por año, entre el año 2015 hasta el 2019. Según podemos apreciar, dentro del periodo estudiado, el año de mayores incidencias de incendios forestales registrados en el distrito de Carolina ocurrieron en el año 2019.

Figura 35: Grafica sobre cantidad de eventos de incendio forestal en la Zona de Carolina



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, datos del año 2015 a 2019

4.5.10.5 Probabilidad de eventos futuros

Este evento, en el cual la intervención del hombre tiende a ser el factor determinante, no es fácil de predecir. No obstante, su probabilidad de ocurrencia natural o espontánea aumenta ante eventos de sequía y con registro de altas temperaturas.

El futuro de la planificación contra incendios está en tener mapas digitales con las características del área de estudio y en simular el comportamiento del fuego en el mapa.

La evaluación de riesgo realizada para el peligro de incendios forestales, con herramientas computarizadas, es un asunto novel y ha sido acogida sólo parcialmente por la comunidad de control de incendios. No obstante, la ventaja de utilizar herramientas computarizadas es ampliamente reconocida y la tecnología continúa evolucionando. En ese sentido, el desarrollo de estas herramientas persigue ejecutar programas de simulación de incendios aptos para su utilización en computadores personales.

Para los funcionarios que demarcan los procesos a adoptarse y ejecutarse para controlar un incendio en marcha, simular la propagación y la intensidad de un incendio forestal tiene, por supuesto, mucha utilidad. Sin embargo, una herramienta, tal vez igualmente importante, es el desarrollo de colaboración entre agencias para la toma de decisiones sobre cómo mitigar el riesgo que presenta el peligro de los incendios forestales antes de su ocurrencia.

En el futuro, la unión entre las tecnologías informáticas y satelitales debiera llegar a ser una importante herramienta que ayude a reducir los impactos que ocasionan los incendios forestales. En ese sentido, la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) y su integración con

Sistemas de Información Geográfica, facilita la realización de la planimetría de incendios forestales. Esto permitiría, entre otras cosas, determinar:

- Superficies según tipo de vegetación;
- Superficies según propiedad y tipos de vegetación;
- Superficie afectada de Espacios Naturales Protegidos; y
- Especies y volúmenes de madera afectados.

4.6 Evaluación de riesgos y vulnerabilidad

Esta evaluación de vulnerabilidad se llevó a cabo utilizando tres (3) metodologías distintas:

- Evaluación del riesgo estocástico;
- Análisis basado en el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés);
- Análisis de modelación de riesgos.

Cada enfoque proporciona estimaciones para el impacto potencial de los peligros mediante el uso de un marco común y sistemático para la evaluación, incluida la organización de ocurrencia histórica proporcionada en la Sección 4.5. A continuación se ofrece una breve descripción de los tres enfoques utilizados.

Adviértase, que, en el desarrollo de la evaluación de riesgos de este Plan, se utilizó la herramienta del Negociado del Censo Federal, específicamente del bloque censal de 2010. Esto es así, toda vez este bloque provee datos detallados sobre la población y las características demográficas del municipio, específicamente mediante segmentos como raza, origen, edad y unidades de vivienda. Igualmente, se utiliza el Censo de 2010 debido que es el último censo certificado al momento del desarrollo de este plan. Cualquier otro dato provisto por el Negociado del Censo Federal, como los datos del *American Community Survey* se refiere a proyecciones o estimados limitados y son utilizados en este plan a modo de tendencia.

4.6.1 Descripción de la metodología para la evaluación de riesgos

Esta evaluación de vulnerabilidad se llevó a cabo utilizando tres (3) metodologías distintas, a saber: (1) evaluación del riesgo estocástico; (2) análisis basado en el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés); y (3) un análisis de modelación de riesgos. En síntesis, cada uno de los enfoques proporciona estimaciones sobre el impacto potencial de los peligros naturales mediante el uso de un marco común y sistemático para la evaluación. Este proceso analítico incluye la organización de ocurrencia histórica proporcionada en la Sección 4.5 de este plan. En las secciones subsiguientes se ofrece una descripción de los tres (3) métodos utilizados para el análisis, enfoque y desarrollo de este plan.

4.6.1.1 Evaluación del Riesgo Estocástico

La metodología de evaluación del riesgo estocástico fue utilizada para el análisis de los peligros de riesgo que no están contemplados bajo los estudios suministrados por los modelos de riesgo de peligro y la evaluación de riesgos del sistema GIS. Por su parte, este tipo de evaluación de riesgo estocástico considera las estimaciones de pérdidas anuales e información obtenida sobre el impacto. La pérdida anual representa el valor medio ponderado, a largo plazo, de las pérdidas de propiedad en un (1) solo año y en un área geográfica específica como, por ejemplo, un municipio. Esta metodología se aplica principalmente

a los peligros que no tienen límites geográficos definidos y que, consecuentemente, son excluidos del análisis del GIS. La metodología de riesgo estocástico se utilizó para los siguientes peligros:

- Sequía; e
- Incendios forestales

La sequía se considera un peligro atmosférico y tiene el potencial de afectar todas las edificaciones y poblaciones actuales y futuras. Las estimaciones de pérdidas anuales, para el peligro de sequía, se determinaron utilizando los mejores datos disponibles sobre pérdidas históricas conforme a fuentes como los informes del Centro Nacional de Información Ambiental de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) y el conocimiento local. Las estimaciones de pérdidas anuales se generaron sumando el monto de los daños a la propiedad durante el período de tiempo durante el cual los registros estaba disponible y se calcula la pérdida media anual.

4.6.1.2 Análisis basado en el Sistema de Información Geográfica (GIS)

Los peligros que cuentan con límites geográficos específicos permiten un análisis basado en el sistema de información geográfica (GIS). El análisis basado en el GIS se utilizó para los siguientes peligros:

- Aumento en el nivel del mar;
- Terremoto;
- Deslizamiento;
- Inundación;
- Vientos fuertes;
- Tsunami;
- Marejada ciclónica; y
- Erosión costera.

El objetivo del análisis basado en GIS es determinar la vulnerabilidad estimada de las instalaciones críticas y la población. Los peligros para este municipio fueron identificados utilizando la mejor data geoespacial disponible.

ESRI® ArcGIS™ 10.5.1 fue utilizado para evaluar la vulnerabilidad de peligro utilizando la data de riesgo digital y la base de datos de información de los peligros antes mencionados. Utilizando estas capas de datos, se cuantificó la vulnerabilidad del peligro estimando el número de instalaciones críticas, edificaciones y la población localizadas en áreas propensas al peligro. Nótese, que este método está sujeto a sobreestimar la exposición al riesgo, particularmente en cuanto a los datos de población. Lo anterior es así, toda vez que la fuente de datos poblacionales proviene del Censo del año 2010, por ser la única fuente que usa el nivel de bloque censal, la cual ha disminuido en los años sucesivos.

4.6.1.3 *Análisis de modelación de riesgos*

El programa de modelación de vulnerabilidad se utilizó para los siguientes peligros:

- Terremoto; e
- Inundación

Existen varios programas para modelar la vulnerabilidad de riesgos. En este Plan se utilizó el programa Hazus-MH para la evaluación de vulnerabilidad concerniente a los peligros antes esbozados.

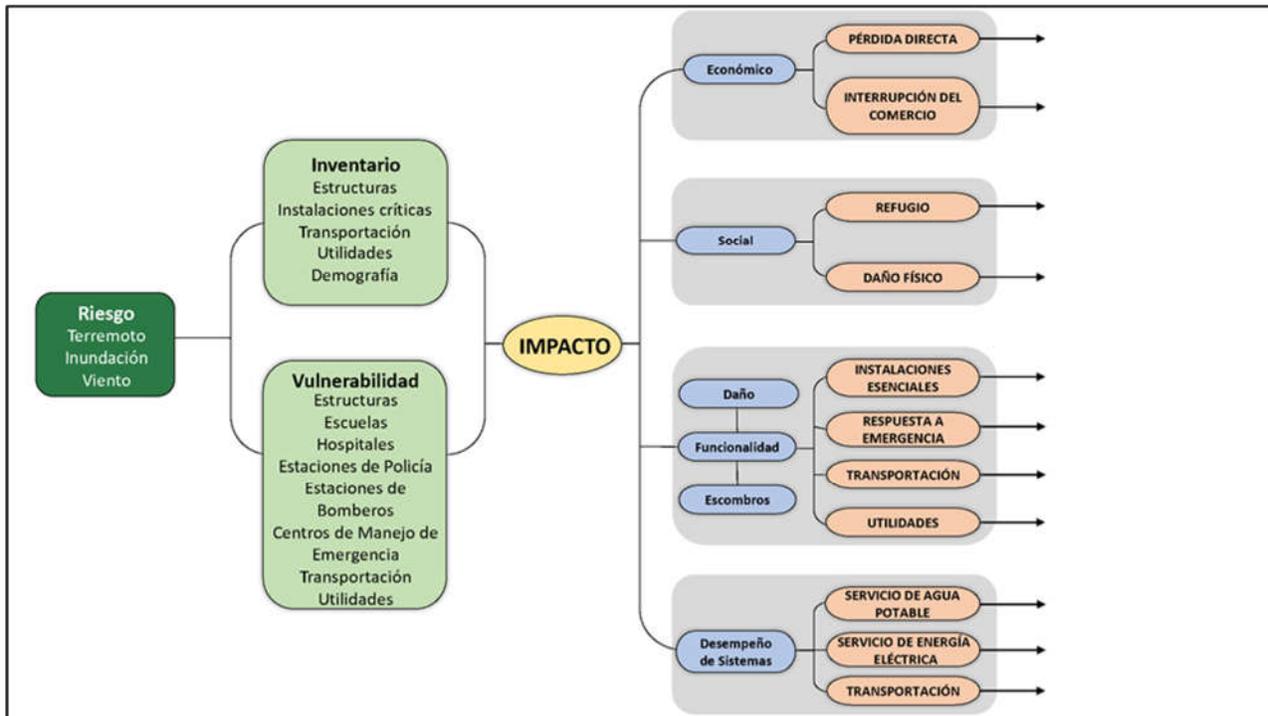
Hazus-MH

Hazus-MH ("Hazus") es un programa de estimación de pérdidas estandarizado desarrollado por FEMA. Se construye sobre una plataforma GIS integrada para realizar análisis a nivel regional (es decir, no estructura-por-estructura). La metodología de evaluación de riesgos de Hazus es paramétrica, en el sentido de que diversos peligros y parámetros de inventario (profundidad de la inundación y tipo de edificio) pueden ser modelados utilizando el programa para determinar su impacto. Por ejemplo, algunos impactos pueden ser daños y pérdidas en zonas edificadas.

Esta evaluación de riesgos utiliza Hazus-MH para producir el estimado de pérdida causado por el riesgo en el área de Vieques. La versión Hazus-MH 4.2 SP1, fue utilizada para estimar posibles daños de inundación; y la metodología de la versión Hazus-MH para estimar los daños por terremoto. Aunque el programa puede ser utilizado para modelar las pérdidas causadas por los vientos huracanados y tsunamis, éstos no funcionaron correctamente en Puerto Rico cuando se desarrolló esta evaluación.

La siguiente figura ilustra el modelo conceptual de la metodología para estimar el impacto de determinado riesgo bajo el modelo de *Hazus-MH*.

Figura 36: Modelo Conceptual de Metodología Hazus MH



Hazus-MH tiene la capacidad de proporcionar una variedad de resultados de estimación de pérdidas. A modo de mantener consistencia con otras evaluaciones de peligros, las pérdidas anuales se presentarán cuando sea posible.

Los estimados de pérdidas, presentados en esta evaluación de vulnerabilidad, se determinaron utilizando los mejores datos y metodologías disponibles. Los resultados son una aproximación de riesgo. Estos estimados deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y las posibles pérdidas. Es importante tomar en consideración que las incertidumbres son inherentes a cualquier metodología de estimación de pérdidas, derivada en parte del conocimiento científico incompleto sobre los peligros naturales y sus efectos en zonas edificadas. Las incertidumbres resultan de aproximaciones y simplificaciones que son necesarias para un análisis exhaustivo, por ejemplo, inventarios incompletos, localizaciones no-específicas, demografía o parámetros económicos.

4.6.1.4 Fuentes de información de datos

Instalaciones críticas, Edificios, Población

Se recopiló información digital de la Junta de Planificación de Puerto Rico sobre las facilidades críticas y edificios. La información de las facilidades críticas se complementó y optimizó utilizando los datos recolectados del Análisis de la Base de Elevación de Inundación (ABFE), que se efectuó luego del paso del huracán María, para localizar con precisión las instalaciones dentro de la llanura aluvial.

Es importante recalcar que la información de edificaciones utilizada en este análisis es información incompleta. La data que se utilizó para crear las capas de información de los mapas se compone de dos

bases de datos provistas por la Junta de Planificación de Puerto Rico: una que se compone de los polígonos de edificaciones y otra que solo incluye los puntos de estructuras. Estas se combinaron para intentar crear una capa más detallada para el análisis. Esta capa combinada, sin embargo, no contiene todas las estructuras que existen en la isla, en parte por falta de data, pero también porque esto está fuera del ámbito del plan presente. Mejoras a esta data debería ser una prioridad y las mismas deberían ser integradas a revisiones futuras del plan.

Aun tomando en consideración las limitaciones mencionadas, el equipo de planificación incluyó estimados de pérdidas potenciales por edificaciones para dar un sentido del nivel de riesgo que tiene la comunidad a los distintos eventos de peligro contemplados. A esto también se le añadió data por cuadra proveniente del Censo de 2010 y extraída del sistema *Hazus-MH*, la cual incluye conteos de población para cada cuadra de la comunidad.

Aumento en el nivel del mar

La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica tiene disponible data sobre los aumentos potenciales en el nivel del mar para usar para propósitos de planificación y para determinar qué tan inundable serían áreas costeras basándose en diferentes niveles de alza. Estos modelos distintos se pueden utilizar para visualizar el impacto de inundaciones costeras o alzas en el nivel del mar desde el contexto de la comunidad afectada. Los modelos disponibles comienzan con un alza de un (1) pie sobre el nivel del mar actual y continúan en incrementos de un (1) pie hasta llegar a diez (10) pies de alza. Así pues, para propósitos de este análisis se utilizaron alzas de uno (1), cuatro (4), siete (7) y diez (10) pies.

Sequía

Los datos de sequía se obtuvieron a través de los archivos del Monitor de Sequía de los Estados Unidos (USDM, por sus siglas en inglés). Estos archivos proveen información, a través de mapas territoriales, series temporales, archivos tabulares, datos GIS y metadatos sobre las regiones, de Puerto Rico y sus municipios, que se encuentran en estado de sequía. Los mapas contienen cinco (5) categorías de sequía que amenazan las diversas regiones, a saber: (1) sequedad anormal, la cual describe las regiones que recién experimentan sequía o estén saliendo del estado de sequía; (2) sequía moderada; (3) sequía severa; (4) sequía extrema; (5) sequía excepcional. Esto significa que los mapas meteorológicos no proveen un pronóstico, si no que ofrecen una evaluación de las condiciones de sequía sobre la precipitación a base de una evaluación semanal sobre el comportamiento de este tipo de evento sobre determinado municipio.

El USDM produce data en colaboración con otras agencias como el *National Drought Mitigation Center* (NDMC) de la Universidad de Nebraska-Lincoln, la NOAA y el USDA.

Terremoto

La licuefacción es el fenómeno en el cual el suelo pierde su rigidez durante un fenómeno, usualmente un terremoto, y toma las características de un fluido; este cambio puede llevar al fallo estructural, traslación o colapso de una estructura que se encuentre encima del suelo afectado. Data para determinar el nivel de licuefacción del terreno en caso de un terremoto proviene del USGS, el cual utiliza el índice de licuefacción de cada área para asignarle un nivel de riesgo entre muy alto, alto, moderado, bajo o muy bajo.

Se utilizó también el sistema Hazus-MH 4.2 SP1, descrito arriba, para determinar el nivel de vulnerabilidad a terremotos. Un modelo probabilístico de nivel uno (1) se utilizó para estimar el nivel de pérdida anualizado, utilizando varios intervalos de recurrencia o retorno, es decir, eventos con intensidades variadas. Para determinar estimados de daños se utilizaron las funciones estándares de Hazus con respecto a daños y metodología con data sobre licuefacción y deslizamiento provistas por el USGS. Estos resultados a su vez se calcularon utilizando el modelo de terremotos de Hazus al nivel de los tractos establecidos en el Censo de 2010.

Deslizamiento

Se utilizó el índice de susceptibilidad a deslizamientos del USGS para determinar el nivel de vulnerabilidad a este fenómeno. Las categorías de bajo, moderado, alto, y máximo corresponden a este índice. Esta base de datos se basa a su vez en los estudios publicados por Watson Monroe, USGS 1979. La data se publicó originalmente excluyendo áreas donde la pendiente era mayor a cincuenta por ciento (50%), pero se han incluido esos datos en revisiones subsiguientes.

Inundación

Se utilizó la data de profundidad de inundación digital elaborada por FEMA luego del huracán María para determinar el nivel de vulnerabilidad a inundaciones. Esta data se puede utilizar en ArcGIS para crear mapas e identifica las profundidades de inundaciones en células incluidas dentro de la base de datos ráster. Se elaboraron modelos para varios intervalos de recurrencia o retorno, incluyendo las inundaciones de cien (100) y quinientos (500) años.

Igualmente, se utilizó el sistema Hazus-MH 4.2 SP1, descrito arriba, para determinar el nivel de vulnerabilidad a inundaciones. Un modelo probabilístico de nivel 1 se utilizó para estimar el nivel de pérdida anualizado, utilizando varios intervalos de recurrencia, es decir, eventos con intensidades variadas. Para determinar estimados de daños se complementó las funciones estándar de Hazus con respecto a daños y metodología con la data de profundidad de inundaciones provistas por FEMA. Estos resultados a su vez se calcularon utilizando el modelo de inundaciones de Hazus al nivel de los tractos establecidos en el Censo de 2010.

Vientos fuertes

Para la evaluación de vientos extremos se utilizó data proveniente de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en ingles). Estas bases de datos contienen mapas de vientos que proveen la velocidad estimada de vientos que ocurran dentro de zonas demarcadas durante el intervalo de recurrencia. Aunque existen múltiples intervalos de recurrencia o retorno, para propósitos de este análisis se utilizaron solo los de cincuenta (50), cien (100), setecientos (700) y tres mil (3,000) años.

Tsunami

Para el análisis de tsunami se utilizó data de 2014, desarrollada por la Red Sísmica de Puerto Rico como parte del programa "Tsunami Ready" del Programa Nacional de Mitigación de Daños por Tsunami de NOAA. Esta data identifica las áreas que se tendrían que evacuar o desalojar en caso de un evento de tsunami.

Marejada ciclónica

En el año 2018, la NOAA revisó los datos de marejada ciclónica para crear modelos que ilustren la casi peor situación de inundación que pueden causar huracanes de categoría I a V. Este data se consiguió a través del “Modelo de marejadas en mar, lagos y tierra a causa de huracanes” (SLOSH) y determino un “Máximo de máximos” (MOM) a base del “Máximo de cubierta de agua” (MEOW). Esta data intenta identificar el máximo de área y profundidad que se puede experimentar en una localización.

Erosión costera

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) produjo esta data luego del huracán María para identificar áreas de monitoreo que pueden experimentar el impacto de la erosión proyectada entre treinta (30) y sesenta (60) años. Las áreas identificadas representan la extensión en dirección hacia la tierra de las áreas de riesgo posible a causa de erosión, basándose en los cambios observados en las costas entre los años 2000 al 2016-2017.

Incendio forestal

Los datos de incendio forestal se obtuvieron en un esfuerzo conjunto entre las ocurrencias históricas habidas en el municipio, data obtenida del Departamento de Recursos Naturales, la Base de Datos de Eventos de Tormenta NOAA NCEI, información municipal y del U.S. Forest Service de Puerto Rico (SOPA).

Los incendios forestales pueden ocasionar severos daños ambientales, tales como la destrucción de la cubierta vegetal, el deceso de animales, pérdida de suelo fértil y el incremento de la erosión. Igualmente, los fuegos forestales pueden provocar pérdidas de vida y daños a los cultivos y a la propiedad de los habitantes del municipio. Los efectos adversos sobre los ecosistemas forestales pueden variar y su severidad incrementa a base de la frecuencia de los incendios ocurridos en una misma zona. Incluyendo, pero sin limitarse, a daños en la masa vegetal, desaparición de ecosistemas, perdida o emigración de la fauna, erosión, alteraciones del ciclo hídrico, desertificación y aumento en las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.

Los efectos sociales causados por los incendios cobran gran importancia por sus consecuencias negativas. Lo anterior es así, toda vez que el esfuerzo de extinguir los eventos de fuego es de alto riesgo, causando accidentes mortales. Las víctimas de este tipo de riesgo no son sólo aquellas personas que se encuentran combatiendo el fuego, sino también las personas que quedan atrapadas por el fuego. Asimismo, las pérdidas sufridas por este tipo de evento causan serios traumas psicológicos y/ o emocionales.

La siguiente tabla describe las fuentes de data que se utilizaron en la elaboración de este análisis de riesgo.

Tabla 38: Fuente de recursos

Uso	Data	Fuente
Base de datos	Censo Poblacional	Hazus, Censo 2010 de EE. UU.
Base de datos	Instalaciones críticas	Junta de Planificación de Puerto Rico, Análisis de ABFE de FEMA

Uso	Data	Fuente
Base de datos	Edificios	Junta de Planificación de Puerto Rico
Cambio climático/Aumento del nivel del mar	Los mapas de inundación <i>SLR</i>	NOAA
Sequía	Ocurrencias históricas	Monitor de Sequía de los Estados Unidos (<i>United States Drought Monitor</i>)
Terremoto	El índice de licuefacción	USGS
Inundación	Categorías de Profundidad (Depth Grids)	FEMA
Deslizamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento	USGS
Vientos fuertes	Mapas de zonas eólicas	ASCE
Tsunami	Mapas de zona de tsunami	Red Sísmica de Puerto Rico, Programa NOAA PR-NTHMP <i>Tsunami Ready</i>
Marejada ciclónica	Mapa de Inundación por marejada	NOAA
Erosión	Mapas de erosión	FEMA
Incendio forestal	Ocurrencias históricas	Departamento de Recursos Naturales, Base de Datos de Eventos de Tormenta NOAA NCEI, Información Municipal y el U.S. <i>Forest Service (SOPA)</i> .

4.6.2 Proceso de priorización y clasificación de riesgos

Según expresado en las secciones que preceden, la información que se utiliza para la evaluación de peligros naturales proviene de la mejor data disponible a base de los sistemas de información geográfica, inventario de ocurrencias históricas, investigaciones educativas, información de dependencias municipales como la OMME, agencia multisectoriales, entre otros. Asimismo, cada una de las fuentes específicas utilizadas para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques están identificadas en la sección 4.6.1.4, de este documento.

Esta información ofrece, además, la oportunidad de identificar la ubicación, frecuencia y magnitud de determinado peligro natural sobre las estructuras y la población del municipio. Así pues, la evaluación de riesgos nos provee información de la vulnerabilidad o el grado de riesgo que un individuo, región o comunidad se encuentra a causa de la ocurrencia de un evento natural. De igual forma, estas herramientas proveen información del riesgo o la data estimada sobre las pérdidas de vida y propiedad por el paso de un evento natural.

Esta tabla se elaboró luego de una conversación con el equipo de planificación del Municipio de Vieques e incluye el insumo de éste con respecto a los siguientes peligros: (1) aumento en el nivel del mar; (2) sequía; (3) terremoto; (4) inundación; (5) deslizamiento; (6) vientos fuertes; (7) tsunamis; (8) marejada ciclónica; (9) erosión costera; y (10) incendios forestales. Se utilizó la siguiente fórmula para asignar una clasificación:

- Menos de 5% de la población o instalaciones: Bajo
- Entre 5% y 40% de la población o instalaciones: Moderado
- Mas de 40% de la población o instalaciones: Alto
- Para el impacto a las funciones, se tomó en consideración el tamaño del área afectado por el peligro y se clasificó de la siguiente manera
 - Menos de 10% del área del municipio: Bajo
 - Entre 10% y 40% del área del municipio: Moderado
 - Mas de 40% del área del municipio: Alto

Para determinar la clasificación final, se sumó la puntuación de cada sección (Alto=3, Moderado=2, Bajo=1), y se asignó una clasificación basándose en el total relativo a la puntuación máxima de nueve (9):

- Entre 1 y 4: Bajo
- 5 o 6: Moderado
- 7, 8 o 9: Alto

No obstante lo anterior, luego del componente técnico utilizado para la clasificación de riesgos para cada peligro natural, se incorpora el componente subjetivo. El componente subjetivo se utiliza para determinar, de forma más completa el grado de clasificación de riesgo. Este componente se obtiene a base del conocimiento especializado y experiencias previas tanto del Comité como de la ciudadanía viequense. Es decir, una vez se completó la tabla 39, a base de la evaluación de riesgos, se le produjo el documento al Comité de Planificación de Vieques, para que a base de su experiencia asignara una clasificación para cada uno de los peligros contemplados. Igualmente, se tomó en consideración el insumo de las comunidades según fuere provisto en las reuniones de participación ciudadana celebradas en el municipio. Consecuentemente, el municipio se encuentra en mejor posición de identificar los peligros más significativos para determinada región, diseñar estrategias de mitigación efectivas y eficaces y mantener un proceso de seguimiento e implementación más práctico.

La siguiente tabla provee el resumen de la clasificación de riesgo para cada peligro identificado a base de los componentes técnicos y subjetivos.

Tabla 39: Clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos

Riesgo	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación
Aumento en el nivel del mar	Moderado	Moderado	Bajo	Moderado
Sequía	Alto	Alto	Alto	Alto
Terremoto	Alto	Alto	Alto	Alto
Inundación	Alto	Moderado	Moderado	Alto
Deslizamiento	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Riesgo	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación
Vientos fuertes	Alto	Alto	Alto	Alto
Tsunami	Alto	Moderado	Moderado	Alto
Marejada ciclónica	Alto	Moderado	Moderado	Alto
Erosión costera	Moderado	Alto	Bajo	Moderado
Incendio forestal	Moderado	Alto	Alto	Alto

4.6.3 Evaluación de riesgos por peligro

4.6.3.1 Cambio climático / Aumento del nivel del mar

4.6.3.1.1 Estimado de pérdidas potenciales

Esta subsección presenta las pérdidas potenciales estimadas ante el peligro de aumento en el nivel del mar en el Municipio de Vieques. Por ejemplo, en el caso de un aumento en el nivel del mar de cuatro (4) pies, se estima que 26 estructuras estarían susceptibles a ser impactadas por una inundación de entre 0 a 1 pie de profundidad. Por su parte, un aumento en el nivel del mar de 7 pies, se estima que 25 estructuras estarían vulnerables al impacto de este peligro natural, sufriendo una inundación de entre 1 a 2 pies de profundidad.

Tabla 40: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar)

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	1	26	61	80
1 a 2	0	1	25	57
2 a 3	0	0	2	19
3 a 4	0	0	0	0
4 a 5	0	0	0	0

4.6.3.1.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 37: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 4 pies de aumento en el nivel del mar

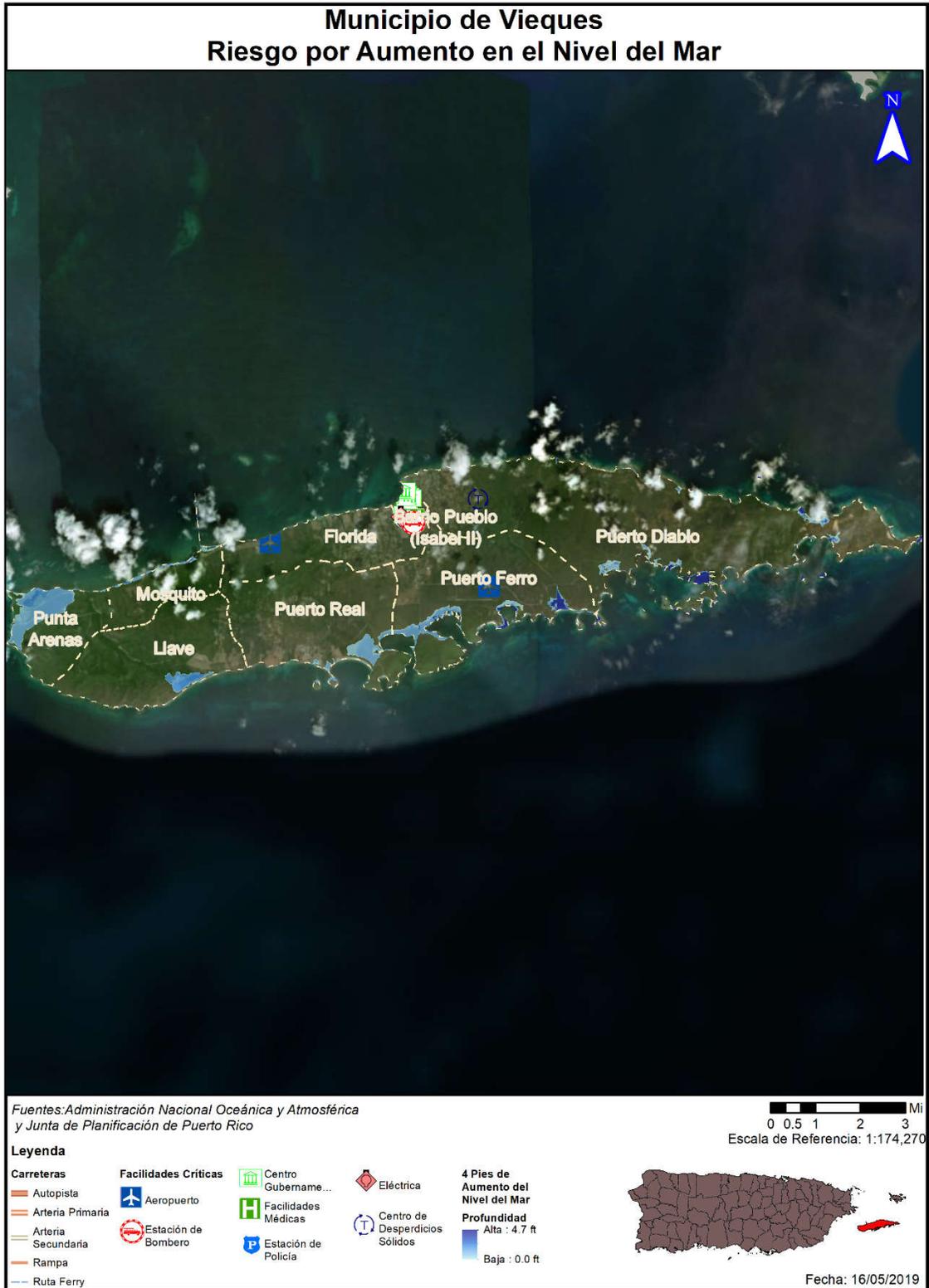


Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 7 pies de aumento en el nivel del mar

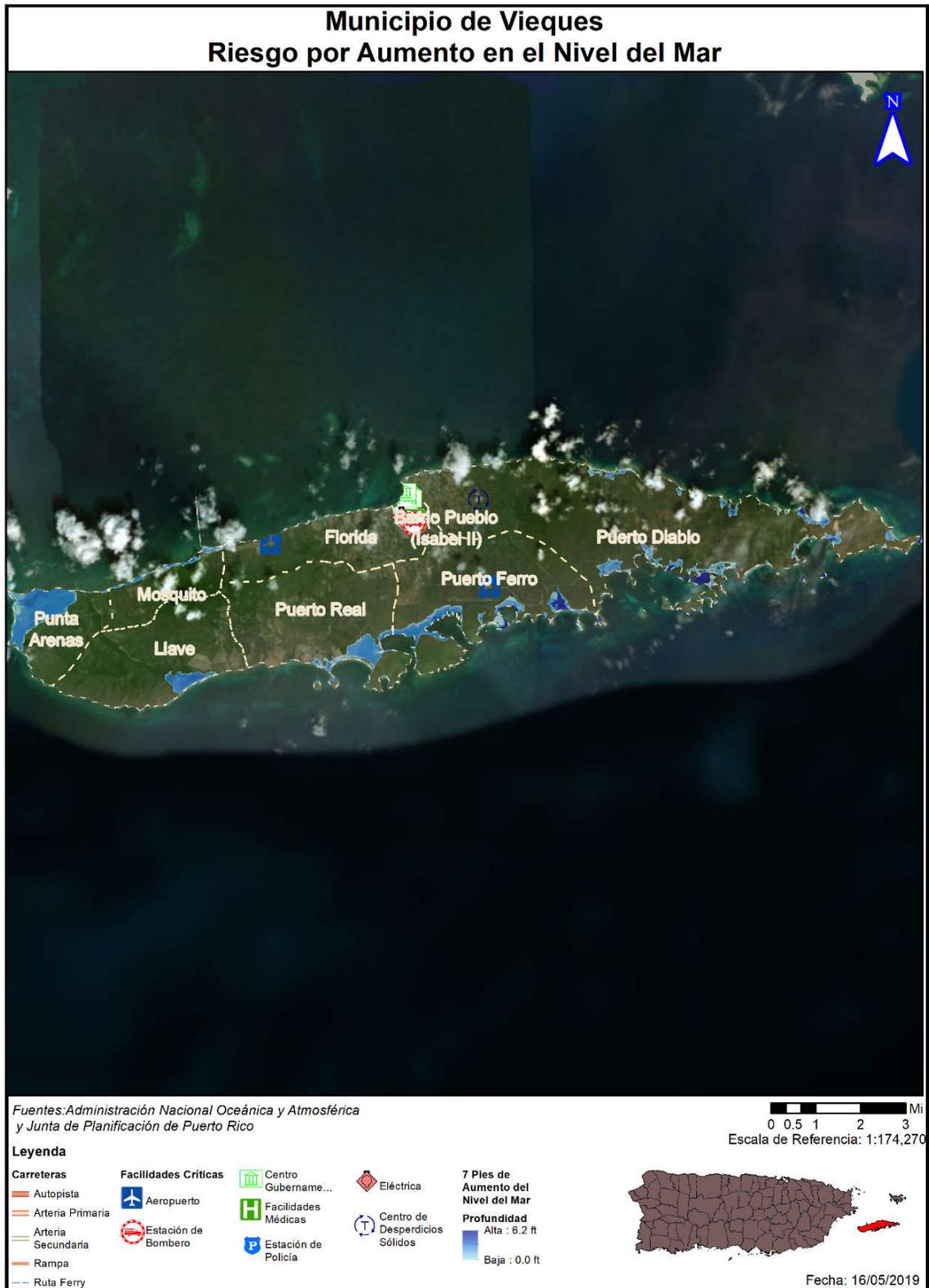
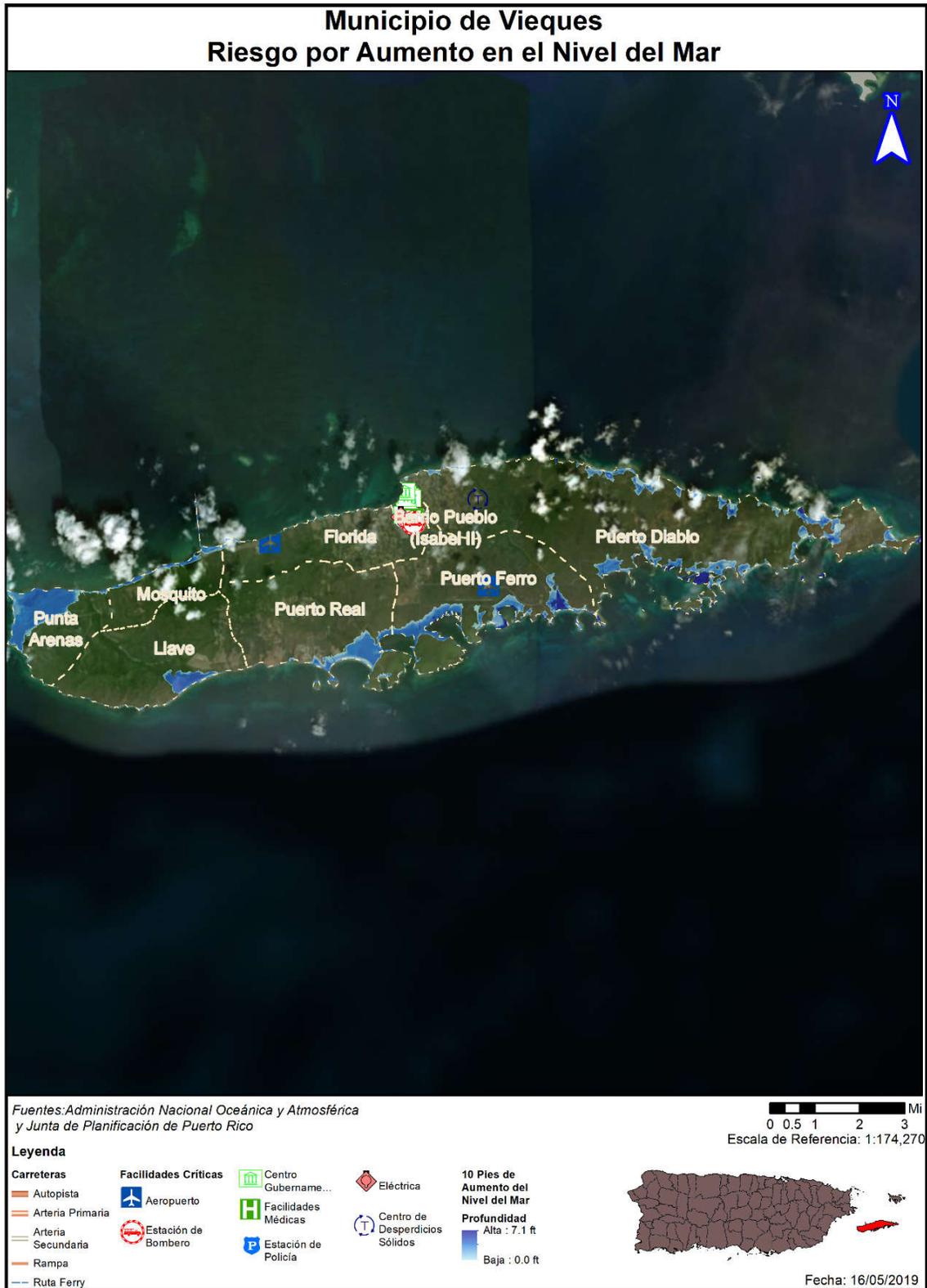


Figura 39: Localización de instalaciones críticas en el municipio - 10 pies de aumento en el nivel del mar



En la siguiente tabla, se detallan las instalaciones críticas que se verán afectadas bajo el riesgo de aumento en el nivel del mar para el municipio.

Tabla 41: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa del aumento en el nivel del mar (profundidad en pies)

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Aumento en el nivel del mar			
		1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Camp García Vieques	Aeropuerto	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ayuntamiento	Gobierno	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Biblioteca	Gobierno	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tribunal De Distrito	Gobierno	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hospital de Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

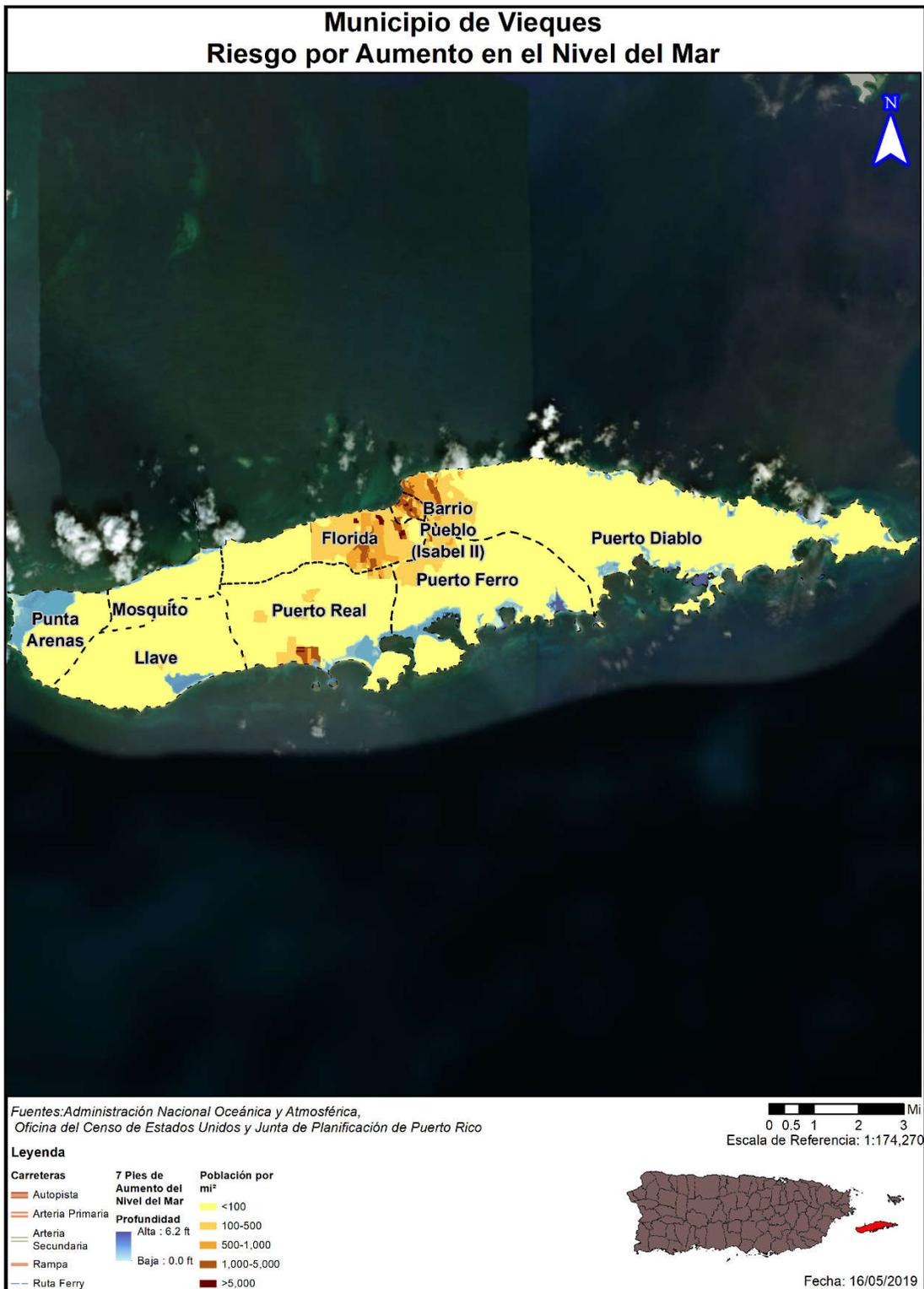
Según expone la tabla, a base de las plataformas utilizadas para la evaluación de riesgos por aumento en el nivel del mar, no se proyecta que se impacten instalaciones críticas por aumentos de 1, 4, 7 o 10 pies. Sin embargo, es importante que el municipio conozca y mantenga fuera del área de peligro aquellas instalaciones identificadas como críticas en cada jurisdicción, toda vez que estos activos son de gran importancia porque tienen como propósito el suplir las necesidades de la ciudadanía y el mantener el funcionamiento normal de las operaciones esenciales del municipio antes, durante y después de la ocurrencia de un peligro natural o una emergencia. La mayoría de los activos, generalmente, son destinados a servicios esenciales y refugios para proporcionar asistencia a los ciudadanos que se puedan ver afectados por un peligro. Por ende, de estimarse que se verán impactados, el municipio debe adoptar medidas de mitigación para proteger estas facilidades.

4.6.3.1.3 Vulnerabilidad social

Figura 40: Áreas de peligro por densidad poblacional - 4 pies de aumento en el nivel del mar



Figura 41: Áreas de peligro por densidad poblacional - 7 pies de aumento en el nivel del mar



La siguiente tabla proporciona los parámetros de aumento en nivel del mar, a base de los pies en profundidad de la inundación, para estimar la cantidad de población que se verá impactada por este peligro natural. A modo de ejemplo, en la eventualidad de un aumento de 4 pies en el nivel del mar, se estima que 481 habitantes se verían en riesgo de sufrir una inundación de entre 1 a 2 pies de profundidad. De ocurrir un aumento de 10 pies en el nivel del mar, se estima que 142 habitantes pudieran ser impactados por una inundación de entre 2 a 3 pies de profundidad.

Tabla 42: Cantidad de población dentro de las categorías de profundidad (por cantidad de aumento en el nivel del mar)

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	542	205	507	593
1 a 2	5	481	91	241
2 a 3	0	0	484	142
3 a 4	0	0	0	23
4 a 5	0	0	0	547

Nótese que, a diferencia de la inundación comúnmente conocida, esta inundación producida por aumento del nivel del mar será considerada como una inundación de naturaleza permanente. Consecuentemente, está inundación ocasionará el desplazamiento, de forma irrevocable, del entorno originalmente situado. De igual forma, reconociendo que para este análisis se cuantifican las estructuras, sin incluir la cantidad de viviendas en cada huella de estructura y al ser irrevocable este evento, si se tratara de múltiples unidades de viviendas, por cada huella de estructura analizada, es forzoso concluir que el número de familias desplazadas podría incrementar.

La recomendación ante esta consideración es que se deberá realizar, a posteriori, un estudio más exhaustivo para detallar, a nivel de huella de estructuras, las características de los tipos de estructuras. Es decir, será de suma importancia que se determine si la estructura es unifamiliar o multifamiliar para establecer, con mayor exactitud, el impacto de este peligro natural sobre el municipio.

Así pues, se anticipa que el impacto del cambio climático producirá efectos socioeconómicos sobre el Municipio de Vieques, especialmente por la cantidad de estructuras adyacentes al litoral costero y la dependencia económica del municipio sobre la utilización de sus costas para turismo, pesca y agricultura.

4.6.3.1.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los efectos del aumento a nivel del mar se desarrollan de manera paulatina. No obstante, el aumento del nivel del mar trae consigo ciertos efectos como la degradación o erosión de las costas las cuales modifican el medio ambiente, provocando cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos, afectando adversamente la vida de miles de animales. Igualmente, el aumento a nivel del mar incrementa los cambios demográficos, presentando nuevos retos para la región.

A pesar de que no es posible al momento determinar cuál va a ser la cantidad del aumento en el nivel del, se pueden predecir sus efectos y tomar acciones correspondientes. El buen uso de tierras para disminuir la vulnerabilidad de las zonas costeras, el dar incentivos para el cuidado de las aguas y el fomentar la construcción planificada y preservación ambiental todos sirven para preservar las áreas naturales que

quedarían luego de un aumento en el nivel del mar. Estas metas pueden alcanzarse a través de la implementación de regulaciones ambientales, urbanísticas y las herramientas que proveen los planes de ordenamiento territorial.

Debido a que el cambio climático produce un sin número de impactos adversos sobre Vieques, el municipio propuso en su Plan Territorial de 2016, estrategias para optimizar el manejo de los recursos costeros en aras de mitigar las consecuencias del cambio climático sobre la Isla. Entre las medidas se encuentran:

1. Desarrollar e implementar estrategias encaminadas a la utilización inteligente del recurso de agua, ante el posible incremento de eventos de sequía;
2. Desarrollar e implementar estrategias de manejo de suelos que protejan las áreas con cuerpos de agua y lugares con potencias de ubicación de embalses para contrarrestar la severidad de las sequías;
3. Desarrollar políticas y objetivos que propicien la educación y concientización de las comunidades sobre los efectos del cambio climático con el objetivo de que éstos estén capacitados para contrarrestar los efectos;
4. Desarrollar políticas y objetivos que identifiquen mecanismos para determinar con precisión las vulnerabilidades y amenazas del cambio climático sobre el Municipio de Vieques;
5. Promover la educación y concientización ambiental, la investigación científica y la participación ciudadana, como ápice para el sano manejo de los recursos costeros;
6. Analizar y priorizar las estrategias de mitigación y las estrategias de adaptación al cambio climático;
7. Implementar una base digital de datos de riesgo costero mediante la herramienta del Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés);
8. Cumplir con las disposiciones de la Ley 2018-2008, conocida como Ley del Programa para el Control y la Preservación de la Contaminación Lumínica. Esta ley impacta toda el área territorial de Vieques con el propósito de proteger la Bahía Bioluminiscente Mosquito, mediante la creación de una clasificación de área especial para la zona de Vieques.

4.6.3.1.5 Condiciones futuras

Debido a que el Municipio de Vieques se encuentra ubicado en la zona costera del este de Puerto Rico, la región se encuentra propensa a los impactos paulatinos del aumento del nivel del mar. Consecuentemente, el municipio puede verse afectado por los impactos de cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Esto se debe al incremento en los efectos adversos del aumento al nivel del mar, como lo es la erosión costera. Por tal motivo, la configuración demográfica del municipio pudiera recibir un impacto directo, lo que significaría un cambio en la configuración de recursos a través del municipio.

No obstante, es importante puntualizar que el riesgo del aumento del nivel del mar es progresivo y permanente, por tal motivo, las condiciones necesarias para que ocurra una disminución en el nivel del mar requerirían cambios en el clima global y procesos que toman grandes cantidades de tiempo para ocurrir. El aumento en el nivel del mar no se puede detener, solo se puede mitigar con la implementación de estrategias como la construcción de barreras para detener el incremento o limitando la construcción de desarrollos en áreas que podrían verse afectadas.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Las figuras 42 a la 43, ilustran los permisos de construcción que se han otorgado desde el año 2015 al 2019, respecto al peligro natural del aumento en el nivel del mar de cuatro (4) pies y diez (10) pies sobre el nivel actual del mar en la región. Según podemos observar, se han otorgado múltiples permisos de construcción dentro del periodo de 2015 al 2019, particularmente en las áreas costeras del municipio. Esta realidad se agrava en la eventualidad de un aumento en el nivel del mar de 10 pies, toda vez que hay solicitudes de construcción y mejoras de estructuras aprobadas en áreas vulnerables a este peligro natural. Esto tendrá un impacto adverso en el ámbito social, económico y turístico del Municipio de Vieques y hace que el municipio y su población se encuentre más vulnerable y expuesta a este peligro. Es por esta razón, que el municipio tiene a su haber incorporar el presente documento en los futuros planes de ordenamiento territorial, para hacer mejor uso del suelo en Vieques y mitigar las pérdidas que trae consigo construir y desarrollar áreas impactadas por peligros naturales. Es pues, a través de un enfoque proactivo que el municipio incorporará esta evaluación de riesgo en la planificación futura de Vieques.

Figura 42: desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- 4 pies sobre el nivel del Mar

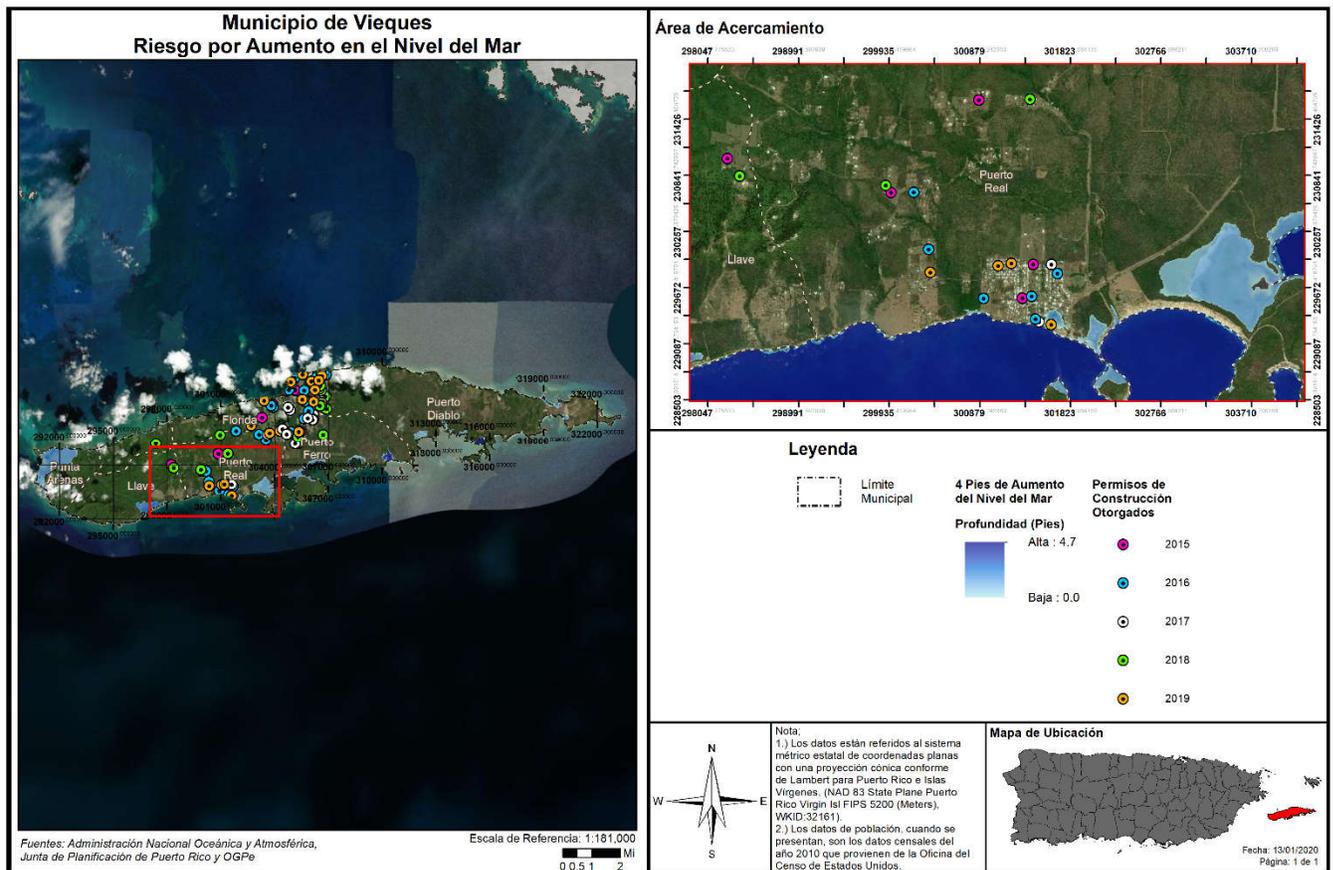
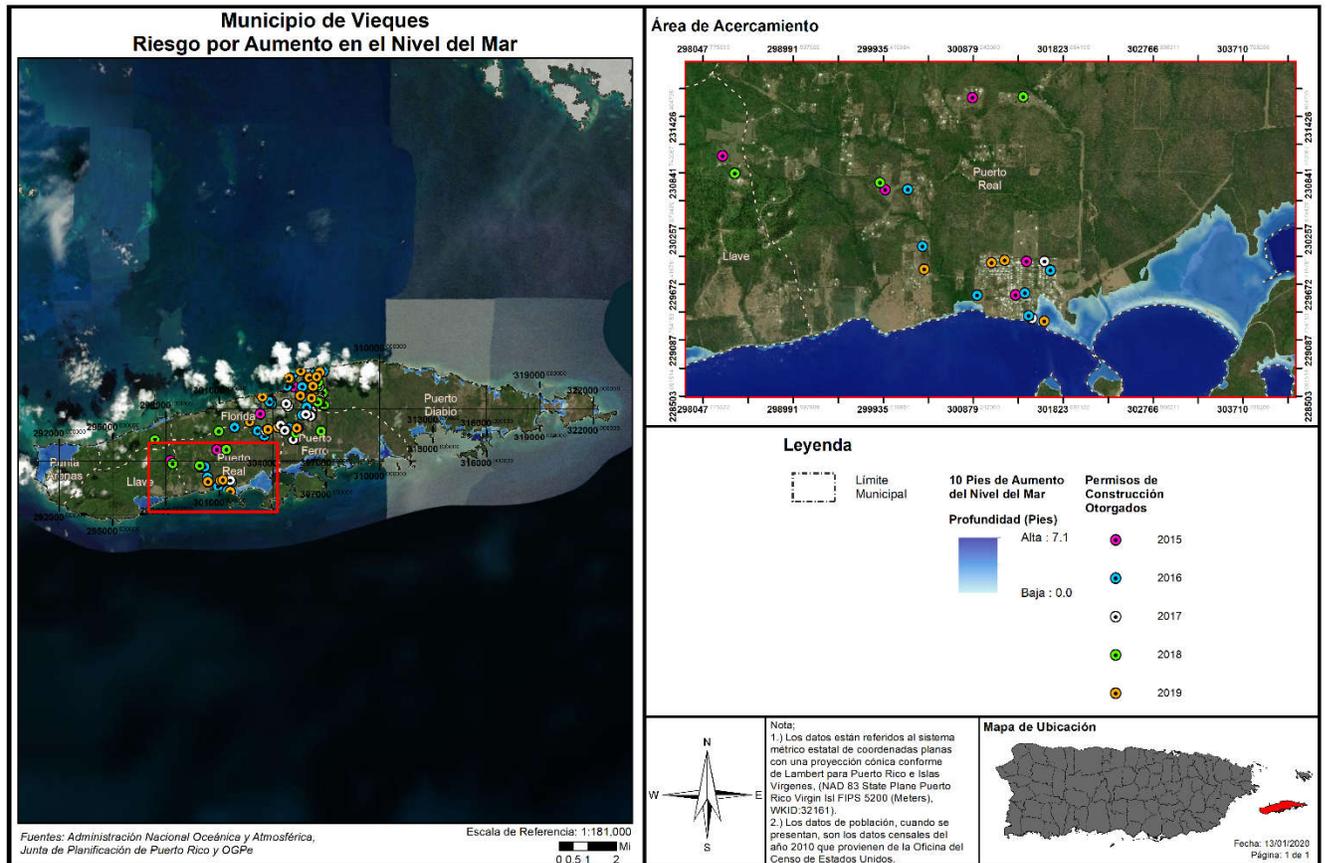


Figura 43: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- 10 pies sobre el nivel del mar



Como podemos observar en la figura 43, los cambios en desarrollo muestran una tendencia representada por la otorgación de permisos de construcción que se encuentran susceptibles a ser impactados por un aumento en nivel del mar de 10 pies lo son aquellos proyectos localizados, principalmente, en las costas del municipio. Es importante destacar que estos desarrollos ubicados en las costas también se encuentran susceptibles a otros peligros propios de las costas como lo son las inundaciones por marejadas ciclónicas, tsunami y erosión costera. Así pues, un aumento drástico en las construcciones pudiese producir impactos ambientales adversos como la destrucción del litoral costero, así como pérdidas económicas en los desarrollos turísticos, principalmente en las comunidades Esperanza, Martineau e Isabel II. Por tal motivo, se enfatiza la importancia de que el municipio continúe proveyendo sus comentarios a los proyectos que le sean consultados por las agencias correspondientes, destacando la importancia de asegurar que los peligros naturales sean considerados en los futuros desarrollos, especialmente los de alta densidad de desarrollo residencial.

Permisos de Construcción- Municipio de Vieques		
Año	Barrio	Descripción
2015	Pueblo (Isabel II)	Construcción de piscina
2015	Pueblo (Isabel II)	Rehabilitación y mejoras a estructura comercial

Permisos de Construcción- Municipio de Vieques		
Año	Barrio	Descripción
2015	Florida (Monte Santo)	Remodelación de residencia y construcción de verja
2016	Puerto Diablo	Marquesina residencial
2016	Puerto Real (Esperanza)	Establecimiento comercial-restaurante y hospedería
2016	Puerto Real (Esperanza)	Comercial
2018	Florida (Monte Santo)	Construcción residencial
2018	Florida	Torre de comunicaciones
2018	Mosquito	Terminal de lanchas de Playa Mosquito
2019	Puerto Real	Enmienda a permiso de usos

Fuente: Reporte SBP de la Oficina de Gerencia de Permisos; Junta de Planificación de Puerto Rico

4.6.3.2 Sequía

4.6.3.2.1 Estimado de pérdidas potenciales

Las sequías representan el peligro natural con mayor impacto económico y afecta una gran cantidad de personas, toda vez que este tipo de evento actúa sobre vastas extensiones geográficas con duraciones prolongadas que pueden extenderse por años. Esta extensión prolongada de sequía ocasiona un impacto directo en la producción alimentaria y en la economía de la región impactada. En cuanto al territorio que se encuentra susceptible al evento de sequía, podemos colegir que todo el ámbito territorial de Vieques está expuesto a los efectos de una sequía prolongada. El municipio cuenta con amplias extensiones de terrenos boscoso, una vasta industria turística y población que podría verse afectada por los impactos directos del racionamiento del servicio de agua potable.

En caso de que la sequía tenga como resultado el racionamiento de agua potable, el municipio pudiera sufrir pérdidas económicas en la medida en que los servicios se vean afectados de forma inmediata al tener que cerrar parcial o totalmente escuelas, negocios, áreas industriales, y oficinas públicas y privadas.

4.6.3.2.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

La infraestructura industrial, comercial, recreativa y de servicios en el Municipio de Vieques se ve impactado adversamente por la ocurrencia de periodos de sequía, debido a los cortes de agua y el cierre de facilidades como escuelas, oficinas de gobierno y todo tipo de servicios. Otro factor para considerar es que el municipio y las áreas circundantes experimentan tasas de crecimiento turísticas significativas, provocando que el consumo de agua continúe incrementando. Consecuentemente, los efectos de una sequía, en lo que respecta al racionamiento de agua, se producirán mucho antes de lo que se estimaba, toda vez que la demanda de agua potable está incrementando en toda el área este de Puerto Rico.

Durante los periodos de sequías, una fuente alterna del líquido lo son las aguas subterráneas. Este valioso recurso es altamente vulnerable a la contaminación debido a la naturaleza permeable de la roca caliza del área y la falta de prácticas adecuadas de manejo y disposición de aguas usadas. En el Caso de Vieques, en el municipio se puede considerar la desalinización de aguas que cumpla la capacidad adecuada para satisfacer la demanda en periodos de altas tasas de turismo.

En el caso de las aguas subterráneas y a medida que se aprueban proyectos que disponen de sus aguas a

través de sumideros, así como mediante el uso de pozos sépticos, el potencial de contaminación incrementa por lo que en caso de sequía el uso de aguas subterráneas se ve ampliamente restringido. Otro factor que reduce la disponibilidad de agua subterránea, como fuente alterna en caso de sequía, es la impermeabilización de la superficie de los suelos y el relleno de las bocas de los sumideros. En la mayoría de los casos, estas acciones incrementan las escorrentías superficiales y reducen la recarga natural de los acuíferos.

4.6.3.2.3 Vulnerabilidad social

Debido a que el Municipio de Vieques, por su localización geográfica, se encuentra expuesto a la ocurrencia de eventos de sequía, la población puede verse afectada severamente por este peligro natural. Típicamente, el impacto de un evento de sequía puede incrementar por el aumento en el consumo de agua, transformando el evento en un desastre cuando las comunidades no pueden acceder agua necesaria para consumo, agricultura, manufactura o servicios esenciales.

En el caso particular del municipio, el servicio de agua potable proviene de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (en adelante, AAA) desde el Municipio de Naguabo. En específico, el agua potable es transferida a Vieques por medio de una tubería submarina de 16 pulgadas de diámetro desde el tanque Punta Lima de Naguabo hasta el tanque de almacenamiento Arcadia del Municipio de Vieques. El tanque Lima recibe el agua desde la Planta de Filtración Río Blanco, la cual posee una capacidad de 12 millones de galones diarios (mgd). Por su parte, desde el tanque de Arcadia en Vieques, transcurre una línea de 12 pulgadas de diámetro desde el este en dirección a la zona urbana conocida como Isabel II, abasteciendo varios tanques de almacenamiento, estaciones de relevo, llegando finalmente al sistema de distribución. Igualmente, la población viequense se ve afectada por la falta de recurso de agua cuando hay disminución en el abastecimiento de agua en el Río Naguabo a causa de periodos de sequía en el referido municipio o en la región este de Puerto rico.

Por todo lo cual, podemos colegir que toda la población del Municipio de Vieques se encuentra vulnerable a los efectos adversos de un evento de sequía, especialmente si se trata de un periodo prolongado y extremo. Entre las comunidades que se encuentran más vulnerables a este peligro natural se encuentran las personas de edad avanzada, menores de 18 años y personas con necesidades especiales.

A esos efectos, el municipio establecerá programas de concientización para la comunidad, en el uso y manejo prudente de nuestros recursos hídricos. En caso de que se decreten racionamientos por parte de la AAA, el municipio establecerá la logística para atender las necesidades de la población en coordinación con la agencia, según se establece en el Protocolo para el Manejo de Sequía en Puerto Rico. Asimismo, incentivará la implementación de sistemas de almacenamiento de agua tanto para las instalaciones críticas como de forma individual en las comunidades.

El municipio apoyará y coordinará con la AAA, en caso de que se requiera establecer un oasis, dar apoyo al Cuerpo de Bomberos Municipal para asegurarse de tener abasto en caso de una emergencia, así como atender las necesidades generales de la comunidad.

4.6.3.2.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Cuando una región enfrenta periodos acumulativos y extensos de poca o ninguna precipitación, comienza un periodo de sequía. Este peligro natural provoca efectos adversos en la biodiversidad y en los abastos de agua. Por ejemplo, un déficit de precipitación ocasiona una baja en los niveles de agua en los cuerpos de agua, incluyendo manglares, afectando la flora y la fauna de la región afectada. El impacto a la vegetación tiene un efecto directo en el hábitat de los animales ocasionando un desnivel en los abastos de alimento para la fauna. Igualmente, se ven severamente afectados la agricultura de la región a causa de la falta de agua.

A pesar del sistema de distribución de agua potable, el incremento de personas que visitan el municipio durante los meses de verano y los fines de semana, ocasionan que el servicio de agua a los residentes se vea afectado, ya sea por falta de agua o baja en la presión de agua en las partes más altas del municipio.

Por otra parte, la deforestación para fines agrícolas y el cultivo de madera nativa, junto a la introducción de especies exóticas invasivas de zona desértica, ha ocasionado la sucesión ecológica de bosque tropical a bosque desértico, principalmente en la zona sur del Municipio de Vieques. Esta tendencia ha agudizado los riesgos de la sequía y promueve procesos de desertificación como lo es la disminución del nivel freático en el agua dulce en el acuífero del Llano Aluvial de la Esperanza. La restauración hidrológica de las cuenca y bosque ribereño nativo, como medida de mitigación del peligro de sequía, puede devolver la capacidad de recarga de agua dulce en el ecosistema y reducir el proceso de desertificación.

4.6.3.2.5 Condiciones futuras

A largo plazo el problema que presentan las sequías será potencialmente mayor debido al efecto del cambio climático y el calentamiento global en los patrones de lluvia. Uno de los escenarios que se perfila durante las próximas décadas es un incremento en la variabilidad del clima. Esto significa que cuando ocurran sequías éstas podrían ser más intensas y prolongadas, así como mayores en términos de extensión geográfica que las experimentadas anteriormente.

De igual forma, es importante tomar en consideración que las áreas circundantes están experimentando tasas de cambio demográfico, por lo que el consumo de agua continúa en ascenso. Esto significa, que los efectos de una sequía, en lo que respecta al racionamiento de agua, se sentirán mucho antes de lo que ocurría anteriormente, toda vez que la demanda está incrementando en el área este de la Isla.

El impacto del peligro de sequía en Vieques continuará en incremento en la medida en que la conducta que propicia eventos sequía en la Isla continúe y no se adopten medidas de mitigación eficientes y efectivas, como lo es la educación y concientización ciudadana, la cual promueve medidas de conservación de agua y medioambientales, impactando la vulnerabilidad de su población. Otro de los problemas que aumenta el impacto de las sequías sobre las comunidades viequeses es el racionamiento de agua en diversos sectores y la falta de equipo suficiente para suplir agua a las comunidades objeto del proceso de racionamiento. A esos efectos, el Municipio de Vieques tiene como estrategia de mitigación el continuar informando a la ciudadanía sobre la importancia de conservar los recursos de agua y de implementar medidas de conservación de agua tanto a nivel colectivo como individual.

4.6.3.3 Terremotos

4.6.3.3.1 Estimado de pérdidas potenciales

A modo de recordatorio, la licuación se refiere cuando el terreno o el sedimento no compactado o blando pierde fuerza como consecuencia de un movimiento de tierra o terremoto. Así pues, el riesgo de licuación suele ocurrir en áreas de sedimentos aluviales profundos y no consolidados, arenosos y generalmente con alto contenido de agua. La licuación puede suceder debajo de una estructura y causar grandes estragos durante un evento de terremoto. Consecuentemente, la licuación es ápice de los daños que se ocurren como consecuencia de un terremoto. Por tal motivo, cualquier objeto que tenga como soporte en terrenos sujetos a licuación puede fácilmente desplazarse, inclinarse, romperse o colapsar por movimiento de tierra.

Así las cosas y según expuesto anteriormente, los eventos de terremoto incrementan su impacto en las áreas de sedimentación profunda no consolidada, siendo estas áreas susceptibles a la ampliación máxima de aceleración de suelo (conocido también como, PGA) durante un terremoto. Por ejemplo, las áreas en mayor riesgo a licuefacción están localizadas en los valles en los que hay depósitos aluviales. Las pérdidas residenciales y comerciales se concentran, principalmente, en las estructuras que no cumplen con los códigos de construcción vigentes, especialmente en las estructuras diseñadas previo al año 1979, ya que previo a la fecha no se consideraba el efecto de los terremotos en los diseños estructurales. La mayoría de estas estructuras, no reforzadas, se encuentran sitas en el barrio Isabel II. Por otra parte, las estructuras residenciales que se encuentran susceptibles a las pérdidas por terremoto son aquellas diseñadas y construidas sin una base o zapata reforzada y las que están localizadas en áreas de depósito aluvial o las áreas costeras del municipio.

Las siguientes tablas proveen información de la cantidad de estructuras dentro de las áreas de riesgo por licuación, por nivel de riesgo de muy bajo a muy alto, en el Municipio de Vieques. Igualmente, se provee un estimado de las pérdidas económicas no residenciales y residenciales, en dólares, a causa de un evento de terremoto.

Tabla 43: Estimado de pérdidas por licuefacción - Total

Pérdida total estimada	Valor
No-Residencial	\$3,000.00
Residencial	\$464,000.00
Total	\$467,000.00

4.6.3.3.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Los terremotos representan una amenaza seria debido a los intervalos de tiempo irregulares entre acontecimientos, la falta de pronósticos adecuados y el daño catastrófico que puede ocurrir en un evento sísmico mayor. La siguiente tabla presenta los estimados de pérdida por la ocurrencia de un terremoto en estructuras no residenciales.

Tabla 44: Estimado de pérdidas por licuación - No-residencial

Pérdida no-residencial estimada	Valor
Bienes	\$2,000.00
Inventario	\$1,000.00
Ingreso por Alquiler y Relocalización	\$0.00
Total	\$3,000.00

La Junta de Planificación de Puerto Rico, junto a la OGPe, se encargan de reglamentar los procesos de construcción y rehabilitación de estructuras en Puerto Rico conforme a los Códigos de Construcción vigentes, los cuales compilan las más recientes enmiendas de los Códigos del Consejo Internacional de Códigos (ICC, por sus siglas en inglés). La adopción de estos códigos de construcción es de suma importancia, toda vez que busca garantizar que se utilicen las prácticas de diseño más actualizadas. De forma tal que, se garantice una construcción segura contra peligros naturales como inundaciones, vientos fuertes, terremotos e incendios. En síntesis, los requisitos tienen como ápice asegurar la vida y propiedad de los ocupantes de las estructuras mediante:

- El desarrollo de edificios diseñados conforme a los códigos de construcción modernos;
- El desarrollo de edificios sea inspeccionado para asegurarse de que éstos cumplan con los códigos de construcción vigentes;
- Que los edificios, al rehabilitarse sean sismo-resistentes.

Así las cosas, el municipio reconoce la importancia del cabal cumplimiento de los parámetros de construcción, incluidos en el código de construcción vigente, por lo que se compromete a continuar su participación según su competencia y jurisdicción. Es decir, el municipio velará por el cumplimiento de los reglamentos de construcción vigentes en armonía con su Plan de Ordenación Territorial para disponer del suelo, dentro de sus límites territoriales, con el fin de promover el bienestar social y económico y mitigar las pérdidas de vida y propiedad a causa de la ocurrencia de un peligro natural.

4.6.3.3.3 Vulnerabilidad social

La tabla 45 presenta las pérdidas residenciales a base del factor licuación en un evento de terremoto.

Tabla 45: Estimado de pérdidas por licuación - Residencial

Perdida residencial estimada	Valor
Estructura	\$307,000.00
Contenidos	\$57,000.00
Inventario, Ingreso por Alquiler y Relocalización	\$100,000.00
Total	\$464,000.00

4.6.3.3.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Como norma general, los terremotos ocasionan efectos directos en los ecosistemas, ocasionando cambios rápidos en el hábitat. Por ejemplo, los efectos de un terremoto pueden causar el colapso y destrucción de árboles, privando a las especies que viven en ellos de su hábitat. Este cambio en el ecosistema da margen al crecimiento de nuevos tipos de vegetación y, por tanto, nuevas especies de animales. Igualmente, si ocurre un desprendimiento de tierra, ese pedazo de tierra desarrollaría su propia flora y fauna a base de

su ubicación y proceso de adaptación. Otro factor que pudiera afectar los recursos naturales son los efectos de un terremoto, como lo es los tsunamis, fuegos y deslizamientos de terreno.

Estos factores provocan que la fauna desplazada a causa de este evento migre a otras áreas creando un cambio abrupto en los ecosistema marítimos, terrestres y ambientales. Estos factores a su vez pueden causar severos problemas en los recursos de primera necesidad de la población como lo es el agua.

4.6.3.3.5 Condiciones futuras

Información obtenida de la Red Sísmica de Puerto Rico, nos indica lo siguiente:

- Dada la capacidad destructiva de un sismo de gran magnitud, uno de los retos más grandes de la ciencia moderna es la predicción de terremotos.
- En el esfuerzo de lograr una predicción de eventos sísmicos hay esfuerzos que van desde la predicción a corto plazo hasta largo plazo.
- Muchos esfuerzos de predicción se han basado en la identificación de señales premonitores a un terremoto.

Para la predicción a mediano plazo, hay lugares que han instalado red de estaciones sismográficas y equipos de medidas geodésicas en conjunto con una serie de aparatos para medir niveles del manto freático, resistividad eléctrica, campos magnéticos y cambios geoquímicos.

Para la predicción a largo plazo, existen diferentes metodologías. Mediante estudios de la distribución de la actividad sísmica a nivel mundial ha sido posible identificar aquellos lugares en donde la probabilidad de un evento de gran magnitud es mayor; por ejemplo, en las zonas de contacto de las placas tectónicas, como Puerto Rico. Esta debe considerarse como un estimado.

Algunos estudios están basados en la recurrencia de eventos. En Puerto Rico han ocurrido entre los años 1670 al presente varios eventos de terremoto de gran intensidad, específicamente para los años 1670, 1787, 1867, 1918, 2019 y principios del año 2020. Esta distribución de terremotos refleja un ciclo de 51 a 117 años o un promedio de 83 años para terremotos destructivos. Sin embargo, hay que señalar que cada uno de estos eventos se generó a lo largo de una falla diferente, por lo tanto, a base de estos eventos exclusivamente no se puede hacer una predicción específica sobre su recurrencia. Según se menciona, recientemente han ocurrido eventos de sismos que han afectado, principalmente, los municipios de la región sur de Puerto Rico. Estos eventos se deben a que la tectónica en Puerto Rico está dominada por la convergencia entre las placas de América del Norte y el Caribe, con la isla comprimida entre las dos. Al norte de Puerto Rico, América del Norte subduce debajo de la placa del Caribe a lo largo de la trinchera de Puerto Rico. En la región sur, sin embargo, la corteza superior de la placa del Caribe se subduce debajo de Puerto Rico en el Canal de Muertos, lo que provocó el sismo sentido el 7 de enero de 2020. No obstante, el terremoto del 6 de enero de 2020, y otros eventos recientes, están ocurriendo en la zona de deformación, costa afuera, unida por la falla de Punta Montalva en tierra y el cañón de Guayanilla en alta mar.

El riesgo al peligro de terremoto y licuación continuará en incremento a medida que se continúe el proceso de urbanización en áreas con riesgo alto o muy alto del municipio, en especial las áreas susceptibles al efecto de licuación. Por otra parte, se sufrirán mayores pérdidas de propiedad y vida si no se atiende la

problemática de las construcciones privadas, públicas y comerciales sin el debido cumplimiento de los códigos de construcción vigentes que hacen referencia a la edificación sismo resistente. Todo ello tiene como resultado el que la población se encuentre más vulnerable y expuesta al potencial riesgo de este peligro.

A modo de ejemplificar el tipo de desarrollo, dentro del periodo de 2015 a 2019, que pudiera verse expuesto ante un evento de terremoto, se incluye la siguiente información. Adviértase, que los permisos para los proyectos de construcción son otorgados por la agencia estatal OGPe, por lo que se incluye en esta sección la mejor información disponible, al presente, en el municipio. Asimismo, es importante mencionar que es norma reiterada que los permisos son solicitados por el promovente, no de forma proyectada o años futuros, si no cuando éste toma la decisión de iniciar el desarrollo y/o cumplir con los reglamentos aplicables a la acción solicitada. Por otra parte, no se incluye localización específica de la obra de construcción ni nombre del proponente para salvaguardar cualquier derecho a la intimidad que éste tenga a su haber.

Nótese, que según se ha explicado en la evaluación de riesgos, hay diversos factores que pueden incidir sobre la vulnerabilidad o impacto que pudieran sufrir las estructuras ante un evento de terremoto. Entre estos factores se encuentran la localización, características geo-mórficas, tipo de suelo y de estructura, construcción, entre otros factores.

Permisos de Construcción- Municipio de Vieques			
Año	Barrio	Descripción	Tipo de suelo
2015	Puerto Real	Mejoras a escuela	Vieques loam
2015	Puerto Ferro	Residencia	SNS-Soil not surveyed
2015	Puerto Ferro	Permiso de construcción	Vieques loam

4.6.3.4 Inundaciones

4.6.3.4.1 Estimado de pérdidas potenciales

Conforme al paso de eventos atmosféricos como el huracán Irma y María, por mencionar algunos, ha quedado evidenciada la vulnerabilidad del Municipio de Vieques ante la ocurrencia de eventos de inundación. Las áreas más vulnerables al riesgo de inundación se concentran, principalmente, en las áreas contiguas a las quebradas y el litoral costero. Este peligro surge típicamente en Vieques debido a los vientos fuertes que ocasionan marejadas ciclónicas, características de eventos como tormentas y huracanes, que evitan la descarga de los ríos y por tanto provocan inundaciones. Las comunidades que experimentan inundaciones localizadas lo son, a saber: Monte Santo, Sector Playa, Playa Grande, Sector Los Meléndez, Gobeo, Centro Pozo Prieto, cementerio, Bravos de Boston, Sector La Chata, Waters Edge, Lanchita, Iglesia Monte Morria, Destino, La Mina y Pilón. Los riesgos asociados a las inundaciones en el municipio incrementan en las zonas más pobladas por la falta de un adecuado sistema de drenaje, puentes no aptos y la existencia de escombros que flotan y son arrastrados por las lluvias, factores que evitan que el agua corra libremente por los drenajes localizados en las calles y carreteras de las zonas urbanas dentro del Municipio de Vieques. Consecuentemente, el agua se acumula y provoca inundaciones serias que

ponen en peligro la propiedad residencial y comercial, así como, los bienes muebles o contenido de estas estructuras. Igualmente, los desarrollos urbanos, tales como: carreteras, urbanizaciones, estacionamiento y otros, contribuyen a que los terrenos pierdan su capacidad de absorber o se impermeabilicen, incrementando así el impacto de la inundación.

Por todo lo cual, el Municipio de Vieques ha sido enfático en la importancia de que el Estado, al momento de otorgar permisos de construcción, reconozca las áreas que se encuentran vulnerables a peligros naturales en armonía con el presente documento y con el Plan Territorial de Vieques vigente. De esta manera, mitigamos los riesgos asociados a las pérdidas de vida y propiedad tras el paso de un peligro natural. Igualmente, se disminuyen los gastos recurrentes destinados a corregir problemas asociados o producidos por los desarrollos o construcciones en áreas susceptibles a peligros naturales. Por tal motivo, es forzoso concluir que la reducción de daños tiene que comenzar con acciones efectivas del Gobierno Municipal y Estatal, dirigidos a crear conciencia de la existencia de los peligros naturales y la importancia de implementar la reglamentación vigente relativa a la ubicación y construcción en áreas sujetas a inundación en el Municipio de Vieques.

La siguiente tabla demuestra la cantidad de estructuras estimadas que sufrirían daños a base de determinada profundidad de inundación, en un evento de determinada probabilidad anual de recurrencia o retorno. Por ejemplo, FEMA clasifica los eventos de 1% como “100-year floods”, lo que significa que una inundación de esta magnitud ocurrirá una (1) vez cada cien (100) años o de 1% de probabilidad de ocurrencia anual. En la eventualidad de un evento de inundación de recurrencia de 100 años, se prevé que 51 estructuras serán impactadas por una inundación de entre 2 a 3 pies de profundidad.

Tabla 46: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia)

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.20%
0 a 1	7	8	9	96	95
1 a 2	6	7	7	57	78
2 a 3	2	3	4	51	46
3 a 4	2	1	1	17	52
4 a 5	0	1	1	5	23
5 a 8	0	0	0	2	10
8 a 11	0	0	0	0	0
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

Según surge de la tabla 47, las pérdidas estimadas, producidas por un evento de inundación, se concentran en las estructuras residenciales localizadas en el Municipio de Vieques.

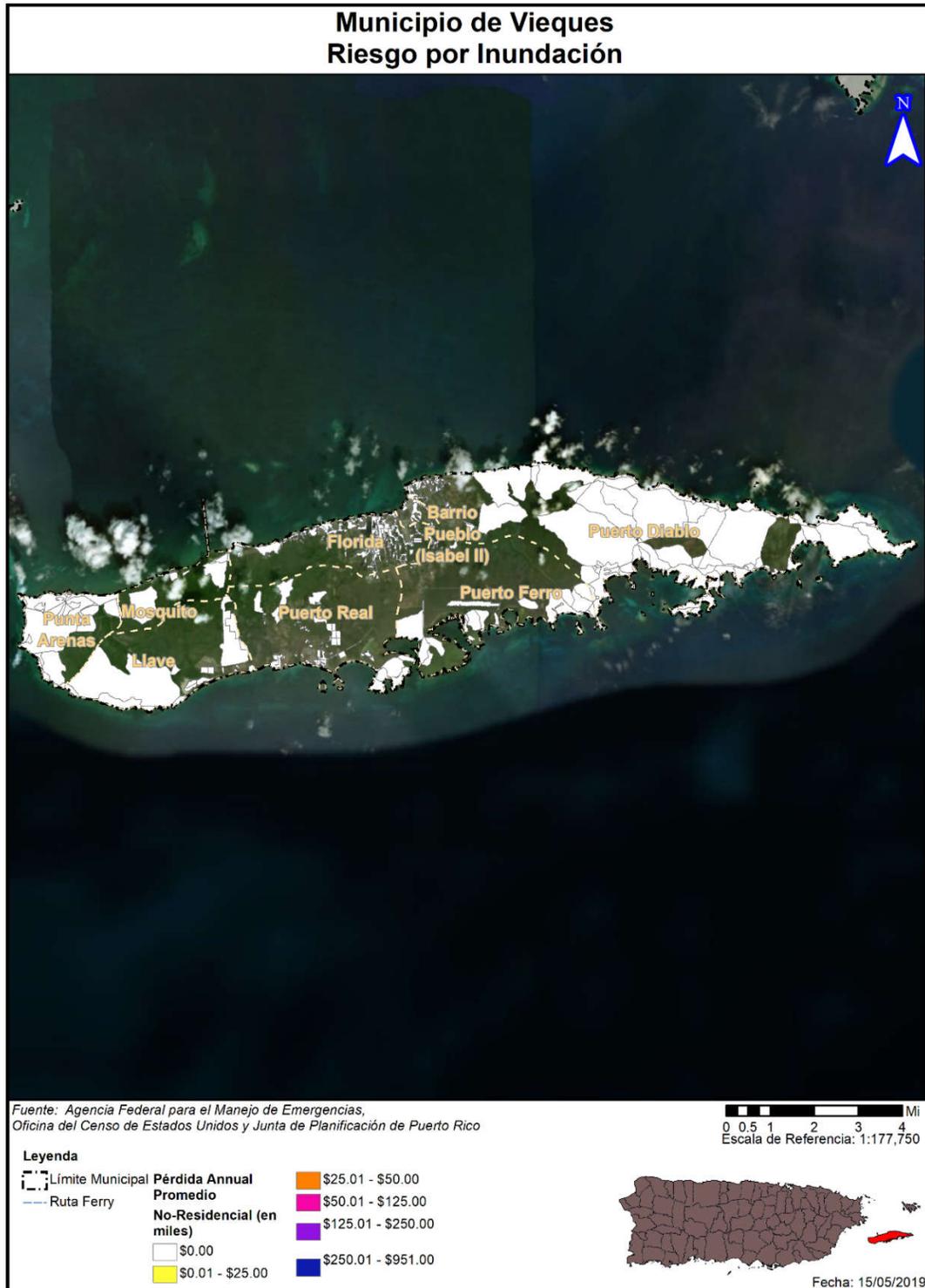
Tabla 47: Estimado de pérdidas por inundación - Total

Pérdida total estimada	Valor
No-Residencial	\$0.00
Residencial	\$64,000.00
Total	\$64,000.00

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente figura ilustra el promedio de pérdidas anuales no residenciales a causa de un evento de inundación. A base de esta estimación, es forzoso concluir que, en promedio, la mayoría de las áreas impactadas experimentarían cifras bajas de pérdidas no residenciales.

Figura 44: Promedio de pérdidas no-residenciales anualizadas por inundaciones



4.6.3.4.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

El siguiente mapa ilustra la localización de las instalaciones críticas municipales a base de un periodo de retorno de cien (100) y quinientos (500) años en el Municipio de Vieques.

Figura 45: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años

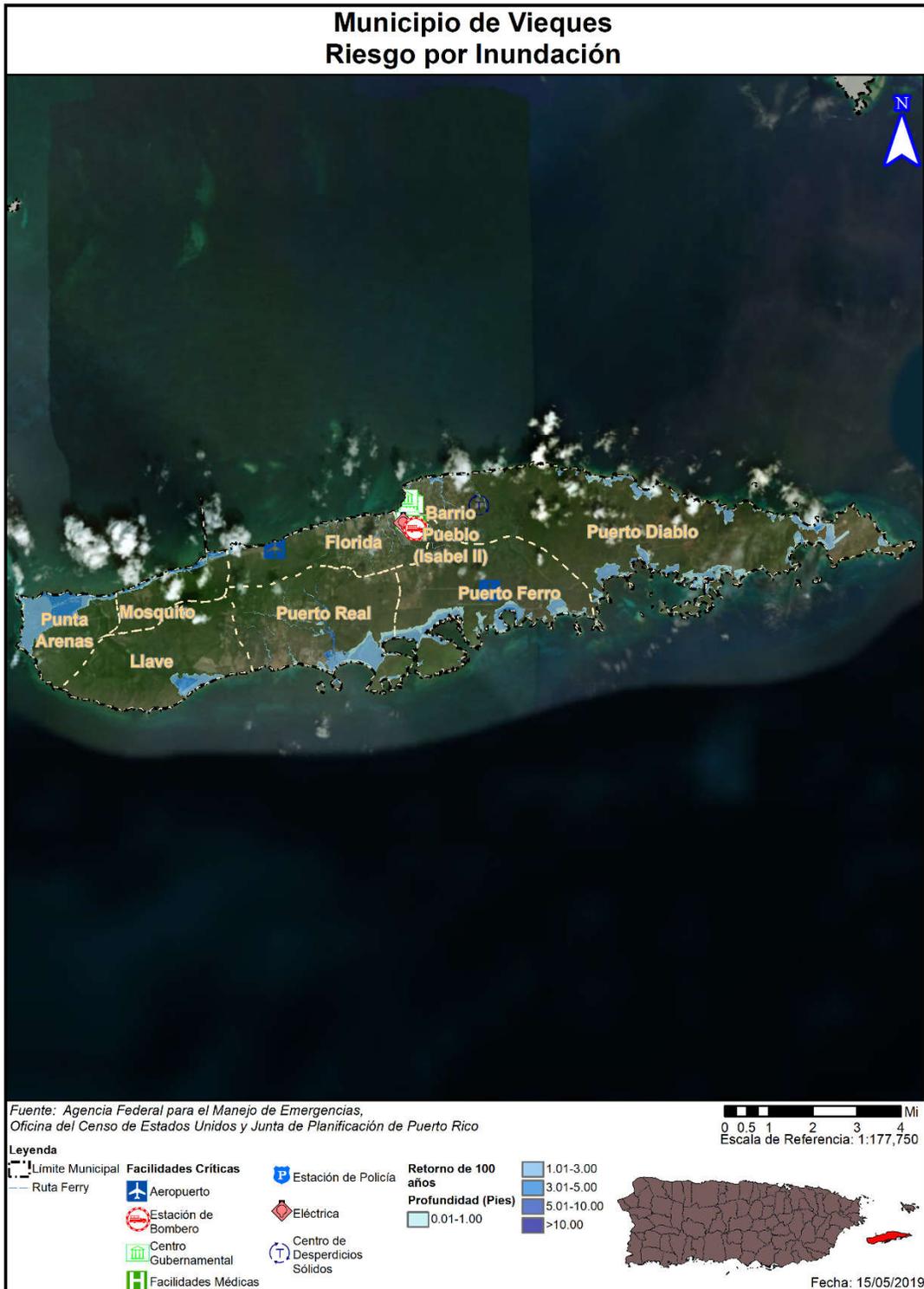
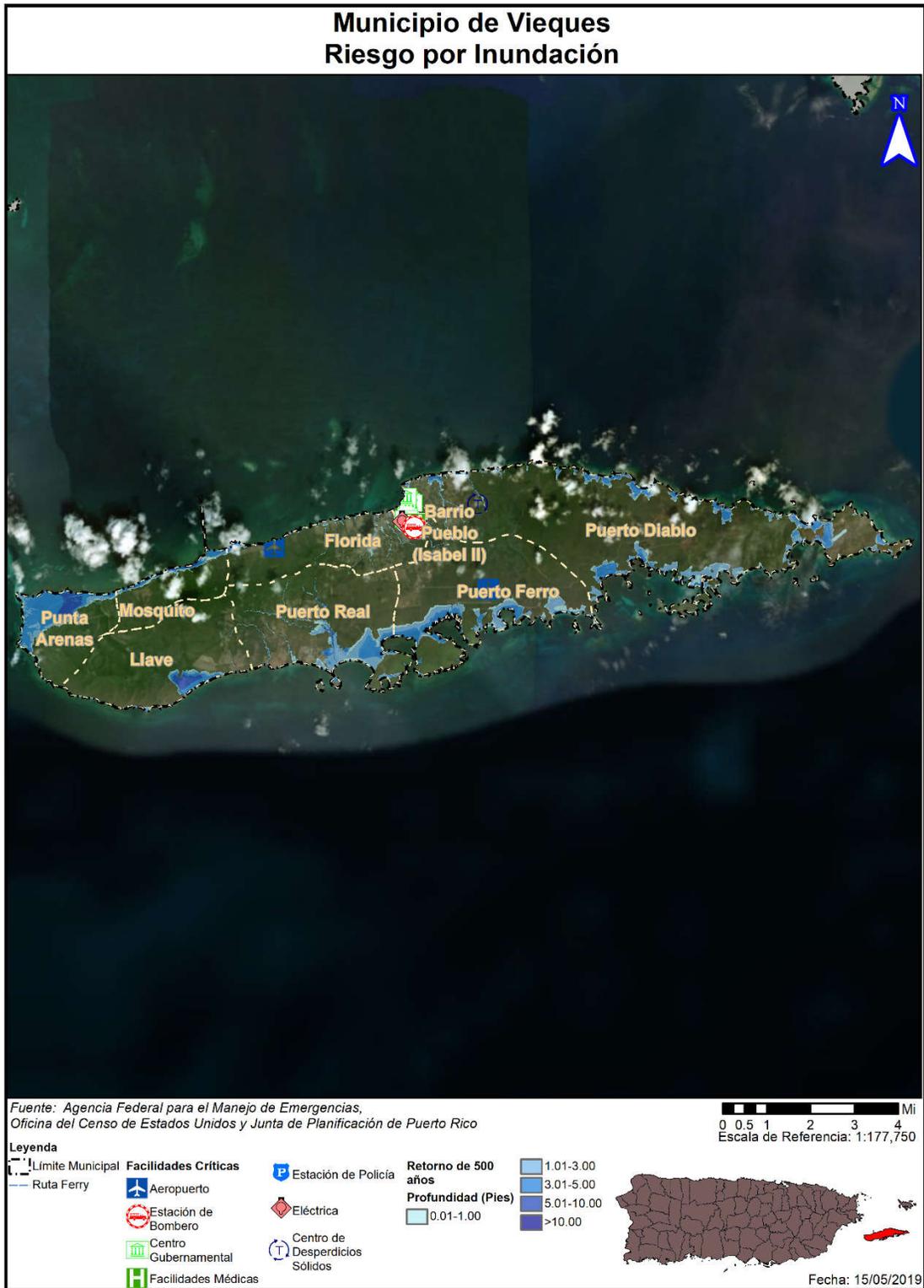


Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 500 años



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente tabla contiene las instalaciones o activos críticos municipales y provee detalles sobre la probabilidad de ser impactados por un evento de inundación a base de determinado periodo de retorno o probabilidad de inundación anual.

Tabla 48: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de inundaciones (por probabilidad anual de recurrencia)

Nombre de instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Probabilidad anual de recurrencia				
		10%	4%	2%	1%	0.2%
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Camp García Vieques	Aeropuerto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ayuntamiento	Gobierno	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Biblioteca	Gobierno	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Centro de Servicios Múltiples	Gobierno	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	0.000	0.000	0.000	0.279	0.00
Tribunal de Distrito	Gobierno	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hosp. De Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cuartel de La Policía	Cuartel de la Policía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Las figuras 47 y 48, por su parte, ilustran las áreas en riesgo por inundación respecto a las diversas áreas de densidad poblacional en el Municipio de Vieques. Las inundaciones que surgen representadas son los eventos de retorno de 100 y 500 años. Según se expone previamente, entre menos es el por ciento de recurrencia de un evento de inundación, mayor es la magnitud del referido evento. Por tal motivo, en una inundación de retorno de 500 años o de 0.2% de probabilidad de ocurrencia anual, mayor es la extensión de terreno impactada por inundación y, por tanto, mayor es el número de personas que se encuentran vulnerables a ser impactadas por este evento. En el Municipio de Vieques, las áreas próximas al litoral costero recibirán mayores niveles de profundidad en un evento de inundación, estando en riesgo de mayores pérdidas y pérdidas repetitivas.

4.6.3.4.3 Vulnerabilidad social

Las siguientes figuras ofrecen una ilustración de la cantidad de personas que se estima son vulnerables a los eventos de inundación, según su localización a través de Vieques y la magnitud del evento de inundación. Las figuras ilustran, además, que el litoral costero de Vieques se encuentra susceptible a eventos de inundación. La mayoría de las áreas impactadas se encuentran dentro de los márgenes representados por una densidad poblacional menor, salvo extensiones de terreno dentro de los barrios Puerto Real e Isabel II, en los cuales existe mayor densidad poblacional.

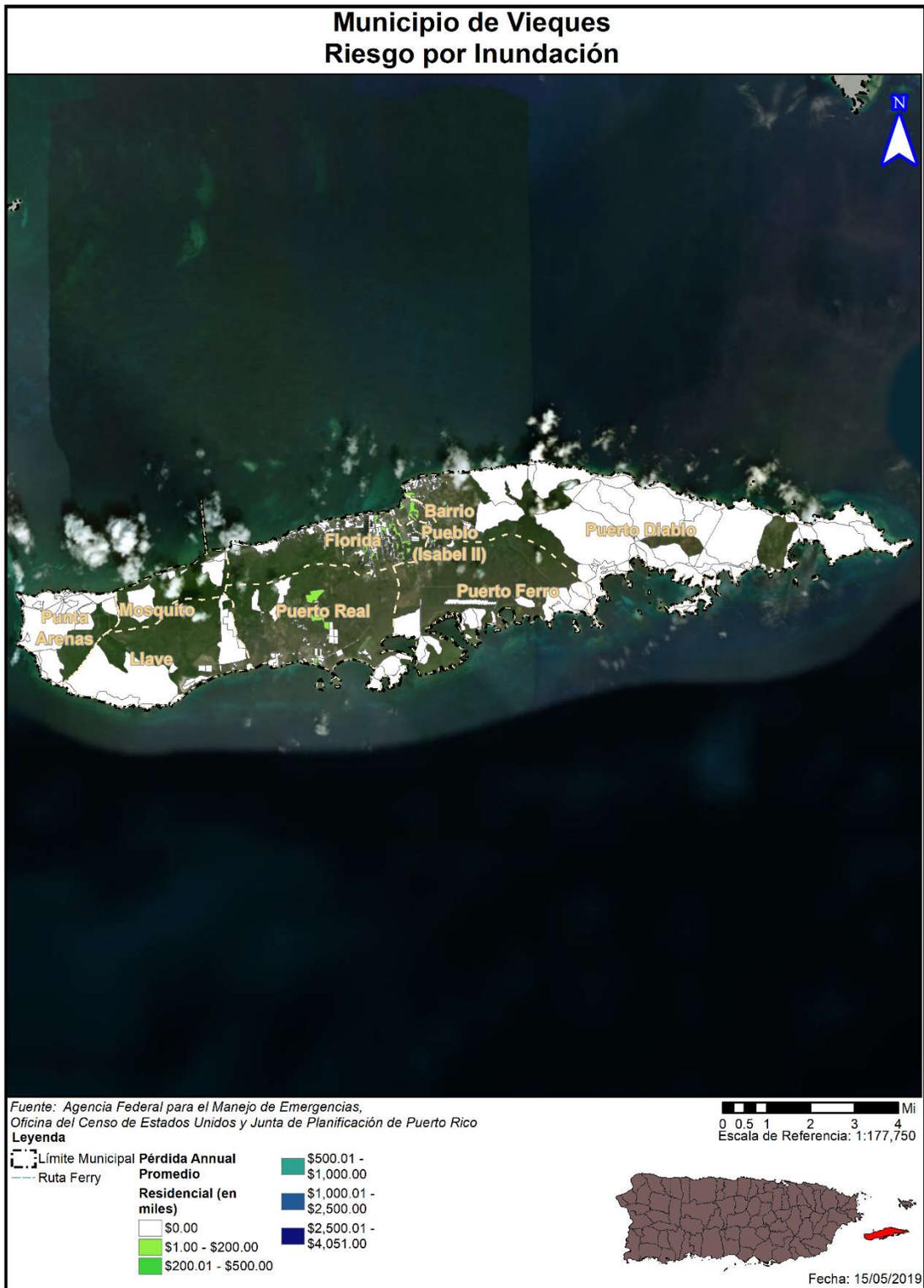
Figura 47: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años



Figura 48: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 500 años



Figura 49: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por inundación



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente tabla provee el estimado de personas que pudieran verse impactadas adversamente por un evento de inundación con probabilidad de recurrencia anual de 10, 4, 2, 1 y 0.2 por ciento. Por ejemplo, se estima que en una inundación de retorno o recurrencia de 100 años o de 1% de probabilidad anual de recurrencia, aproximadamente 1,250 personas podrían sufrir una inundación de entre 2 a 3 pies de profundidad. Por otra parte, en el mismo evento se estima que 525 personas estarían impactadas por una inundación de entre 5 a 8 pies de profundidad.

Tabla 49: Cantidad de personas dentro de las categorías de profundidad (por probabilidad anual de recurrencia)

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.2%
0 a 1	1,299	590	572	320	551
1 a 2	955	817	773	802	487
2 a 3	73	615	662	1,250	499
3 a 4	27	402	495	983	1,361
4 a 5	0	218	218	389	873
5 a 8	0	194	194	525	802
8 a 11	0	9	9	9	22
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

La tabla 50 provee un estimado de las pérdidas residenciales. Adviértase, que estas cifras se obtienen a base de los datos provistos por la herramienta Hazus, la cual utiliza una plataforma estandarizada o general para obtener una perspectiva o estimado de las pérdidas económicas relacionados a determinado evento natural.

Tabla 50: Estimado de pérdidas por inundación - residencial

Perdida residencial estimada	Valor
Estructura	\$23,000.00
Bienes	\$8,000.00
Relocalización	\$33,000.00
Ingreso por Alquiler	\$0.00
Total	\$64,000.00

Figura 50: Población desplazada por inundación

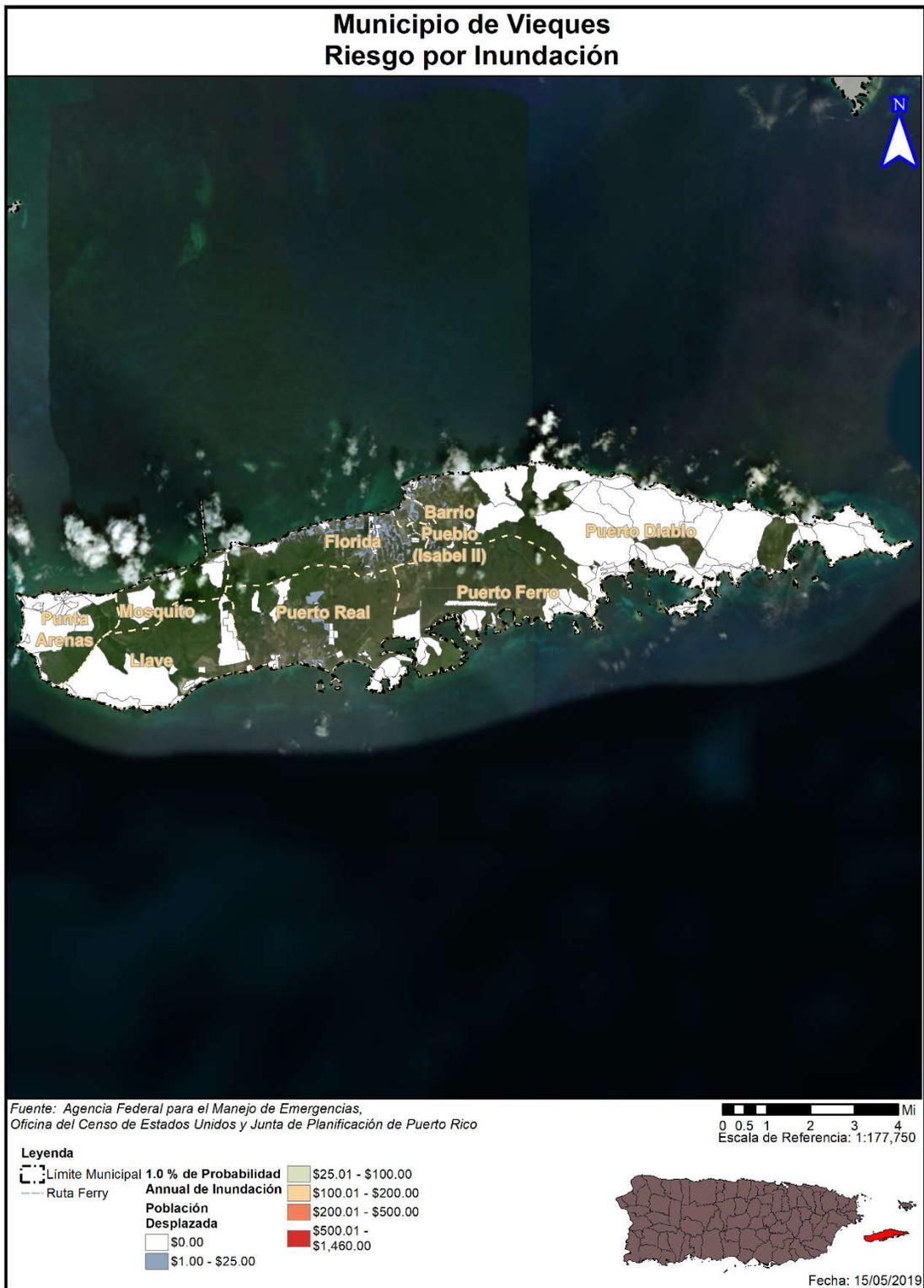


Tabla 51: Población con necesidad - Inundación

Probabilidad anual de inundación	Población con necesidad de desplazamiento	Población con necesidad de servicios a corto plazo
Periodo de recurrencia de 100 años	364	2
Periodo de recurrencia de 500 años	540	10

4.6.3.4.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

En la mayoría de los eventos de inundaciones los recursos de agua reciben niveles elevados de contaminantes asociados con las crecidas y acumulación de aguas negras y otros peligros o sustancias tóxicas provenientes de los remanentes de la inundación. Esta situación propicia el desarrollo de enfermedades en los cuerpos de agua del municipio y pueden ocasionar efectos adversos sobre la flora y la fauna de la región, incluyendo hombres, mujeres y niños.⁵⁹ Por ejemplo, el estancamiento prolongado de aguas después de un evento de inundaciones puede propagar enfermedades como el dengue y la leptospirosis. Después del huracán María, el estancamiento de aguas, propició la propagación de leptospirosis y la proliferación de mosquitos. La leptospirosis es una bacteria que afecta tanto a los seres humanos como a los animales y puede propagarse a través de residuos de orina de animales infectados.⁶⁰ Estos residuos de orina infectada pueden encontrarse en las aguas estancadas después de un evento de inundación.

Por otra parte, los eventos de inundaciones provocan la acumulación de escombros, incluyendo escombros de estructuras, tierra, sedimentos, desperdicios orgánicos, bienes personales, entre otros. Esta acumulación de escombros, si no es manejada adecuadamente, puede provocar la contaminación de la tierra y el agua si son quemadas, abandonadas o enterradas debajo de la tierra o arrojadas a los cuerpos de agua.

El Municipio de Vieques debe adoptar medidas de mitigación para proteger los recursos naturales de la región y garantizar que los efectos adversos de las inundaciones en los recursos naturales se prevengan o reduzcan. Estas acciones propician la sanidad en los procesos de recuperación tras un evento de este tipo y minimiza los costos asociados con el manejo de aguas negras y de servicios de salud asociados a las enfermedades generadas a causa de la contaminación de las aguas.

4.6.3.4.5 Condiciones futuras

El incremento de eventos atmosféricos extremos a causa del cambio climático, al igual que los cambios en las costas dado al alza del nivel del mar y la erosión de las costas, conllevará el incremento de eventos de inundación, sea a causa de lluvias o ciclones tropicales. Este peligro sólo incrementará mientras pase el tiempo, por lo que las acciones de mitigación ahora producirán múltiples beneficios en el futuro.

Igualmente, si continua el desarrollo de estructuras en lugares no aptos y sin una planificación adecuada, incrementará la alteración de los cauces naturales de los cuerpos de agua, ocasionando así que eventos de lluvia ocasionen inundaciones de mayor magnitud y/o más frecuentes. Del mismo modo, si no se

⁵⁹ United States Environmental Protection Agency (EPA), Flooding, <https://www.epa.gov/natural-disasters/flooding>

⁶⁰ Center for Disease control and Prevention, Hurricanes, Floods and Leptospirosis, <https://www.cdc.gov/leptospirosis/exposure/hurricanes-leptospirosis.html>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

corrige el problema de impermeabilización de suelos, la falta de mantenimiento de los alcantarillados pluviales, la alta sedimentación de los cuerpos hídricos, los desvíos y canalizaciones de quebradas, rellenos de humedales, entre otros, estos factores propiciarán las condiciones idóneas para la ocurrencia de inundaciones en el Municipio de Vieques.

Figura 51: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Inundación de 1% de probabilidad anual

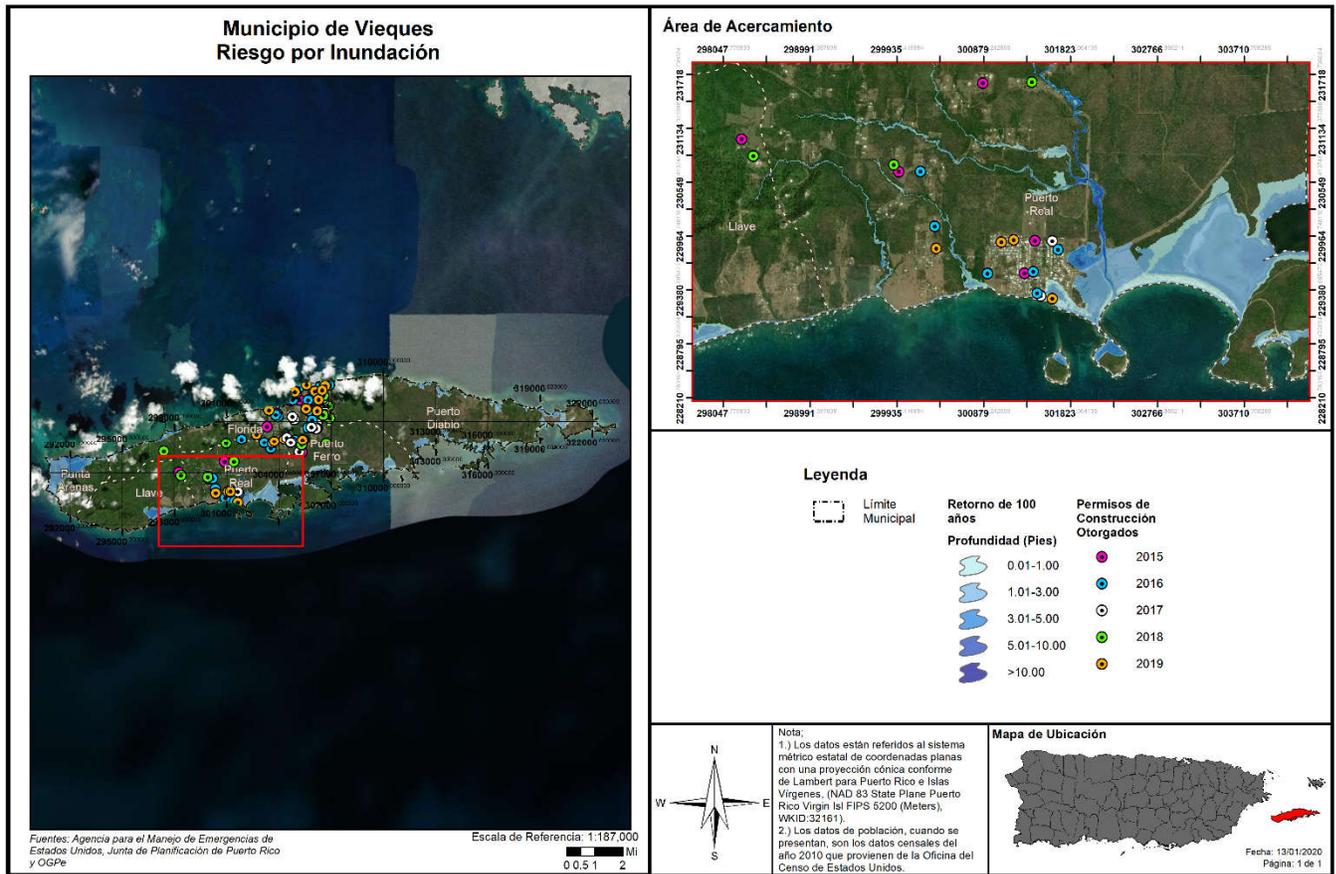
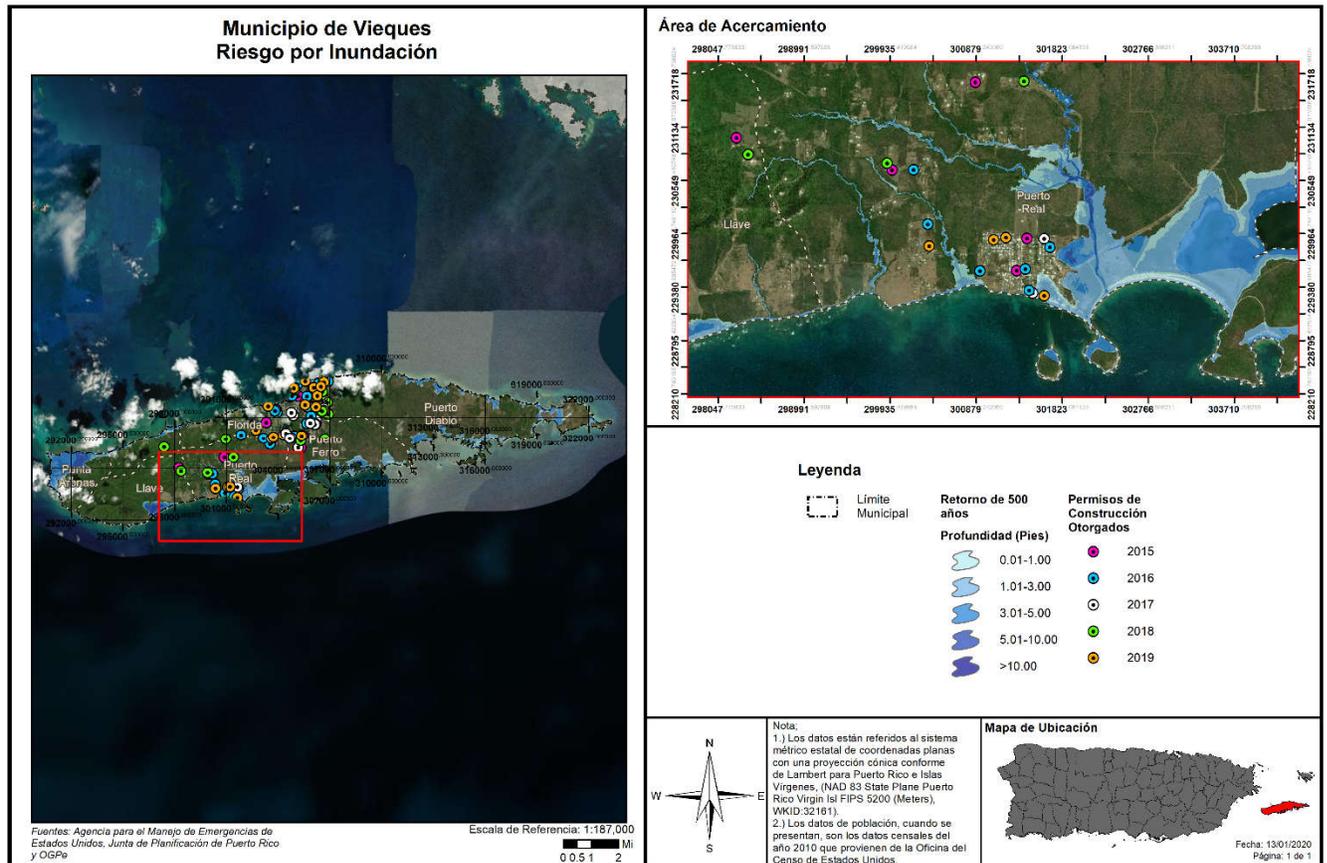


Figura 52: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Inundación de 0.2% de probabilidad anual



Las figuras incluidas en esta sección ilustran los permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques desde el año 2015 al 2019. Asimismo, las figuras ofrecen una perspectiva de la localización de estos desarrollos respecto al peligro natural de inundación, para eventos de 1% y 0.2% de ocurrencia anual. Según podemos colegir, entre menor el por ciento de recurrencia de este evento, mayor será el impacto de la inundación en Vieques. El incremento en la magnitud de un evento de inundación trae consigo aumentos en los niveles de profundidad de la inundación, por ende, mayor riesgo para la población y la propiedad. No obstante lo anterior y según demuestran las figuras, entre los años 2018 y 2019 se han otorgado múltiples permisos de construcción en áreas susceptibles a inundación, ocasionando que la población y sus bienes se encuentren vulnerables ante este peligro natural. Por ejemplo, en los años 2018 y 2019 se otorgaron permisos de construcción en áreas susceptibles a inundación de 1% de recurrencia que pudieran sufrir inundaciones de hasta 1.01 a 3 pies de profundidad. Tomando en consideración la figura 52, la cual representan una inundación de mayor magnitud que la de 1% de recurrencia, más comunidades estarán vulnerables al impacto de la inundación, viéndose afectada la población y la propiedad por inundaciones de entre 3.01 a 5 pies o más de profundidad.

El municipio de Vieques reconoce que el peligro de inundación es significativo ara el municipio a base de la evaluación de riesgos y las ocurrencias previas de este evento sobre las comunidades. A esos efectos, el municipio hace hincapié en la importancia de limitar los desarrollos en áreas susceptibles a inundación recurrente y ha sido proactivo en evitar autorizar permisos en áreas designadas como propensas a recibir

mayor impacto por este peligro, logrando que la población esté menos expuesta o vulnerable a su potencial riesgo. Cualquier permiso autorizado deberá cumplir con los Códigos de Construcción vigentes y estudiar detenidamente el Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación # 13, según enmendado) 2010. Así pues, entre las estrategias de mitigación que tiene a su haber incorporar el Municipio de Vieques, es cumplir con los requisitos del Reglamento de Planificación 13, sobre áreas de riesgo a inundación, el promover la adquisición del seguro provisto por el NFIP, la limpieza de quebradas, zanjas, ríos, carreteras, modificar los puentes, entre otros. Asimismo, incorporar los hallazgos de este Plan dentro del Plan Territorial del municipio.

4.6.3.5 Deslizamientos

4.6.3.5.1 Estimado de pérdidas potenciales

En el Municipio de Vieques, al igual que en gran parte del resto de Puerto Rico, los deslizamientos de tierra ocurren usualmente durante y después de grandes tormentas. Así pues, la ocurrencia de un evento de deslizamiento, inducido por lluvia, coincide en gran medida con la ocurrencia de tormentas severas o eventos de lluvias secuenciales que saturan los suelos empinados vulnerables.

Al presente, no existen modelos estándares para estimar las pérdidas en las estructuras y sus contenidos que pudieran ocasionar los deslizamientos y otros movimientos de masa. Por tal motivo, se estimaron empíricamente los índices de susceptibilidad a deslizamiento de USGS, a base de la mejor información disponible, para conocer las pérdidas que pueden producir los movimientos de masa en el Municipio de Vieques. Los índices se presentan mediante los niveles de riesgo bajo, moderado, alto y máximo.

La siguiente tabla muestra que, de acuerdo con los datos recopilados, la totalidad de las estructuras dentro del municipio están clasificadas bajo en nivel de riesgo. Esta estimación de estructuras en áreas susceptibles a deslizamiento se debe a la topografía del territorio municipal que hace que Vieques no esté propenso a la ocurrencia de deslizamientos.

Tabla 52: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo)

	Bajo	Moderado	Alto	Máximo
Cantidad de estructuras	4,511	0	0	0

La figura 53, a continuación, ilustra la localización de las instalaciones críticas del Municipio de Vieques, ofreciendo una perspectiva de su ubicación respecto a los niveles de riesgo de deslizamiento. Según demuestra el referido mapa, la totalidad del territorio viequense se encuentra dentro de la categoría de riesgo bajo. Asimismo, la tabla 53, esboza las instalaciones críticas del municipio, detallando el tipo de activo y su clasificación a base del nivel de riesgo a causa de deslizamiento. Tanto el mapa como la tabla se encuentran en armonía con los datos provistos en la sección sobre estimado de pérdidas por deslizamiento incluido en el presente documento.

4.6.3.5.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 53: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 53: Riesgo de las instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Riesgo a deslizamientos
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	Bajo
Camp García Vieques	Aeropuerto	Bajo
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	Bajo
Ayuntamiento	Gobierno	Bajo
Biblioteca	Gobierno	Bajo
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	Bajo
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	Bajo
Tribunal De Distrito	Gobierno	Bajo
Hosp. De Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	Bajo
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	Bajo
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	Bajo
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	Bajo

En el Municipio de Vieques, la mayoría de los eventos de derrumbe son ocasionados por la ocurrencia de lluvia rápida, intensa y fuerte producida por un evento atmosférico. Típicamente, sucede en áreas del municipio con topografía escarpada y suelos superficiales de grano fino, componentes que caracterizan la distribución del peligro de deslizamiento en Vieques. Gran parte de los deslizamientos que suceden en el municipio combinan factores de saturación de agua en el terreno y suelos arenosos que se tornan en una especie de fango, convirtiéndose en un área propensa a deslizarse.

4.6.3.5.3 Vulnerabilidad social

Figura 54: Áreas de peligro por densidad poblacional – Deslizamiento



La tabla 54 demuestra la cantidad de personas o de población que se encuentran en cada nivel de riesgo por deslizamiento. Se estima que el 100% de la población del municipio se encuentra bajo un índice de riesgo bajo de deslizamiento.⁶¹

Tabla 54: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo)

	Bajo	Moderado	Alto	Máximo
Población	9,301	0	0	0

4.6.3.5.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los deslizamientos de terreno traen consigo consecuencias adversas para el medio ambiente. Los eventos de deslizamiento traen consigo el desplazamiento de terreno, lodo y escombros provocando disturbios abruptos en la flora y fauna de determinada región. Además, los deslizamientos ocasionan daños a la infraestructura eléctrica, servicios de agua y alcantarillado, los cuales incrementan la proliferación de enfermedades a través de los recursos naturales del municipio. Igualmente, los remanentes que trae el riesgo de desplazamiento provocan disturbios en el flujo normal de transporte, obstaculizando el acceso a los servicios médicos.

Igualmente, los deslizamientos incrementan dramáticamente la erosión del suelo, la sedimentación de los cuerpos de agua, obstruyen los servicios de alcantarillado y destruyen las tierras fértiles y la vegetación. Por otra parte, este tipo de evento puede incrementarse en la eventualidad de que ocurra un evento atmosférico severo, como lo son los huracanes, tormentas tropicales o terremotos.

Por tal motivo, el municipio debe adoptar medidas de mitigación para monitorear los eventos de deslizamiento en la región para así determinar la ocurrencia de este evento, incentivar la concientización pública sobre los riesgos de este tipo de evento y las alternativas para reducir el riesgo. Además, el municipio debe ser un participante activo en la adopción y revisión de las medidas de prevención y educación ciudadana.⁶²

4.6.3.5.5 Condiciones futuras

En años recientes, la posibilidad de derrumbes en Puerto Rico ha incrementado debido a la construcción de viviendas en zonas susceptibles a deslizamientos, tales como regiones propensas a licuación, terreno inestable y áreas de pendientes. Además, debido al aumento en el uso de servicios básicos tales como agua potable y manejo de desechos (tuberías sanitarias, pozos sépticos y desagües de lluvia). Si éstos están mal ubicados o contruidos, se propician las condiciones que facilitan la ocurrencia de derrumbes. Por otra parte, los deslizamientos por lluvia ocurren más comúnmente en áreas de montañas escarpadas, durante periodos de lluvia intensa y/o prolongada. Los deslizamientos por terremotos se ven presentes en las áreas montañosas. Así pues, se experimenta un incremento en la ocurrencia de deslizamientos en

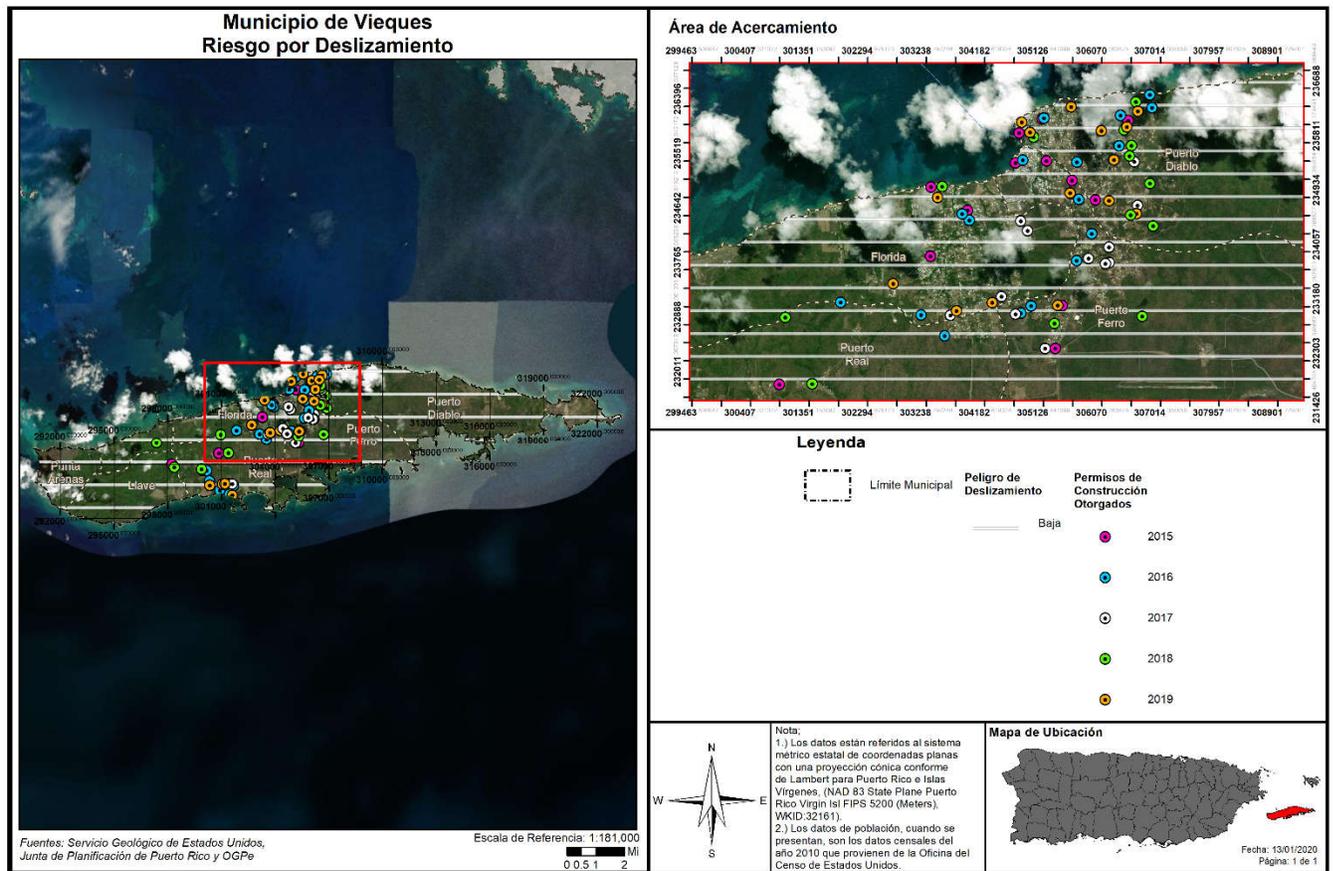
⁶¹ Los porcentos de población dentro de áreas de peligro por deslizamiento se obtuvieron a base de los datos poblacionales del Censo de 2010.

⁶² Spiker, Elliott C. et al., National Landslide Hazards Mitigation Strategy – A Framework for Loss Reduction, U.S. Geological Survey (USGS), Circular 1244 (2003).

las épocas de fuertes lluvias, durante un evento de terremoto, así como con el desarrollo de vivienda en terrenos inadecuados para este uso.

No obstante, la limitada prevalencia de estos eventos de deslizamiento en el Municipio de Vieques ocasiona que este peligro sea categorizado como un riesgo bajo o de poco potencial de ocurrencia en el futuro. Como podemos observar en las siguientes figuras, los permisos de construcción otorgados entre el año 2015 a 2019, están ubicados en áreas de baja incidencia de deslizamientos. Asimismo, el municipio debe tomar las acciones necesarias para que los desarrollos que ocurran en estas áreas se hagan con pleno conocimiento del riesgo potencial que ostentan e implementar las estrategias necesarias para evitar que la población ubicada en estas áreas se vea más propensa o vulnerable a sufrir el potencial riesgo ante este peligro.

Figura 55: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Peligro de deslizamiento



4.6.3.6 Vientos fuertes

4.6.3.6.1 Estimado de pérdidas potenciales

En lo que respecta a este peligro natural, es imperativo que el municipio tome conocimiento de los activos o instalaciones críticas que se encuentran expuestas o vulnerables. Esto se debe a que todo el territorio

del Municipio de Vieques se encuentra propenso a los embates de los vientos fuertes, característicos de eventos atmosféricos como los huracanes y las tormentas.

La siguiente tabla provee la cantidad de estructuras que se verían afectadas en la eventualidad de que ocurriese un evento atmosférico que traiga consigo vientos fuertes. La data provee las estructuras afectadas dentro de los rangos de velocidad desde 80 millas por hora (en adelante, mph) a 190 mph, dentro de los periodos recurrentes 10, 25, 50, 100, 300, 700, 1,700 y 3,000 años.

Tabla 55: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de velocidad de viento (por periodo de recurrencia)

Velocidad del viento (en millas por hora)	Periodo de recurrencia (en años)							
	10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
70 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
80 mph	4,512	0	0	0	0	0	0	0
90 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
100 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
110 mph	0	4,512	0	0	0	0	0	0
120 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
130 mph	0	0	4,512	0	0	0	0	0
140 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
150 mph	0	0	0	4,512	0	0	0	0
160 mph	0	0	0	0	4,512	0	0	0
170 mph	0	0	0	0	0	4,512	0	0
180 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
190 mph	0	0	0	0	0	0	4,512	4,512

El inventario de estructuras se encuentra en riesgo, lo que significa que las estructuras se encuentran propensas a ser dañadas o pérdidas en cualquiera de las categorías de impacto por viento en los respectivos periodos recurrentes. Se utilizaron las curvas de daño HAZUS-MH para estimar las pérdidas de las estructuras existentes en términos de daños y costos de reemplazo. Adviértase, que la topografía local o rugosidad de la superficie, representa un componente crítico al modelar los efectos del viento en términos de los daños y las pérdidas de estructuras.

4.6.3.6.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 56: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años



Figura 57: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años



Figura 58: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años

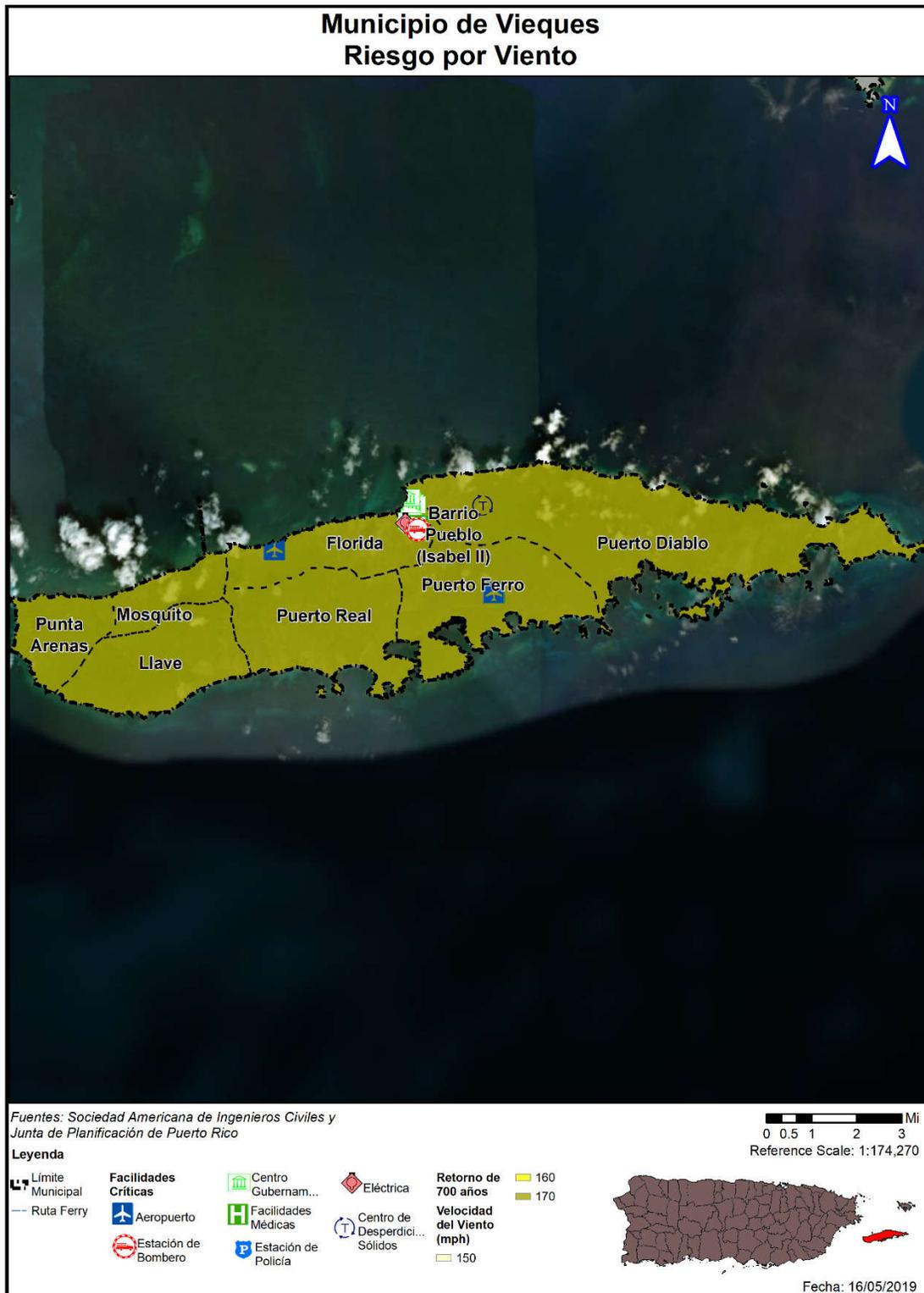


Figura 59: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años



Los huracanes y tormentas tropicales presentan varios factores que afectan grandemente al municipio debido a que estos sistemas son sumamente amplios. Por lo que afectan la totalidad del territorio municipal ya sea con vientos huracanados o de fuerza tropical, así como con fuertes lluvias que provocan inundaciones. Como se puede apreciar, en los mapas incluidos en esta sección, en un evento de vientos fuertes el municipio, por su geografía, se encuentra propenso a recibir velocidades mayores de viento en cualquier periodo de retorno. Es decir, en un evento de retorno de 700 años, en los que los intervalos de vientos son de entre 150 mph a 170 mph, el Municipio de Vieques se encuentra susceptible a experimentar vientos de 170 mph. La siguiente tabla esboza los activos críticos del municipio y provee el intervalo de viento que lo estaría impactando a base de determinado periodo de recurrencia. A manera de ejemplo y según los datos esbozados en la siguiente tabla, se prevé que en un evento de recurrencia de 700 años el Aeropuerto Antonio Rivera Rodríguez será impactado por vientos huracanados de 170 mph.

Tras el paso de los huracanes Irma y María, por ejemplo, quedó evidenciada la vulnerabilidad de la infraestructura del sistema eléctrico ante los vientos fuertes. La mayoría del cableado aéreo y los postes colapsaron ante la fuerza de los vientos, por lo que el análisis general de la infraestructura nos muestra unas categorías entre moderado a alta en este riesgo. El colapso de toda esta infraestructura causó un revés en la vida cotidiana de los residentes de Vieques, afectando su economía y la forma de vivir por un prolongado término de tiempo.

Así pues, el Municipio de Vieques se encuentra vulnerable al impacto de eventos de condiciones climatológicas extremas como lo son las tormentas tropicales y los huracanes, ambas asociados a los vientos fuertes. En lo que respecta a las actividades económicas en el municipio, éstas se encuentran altamente vulnerables debido a que la mayoría de los comercios se concentran en las llanuras costeras y zonas bajas expuestas a las inundaciones y marejadas ciclónicas que traen consigo los eventos de vientos fuertes.

Tabla 56: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes en millas por hora (por periodo de recurrencia)

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Periodo de recurrencia							
		10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	80	110	130	150	160	170	190	190
Camp García Vieques	Aeropuerto	80	110	130	150	160	170	190	190
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	80	110	130	150	160	170	190	190
Ayuntamiento	Gobierno	80	110	130	150	160	170	190	190
Biblioteca	Gobierno	80	110	130	150	160	170	190	190
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	80	110	130	150	160	170	190	190
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	80	110	130	150	160	170	190	190
Tribunal De Distrito	Gobierno	80	110	130	150	160	170	190	190
Hosp. de Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	80	110	130	150	160	170	190	190

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Periodo de recurrencia							
		10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	80	110	130	150	160	170	190	190
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	80	110	130	150	160	170	190	190
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	80	110	130	150	160	170	190	190

4.6.3.6.3 Vulnerabilidad social

Figura 60: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 50 años



Figura 61: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 100 años



Figura 62: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 700 años



Figura 63: Áreas de peligro por densidad poblacional – Periodo de recurrencia de 3,000 años



Puerto Rico está sujeto al embate de los sistemas tropicales debido a nuestra posición geográfica. Las zonas más vulnerables a vientos huracanados o de tormenta tropical, son aquellas de mayor altitud y cuyo aspecto esté orientado hacia donde predominan los vientos. Este efecto puede ser multiplicador cuando toda la población del municipio está expuesta a los eventos de vientos fuertes como ocurrió en el huracán Irma y María, especialmente en Vieques donde se experimentó vientos fuertes característicos de un huracán categoría V.

En la siguiente tabla se muestra la población dentro de los rangos de velocidad de vientos por periodo de recurrencia. Por ejemplo, en un evento de vientos fuertes de recurrencia de 100 años, se estima que 9,301 personas se encuentran vulnerables a vientos de 150 mph.

Tabla 57: Cantidad de personas dentro de las categorías de velocidad de viento en millas por hora (por periodo de recurrencia)

Velocidad del viento (en millas por hora)	Periodo de recurrencia (en años)							
	10 años	25 años	50 años	100 años	300 años	700 años	1,700 años	3,000 años
70 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
80 mph	9,301	0	0	0	0	0	0	0
90 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
100 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
110 mph	0	9,301	0	0	0	0	0	0
120 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
130 mph	0	0	9,301	0	0	0	0	0
140 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
150 mph	0	0	0	9,301	0	0	0	0
160 mph	0	0	0	0	9,301	0	0	0
170 mph	0	0	0	0	0	9,301	0	0
180 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
190 mph	0	0	0	0	0	0	9,301	9,301

4.6.3.6.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los vientos fuertes suceden en Puerto Rico, usualmente, como resultado de las turbulencias que provocan las tormentas tropicales y los huracanes. No obstante, estos eventos de vientos fuertes pueden ser causado por tornados y tormentas eléctricas aisladas. Los vientos fuertes pueden causar efectos adversos y abruptos sobre la vegetación de la región impactada y la erosión de los suelos y las costas.

En cuanto a los huracanes y tormentas tropicales, que traen consigo vientos fuertes, pueden provocar la acumulación y desplazamiento de escombros, basura y vegetación que entorpecen el flujo normal de las aguas y propician el estancamiento de aguas negras, incrementando la propagación de toxinas y la contaminación de los ecosistemas, tierras y cuerpos de agua alrededor de la Isla.

4.6.3.6.5 Condiciones futuras

Ciertamente, los peligros asociados a los vientos fuertes, como lo son los eventos de huracanes y tormentas tropicales están relacionados a eventos que surgen, principalmente, entre los meses de julio a septiembre. Por su parte, estos eventos han experimentado un incremento en su ocurrencia,

generalmente, en el mes de septiembre y se les atribuye a los cambios climatológicos y a la conducta usual de los eventos atmosféricos que traen consigo vientos fuertes. Por otro lado, la pérdida asociada con el riesgo de viento se relaciona, principalmente, con la ocurrencia de tormentas tropicales y la fuerte precipitación que traen consigo los huracanes. Por tal motivo y basado en la localización geográfica de Vieques, tanto las estructuras como la población del municipio están en riesgo de ser impactado adversamente debido a la ocurrencia de vientos fuertes. Por ejemplo, durante el año 2017, en donde los huracanes Irma y María impactaron históricamente con sus embates y un sin número de comunidades sufrieron pérdidas de vida, propiedad e infraestructuras debido, entre otros factores, al desarrollo desmedido en áreas de alto riesgo. Asimismo, varias estructuras e infraestructuras están en mayor riesgo que otros debido a su ubicación o debido a las deficiencias estructurales o estado actual. Consecuentemente, un sinnúmero de comunidades, infraestructuras y estructuras están en mayor riesgo que otros debido a su ubicación o debido a las deficiencias de su construcción o estado actual.

Según es conocido, la totalidad de la extensión territorial del municipio se encuentra expuesto y vulnerable a este peligro. El municipio deberá prestar particular cuidado y observar detenidamente todo permiso autorizado y efectuado, de modo que, es instrumental que se cumpla con los Códigos de Construcción vigentes, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios 2019 y otros, evitando que exista mayor vulnerabilidad poblacional y daños ocasionados a causa de este peligro.

En el caso de que ocurriese un evento de recurrencia o retorno de 3,000 años, el área más próxima a la costa se estima experimentará vientos fuertes de 190 mph. A base de la ilustración de las siguientes figuras, la tendencia de desarrollos futuros en el municipio cobra vital importancia, toda vez que el otorgamiento de permisos desde el año 2015 al 2019 se concentra en las áreas donde el intervalo de vientos por ocurrencia de huracanes o tormentas tropicales suele ser mayor. Por tal motivo, es esencial que se adopten medidas de mitigación contra vientos fuertes tanto a nivel colectivo como individual.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 64: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-Vientos fuertes- retorno de 50 años

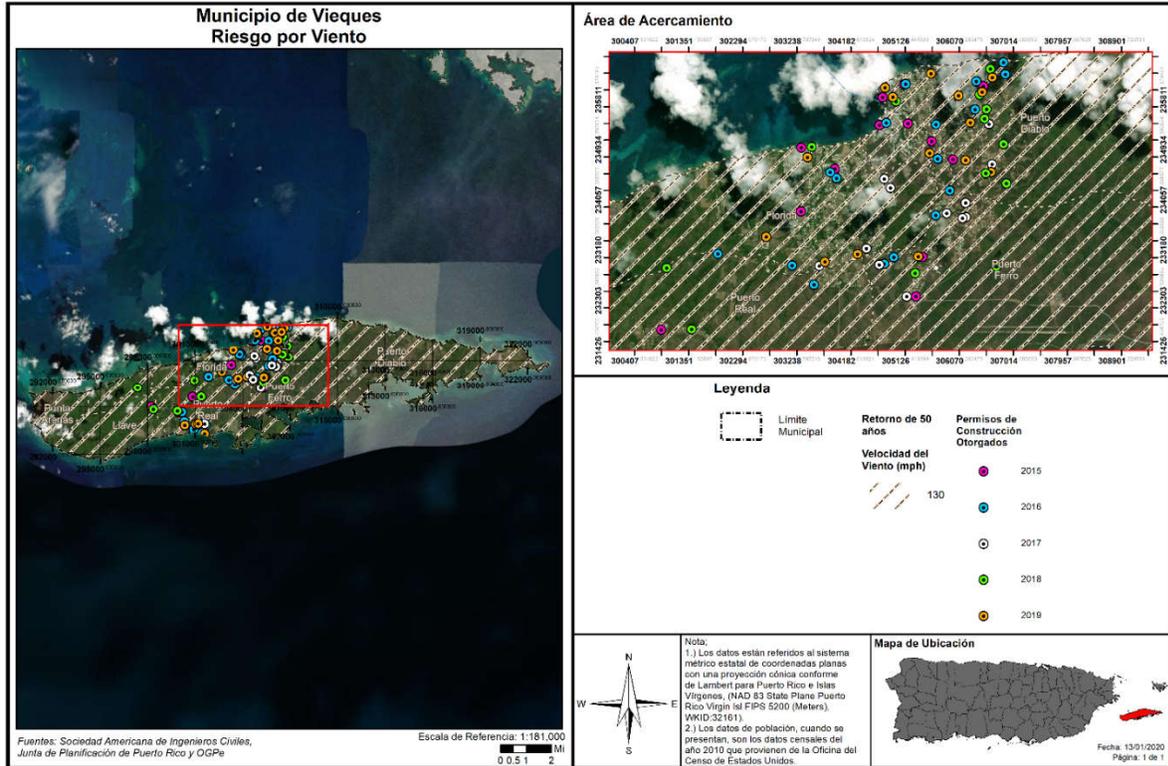
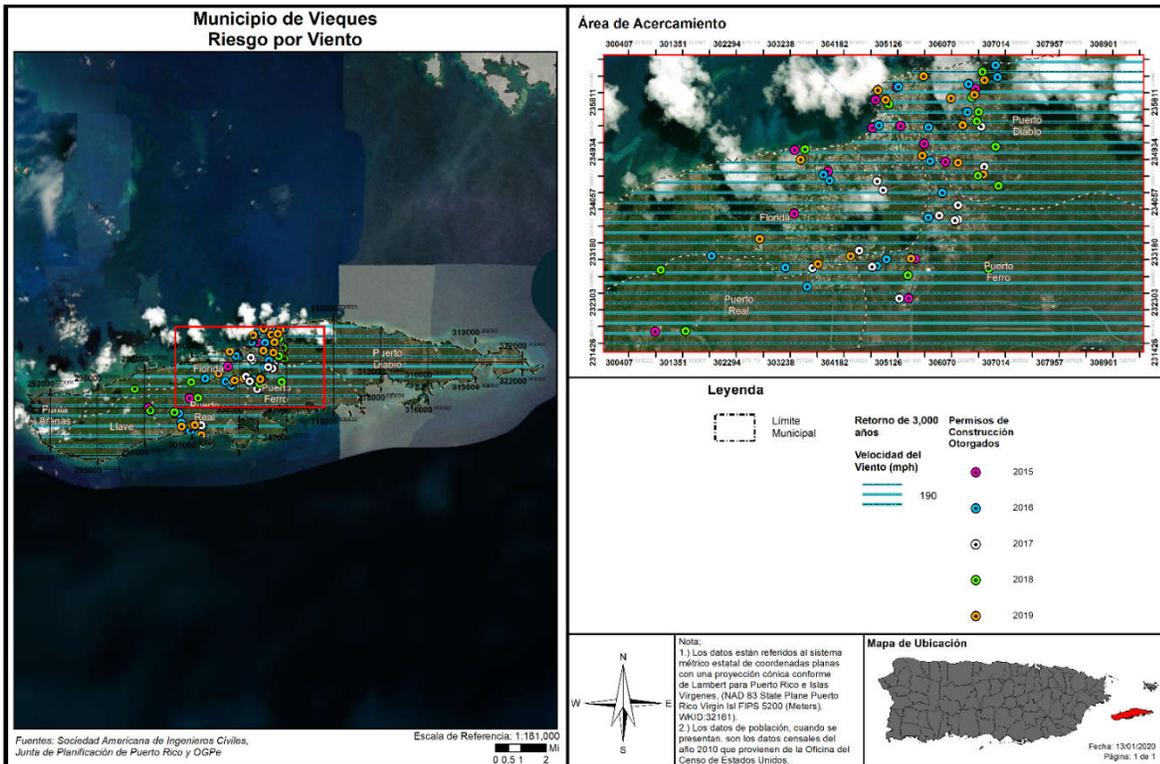


Figura 65: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Retorno de 3,000 años



4.6.3.7 Tsunamis

4.6.3.7.1 Estimado de pérdidas potenciales

El perfil de peligro requiere una estimación de las pérdidas potenciales en cada instalación conforme al tipo de activo y valor de éste. Para propósitos de este Plan, las áreas definidas como zonas de desalojo fueron sobrepuestas a los datos demográficos y el inventario de edificios generales del Censo 2010, según disponibles en HAZUS-MH 4.2 SP1. Igualmente, se consideró el inventario de instalaciones críticas provisto por JP para estimar la exposición de 242 estructuras ante el peligro de tsunami. Se determinaron los bloques del Censo o el centro de las instalaciones críticas (centroide), sitios en la zona de peligro de tsunami. Además, se utilizó la información para calcular la exposición del municipio ante este peligro natural.

A continuación, se presenta la evaluación y estimado del impacto potencial por tsunami en Vieques, incluyendo: (1) Cantidad de estructuras; (2) estimado de pérdidas potenciales; (3) la vulnerabilidad social; (4) vulnerabilidad de los recursos; y (5) las posibles condiciones futuras.

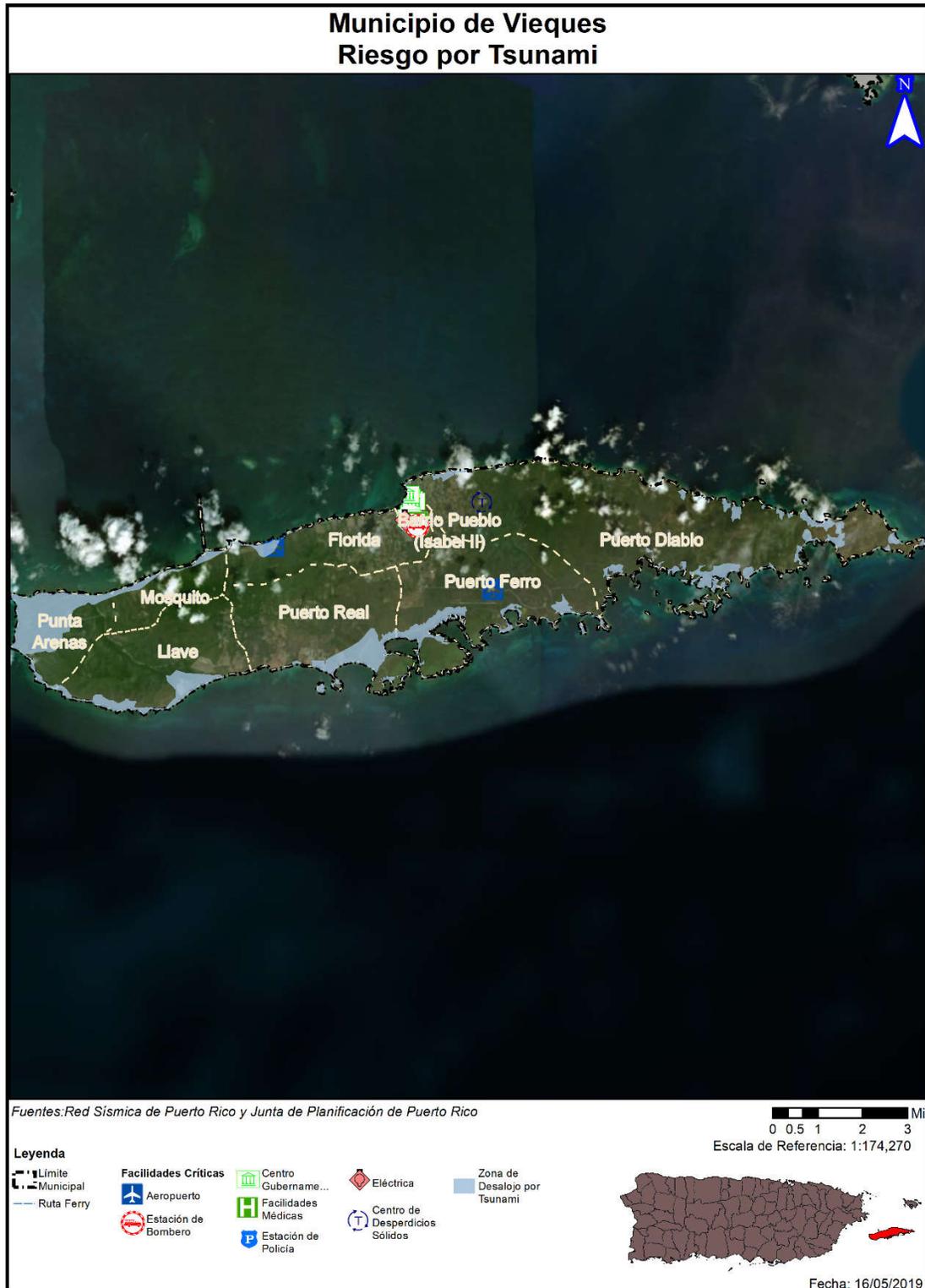
Basado en la investigación realizada para este proceso de planificación, se utilizaron mapas de inundación de tsunami preparados por la Red Sísmica de Puerto Rico. La siguiente tabla muestra la cantidad de estructuras que se verían afectadas. Así pues, se estima que 242 estructuras, se encuentran en las áreas susceptibles a inundación por tsunami en el Municipio de Vieques.

Tabla 58: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por tsunami

	En zonas de desalojo de tsunami
Cantidad de estructuras	242

4.6.3.7.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

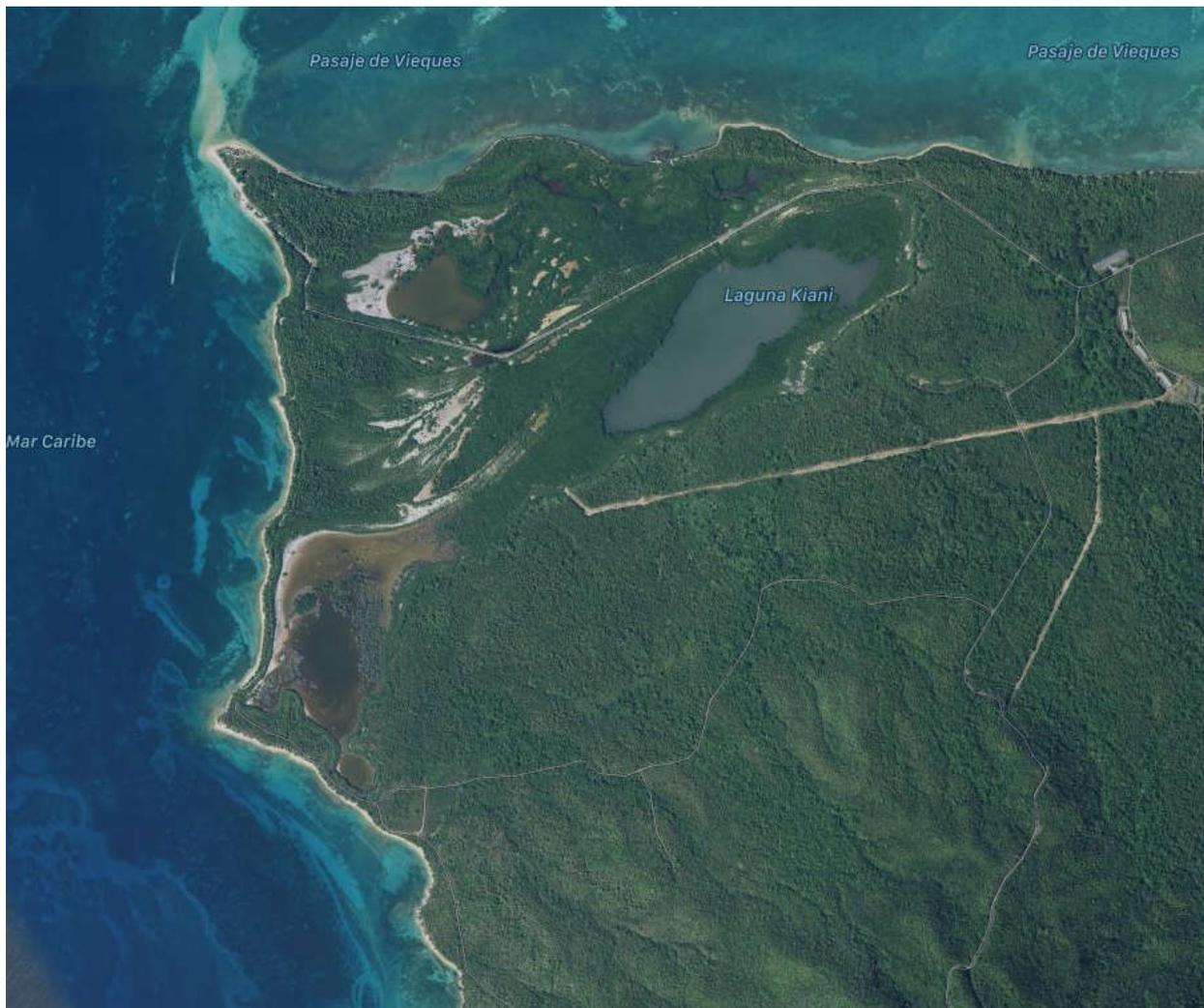
Figura 66: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Zona de desalojo de tsunami



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

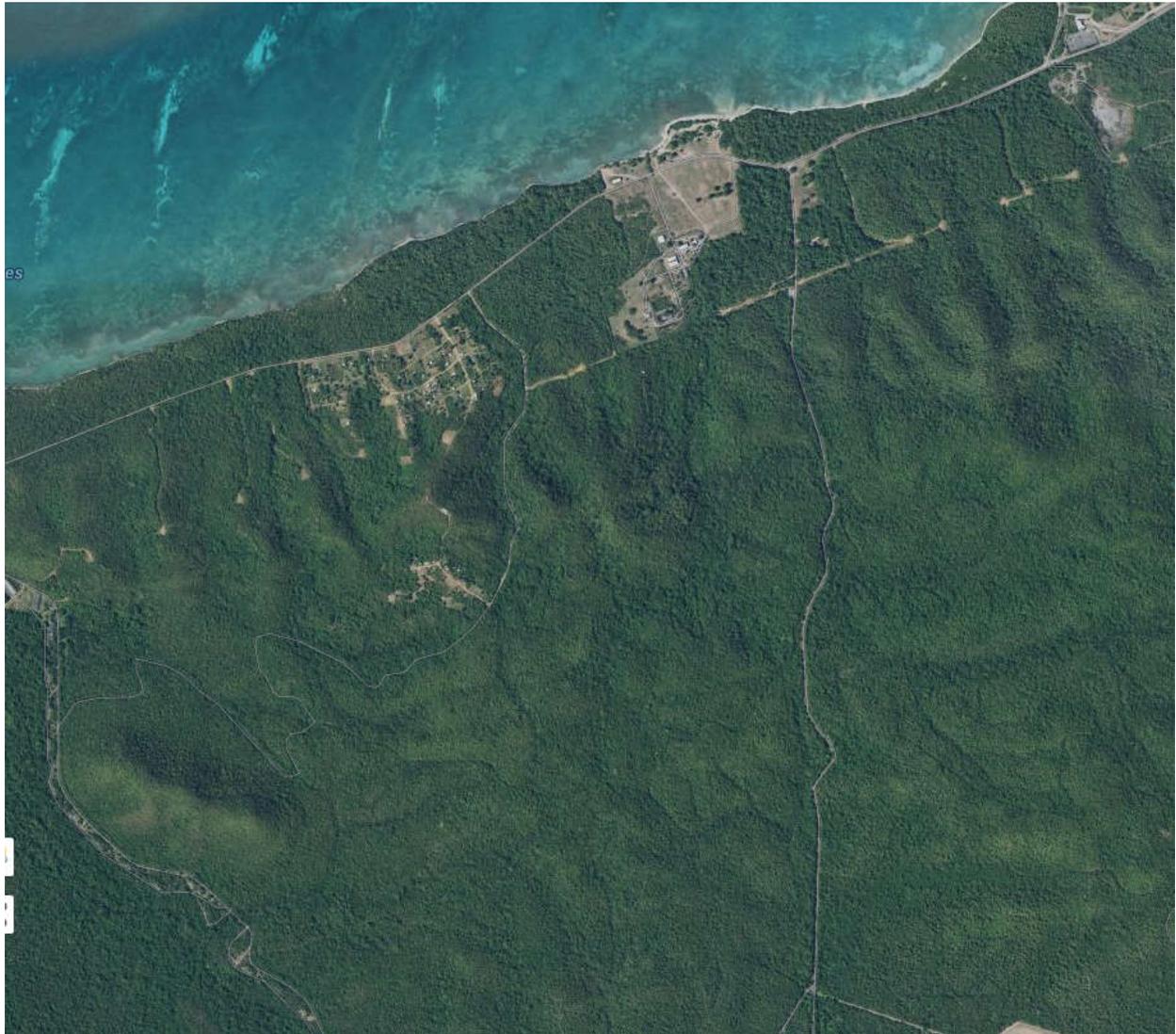
Las siguientes figuras ilustran las áreas costeras que se encuentran susceptibles al peligro de tsunami y que por tanto son consideradas como zonas de desalojo por tsunami, de modo tal que podamos tener una perspectiva de la cantidad de estructuras que se encuentran ubicadas en las zonas previamente identificadas. Nótese, que algunas de las áreas susceptibles a tsunami, por ser consideradas reservas, no existen estructuras. No obstante, las áreas costeras de los barrios Florida, Puerto Real e Isabel II se encuentran pobladas. Igualmente, instalaciones críticas como lo es el aeropuerto, se encuentran adyacentes a las costas y por tanto expuesto a sufrir pérdidas significativas tras la ocurrencia de un tsunami.

Figura 67: Área de Punta Arenas, Municipio de Vieques



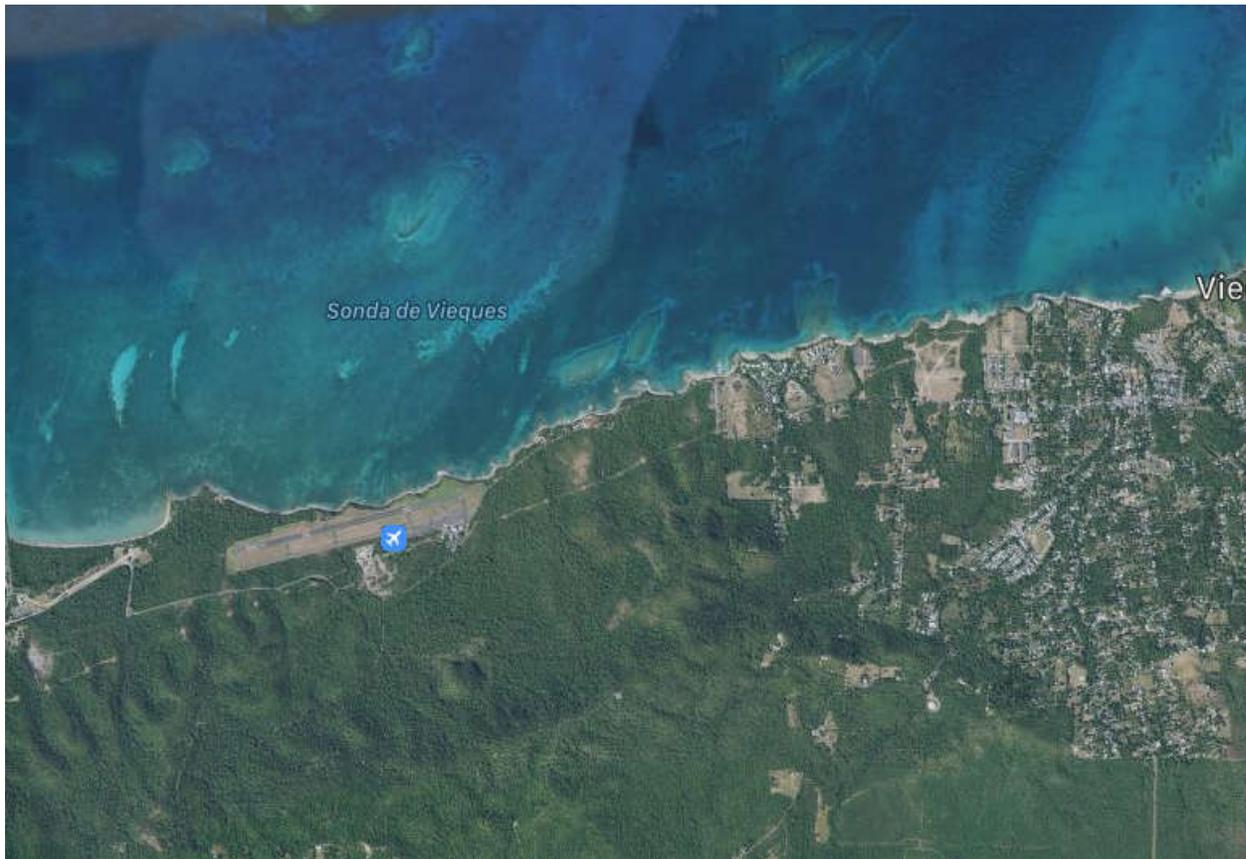
Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 68: Área de Mosquito, Municipio de Vieques



Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 69: Área costera del barrio Florida, Municipio de Vieques



Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 70: Área costera de Puerto Real, Municipio de Vieques



Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 71: Área costera de Puerto Ferro, Municipio de Vieques



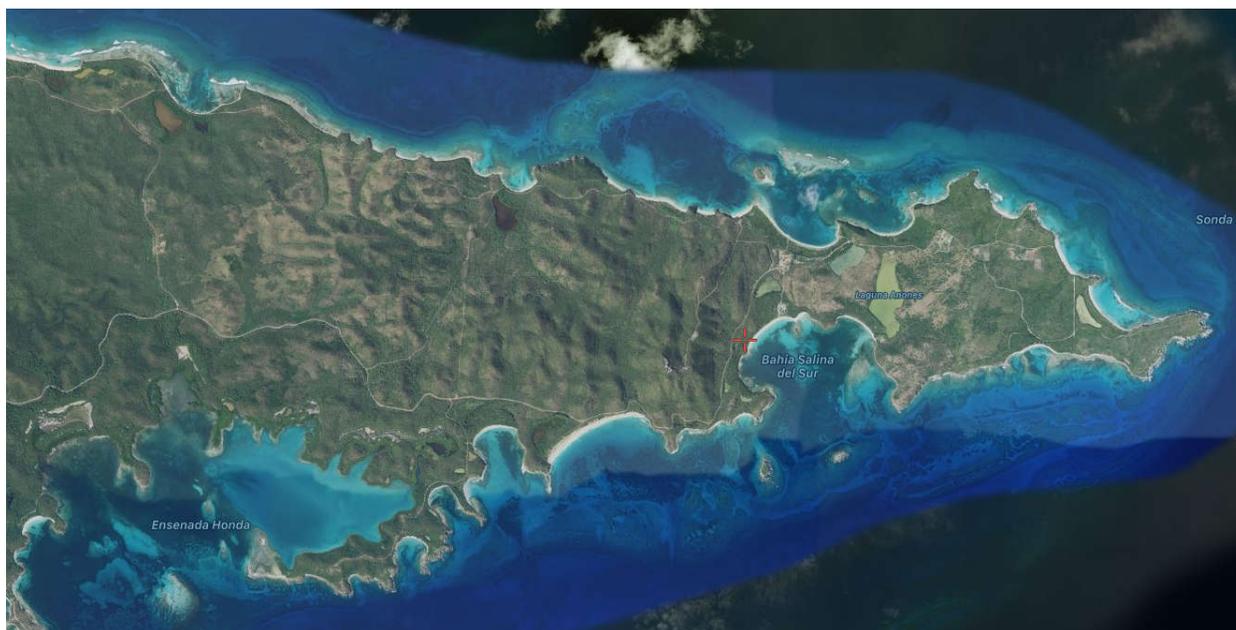
Fuente: satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 72: Área costera de Isabel II-Pueblo, Municipio de Vieques



Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Figura 73: Área costera de Puerto Diablo, Municipio de Vieques



Fuente: Satellite.pro, Mapa de Vieques

Conforme a las áreas de desalojo por peligro de tsunami, ilustradas en los mapas, se identifica al aeropuerto Antonio Rivera Rodríguez y la Plaza Hijos Ausentes como instalaciones críticas del municipio susceptibles al peligro de tsunami. No obstante, es importante puntualizar que se prevé que las inundaciones por tsunami se concentrarán en las áreas costeras de baja elevación, ocasionando graves daños a la propiedad y pérdidas de vida. Así las cosas, es imprescindible como medida de mitigación, que, se mantengan los sistemas de alerta de tsunami, la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial como política pública y el desarrollo de espacios abiertos en las áreas susceptibles a tsunami.

Tabla 59: Instalaciones que se encuentran vulnerables a el peligro de tsunami

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	¿En zona de desalojo por tsunami?
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	Sí
Camp García Vieques	Aeropuerto	No
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	No
Ayuntamiento	Gobierno	No
Biblioteca	Gobierno	No
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	No
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	Sí
Tribunal De Distrito	Gobierno	No
Hosp. De Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	No
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	No
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	No
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	No

4.6.3.7.3 Vulnerabilidad social

Figura 74: Áreas de peligro por densidad poblacional – Tsunami

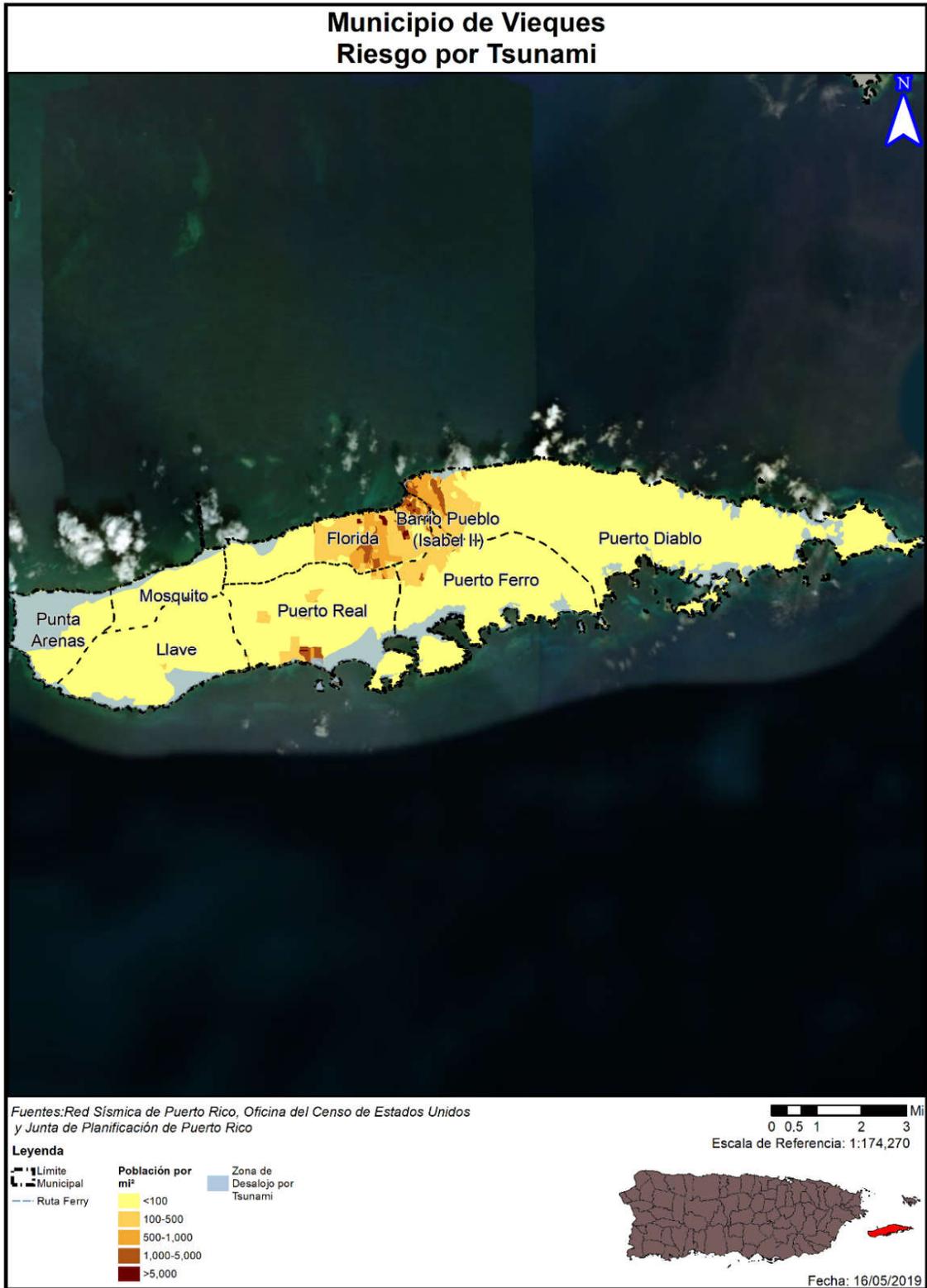


Tabla 60: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por tsunami

	En zona de evacuación de tsunami
Cantidad de personas	1,331

Un tsunami puede ocasionar efectos adversos en la población que sufre los embates de este evento. Una de las devastaciones más significativas de un tsunami son las numerosas pérdidas de vida, toda vez que este tipo de peligro ocurre con poco o ningún aviso. Por tal motivo, es imprescindible que el municipio cuantifique la cantidad de personas que se encuentran vulnerables a un evento de tsunami. De esta manera, las medidas de mitigación de riesgo pueden atemperarse a las necesidades de la región y la población.

4.6.3.7.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Tras el paso de un evento de tsunami, una vasta porción de la región queda cubierta por escombros, que eventualmente suelen convertirse en terrenos baldíos. Igualmente, la fuerza del oleaje y la fuerza del desplazamiento de escombros de construcción provocan la deforestación del área. Por otra parte, después de que ocurre un tsunami, los cuerpos de agua se contaminan, igual que los recursos de alimentación poniendo en riesgo de enfermedades a animales y a la población del municipio. Esto ocurre como consecuencia de la destrucción de infraestructura como lo son los sistemas alcantarillados y plantas de tratamiento de aguas. Consecuentemente, incrementa la contaminación terrestre y atmosférica a causa de la devastación de estructuras, la liberación de toxinas y materiales contaminantes.

Por otra parte, la base de las ondas de un tsunami altera la topografía del fondo del mar, afectando adversamente el sedimento y ecosistema del fondo del mar. Ello, provoca la devastación de los arrecifes de coral, afectando principalmente a los animales invertebrados que se encuentran en este ecosistema. Además, los tsunamis causan la pérdida de vida de animales e insectos, toda vez que su hábitat se puede ver impactado por las ondas del tsunami o por los materiales que son desplazados por éste.

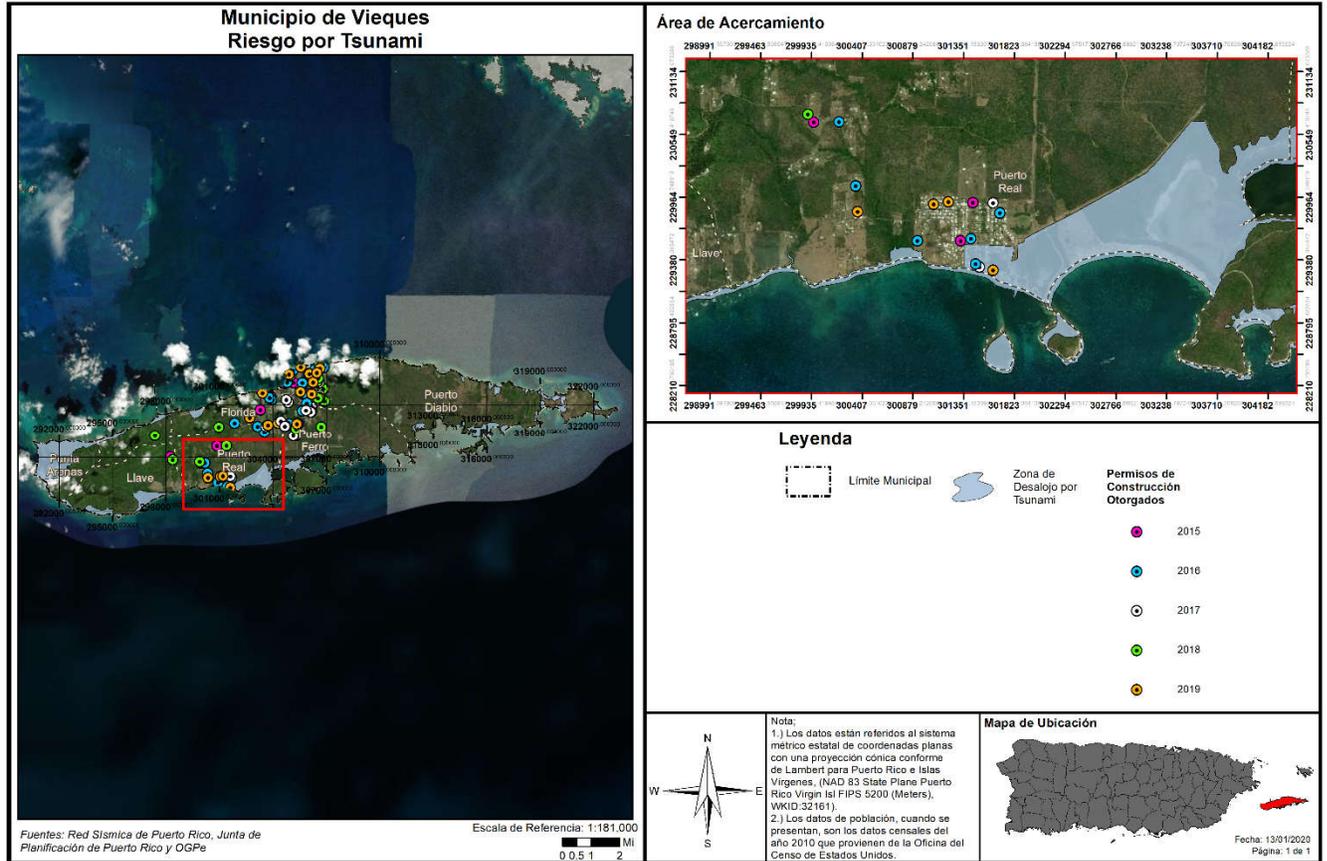
Asimismo, los tsunamis incrementan la salinización de los cuerpos de agua como arroyos, lagos, ríos y acuíferos que se encuentran ubicados en las zonas vulnerables. Este efecto impide que los cultivos puedan nutrirse eficientemente de agua y minerales y afecta los ecosistemas de agua dulce.

4.6.3.7.5 Condiciones futuras

Basados en información histórica, ha habido aproximadamente cien (100) tsunamis en el Caribe en los últimos quinientos (500) años, a un promedio de un (1) tsunami en algún lugar de la cuenca cada cinco (5) años. Esto se traduce a una probabilidad de 20% que un tsunami golpee en algún lugar del Caribe en un año en particular. Combinado con el riesgo de actividad sísmica discutido anterior, cualquier plan de mitigación para el peligro de terremoto y licuación debe incluir a su vez el peligro de tsunami.

La figura 75 representa los desarrollos futuros en Vieques respecto a las zonas de desalojo por tsunami. Como podemos observar dentro del periodo de 2015 a 2019 se han otorgado permisos de construcción en áreas susceptibles a tsunamis, provocando que la población ubicada en esta zona pueda verse más expuesta o vulnerable a este peligro. No obstante, el hecho de que los proyectos aprobados sean mínimos hace que el impacto poblacional sea menor.

Figura 75: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques- Peligro de tsunami



4.6.3.8 Marejada Ciclónica

4.6.3.8.1 Estimado de pérdidas potenciales

El Municipio de Vieques se ve afectado por los eventos de marejada ciclónica, toda vez que está ubicado en la bordeado por costas y se encuentra expuesto a eventos de oleaje extremo durante la ocurrencia de un huracán.

La tabla a continuación presenta la profundidad, en pies, de una inundación por marejada ciclónica respecto a la cantidad de estructuras que se encuentran vulnerables ante este peligro natural. De igual forma, la tabla provee información acerca de la categoría o magnitud del huracán que trae consigo el evento de marejada ciclónica. Por tal motivo, la tabla categoriza el evento de huracán a base de la escala *Saffir-Simpson*, la cual clasifica la magnitud del huracán dentro de cinco (5) categorías, siendo el evento atmosférico de categoría cinco (5) el de mayor magnitud y el evento de categoría uno (1) el de menor magnitud. Por ejemplo, en una inundación por marejada ciclónica de entre 3 a 4 pies de elevación, ocasionada por la ocurrencia de un huracán categoría cuatro (4), se estima que 70 estructuras podrían ser impactadas por este peligro natural.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 61: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica

Inundación por marejada	Categoría de huracán				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pie	5	5	15	35	29
1 a 2 pies	4	6	10	20	35
2 a 3 pies	5	4	6	8	21
3 a 4 pies	2	6	5	7	8
4 a 5 pies	0	1	6	4	8
5 a 8 pies	0	1	2	9	12
8 a 11 pies	0	0	0	0	1
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Mas de 14 pies	0	0	0	0	0

4.6.3.8.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 76: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 2

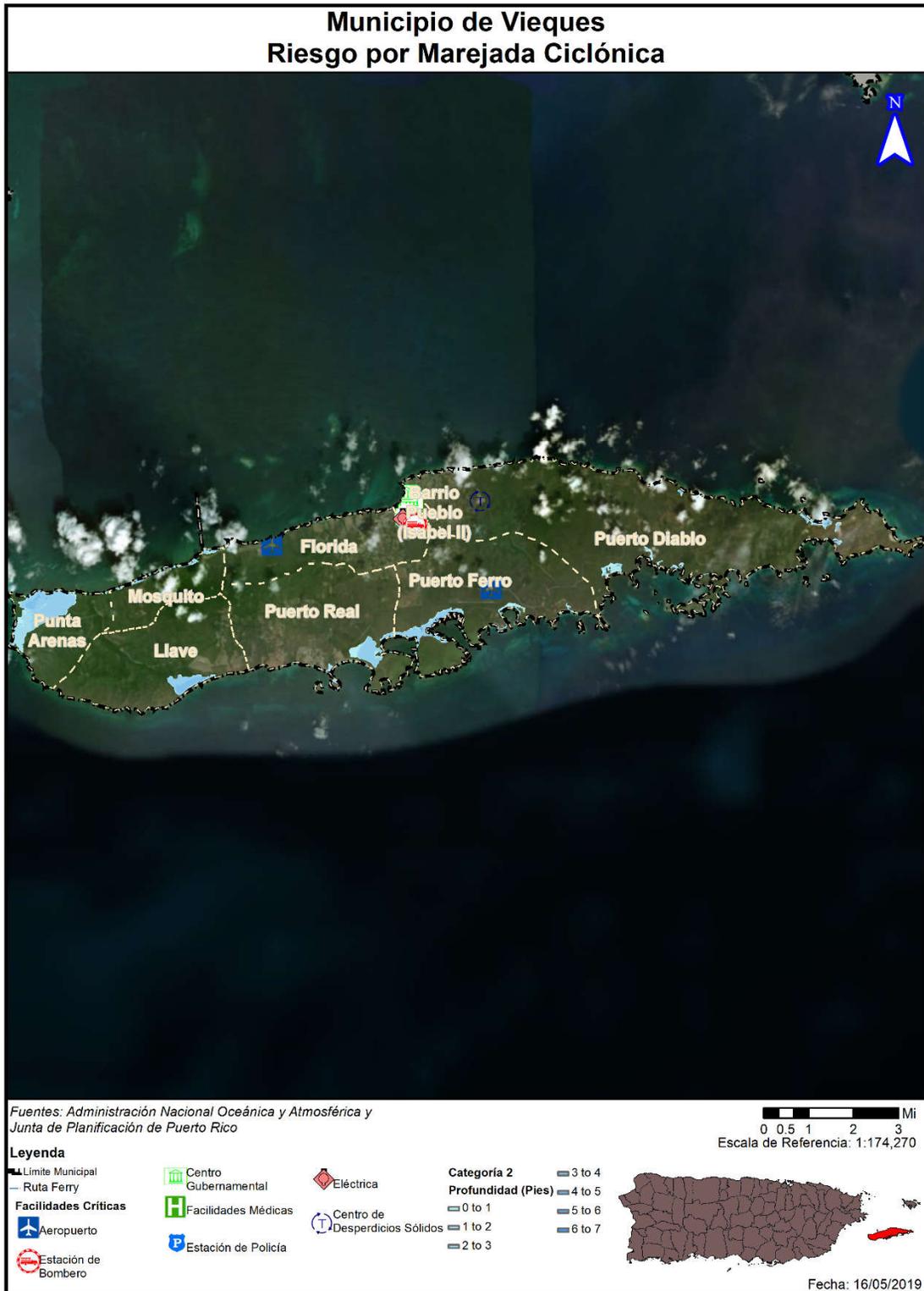
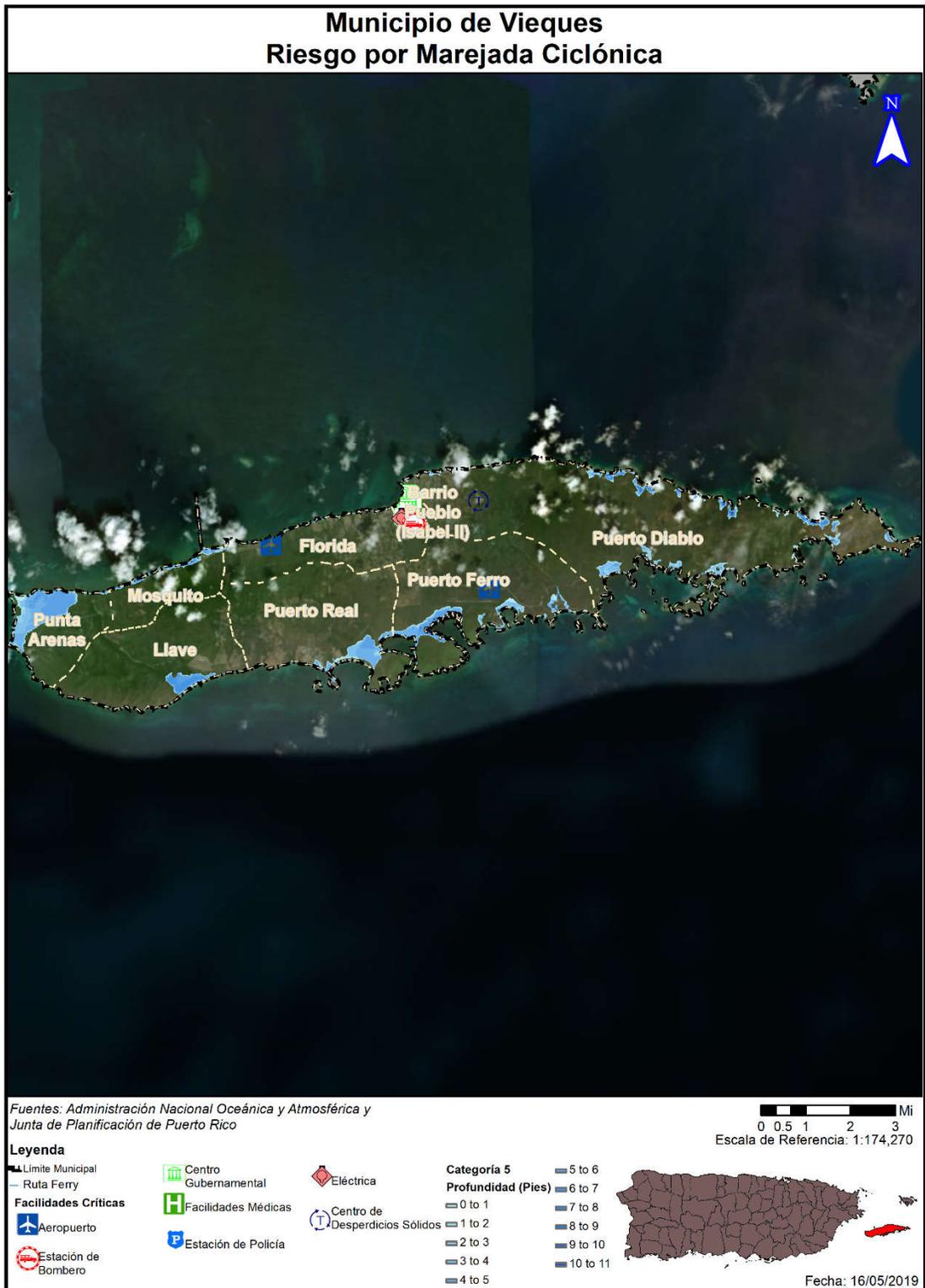


Figura 77: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Huracán de Categoría 5



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente tabla esboza las instalaciones y/ o activos críticos del municipio que se podrían ver afectados por la ocurrencia de una inundación por marejada ciclónica. Nótese, además, que la tabla clasifica el evento a base de la categoría de huracán, principal causante de las marejadas ciclónicas, y representa la inundación a base de profundidad en pies. No obstante, al presente, no se prevé haya instalaciones críticas susceptibles a los eventos de marejada ciclónica producidos por la ocurrencia de huracanes categoría 1 a 5. Esta aseveración no significa que otras instalaciones, infraestructura o estructuras no estén en peligro de ser impactadas por las marejadas ciclónicas en el municipio.

Tabla 62: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de marejada ciclónica (por categoría de huracán)

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Categoría de huracán				
		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	0	0	0	0	0
Camp García Vieques	Aeropuerto	0	0	0	0	0
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	0	0	0	0	0
Ayuntamiento	Gobierno	0	0	0	0	0
Biblioteca	Gobierno	0	0	0	0	0
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	0	0	0	0	0
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	0	0	0	0	0
Tribunal De Distrito	Gobierno	0	0	0	0	0
Hosp. de Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	0	0	0	0	0
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	0	0	0	0	0
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	0	0	0	0	0
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	0	0	0	0	0

4.6.3.8.3 Vulnerabilidad social

Figura 78: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 2



Figura 79: Áreas de peligro por densidad poblacional – Huracán de Categoría 5



La siguiente tabla presenta la cantidad de población que se estima se podría ver afectada por la ocurrencia de un peligro de marejada ciclónica en el municipio a base de determinada categoría de huracán. Por ejemplo, en un evento de huracán categoría 4, se estima que 574 personas pudieran estar vulnerables a una inundación por marejada de entre 5 a 8 pies. Por otra parte, y conforme a la información provista en la tabla, pudiéramos estimar que en un huracán categoría 4, aproximadamente 955 habitantes se encuentran vulnerables a una inundación por marejada ciclónica.

Tabla 63: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica (por categoría de huracán)

Inundación por marejada	Categoría de huracán				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pie	163	19	51	18	119
1 a 2 pies	0	224	96	32	2
2 a 3 pies	118	0	189	141	48
3 a 4 pies	433	113	0	189	141
4 a 5 pies	1	20	136	0	60
5 a 8 pies	0	419	439	574	275
8 a 11 pies	0	0	0	1	429
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Mas de 14 pies	0	0	0	0	0

Según indicado previamente, las marejadas ciclónicas se suscitan alrededor del todo el litoral costero del municipio, principalmente, cuando ocurre un evento atmosférico como huracán o tormenta tropical. El impacto tierra adentro depende de ciertos factores como la topografía y batimetría, los cuales influyen en la profundidad de la inundación por marejada. Por ejemplo, en el municipio se suscitan los siguientes efectos:

1. En las costas de la parte sur de Vieques, los humedales, manglares y playas se encuentran susceptibles al impacto de las marejadas ciclónicas. Por tanto, los ecosistemas característicos de estas zonas se encuentran vulnerables;
2. En el área norte de Vieques, la ocurrencia de grandes marejadas y por ende de inundaciones de mayor profundidad, asociadas a los huracanes o tormentas, producen un impacto adverso sobre las estructuras y las infraestructuras del municipio. Por ejemplo, las carreteras próximas a la costa como la PR-200, PR-994 y PR-997, las cuales sirven como carreteras primarias, se ven impactadas. Igualmente, la carretera Laguna, Playa Grande y calle Morropo se ven afectada por la marejada, ocasionando que estas se dañen y que no haya acceso en caso de emergencia para las comunidades que se sirven de estas vías;
3. Comunidades como Bravos de Boston, Villa Borinquen (sector Bastimento), Monte Santo Playa; Martineau y Esperanza, por su proximidad a las costas, históricamente han sido afectadas por las inundaciones ocasionadas por las marejadas ciclónicas;
4. Debido al continuo desarrollo de las costas, las barreras naturales se han destituido, produciendo eventos de marejadas de mayor magnitud y recurrencia;

Todos estos factores inciden sobre el incremento en riesgos producidos por las marejadas ciclónicas y, por ende, exponiendo la seguridad de la población y lo daños a la propiedad, especialmente entre los habitantes de las zonas más bajas de la costa.

En resumen, debido a que los efectos de las marejadas ciclónicas varían según las características geográficas de la región, como lo son las barreras naturales que afectan el flujo de agua, el municipio adopta medidas de mitigación atemperadas a las necesidades reales de Vieques para reducir o eliminar el impacto de las marejadas ciclónicas sobre las comunidades que se encuentran en riesgo. Por ejemplo, mediante la restauración de dunas en las playas y/o la siembra de árboles nativos para mitigar el impacto de las marejadas ciclónicas. Igualmente, el municipio toma en consideración los riesgos de aumento del nivel del mar y la erosión costera, los cuales tienen un efecto directo sobre la intensidad de las marejadas ciclónicas sobre tierra.

4.6.3.8.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

La entrada del mar a causa de una marejada ciclónica crea problemas por el incremento de agua salada en áreas de agua fresca y el incremento de la erosión costera en la región impactada. La infiltración de agua puede llegar hasta los acuíferos y contaminar los cuerpos de agua que suplen agua potable y agua de irrigación. De la misma forma, el depósito de sales en áreas de cultivo afecta la productividad y utilidad de la industria agrícola. Por último, el cambio de salinidad en sistemas de agua fresca cerca de la costa puede afectar las plantas y animales que viven en estos, que puede afectar el valor del paisaje, los ecosistemas y la biodiversidad.

4.6.3.8.5 Condiciones futuras

Generalmente, se puede predecir que un incremento en eventos atmosféricos a causa del cambio climático, combinado con los cambios de las costas y flujo de aguas a causa de la erosión y el aumento del nivel del mar, puede llevar a que el peligro y el impacto de las marejadas ciclónicas incrementen y se susciten con mayor frecuencia. El cambio en el perfil de la costa también puede llevar a que áreas que no están señaladas en este análisis comiencen a sentir los efectos del peligro a su vez.

En cuanto a los desarrollos en el municipio, las figuras 80 y 81, éstas muestran los permisos de construcción otorgados en Vieques desde el año 2015 al 2019, respecto al peligro de marejada ciclónica en un evento de huracán categoría 1 y 5. Según se desprende de las ilustraciones, se han otorgado permisos de desarrollo en áreas propensas a marejada ciclónica, incluyendo áreas de gran profundidad de inundación y próximas a las costas del municipio, provocando que la población ubicada en esta zona pueda verse más expuesta o vulnerable a este peligro.

Figura 80: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-Marejada ciclónica-huracán categoría 1

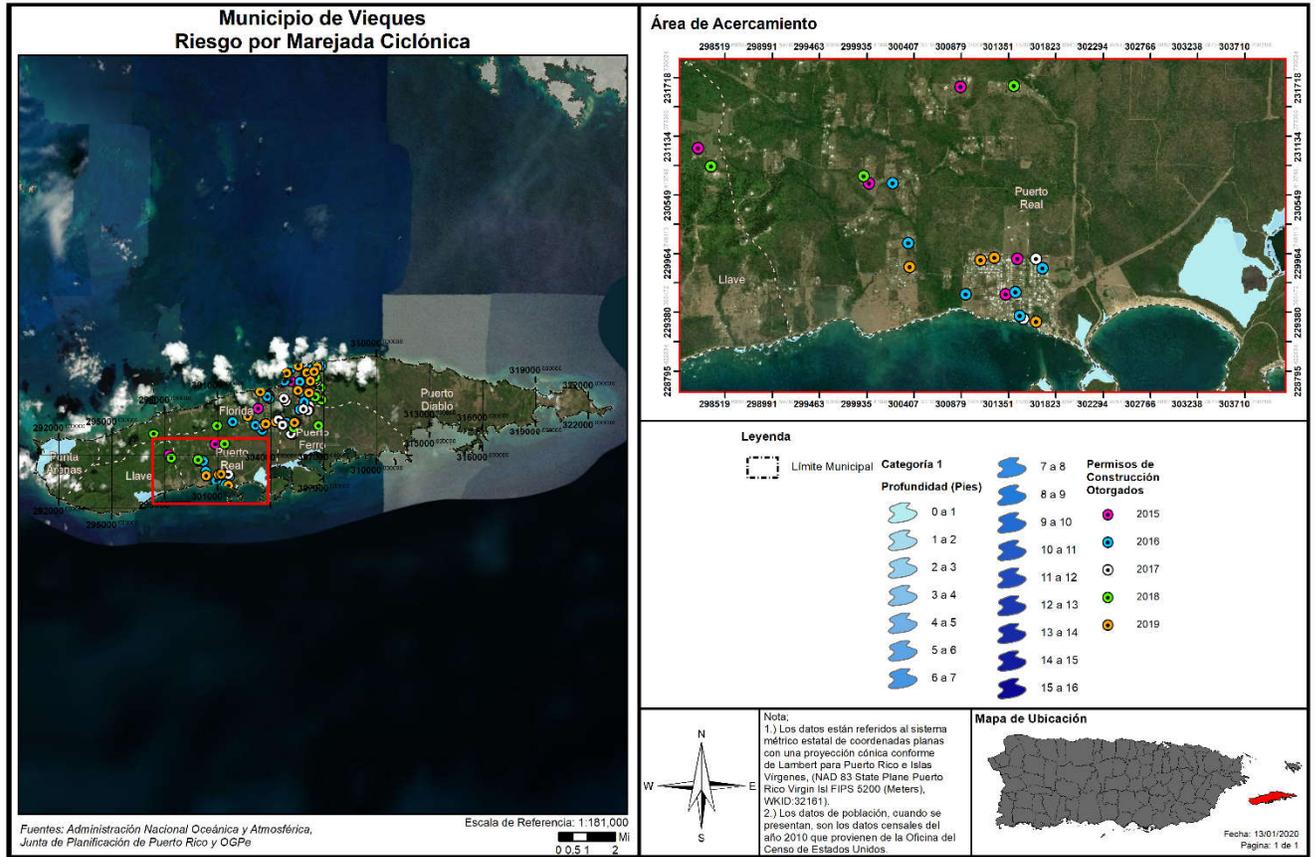
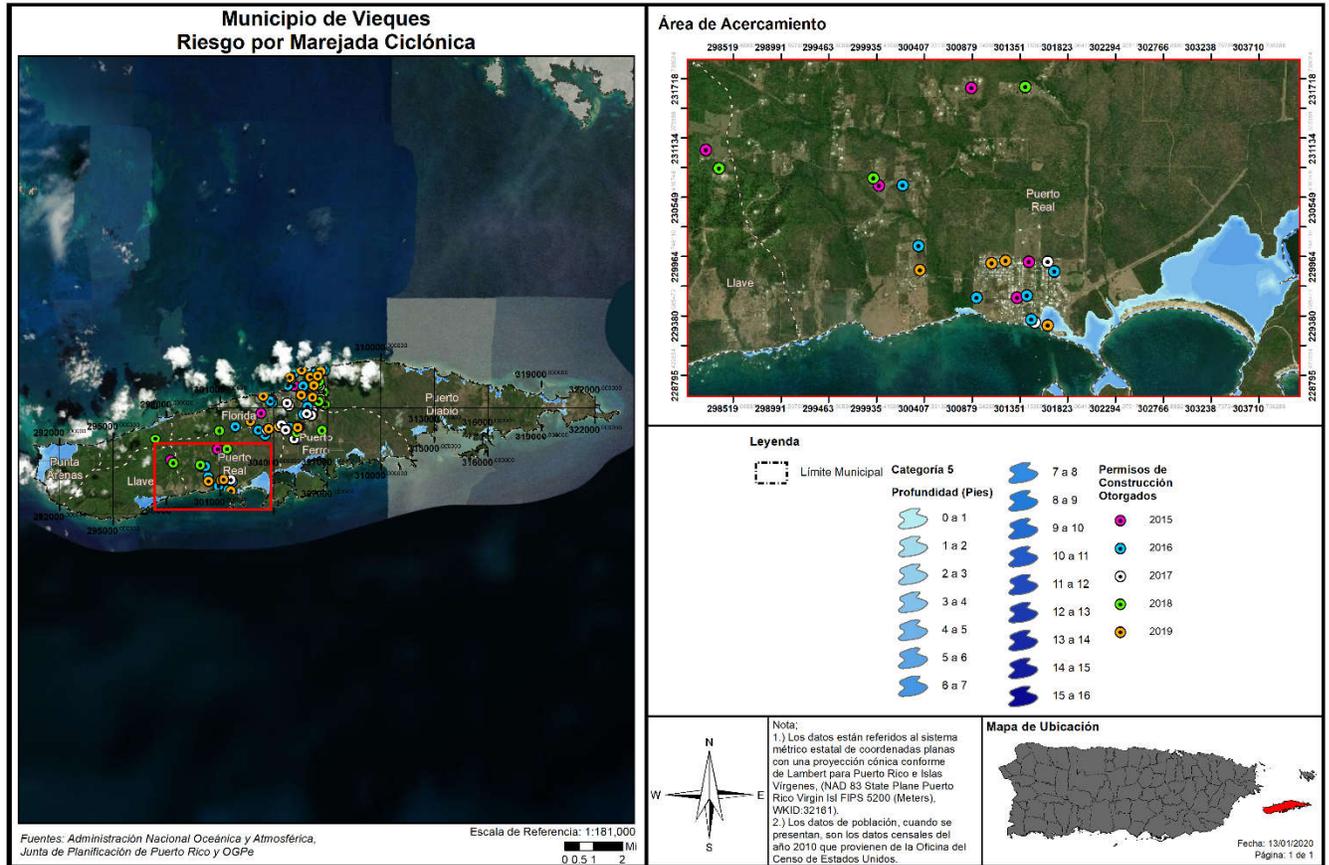


Figura 81: Desarrollo futuros en el Municipio de Vieques- huracán categoría 5



4.6.3.9 Erosión Costera

4.6.3.9.1 Estimado de pérdidas potenciales

Existen varias estructuras en Vieques localizadas dentro de la zona marítimo terrestre o colindando con ésta. Estas estructuras, por su ubicación, son vulnerables a inundaciones costeras, las inundaciones asociadas a la marejada ciclónica, tsunamis y erosión costera. No obstante, la condición de vulnerabilidad ante estos peligros naturales no ha prevenido que estas áreas continúen desarrollándose.

La tabla 64 muestra la cantidad de estructuras que se estima estarán afectadas por el peligro de erosión a base de una proyección de treinta (30) y sesenta (60) años. Por ejemplo, dentro del periodo de predicción de erosión costera en 30 años, se estima que quince (15) estructuras se encuentran vulnerables a ser impactadas adversamente por la erosión de las costas en el municipio. Por su parte se estima que dentro de 60 años aproximadamente cuarenta (40) estructuras serán impactadas por el peligro de erosión costera. Adviértase, que debido a que se trata de proyecciones, los efectos de la erosión costera pueden ocurrir en menos tiempo o pueden causar mayores pérdidas que las estimadas.

Tabla 64: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por erosión

Periodo de predicción		
	30 años	60 años
Cantidad de estructuras	15	40

4.6.3.9.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Figura 82: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Erosión



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La siguiente tabla presenta las instalaciones críticas del Municipio de Vieques respecto al peligro de erosión costera dentro de los periodos de 30 y 60 años. Según se colige, al presente, no hay instalaciones críticas susceptibles al peligro de erosión costera. La ausencia de instalaciones en peligro de erosión costera se debe a que éstas no se encuentran tan cercanas a las costas del municipio.

Tabla 65: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de erosión costera

Nombre de instalación	Tipo de instalación	30 años	60 años
Antonio Rivera Rodríguez	Aeropuerto	No	No
Camp García Vieques	Aeropuerto	No	No
Estación de Bomberos de Vieques	Estación de Bomberos	No	No
Ayuntamiento	Gobierno	No	No
Biblioteca	Gobierno	No	No
Centro De Servicios Múltiples	Gobierno	No	No
Plaza Hijos Ausentes	Gobierno	No	No
Tribunal De Distrito	Gobierno	No	No
Hosp. de Salud Familiar Susana Centeno De Vieques	Instalaciones Médicas	No	No
Cuartel De La Policía	Cuartel de la Policía	No	No
Vieques	Sub-Estación Eléctrica	No	No
V-Vieques Vertederos	Sistema de Relleno Sanitario	No	No

4.6.3.9.3 Vulnerabilidad social

Figura 83: Áreas de peligro por densidad poblacional – Erosión costera



La vulnerabilidad social se refiere a la población del Municipio de Vieques que se encuentra propensa al peligro de erosión. Como se mencionó en las secciones que preceden, las áreas que se verían impactadas por los efectos de la erosión son aquellos barrios que se encuentran en la costa y los cuales reciben los embates de las corrientes de agua, vientos fuertes, marejadas ciclónicas y las alzas en los niveles del mar, entre otros factores que exacerban la erosión.

La tabla 66 representa la cantidad de personas en el Municipio de Vieques que se encuentran localizadas en áreas consideradas como vulnerables al peligro de erosión costera. Se estima que, en 30 años, aproximadamente 287 personas pudieran estar impactadas por el peligro de erosión costera, mientras que dentro de 60 años la cifra pudiera incrementar a 352 personas. Esta tendencia pudiera ser mayor y ocurrir en menor tiempo, toda vez que la erosión costera se exagera con la ocurrencia de corrientes, huracanes, marejadas ciclónicas, construcciones en las costas, entre otros.

Tabla 66: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por erosión costera

Período de predicción (desde el presente)		
	30 años	60 años
Cantidad de personas	287	352

4.6.3.9.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

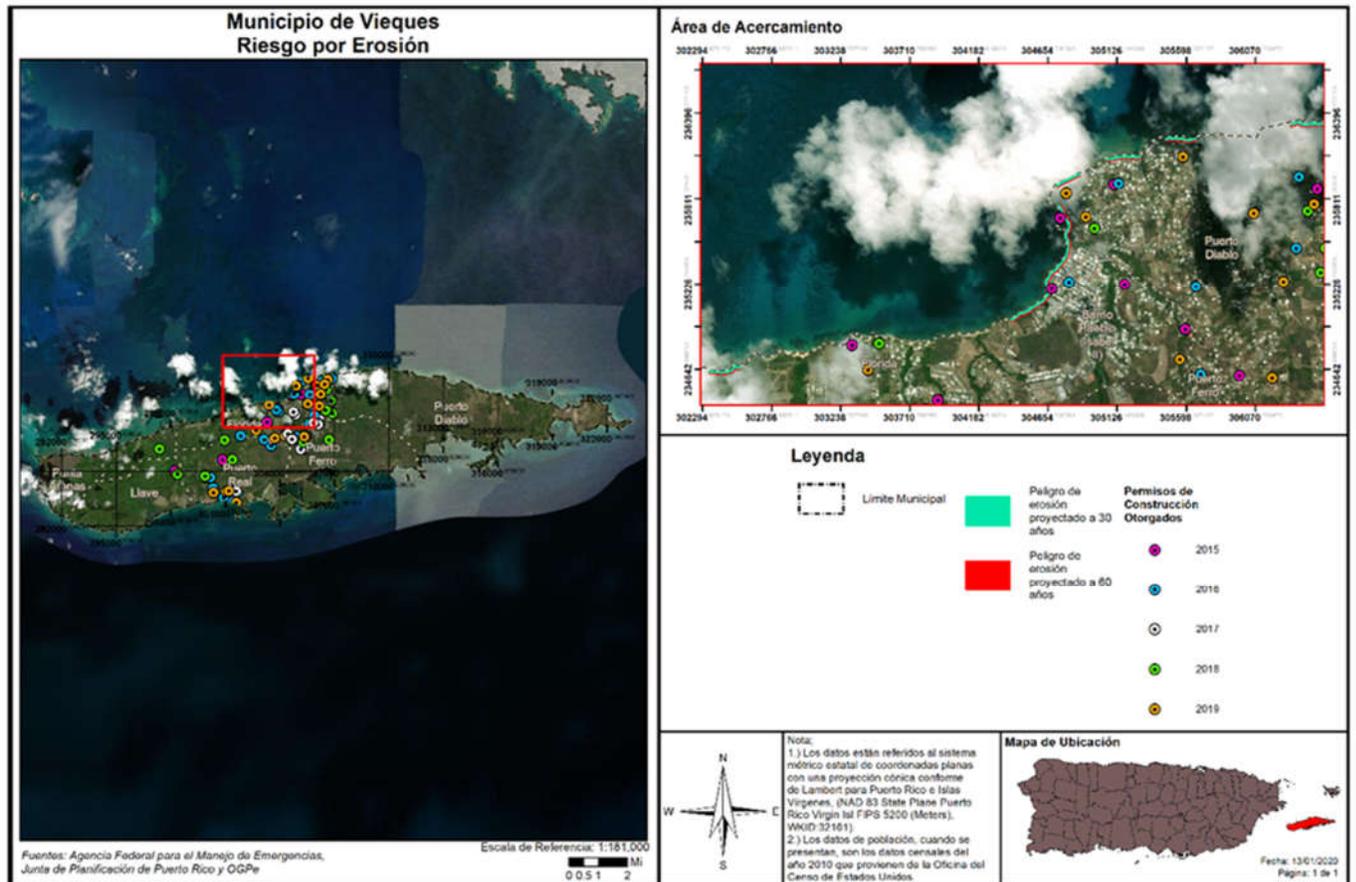
La erosión trae consigo el detrimento de los recursos naturales al restarle extensión a las playas, el retroceso de las dunas y en ciertos casos de acantilados. Como norma general, la erosión se mide a base del volumen, intensidad o tiempo (año). El retroceso de la tierra a causa de la erosión puede ser ocasionada por diversos factores naturales o antropogénicos, los cuales varían en intensidad según la geografía de la región y la intensidad de los factores. En lo que respecta a los recursos naturales y los espacios abiertos, la erosión costera ocasiona efectos adversos sobre la formación del litoral costero, disminución de las playas y las barreras naturales. Así pues, el incremento progresivo y acelerado de la erosión afecta adversamente los ecosistemas marinos y terrestres, incrementando la emigración de la fauna de la región.

4.6.3.9.5 Condiciones futuras

Los cambios a causa de los peligros ocasionados por el aumento de nivel del mar, el cambio climático, la construcción de desarrollos de manera indiscriminada, el incremento de eventos de vientos fuertes, inundaciones y marejadas ciclónicas continuarán exacerbando las condiciones que propician la erosión del municipio. Es menester señalar que este análisis utiliza datos de proyecciones a treinta (30) y sesenta (60) años, no obstante, estas proyecciones son estimados y que los efectos de la erosión pueden incrementarse dependiendo de cambios inesperados en los peligros antes indicados.

Así las cosas, el Municipio de Vieques ha sido enfático en evitar que se continúe desarrollando en áreas susceptibles a la erosión costera. Entre las medidas que Vieques se propone implementar, está el incrementar la educación y concientización ciudadana sobre el peligro de erosión y no endosar proyectos o desarrollos en las áreas propensas a erosión costera.

Figura 84: Desarrollos futuros en el Municipio de Vieques-erosión costera



La figura 84 muestra la tendencia de desarrollo que se han llevado a cabo en el municipio respecto al peligro de erosión costera proyectado a 30 y 60 años. Asimismo, la información provista incluye permisos de construcción desde el año 2015 al 2019. Según la ilustración, es forzoso concluir que todos los permisos otorgados dentro del periodo de estudio y que se encuentran próximos a las costas se encuentran susceptibles al impacto del peligro de erosión costera, provocando que toda la población ubicada en esta zona pueda verse más expuesta o vulnerable a este peligro. A esos efectos, el Municipio de Vieques se dispone a realizar un estudio para definir el problema de erosión y desarrollar medidas de mitigación que respondan a las necesidades de Vieques.

4.6.3.10 Incendio forestal

El potencial de los incendios forestales y su posterior desarrollo (crecimiento) y magnitud, está determinada por tres (3) factores principales, a saber: (1) la topografía de la zona; (2) la presencia de combustible; y (3) el clima. Ello es así, toda vez que la topografía de un área afecta la circulación de aire sobre la superficie del suelo. Es decir, el movimiento de aire sobre el terreno tiende a dirigir el curso de un incendio. Asimismo, la pendiente y la forma del terreno pueden cambiar la velocidad a la que viajan los incendios forestales. Los entornos naturales, como ríos, lagos, zonas rocosas y áreas previamente quemadas pueden obstaculizar el movimiento de los incendios forestales. El tipo y la cantidad de combustible, así como sus cualidades de quema y nivel de humedad, afectan el potencial del fuego y su

comportamiento. Estas variables juegan un rol crucial sobre la magnitud de determinado evento de incendio forestal. Igualmente, las pérdidas potenciales incrementan conforme a los factores de la densidad poblacional, cantidad de estructuras y ecosistemas localizados en el área afectada por un incendio.

El Municipio de Vieques cuenta con extensas áreas de bosque, incluyendo una reserva natural y un refugio de gran envergadura. Por ejemplo, el 1 de mayo de 2001, la Marina de Guerra de los EE. UU. transfirió 3,192 cuerdas de la región occidental de Vieques, a favor del municipio, el Fideicomiso de Puerto Rico y el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés), quien lo administra, convirtiendo ese territorio en lo que se conoce hoy día como el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques. Posteriormente, el 1 de mayo de 2003, la Marina de Guerra de EE. UU. entregó 15,106 cuerdas adicionales ubicadas en el área este de Vieques a favor de la USFWS. En la actualidad este refugio está comprendido por 18,298 cuerdas de terreno, caracterizado por extensas áreas boscosas, entre las cuales se encuentra un bosque subtropical seco y áreas de agua que albergan aproximadamente 4 especies de plantas y 10 especies de animales, los cuales se encuentran en peligro de extinción. Igualmente, en la región se encuentra el Bosque Mixto Siempreverde Caducifolio y áreas de pastizales, este último se caracteriza por una superficie abierta cubierta de grama a causa de la deforestación e incendios.⁶³

Asimismo, debido a la ubicación geográfica de Vieques, el ámbito general del municipio presenta extensas áreas de cubierta vegetal. Luego del paso de los huracanes Irma y María, muchos de los árboles que cayeron comenzarán su proceso natural de descomposición y se podrían convertir en combustible para los llamados fuegos espontáneos, durante periodos secos o podrían alimentar un fuego accidental o intencional. De todas maneras, estos tipos de fuego suelen afectar vida y propiedad ya sea por los daños ocasionados por las llamas o por el humo. El municipio continuará dando apoyo al Cuerpo de Bomberos Estatales a través de su Oficina de Manejo de Emergencias para supervisar el mantenimiento y la limpieza de las áreas susceptibles a incendios cerca de comunidades.

4.6.3.10.1 Estimado de pérdidas potenciales

Los incendios forestales son provocados tanto por factores naturales, como de especies como lo son la flora e intencionales, los cuales tienen su origen por la utilización deliberada del fuego por parte del hombre. Estas variables juegan un rol crucial sobre la magnitud de determinado evento de incendio forestal. Igualmente, las pérdidas potenciales incrementan conforme a los factores de la densidad poblacional, cantidad de estructuras y ecosistemas localizados en el área afectada por un incendio. La extensión (es decir, la magnitud o gravedad) de los incendios forestales depende del clima y de la actividad humana.

En el Municipio de Vieques han ocurrido incendios por combustión espontánea como consecuencia de los periodos secos. Igualmente, han surgido incendios forestales antropogénicos con la intención de la limpieza de terrenos en el municipio o debido a las explosiones de municiones. Estos incendios, además del potencial de afectar recursos naturales del municipio propenden a afectar a la población y sus

⁶³ Véase, Servicio de Pesca y Vida Silvestre, Vieques: Refugio Nacional de Vida Silvestre, <https://www.fws.gov/southeast/pdf/brochure/vieques-national-wildlife-refuge-spanish.pdf>

viviendas. Así pues, podemos colegir que la ocurrencia de un incendio forestal traerá consigo consecuencias sociales y económicas adversas para el municipio.

4.6.3.10.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Los incendios forestales ocurren regularmente durante periodos de sequía y especialmente en la región sur de Puerto Rico. Debido a los efectos adversos que traen consigo eventos de esta naturaleza, los incendios producen un impacto social y económico causado principalmente por los daños o pérdidas estructurales o de propiedad relacionadas al evento de incendio. Igualmente, si el área afectada fungía como área de empleo o industria de determinada población, la mayoría de estas personas podrían quedar desempleadas. Del mismo modo, las primas de seguros aumentan por la alta demanda en la compra de seguros para prevenir las pérdidas económicas relacionadas al impacto de este peligro. Todo esto, incide negativamente sobre la economía de la región, la fauna, la flora y ocasiona un detrimento social.

4.6.3.10.3 Vulnerabilidad social

Además de las consecuencias ambientales, los incendios, tienen una importante y negativa repercusión social. El trabajo de extinción de incendios forestales es una actividad de riesgo que todos los años es causa de accidentes mortales. El riesgo del personal que interviene en la extinción es generalmente alto, como consecuencia de las condiciones extremas en que se desarrolla el trabajo. Pero las víctimas de los incendios no sólo se encuentran entre el personal de lucha contra incendios, también afectan a personas ajenas a la extinción pero que quedan atrapadas por el fuego.

La pérdida de viviendas y explotaciones agrícolas, ganaderas o de cualquier otra índole, el trastorno psíquico y emocional que se ocasiona a los habitantes de las poblaciones incendiadas son otros de los efectos adversos de los incendios forestales.

4.6.3.10.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Los incendios forestales pueden ocasionar efectos positivos y negativos en el medio ambiente. Entre los efectos positivos se encuentran la reducción de los pastos, maleza y árboles que pueden servir en el futuro como combustible para la ocurrencia de incendios de mayor escala. Por otro lado, los incendios ocasionan graves daños ambientales por la destrucción sobre las cubiertas vegetales, la destrucción y emigración de la fauna, la pérdida de suelo fértil y el incremento de la erosión. Así pues, los fuegos tienen un sin número de efectos negativos sobre los ecosistemas forestales, hasta en casos extremos la desaparición completa de ecosistemas.

Igualmente, los fuegos ocasionan la pérdida de vida humana, daños a los cultivos y a las estructuras ubicadas en las zonas afectadas. El efecto sobre la fauna es la muerte de los animales que no pueden escapar del fuego, la migración de los animales y la pérdida de especies en peligro de extinción debido a los daños sufridos por su ecosistema.

Por otra parte, como resultado de la ocurrencia de un fuego, se alteran las estructuras de los suelos e incrementan los riesgos de degradación, toda vez que el suelo se torna más propenso a la erosión. A esos efectos, se origina una pérdida considerable de materia orgánica de los suelos ocasionado, principalmente, por la combustión. Consecuentemente, se producen superficies hidrofóbicas como resultado de la formación de sustancias orgánicas que repelen el agua y la modificación de minerales

amorfos; procesos que incrementan la erosión de tierras. Las pérdidas de suelos y materia orgánica producen el empobrecimiento en nutrientes y, por ende, la pérdida de fertilidad de los suelos.

El proceso de combustión de la materia orgánica, durante un evento de incendio, produce un aumento en las emisiones de bióxido de carbono en la atmósfera al desprenderse Bióxido de Carbono (CO₂), metano (CH₄) y partículas sólidas. Estas emisiones ocasionan la contaminación ambiental, contribuyendo al efecto de invernadero y el cambio climático.

4.6.3.10.5 Condiciones futuras

A medida que se presenten condiciones naturales propicias para la ocurrencia de incendios, tales como altos índices de sequía prolongada, efectos de invernadero o cambio climático, surgirá un incremento en el número de incendios de esta naturaleza. Igualmente, la ausencia de programas de limpieza de los combustibles naturales, tales como madera muerta y hojas secas, puede incrementar la severidad de los fuegos al estimular los incendios de copa.

Igualmente, el desconocimiento de la población sobre la peligrosidad de los incendios intencionales abre paso al incremento de este tipo de evento. Por ejemplo: (1) las quemas agrícolas que deterioran el suelo; (2) la quema para obtener pastos; (3) incendios ocasionados por una persona sin motivo o interés; (4) el uso de fuego para ahuyentar animales, entre otros.

Pese a que los eventos de incendios forestales no se pueden predecir, es importante que el municipio oriente a sus comunidades en cómo responder a emergencias de esta índole, de modo que el potencial impacto de este peligro a la población sea menor y sus comunidades no se vean vulnerables a sufrir sus efectos adversos, bien sea de salud, pérdida de vida o propiedad. De igual manera, se aclara que las tendencias poblacionales proyectan una merma en tendencias poblacionales en términos generales, minimizando el potencial impacto o vulnerabilidad ante este peligro.

Es imprescindible atender el problema desde el punto de la planificación contra incendios, mediante el desarrollo de mapas digitales, los cuales deben incluir las características del área de estudio y un simulador del comportamiento del incendio. En el futuro se persigue ejecutar programas de simulación de incendios a nivel municipal y poder contar con la información cuando fuese necesario.

A nivel de funcionalidad, estas herramientas pueden ser útiles en el esfuerzo de prevenir los incendios, toda vez que permiten planificar, a priori, como debe ser mitigado el fuego mediante la simulación de la propagación y la intensidad de un evento de incendio. A su vez, esta herramienta permite desarrollar una colaboración multi agencial más eficiente mediante el desarrollo de un plan más efectivo para prevenir o reducir el riesgo de incendios forestales en determinada región del municipio.

Por tal motivo, la ayuda de estos sistemas de información permitirá alertar a las personas más fácilmente y en caso de ser necesario, lograr un plan de desalojo eficaz. Igualmente, ayudaría a la determinación de sistemas vigilancia ante las condiciones de seguridad en el perímetro por zonas de incendio, controlar las zonas de accesos y facilitar la llegada de los medios disponibles para mitigar el incendio conforme a el protocolo para la extinción del incendio, entre otros beneficios.

4.6.4 Condiciones futuras y permisos de construcción en Vieques

A modo de ejemplificar la tendencia de desarrollo futuro mediante los permisos de construcción otorgados en Vieques, dentro del periodo de 2015 a 2019, que pudiera verse expuesto ante un peligro natural, se incluye la siguiente información. Adviértase, que los permisos para los proyectos de construcción son otorgados por la agencia estatal OGPe, por lo que se incluye en esta sección la mejor información disponible, al presente, en el municipio.

Asimismo, es importante mencionar que es norma reiterada que los permisos son solicitados por el proponente, no de forma proyectada o años futuros, si no cuando éste toma la decisión de iniciar el desarrollo y/o cumplir con los reglamentos aplicables a la acción solicitada. Por otra parte, no se incluye localización específica de la obra de construcción ni nombre del proponente para salvaguardar cualquier derecho a la intimidad que éste tenga a su haber.

Para ello, es importante destacar que existen varios factores que pueden incidir sobre sobre la vulnerabilidad o impacto que pudieran sufrir las estructuras ante determinado peligro natural. Por ejemplo, en la eventualidad de ocurrir un evento sísmico en Vieques, varios factores como la localización de la estructura, características geo-mórficas, tipo de suelo y de estructura, construcción, entre otros factores. A esos efectos, se incluye en la siguiente tabla información sobre el tipo de suelo en que se encuentra el desarrollo. Por otra parte, para determinar los desarrollos expuestos al peligro de inundación se utiliza la información provista por los FIRMs de 2009.

Acrónimos:

X: Áreas identificadas en el FIS de la comunidad como áreas de riesgo de inundación moderado o mínimo desde la fuente principal de inundaciones en el área;

AE: Áreas susceptibles a inundaciones por el evento de inundación del uno por ciento (1%) determinado por métodos detallados. A esta zona aplican los requisitos obligatorios para la adquisición de seguros de inundación;

A: Áreas susceptibles a inundaciones por el evento de inundación del uno por ciento. A esta zona aplican los requisitos obligatorios para la adquisición de seguros de inundación.

.2 PCT: Área susceptible a una inundación de recurrencia de .2% anual o de 500 años.

1: Aumento en el nivel del mar

2: Sequía

3: Terremotos

4: Inundaciones

5: Deslizamientos

6: Vientos fuertes

7: Tsunami

8: Marejadas ciclónicas

9: Erosión costera

10: Incendio forestal

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2015	Puerto Real	Mejoras a estructura educativa	3, 6, 10	Vieques loam	X
2015	Puerto Ferro	Residencia privada	3, 6, 10	Soil not surveyed	X
2015	Puerto Ferro	Permiso de construcción-privado	3,6, 10	Vieques loam	X
2015	Puerto Real	Permiso construcción vivienda multifamiliar	3, 6, 10	Vieques loam	X
2015	Puerto Diablo	Remodelación de estructura privada en hormigón y bloques	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama	X
2015	Puerto Real	Estructura nueva en hormigón y bloques-residencial-privada	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2015	Llave	Vivienda multifamiliar-estructura nueva en hormigón armado	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2015	Florida (Monte Santo)	Mejoras a cancha de baloncesto (instalación recreativa) de escuela (institucional) en acero estructural	3, 4, 6, 10	Soil not surveyed (64.6%) y Catalina clay (35.4%)	X
2015	Pueblo (Isabel II)	Construcción de piscina en residencia privada en hormigón armado	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Soil not surveyed	X (91.7%) VE (8.3%)
2015	Puerto Real	Residencia de dos pisos y tres habitaciones en hormigón, acero y contenedores	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2015	Pueblo (Isabel II)	Comercial-rehabilitación y mejoras en madera y combinación y mejoras estructuras existentes	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Soil not surveyed	VE (66.6%) X (33.4%)
2015	Pueblo (Isabel II)	Proyecto público para la construcción de un parque recreacional en madera y combinaciones	3 ,6, 10	Soil not surveyed	X
2015	Florida	Remodelación vivienda, verja y apartamento accesorio- estructura residencial en hormigón armado y bloques.	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Soil not surveyed	VE (19.5%) (80.5%)

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2015	Pueblo (Isabel II)	Construcción de vivienda privada de dos cuartos en hormigón armado y bloques	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama	X
2015	Puerto Diablo	Remodelación o adición de estructura en hormigón armado y bloques	3 ,6	Descalabrado y Guayama	X
2015	Puerto Diablo	Construcción de estructura residencial de 1 planta en hormigón armado y bloques	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama	X
2015	Florida	Remodelación de dos apartamentos privados en hormigón y bloques	3 ,6, 10	Soil not surveyed	X
2016	Puerto Real	Estructura residencial privada en hormigón armado y bloques	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2016	Puerto Diablo	Construcción de marquesina en madera y combinaciones para uso residencial-privado	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Descalabrado y Guayama (43.2%), Cataño loamy sand (37.2%) y Jacana clay (19.6%)	AE (97.6%) X (2.4%)
2016	Puerto Real	Residencia privada en área rural en hormigón armado y bloques	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2016	Puerto Real	Remodelación de parque recreativo-deportivo en hormigón armado y bloques, acero estructural.	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2016	Florida	Residencia nueva-privada en hormigón armado	3 ,6, 10	Soil not surveyed	X
2016	Florida	Ampliación de oficinas comerciales en hormigón armado y bloques	3 ,6	Soil not surveyed (81.9%) y Catalina clay (18.1%)	X
2016	Puerto Ferro	Construcción de residencia-privada	3 ,6, 10	Vieques loam	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2016	Puerto Diablo	Construcción de residencia privada en hormigón armado y bloques.	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama (62.5%) y Jacana clay (37.5%)	X
2016	Florida	Remodelación de residencia privada	3 ,6, 10	Vieques loam	X
2016	Puerto Diablo	Construcción de unidades multifamiliares en estructura de dos plantas en hormigón armado y bloques.	3 ,6, 8	Descalabrado y Guayama	X
2016	Pueblo (Isabel II)	Estructura comercial- restaurante en hormigón armado y bloques	3 ,6, 8	Soil not surveyed	X
2016	Puerto Diablo	Estructura nueva tipo <i>trailer</i> - privado prefabricado en metal y otros	3 ,6	Descalabrado (99.2%) y Jacana clay (0.8%)	X
2016	Puerto Diablo	Remodelación de estructura residencial existente de una planta en hormigón armado y bloques	3 ,6	Descalabrado y Guayama	X
2016	Puerto Real	Residencia privada en zona rural en hormigón armado, acero estructural	3 ,6	Vieques loam	X
2016	Puerto Diablo	Residencia privada de 3 habitaciones en zona rural con materiales prefabricados	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama	X
2016	Puerto Real	Construcción de 8 dormitorios en estructura comercial que sirve como restaurante y hospedería en hormigón armado y bloques, madera y combinaciones.	3, 4, 6, 7, 8, 9	Vieques loam	X
2016	Puerto Diablo	Construcción de residencia de dos dormitorios privada en hormigón armado y bloques	3 ,6, 10	Descalabrado y Guayama	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2016	Puerto Ferro	Legalización de tráiler para vivienda privada en hormigón armado y bloques, acero estructural, madera y combinaciones	3 ,6	Descalabrado y Guayama	X
2016	Puerto Ferro	Residencia de dos dormitorios y dos plantas en hormigón armado y bloques	3 ,6	Vieques loam	X
2016	Puerto Ferro	Construcción Verde para uso turístico (hospedería) con 13 habitaciones en hormigón armado	3 ,6	Vieques loam (91.9%) y soil not surveyed (8.1%)	X
2016	Puerto Real	Construcción de residencia unifamiliar de un dormitorio en madera y combinaciones	3 ,6	Vieques loam	X
2017	Florida	Residencia privada de tres dormitorios y una planta en hormigón armado y bloques	3 ,6	Catalina clay (96.3%) y Vieques loam (3.7%)	X
2017	Puerto Real	Adición o Remodelación de hospedería de 8 habitaciones en hormigón armado y bloques	3, 4, 6, 7, 8	Vieques loam	X (79.6%), VE (20.4%)
2017	Puerto Ferro	Residencia privada de un dormitorio de una planta en hormigón armado y bloques	3 ,6	Vieques loam	X
2017	Puerto Real	Legalizar estructura de 5 habitaciones de hotel en hormigo armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2017	Puerto Ferro	Residencia privada unifamiliar de dos dormitorios y una planta de hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2017	Puerto Ferro	Residencia privada en hormigón armado	3, 6	Vieques loam	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2017	Florida	Adición o remodelación de residencia privada de dos plantas en hormigón armado y bloques	3, 6	Soil not surveyed (66.5%) y Vieques loam (33.5%)	X
2017	Puerto Diablo	Dos residencias privadas unifamiliares en hormigón armado y bloques	3, 6	Jacana clay	X
2017	Puerto Ferro	Residencia de un dormitorio y una planta en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2017	Puerto Diablo	Residencia privada de un dormitorio en hormigón armado y bloques	3, 6	Jacana (95.3%) y Descalabrado y Guayama (4.7%)	X
2017	Florida	Instalaciones recreativas en residencial público en hormigón armado	3, 6	Vieques loam (59.6%), Descalabrado y Guayama (38.0%) y Catalina clay (2.5%)	X
2017	Florida	Residencia multifamiliar privada de interés social de tres dormitorios en hormigón armado y bloques	3, 4, 6	Vieques loam	X
2017	Puerto Ferro	Construcción de losa y bases de hormigón para colocar sobre éstas un contenedor de 40' de largo para utilizar como residencia (hormigón armado)	3, 4, 6	Vieques loam	X
2017	Puerto Ferro	Residencia de dos dormitorios y dos plantas en hormigón armado, y bloques	3, 6	Vieques loam	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2018	Puerto Diablo	Residencial de tres dormitorios y dos plantas en hormigón armado y bloques, hormigón y <i>foam</i>	3, 4, 6	Descalabrado y Guayama (88.9%) y Jacana clay (11.1%)	X
2018	Florida	Residencia privada de dos dormitorios y una planta en hormigón armado y bloques	1,3, 4, 6, 7, 8, 9	Soil not surveyed	X
2018	Llave	Remodelación de residencia de una o dos familias.	3, 6, 10	Vieques loam	X
2018	Puerto Diablo	Instalación de tráiler residencial en acero estructural	3, 6	Descalabrado y Guayama	X
2018	Puerto Ferro	Residencia de tres dormitorios en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2018	Puerto Real	Legalización de residencia privada en hormigón armado y bloques	3, 6, 10	Catalina clay	X
2018	Puerto Ferro	Construcción de residencia privada de dos dormitorios y dos plantas en hormigón armado y acero estructural	3, 6, 10	Coamo clay (47.8%), Vieques loam (19.9%), Pandura- Very stony land complex (18.8%), Descalabrado y Guayama (7.7%),	X
2018	Puerto Diablo	Residencia privada de dos dormitorios y una planta en acero y combinaciones	3, 6	Soil not surveyed	X
2018	Florida	Torre comunicaciones empresa privada-remodelación en acero estructural	3, 6, 8	Vieques loam	X (99.1%), VE (0.7%), AE (.1%)
2018	Puerto Diablo	Residencia privada de tres dormitorios y dos plantas en hormigón armado y bloques	3, 6	Descalabrado y Guayama	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2018	Puerto Real	Reconstrucción de techo en hormigón armado en residencia privada	3, 6, 10	Catalina clay	X
2018	Puerto Real	Residencia privada en zona rural de dos dormitorios y dos plantas en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2018	Puerto Diablo	Residencia privada en hormigón armado y bloques	3, 6	Descalabrado y Guayama	X
2018	Puerto Diablo	Residencia privada de un cuarto y una planta en hormigón armado y bloques	3, 6	Descalabrado y Guayama (99.2%), Jacana clay (.8%)	X
2018	Puerto Diablo	Construcción de verja en hormigón armado y bloques en residencia privada	3, 6	Descalabrado y Guayama (65.6%), Jacana clay (34.4%)	X
2018	Mosquito	Establecimiento para servicio público-remodelación de terminal de lanchas Mosquito en hormigón armado y bloques	1,3, 4, 6, 7, 8, 9	Descalabrado y Guayama, Vieques loam, Catalina clay, Coamo clay, Pandura-Very stony land complex, Cataño loamy sand, Pozo blanco clay loam, coastal beach)	X (93.9%) AE (4.9%) VE (1.1%)
2019	Puerto Diablo	Remodelación de residencia privada en hormigón armado y bloques	3, 4, 6, 7, 8	Soil not surveyed	X
2019	Puerto Diablo	Residencia privada de un dormitorio y una planta en hormigón armado y bloques	3, 6	Jacana clay (68.6%), Descalabrado y Guayama (31.4%)	X

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2019	Puerto Diablo	Residencia privada para dos familias (remodelación) en hormigón armado y bloques	3, 6	Soil not surveyed	X
2019	Puerto Diablo	Residencia privada junto a estructura existente en hormigón armado y bloques	3, 4, 6	Jacana clay (67.6%) y Descalabrado y Guayama (32.4%)	X
2019	Puerto Real	Proyecto de FEMA (DR-4339) para construcción residencial privada en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X
2019	Puerto Real	Legalización de construcción de techo en madera en estructura comercial (restaurante) existente	3, 4, 6, 7, 8	Coamo clay loam	AE
2019	Puerto Diablo	Legalización de construcción de vivienda nueva en hormigón armado y bloques	3, 6	Jacana clay	X
2019	Puerto Real	Instalación de tráiler residencial en hormigón armado y bloques, acero estructural	3, 6	Vieques loam	X
2019	Florida	Residencia privada sobre columnas en hormigón armado y bloques	3, 6	Soil not surveyed	X
2019	Puerto Diablo	Residencia privada de dos habitaciones y dos plantas en hormigón armado y bloques	3, 6	Descalabrado y Guayama	X
2019	Puerto Diablo	Residencia privada unifamiliar en hormigón armado y bloques	3, 7	Descalabrado y Guayama	X
2019	Puerto Real	Ampliación de colmado en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam	X

Permisos de construcción otorgados en el Municipio de Vieques- Periodo año 2015-2019					
Año	Barrio	Descripción	Peligro Natural que pudiera estar expuesto	Tipo de Suelo	Zona de Inundación
2019	Puerto Diablo	Residencia privada en hormigón armado, madera y combinaciones, zinc	3, 6	Descalabrado y Guayama (91.6%) y Jacana clay (8.4%)	X
2019	Pueblo (Isabel II)	Residencia privada en hormigón armado y bloques	3, 6	Descalabrado y Guayama	X
2019	Florida	Instalación de tráiler residencial en solar privado	3, 6	Soil not surveyed	X
2019	Puerto Diablo	Residencia privada de dos pisos y piscina	3, 6	Descalabrado y Guayama	X
2019	Florida	Remodelación de instalación turística o vacacional (hotel) en hormigón armado y bloques	3, 6	Vieques loam (75.8%) y Catalina clay (24.2%)	x

Fuente: Reporte SBP de la Oficina de Gerencia de Permisos; Junta de Planificación de Puerto Rico

En síntesis, se validan las previsiones provistas en el Plan anterior a los efectos de confirmar que los barrios de Puerto Real, Puerto Ferro y Pueblo, específicamente los sectores Esperanza, Martineau e Isabel II han experimentado desarrollo comercial moderado. Esto se debe al atractivo turístico que representan estas zonas, especialmente en las áreas adyacentes a las costas. No obstante, el municipio reafirma su compromiso de continuar identificando las áreas vulnerables a riesgos producidos por los peligros naturales identificados en este Plan, de forma tal que estas áreas se consideren como zonas de riesgo o espacio abierto para así limitar los desarrollos en estas zonas de peligro. Igualmente, el municipio será fiel custodio de los desarrollos que se lleven a cabo en la isla municipio al continuar proveyendo comentarios sobre los proyectos sobre los que sea consultado, tanto por la JP o la OGPe, para evaluar la construcción. Por ejemplo, el municipio vigilará que las construcciones, tanto comerciales como residenciales, cumplan con los códigos de construcción vigente y el Reglamento de Planificación Núm. 13, por mencionar algunas. Además, el Municipio de Vieques advierte la importancia de que los desarrollos no produzcan cambios en patrones de drenaje y aumento en las escorrentías, incrementando así los riesgos asociados por el peligro natural. Esto asegurará un futuro a largo y mediano plazo sostenible para el Municipio de Vieques.

A base de la tabla que precede, la cual incluye una breve descripción del tipo de obra de construcción al cual se ha dado permiso dentro de los años 2015 a 2019, podemos notar que los comercios que se están desarrollando dentro de este periodo son pequeñas a medianas hospederías, mientras que otros proyectos comerciales se concentran en la remodelación de estructuras existentes. En lo que respecta a construcciones residenciales, la gran mayoría de estas viviendas se han construido en hormigón armado y bloques, lo que produce que estas sean resistentes a vientos fuertes, asociados a los eventos de tormenta tropical o huracán. A esos efectos, el municipio continuará incluyendo en sus capacidades de

revisión y de emisión de comentarios, para permisos de construcción, los diferentes mapas de riesgos que sean preparados como parte de las actividades a realizar para que pueden ser usados para identificar áreas críticas. Estos mapas se utilizarán para determinar áreas dentro de Vieques donde el desarrollo urbano debería ser restringido por la presencia de peligros naturales, como también para determinar áreas donde el desarrollo urbano debería ser alentado porque son áreas de menor riesgo potencial. No obstante, en las áreas que ya han sido desarrolladas y son consideradas como áreas susceptibles a peligros naturales, el municipio incentivará la imposición de requerimientos o medidas de mitigación a nivel individual y vedará desarrollos futuros en estas zonas de riesgo conforme a las reglamentaciones aplicables.

4.6.5 Mecanismos de Planificación para Mitigar Peligros Naturales

Áreas de espacio abierto

Los más recientes eventos atmosféricos que han azotado a Puerto Rico, específicamente los huracanes Irma y María, ocurridos en el mes de septiembre de 2017, así como las marejadas del mes de marzo, ocasionaron gran devastación a nivel Isla. Estos peligros naturales afectaron a muchas comunidades, por lo cual ha surgido un reclamo de diversos sectores solicitando tomar acción ante esta situación. Así las cosas, la Junta de Planificación atiende este reclamo mediante un nuevo Distrito de Calificación llamado Espacios Abiertos (en adelante, EA), que compone una medida hacia mejor uso del suelo considerando sus riesgos naturales.⁶⁴ La JP está incorporando el distrito de EA al Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios. La agencia es responsable de dirigir el proceso de planificación hacia el logro de un desarrollo integral sostenible asegurando el uso juicioso del recurso tierra y fomentando la conservación de nuestros recursos naturales para el disfrute y beneficio de las generaciones presentes y futuras en Puerto Rico. Cumpliendo con su responsabilidad ministerial y mediante este distrito, busca conservar áreas de riesgo, de manera tal que no se vuelvan a desarrollar para usos que pongan en peligro la vida y propiedad.

Entre los propósitos de este distrito de calificación está el identificar terrenos a declarar espacios abiertos, según la reglamentación federal 44 C.F.R. § 80, toda vez que existe en ellos una condición de riesgo como consecuencia de un evento natural, específicamente deslizamientos o inundaciones. Igualmente, se persigue preservar la condición de espacio abierto establecida a perpetuidad por la reglamentación federal y con la cual el gobierno o la comunidad deben cumplir con el propósito de proteger la salud, vida y propiedad. Por medio de esta clasificación se aspira a reducir la inversión de fondos públicos y federales en mitigación, y los esfuerzos de rescate, reconstrucción, entre otros.

Programa de FEMA

Se califican EA aquellas áreas donde han ocurrido eventos por deslizamientos o inundaciones y que han sido adquiridos mediante programas de subvención federal tales como el de Espacios Abiertos de la

⁶⁴Cauce Mayor: Junta de Planificación crea distrito de Espacio Abierto

[http://jp.pr.gov/Portals/0/Images/CAUCE%20MAYOR%202019%20MARZO%2020%20LOW%20\(003\).pdf?ver=2019-03-21-141401-240](http://jp.pr.gov/Portals/0/Images/CAUCE%20MAYOR%202019%20MARZO%2020%20LOW%20(003).pdf?ver=2019-03-21-141401-240)

Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. La designación de esta calificación sirve también para identificar cualquier terreno adquirido, a raíz de los huracanes Irma y María o un evento futuro. Cuando se adquiere una propiedad para designarla como espacio abierto, la Junta de Planificación, al recibir esta información, trabajará en conjunto con el municipio para cambiar la calificación de ese terreno de manera que no se construyan nuevas estructuras, exceptuando lo que quedará establecido en el distrito de calificación EA. El financiamiento para el programa de Espacios Abiertos de FEMA, proviene del programa “Hazard Mitigation Assistance” (HMA, por sus siglas en inglés). La participación en el programa es totalmente voluntaria y a los dueños de las propiedades se les paga el valor justo de mercado (“fair market value”). Pueden beneficiarse, igualmente, dueños de viviendas individuales o de negocios. “FEMA tiene dos tipos de adquisiciones: (1) adquisición de la propiedad y demolición de la estructura y (2) adquisición de la propiedad y relocalización de la estructura”, informa la agencia. La primera opción con demolición “permite que la comunidad compre la estructura y el terreno”, mientras que la segunda opción con relocalización de la estructura “permite que la comunidad compre solamente el terreno y asista al dueño de la propiedad con la relocalización de la estructura a un área fuera de la zona de inundación”.

Pertenencia de los espacios abiertos

A la agencia que adquiera la titularidad del espacio abierto, o quien pase a ser el administrador de ese espacio, le corresponde realizar inspecciones periódicas para confirmar que el lote siga cumpliendo con los requisitos estipulados y no sea ocupado o invadido. De no cumplir con estos parámetros, el encargado se expone a devolver el dinero que se invirtió bajo el programa de FEMA. Cuando una propiedad se adquiere y se nombra espacio abierto, nacen consigo restricciones preestablecidas, siendo una de ellas que la propiedad se mantenga como tal a perpetuidad. Bajo el Distrito de Calificación de Espacios Abiertos de la Junta de Planificación, los usos permitidos han de ser compatibles con la condición de riesgo que existe en el lugar y deben estar alineados con las disposiciones de la reglamentación federal. Algunos de estos usos son, a saber: (1) parques para actividades recreativas al aire libre; (2) manejo de humedales; (3) reservas naturales; (4) cultivo y estacionamientos al aire libre no pavimentados, entre otros.

Varios municipios y el Departamento de la Vivienda de Puerto Rico han adquirido propiedades y relocalizado familias que han sufrido pérdidas a causa de los peligros de deslizamiento o inundación a través del programa de Espacios Abiertos de FEMA. A raíz de desastres naturales como los huracanes Hugo, Georges y otros, en Puerto Rico hay actualmente más de 1,500 propiedades adquiridas bajo el referido programa o programas similares. Se espera que esta cifra aumente como consecuencia de los huracanes Irma y María. Así pues, cualquier plan de reconstruir en áreas vulnerables debe reevaluarse con detenimiento y discernimiento, considerando los riesgos que representan estas áreas susceptibles a peligros naturales. A esos efectos, una de las medidas más asertivas para evitar la recurrencia de daños a causa de un evento natural en determinado lugar, es la conservación de estas áreas para convertirlas en espacios abiertos a través de los programas de subvención disponibles. De esta forma, se mitigan los peligros naturales y se reducen las pérdidas de vida y propiedad, se evitan las pérdidas repetitivas y se minimizan los daños ante eventos futuros.

Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación y el Reglamento Conjunto de 2019

Los municipios con peligros de inundaciones costeras o ribereñas pueden proteger el riesgo de pérdida de vida y propiedad de sus ciudadanos mediante mecanismos de planificación efectivos y eficientes. Así pues, el Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, mejor conocido como el reglamento

de Planificación Núm. 13, representa una herramienta de planificación sobre áreas especiales de riesgo a inundación que establece las medidas de seguridad para reglamentar las edificaciones y el desarrollo de terrenos en las áreas declaradas como de riesgo a inundación. Este Reglamento se adopta en armonía con las disposiciones contenidas en la Leyes Núm. 3 de 27 de septiembre de 1961, conocida como la Ley para el Control de las Edificaciones en Zonas Susceptibles a Inundación, la Ley Núm. 75 o Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico y Ley Núm. 76 de 24 de junio de 1975, conocida como la Ley Orgánica de la Administración de Reglamentos y Permisos Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988 “Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”, según enmendadas y en conformidad con las regulaciones del Programa Nacional de Seguro de Inundaciones de la Agencia Federal sobre Manejo de Emergencias (FEMA), parte 44 CFR, Sección 60.3 (d & e) y secciones aplicables del Subcapítulo B sobre el Programa. Estas disposiciones establecen los requisitos mínimos para la construcción de obras permitidas por los Planes de Usos de terreno y Planes Territoriales dentro de los valles inundables.

A su vez, el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios, mejor conocido como el Plan Conjunto de 2019, reglamenta entre otros peligros, los procesos para la protección de áreas susceptibles a riesgos por inundaciones o deslizamientos. Según dicho reglamento, a raíz de los cambios ocurridos en Puerto Rico en las últimas décadas y tomando en consideración los impactos sufridos por eventos naturales, establece como política pública la creación de zona sobrepuesta de riesgo (ZR) para atender áreas específicas que han sufrido o pudieran sufrir en mayor magnitud a raíz de eventos atmosféricos u otras condiciones, que han representado pérdidas para los propietarios y para el gobierno tanto estatal como federal. El propósito medular de la ZR es reconocer las características especiales de estos suelos con relación a los peligros naturales de deslizamiento, inundación, áreas costeras de alto peligro, marejadas ciclónicas, erosión costera y otras condiciones desfavorables con el fin de preservar la vida y propiedad.

Asimismo, el referido Plan Conjunto, tiene como ápice proteger los suelos del proceso urbanizador y de actividades humanas que detonen el potencial de riesgo de estos terrenos, reducir las pérdidas severas y repetitivas de propiedad, infraestructura pública o privada, la necesidad de inversión de fondos públicos y federales, y los esfuerzos de rescate, entre otros. Esta zona sobrepuesta establece estándares de protección adicional para su cumplimiento en los distritos de calificación subyacentes. La Junta de Planificación es la agencia facultada para designar estas Zonas mediante procedimientos establecidos en el Reglamento Conjunto y a los que el Municipio de Vieques consideraría como estrategia de mitigación.

Así pues, el Municipio de Vieques posee herramientas para promover la restricción de los desarrollos en áreas identificadas como de alto riesgo por la ocurrencia de peligros naturales. De esta forma, el Municipio de Vieques funge como custodio y guardián del cabal cumplimiento del Reglamento de Planificación Núm. 13 y las disposiciones contenidas en el seguro NFIP. Igualmente, el municipio tiene como herramienta el amparo del reglamento Conjunto de 2019, el cual provee los mecanismos para recalificar distritos de peligro como ZR. Estas facultades del municipio le ofrecen mayor alcance a éste para limitar los desarrollos en áreas susceptibles o en alto riesgo a peligros naturales y, por ende, reducir las pérdidas de vida y propiedad a causa de un evento atmosférico en Vieques.

4.6.6 Resumen de riesgos e impacto

El resultado de esta evaluación de riesgos es útil, al menos, de las siguientes tres (3) maneras:

- Mejorar el nivel de entendimiento sobre los riesgos asociados a los peligros que afectan al Municipio de Vieques, a través del mejor entendimiento de las complejidades y dinámica de riesgos, cómo se pueden medir y comparar los niveles de riesgo y el sinnúmero de factores que pueden incidir sobre o influenciar un riesgo. El entendimiento de estas relaciones es crítico para realizar una decisión informada y balanceada en cuanto al manejo del riesgo.
- Proveer un punto de partida para el desarrollo de políticas de desarrollo y comparación con otras estrategias de mitigación. Los datos utilizados para este análisis presentan un riesgo actual en Vieques. Actualizar el perfil de riesgos con datos futuros permitirá la comparación de los efectos y cambios de estos riesgos con el paso del tiempo. Esto puede apoyar pólizas y programas para la reducción del riesgo en el municipio.
- Comparar el riesgo entre los demás peligros atendidos. La capacidad de cuantificar el riesgo para todos estos peligros entre sí ayuda a crear un enfoque equilibrado y multirriesgo para estos peligros. Esta clasificación proporciona un marco sistemático para comparar y priorizar los peligros, por muy distintos que sean, que están presentes en el municipio. Este último paso en la evaluación de riesgos proporciona la información necesaria para que los funcionarios locales desarrollen una estrategia de mitigación para centrar los recursos únicamente en aquellos peligros que representan la mayor amenaza para el Municipio de Vieques.

La exposición a los peligros puede ser un indicador de vulnerabilidad. Por su parte, la exposición económica puede identificarse a través de valores evaluados localmente para mejoras (instalaciones), y la exposición social puede identificarse estimando la población expuesta a cada peligro. Esta información es especialmente importante para los responsables de la toma de decisiones, para utilizarla en la planificación del desalojo u otras necesidades relacionadas con la seguridad pública.

A base de lo antes expuesto, luego de examinar los datos de este Plan y conforme a las ocurrencias previas de peligro naturales, el peligro de mayor impacto para Vieques lo es la inundación, junto con eventos que incrementan la ocurrencia de éstas, tales como la marejada ciclónica, huracanes y tormentas tropicales. Los factores que incide en esta determinación son la gran cantidad de comunidades que se ven impactadas por este peligro, además de la vulnerabilidad de las estructuras e instalaciones que se ven impactadas en el aspecto económico y en su funcionamiento normal antes durante y después del evento. Debido a ello, el municipio ha mantenido las estrategias de mitigación incluidas en el Plan de Mitigación anterior y ha incluido nuevas estrategias dentro del presente documento. Así las cosas, el Comité de Planificación y las comunidades le han asignado un rango relativo de alto peligro a las inundaciones, las marejadas ciclónicas y los vientos fuertes, es decir, a los peligros generalmente producidos por la ocurrencia de un huracán o tormenta tropical. Igualmente, se espera que los mapas ABFE y FIRMs, representen una cantidad mayor de terreno impactado por una inundación base luego de la ocurrencia de los huracanes Irma y María en septiembre de 2017. Estos eventos atmosféricos, a su vez, incrementan la estimación del aumento en el nivel del mar y la erosión costera en el municipio. Así las cosas, estos eventos son considerados en conjunto por el municipio y deben desarrollarse e implementarse estrategias de mitigación con prioridad alta. En el caso particular de Vieques, por ser una isla municipio, la

dependencia de recibir servicios básicos desde Isla Grande, representa un gran inconveniente, toda vez que limita la capacidad del municipio de establecer procesos de mitigación, atención de emergencias durante el evento y los procesos de recuperación. Es por ello, que el Municipio de Vieques traza como medidas de alta rango de prioridad a los proyectos destinados a la auto sustentabilidad del municipio, garantizando así el sostenimiento de los esfuerzos que apalean a reducir las pérdidas de vida y propiedad en el municipio.

Igualmente, el Municipio de Vieques cuenta con comunidades y organizaciones sin fines de lucro que participan activamente, junto al municipio, en los esfuerzos de recuperación post desastre. Es decir, las comunidades y organizaciones han sido instrumento para, entre otras cosas, la identificación de vulnerabilidades, identificación de causas que exacerbaban los riesgos ocasionados por peligros naturales, poblaciones vulnerables, proveer suministro de alimentos a los necesitados y desarrollo de proyectos comunitarios en armonía con los esfuerzos de mitigación de peligros. Por tal motivo, el Municipio de Vieques tiene como propósito integrar a estas comunidades y organizaciones en todos los esfuerzos de mitigación, preparación y recuperación de eventos naturales, comenzando con la integración de sugerencias para mitigar peligros incorporadas en este Plan. De igual forma, el municipio tiene el compromiso de integrar la participación comunitaria en las fases de supervisión (monitoreo) y mantenimiento de este Plan y de ofrecer una plataforma de educación y concientización ciudadana relacionada a los peligros naturales a los que se encuentra vulnerable Vieques, así como el ofrecimiento de talleres de capacitación para brindarle a las comunidades las herramientas necesarias para sobrevivir ante una emergencia. Todas estas medidas serán encaminadas dentro de la fase correspondiente a la mitigación, es decir, previo al aviso de un peligro y de los procesos de recuperación.

Por otra parte, este documento reconoce que a pesar de que la extensión de suelos susceptible a deslizamiento no es extensa debido a la topografía de Vieques, la mayoría de estos eventos surgen debido a la ocurrencia de lluvia prolongada y la saturación del suelo, ocasionando que comunidades queden incomunicadas y éstas no puedan ser accedidas para recibir asistencia del municipio. Consecuentemente, el municipio incorpora estrategias de mitigación para limitar la ocurrencia de estos eventos. No obstante, debido a que la ocurrencia de deslizamientos es baja, la prioridad relativa para la implementación de estas medidas es de moderada a baja.

A pesar de que el Comité de Mitigación y las comunidades participantes no han tenido experiencias previas en un evento de terremoto fuertes o tsunamis que hayan causado extensas pérdidas de vida y propiedad dentro del municipio, reconocen que este desconocimiento puede incrementar las pérdidas de vida y propiedad en la eventualidad de que ocurran estos peligros naturales. Consecuentemente y debido a los sismos ocurridos el 28 de diciembre de 2019 y los días 6 y 7 de enero de 2020, el municipio ha reiterado que continuará promoviendo la celebración de charlas, talleres y publicaciones sobre eventos de terremoto y tsunami para promover la educación y concientización pública a través de todas las comunidades. De manera tal que, la población colabore al municipio en los esfuerzos de mitigación contra peligros naturales. Igualmente, que se implementen estrategias de mitigación para reducir las pérdidas en instalaciones críticas y en las viviendas de los residentes del municipio, como por ejemplo, (1) la colaboración con las agencias para que las instalaciones sean inspeccionadas y acreditar que estas sean sismo resistentes, incluyendo las escuelas públicas, oficinas gubernamentales y hospitales adscritos al Departamento de Salud; (2) limitar las construcciones en zonas susceptibles a licuación y en zonas de

desalojo por tsunami; (3) velar porque los nuevos desarrollos se realicen conforme a los códigos de construcción vigentes, entre otros.

En cuanto a los incendios forestales, el municipio reconoce que, debido a su ubicación geográfica, continúa siendo vulnerable al impacto de este peligro natural. Se reitera en este Plan que el incremento en eventos asociados al cambio climático los eventos de incendio continuaran en ascenso. Esto, junto a las extensiones de áreas verdes en el municipio, ocasionan que este peligro sea identificado como alto y que se desarrollen estrategias en aras de limitar su ocurrencia.

A modo de ilustración, entre el Plan de Mitigación de Vieques anterior y el presente se encuentran las siguientes diferencias:

Tabla 67: Comparación del Plan de Mitigación anterior y su actualización

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Cambio Climático / Aumento en el nivel del mar	El Plan anterior no incluye este peligro natural.	Se realizó la evaluación de riesgos por medio de información científica sobre el cambio climático. Igualmente, se incorpora este riesgo por primera ocasión en el presente documento. Asimismo, se clasifica como significativo para el municipio, toda vez que Vieques es un municipio costero. Se espera un incremento en el impacto de este peligro debido al fenómeno de cambio climático. Los mareógrafos que miden el aumento en el nivel del mar en las costas del Atlántico (San Juan) y del Caribe (Magueyes) en Puerto Rico, han demostrado un aumento promedio de 2.04 mm/año y 1.82 mm/año, respectivamente

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Inundación	<p>El plan clasifica este peligro natural como severo debido a las ocurrencias previas de este tipo de eventos y la extensión de las áreas que se encuentran vulnerables. El impacto de este peligro se exagera debido al desbordamiento del Río Nigua y a la falta de alcantarillado adecuado. El plan subdivide las inundaciones en: (1) inundaciones repentinas; (2) inundaciones prolongadas; (3) inundaciones urbanas; e (4) inundaciones por tormentas o huracanes. Las causas principales que exageran los problemas de inundación en el municipio, incluido en el Plan anterior, de debe al desborde de quebradas y arroyos que impactan a los residentes del municipio, causando, principalmente, pérdidas de propiedad. Las condiciones principales que exageran los problemas de inundación en el municipio, según el Plan anterior, de debe al desborde de quebradas y arroyos que impactan a los residentes del municipio, produciendo pérdidas de propiedad, obstrucción de caminos, paralización de las operaciones normales del municipio, pérdidas económicas por cierre de comercios e instalaciones críticas. Igualmente, la complejidad de los sistemas de drenaje y el desbordamiento de aguas de escorrentía pluviales incrementa los riesgos asociados a las inundaciones.</p>	<p>El peligro de inundación continúa es considerado como un peligro de rango alto, toda vez que los eventos de inundación continúan impactando las comunidades viequenses. La razón principal, según identificada en el este documento, se debe a eventos de lluvia fuerte y prolongada, tales como eventos de tormenta tropical y huracanes.</p> <p>En este Plan, se identificó que los problemas que incrementan los riesgos asociados a la inundación continúan ocurriendo en el municipio, añadiéndole el desarrollo de nuevas estructuras en zonas susceptibles a inundación o construcciones nuevas que propenden el aumento de la inundación. Así como puentes que no están habilitados para aguantar eventos de inundación a través del municipio.</p>

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Sequía	<p>Según expresara el Plan anterior, los problemas de abastos de agua que hay en Vieques han sido debido a que proviene desde la Represa Río Blanco ubicada en Naguabo. De tal forma que, si hay periodos de sequía extensos en el área este de la Isla, el municipio es parte de las medidas de razonamiento hasta que un evento de lluvia alivio la falta de agua. Desde el Plan anterior, se prevé que los eventos de sequía van a ir en ascenso debido al cambio climático y el calentamiento global.</p>	<p>La severidad de la sequía en el Municipio de Vieques desde los años 2000 al 2019 es una de sequía atípica (D0) a moderada (D1). No obstante, entre los años 2015 a 2016, en los que Puerto rico experimentó alto niveles de sequía, el municipio experimentó eventos de sequía moderada (D1) y sequía severa (D2). El municipio de Vieques determina que este peligro es significativo, toda vez que estos eventos traen consecuencias adversas, como la falta de suministros de agua potable, así como la interrupción de las operaciones normales del municipio. Esto ocasiona pérdidas económicas significativas para los comercios de la región afectada. A esos efectos, el municipio incorpora como estrategia de mitigación el desarrollo de mecanismos que sirvan como reserva de agua y/o recolección de agua de lluvia, uso y conservación de los acuíferos, entre otros</p>

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Terremoto	<p>A base de la evaluación de riesgos de este Plan, se determinó que la vulnerabilidad del municipio ante terremotos se encontraba bajo un grado moderado a alto. Asimismo, se identifican las áreas próximas a cuerpos de agua o suelos arenosos como vulnerables a la licuación. Entre las áreas más susceptibles son aquellas con densidad urbana alta como lo es el barrio Esperanza e Isabel II, a lo largo de la PR-200.</p>	<p>Se realizó la evaluación de riesgos a base del factor de licuación o licuefacción. Así pues, a base del componente técnico que proveen las herramientas utilizadas para la evolución, se determinó que la mayoría del municipio, incluyendo sus estructuras y habitantes, se encuentran bajo índices de licuación entre moderados a alto. La evaluación de riesgos realizada en este Plan coincide con la apreciación realizada en el Plan anterior, concluyendo que las áreas de mayor densidad poblacional, las residencias o estructuras próximas a cuerpos hídricos y en suelos profundos y no consolidados se encuentran en altamente susceptibles a terremotos. A esta realidad hay que añadirle la problemática de construcciones informales que no cumplen con los códigos de construcción que consideran diseños sismo resistentes.</p> <p>A esos efectos, el Municipio de Vieques le asigna un rango de prioridad alta a este peligro a base del riesgo que representan los terremotos para la población y las estructuras.</p>

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Vientos fuertes	Este peligro se discute en el Plan de Mitigación anterior y lo clasifica como peligro de niveles moderados a altos, por las variaciones de intensidad en el terreno. Este peligro se evalúa a base de las ocurrencias previas de huracanes y tormentas tropicales.	Esta actualización, fragmenta el peligro de huracán o tormenta tropical entre los peligros de ocasiona, a saber: (1) vientos fuertes; (2) inundaciones; y (3) marejada ciclónica. En el caso del peligro natural de vientos fuertes, la totalidad del municipio se encuentra vulnerable ante este peligro. Por ejemplo, durante el evento del huracán María en septiembre de 2017, el municipio, a diferencia del resto de la Isla, recibió vientos huracanados categoría V. A esos efectos, la totalidad de la población y estructuras se verán impactadas por vientos fuertes. Por otra parte, la ocurrencia y magnitud de estos eventos han incrementado.
Marejada ciclónica	En el Plan anterior se discute este peligro bajo el nombre de inundación costera y se considera al municipio como altamente vulnerable a las a este tipo de inundación por ser una isla municipio bordeada de agua, principalmente, en las áreas costeras de Bravos de Boston, Villa Borinquen, Monte Santo-Playa, Martineau, Esperanza y sector Bastimento.	En el Plan actualizado se realiza la evaluación de riesgos a base de las categorías de huracán del 1 al 5. A medida que incremente la magnitud de una tormenta tropical o huracán, mayor será el número de personas susceptibles a ser impactadas por el peligro de marejada ciclónica. Debido a las experiencias previas sobre eventos relacionados a las marejadas ciclónicas, el municipio le asigna una clasificación de riesgo alta en cuanto al impacto a las personas, las instalaciones y las operaciones normales del municipio.

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Deslizamiento	<p>El Plan anterior clasifica los deslizamientos como un peligro entre moderado a bajo porque en Vieques no se han reportado daños severos a causa de éstos y no es considerado como un peligro significativo para el municipio. No obstante, se menciona en el plan debido a que hay residencias localizadas en pendientes y riscos.</p>	<p>En este Plan se incorpora este peligro como de importancia para los desarrollos en áreas montañosas del municipio a raíz de las experiencias previas de huracanes o periodos de lluvia prolongados. No obstante, se estima que la totalidad de la población se encuentra en un índice de riesgo a deslizamiento bajo, igual que las estructuras y las instalaciones críticas. en riesgo moderado de deslizamiento.</p> <p>Consecuentemente, el municipio le asignó una clasificación baja al impacto de deslizamiento y una prioridad relativa entre moderada a baja a los proyectos de mitigación para deslizamientos.</p>

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Erosión costera	El Plan anterior no incluye este peligro natural.	Se incluye por primera vez este riesgo en el presente documento y se desarrollan estrategias de mitigación para reducir la ocurrencia de éste. Se considera este peligro, toda vez que el municipio se encuentra localizado en la costa y se encuentra sujeto al impacto de la erosión costera. Este peligro se incrementa en el municipio debido a los eventos de marejada ciclónica y aumento en los niveles del mar. Las predicciones utilizadas se dividieron en proyecciones desde el presente a 30 y 60 años. Se estima que, en 30 años, la erosión de las costas impactará a 152 personas y en 60 años se verán impactadas 554 personas. A esos efectos, el municipio le asigna una clasificación de riesgo moderado en cuanto al impacto a las personas y una asignación de bajo para el impacto a las instalaciones y las funciones del municipio.
Tsunami	El Plan identifica como áreas vulnerables los barrios y sectores costeros como: Bravos de Boston, Martineau y Esperanza, Santa María y Pueblo porque se encuentran próximas a las costas y son pobladas. Igualmente, prevé que las estructuras y personas próximas a la costa recibirán el impacto del rompimiento de las olas. Esto ocasiona que puertos, muelles, restaurantes y hospederías se encuentren vulnerables a los tsunamis.	El peligro natural continúa siendo catalogado por el municipio como un peligro de clasificación alta, toda vez que su ocurrencia se prevé producirá un impacto para las personas, las instalaciones y las funciones normales en el Municipio de Vieques.

Peligro Natural	Plan de Mitigación anterior (Primera revisión del Plan de Mitigación Multiriesgos)	Plan de Mitigación actualizado
Incendios forestales	<p>Este peligro fue incluido en el Plan anterior, toda vez que representa un impacto para los recursos naturales (flora y fauna), vida y propiedad. Asimismo, el medioambiente se ve afectado por la contaminación del aire, problemas de visibilidad que pueden ocasionar accidentes en las vías de tránsito.</p> <p>Asimismo, la evaluación de vulnerabilidad del Plan determina que toda la población en Vieques es vulnerable a los efectos de los incendios no tan solo las comunidades con residentes con necesidades especiales tales como los menores de 18 años y los mayores de 65 años.</p>	<p>En este Plan se discute el peligro de incendio forestal como un riesgo estocástico en incremento, debido a eventos de sequía y otros factores climatológicos que incrementan la ocurrencia de éstos. Debido las experiencias previas y a los recursos naturales que se encuentran en riesgo, el municipio le asignó una clasificación de peligro moderada respecto a su población, las instalaciones y el funcionamiento normal de las operaciones.</p>

Capítulo 5: Evaluación de capacidad

Esta sección es nueva para el Plan de mitigación de riesgos del municipio y tiene como propósito realizar un análisis de necesidad del municipio no sólo en términos de la vulnerabilidad y riesgo de sus comunidades ante estos peligros naturales, sino en términos de los recursos reglamentarios, de planificación, financieros y de educación que tienen a su haber para ejecutar o encaminar las acciones de mitigación que se describen en el capítulo 6. De esta manera, las acciones o estrategias de mitigación atienden estas necesidades fundamentales para viabilizar de manera sustentable la protección de la vida y propiedad del municipio y sus comunidades.

La evaluación de capacidades municipales sirve para identificar tanto los recursos disponibles como las herramientas que necesita el Municipio de Vieques para implementar exitosamente las actividades de mitigación de peligros naturales. Esta evaluación permite identificar los recursos, las destrezas y los procesos internos y externos disponibles. Este análisis, junto con la evaluación de riesgos, sirve como la base de hechos necesaria para la implementación de un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales exitoso. Al reconocer las áreas de fortaleza y debilidad, el Municipio de Vieques se encuentra en mejor posición para identificar las metas del plan, de forma que estas sean diseñadas conforme a la realidad del municipio y la capacidad de éstos de implementarlas. Así las cosas, esta evaluación de capacidades sirve tanto como trasfondo para el proceso de planificación como para punto de comienzo para el diseño, desarrollo e implementación de estrategias de mitigación futuras.

El Comité de Planificación evaluó las capacidades que tiene el Municipio de Vieques para reducir a largo plazo su vulnerabilidad ante la ocurrencia de un peligro natural. Estas capacidades incluyen la autoridad que tiene el municipio para implementar disposiciones legales o de regulación y los recursos de personal fiscales para llevarlos a cabo. Los recursos de personal incluyen personal técnico, tales como planificadores e ingenieros, con conocimiento sobre el desarrollo y manejo de terreno y los riesgos que pueden ser causados por un evento natural o por intervención humana. El Comité de Planificación consideró también las formas en que se podían expandir y mejorar políticas existentes con el fin de integrar la mitigación de peligros en los programas y actividades que se llevan a cabo en el municipio diariamente.

Al llevar a cabo la evaluación de capacidades, se examinaron las siguientes áreas:

5.1 Capacidad reglamentaria y de planificación

La capacidad reglamentaria y de planificación se refiere al análisis que se realiza para identificar las herramientas reglamentarias y de planificación, tanto del gobierno estatal como municipal. Estas capacidades se refieren a las disposiciones legales que inciden en el uso de terrenos para manejar el crecimiento económico y que podrían, además, apoyar al municipio en sus acciones para mitigar la vulnerabilidad de sus comunidades y sus recursos ante peligros naturales. El municipio identificó los reglamentos y documentos de planificación existentes que pudieran apoyar sus acciones, así como oportunidades para encaminar el desarrollo de estudios o planes para el mismo fin de adelantar sus metas de mitigación. Las metas para el Plan de mitigación se definieron de acuerdo con los resultados del análisis de riesgos ante peligros naturales, así como de la evaluación de capacidad reglamentaria y de planificación. Estas metas sirven para fomentar y encaminar las acciones de mitigación y minimizar el impacto de los peligros naturales. Sin estos planes y regulaciones, es probable que el municipio continúe con un nivel de riesgo más elevado.

Ejemplos de herramientas reglamentarias y de planificación incluye: (1) planes de mejoras capitales (como el Programa de Inversiones de Cuatro Años, PICA); (2) el Plan de Ordenamiento Territorial; (3) el nuevo Código de Construcción; (4) el Reglamento de Planificación Núm. 13; (5) planes de respuesta y manejo de emergencias. Es importante resaltar que estos planes y reglamentos incluyen, entre otras cosas, información relacionada al municipio o que pudieran ser implementadas y adecuadas a la mitigación peligros naturales en Vieques.

El NFIP, por su parte, representa una herramienta crucial para las comunidades que se ven impactada por inundaciones frecuentes. A esos efectos, la FEMA proveerá un seguro de inundaciones a las comunidades que estén en cumplimiento con los criterios del NFIP. Esto incluye adoptar y cumplir prácticas de manejo de inundaciones que promuevan el desarrollo adecuado en este tipo de zonas inundables.

5.2 Capacidad técnica y administrativa

Las capacidades técnicas y administrativas se refieren a las destrezas y herramientas del personal de la comunidad, sea de entidades públicas o privadas. Estas capacidades son útiles para el proceso de planificación y mitigación de peligros naturales. En este renglón se incluyen los recursos de personal con pericia dentro de los campos de ingeniería, planificación, manejo de emergencias, análisis de sistemas de información geoespacial, redacción de propuestas y personal de manejo de áreas inundables. Las acciones de mitigación que se incluyen en el Plan tienen que ser implementadas a través de las capacidades técnicas y administrativas disponibles, específicamente, por el personal con las destrezas para ejercerlas. El municipio ha identificado no sólo la capacidad administrativa del gobierno, sino también las capacidades de contratistas y entidades privadas.

5.3 Capacidad financiera

El Estado, el Municipio de Vieques y los correspondientes programas federales pueden proveer recursos financieros para implementar las medidas desarrolladas para el manejo de peligros naturales. Cada una de las acciones de mitigación debe ser analizada a base de sus costos de planificación, diseño e implementación. Lo anterior sirve también para verificar si existen fondos disponibles para su ejecución. El análisis incluye el proveer información acerca de la prioridad que se le asigna a las acciones de mitigación. Una evaluación agregada de las capacidades financieras asistirá al municipio en seleccionar las acciones de mitigación pertinente.

5.4 Capacidad de educación y difusión

Las capacidades de educación y difusión tienden a enfocarse más en la concientización y la educación pública y pueden incluir programas de preparación y seguridad para huracanes, participación en el programa “StormReady” y programas de identificación y conocimiento de riesgos. Estos programas, típicamente, pueden realizarse en colaboración con los departamentos de comunicación u otra dependencia encargada de la difusión y concientización pública.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 68: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan de mitigación de peligros		X	Municipio de Vieques, en colaboración con sus dependencias.	El Plan de Mitigación de Vieques ofrece una evaluación de riesgos y esboza medidas de mitigación necesarias para reducir las pérdidas de vida y propiedad en Vieques.	El Plan previo del Municipio de Vieques se actualiza mediante el presente documento. Así pues, el plan anterior sirve como base para el desarrollo de este Plan.	
Plan de uso de terrenos, Plan de ordenamiento territorial, Plan de área o Plan especial	X		Municipio de Vieques en colaboración con la Oficina de Planificación de Vieques	El Plan Territorial de Vieques ofrece una perspectiva de la utilización del suelo en el municipio. Mediante un uso de suelo ordenando se limita el desarrollo de los terrenos susceptibles a peligros naturales y, por ende, se reducen las pérdidas de vida y propiedad.	Se integra el Plan Territorial de Vieques vigente al momento de la presentación de este Plan, toda vez que ofrece una perspectiva de la tendencia y/o desarrollo municipal ante los peligros identificados en este Plan. Así las cosas, el Plan Territorial complementa la evaluación de riesgos y el desarrollo de medidas de mitigación.	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Planes de protección de recursos naturales o áreas naturales	X		DRNA / Servicio de Pesca y Vida Silvestre (federal)	Provee una guía para adoptar procesos para reducir las pérdidas de recursos naturales antes, durante y después de la ocurrencia de un viento natural.	Se integran en el Plan medidas de mitigación asociadas a la conservación de los recursos naturales del municipio ante determinado peligro natural.	
Respuesta de inundación o Plan de recuperación	X		OMME	El plan de respuesta a inundación ofrece una guía para atender eventos de inundación en el municipio y garantizar la reducción de pérdidas de vida y propiedad mediante la ejecución de proyectos de mitigación que reduzcan su impacto en las áreas más vulnerables.	Las estrategias de mitigación se desarrollan en armonía con las acciones adoptadas por el municipio como respuesta a la ocurrencia de eventos de inundación u otros peligros asociados.	
Plan de operaciones de emergencia	X		OMME	Provee una guía para adoptar procesos para reducir las pérdidas de vida y propiedad luego de la ocurrencia de un evento natural.	Se utiliza este Plan para identificar los peligros a los que se encuentra el municipio y las herramientas que tiene Vieques a su haber para asistir a la población	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan de continuidad de operaciones	X		Municipio de Vieques en colaboración con la OMME	Provee una guía para adoptar procesos para reducir las pérdidas de vida y propiedad luego de la ocurrencia de un evento natural.	Se utiliza este Plan para identificar los peligros a los que se encuentra el municipio y las herramientas que tiene Vieques a su haber para asistir a la población.	
Plan de desalojo	X		OMME	Provee una guía para adoptar procesos para reducir las pérdidas de vida y propiedad ante la inminencia de que ocurra un evento natural.	Se utiliza para identificar las áreas consideradas como seguras en el municipio, principalmente para el peligro de tsunami y otros peligros como huracanes y tormentas tropicales.	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Planes de mejoras capitales	X		Oficina de Planificación	Los proyectos de mejoras mayores se encuentran en el Plan de Ordenamiento territorial de Vieques. Por otra parte, dentro del Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA), se proveen mejoras capitales con el propósito de que agencias presenten inversiones públicas que tengan impacto sobre el municipio.	Se incluyen los proyectos contemplados en el PICA que estén relacionados a la mitigación de peligros naturales en el Municipio de Vieques. De esta forma, se provee un documento más comprensivo acerca de los futuros proyectos estatales que, en colaboración con los esfuerzos municipales, incrementan el alcance de los proyectos de mitigación incluidos en este Plan.	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Plan de recuperación por desastre		X	OMME de Vieques	El municipio tiene la intención de participar de proyectos para la elaboración de planes de recuperación. Sin embargo, al momento la OMME tiene un plan de acción ante la ocurrencia de un peligro natural o emergencia. Este plan provee una guía para adoptar procesos para reducir las pérdidas de vida y propiedad ante un evento.	Se utiliza este Plan para identificar los peligros a los que se encuentra el municipio y las herramientas que tiene Vieques a su haber para asistir a la población. Igualmente, identificar las áreas de prioridad para el Municipio de Vieques.	
Plan de desarrollo económico	X		Municipio de Vieques / Departamento de Finanzas	El municipio tiene mejoras programáticas para estimular el desarrollo económico y está establecido en el plan de gobierno. El plan sirve para mejorar el desarrollo del municipio, asistiendo así a la población ante una emergencia.	El presente documento se desarrolla en armonía con el Plan de Desarrollo Económico de Vieques.	
Plan de conservación histórica	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Código de construcción de Puerto Rico (PR Codes 2018)	X		Gobierno de Puerto Rico / Autoridad para la Conservación y el Desarrollo	Los códigos de construcción vigentes garantizan que los nuevos desarrollos cumplan con parámetros de resistencia ante peligros naturales. De manera tal que, las pérdidas asociadas a un evento natural se reduzcan.	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos de construcción en nuevos desarrollos, modificaciones, mejoras, entre otros.	El Municipio puede recibir delegación de facultades limitadas para reglamentar a través de códigos las construcciones y la zonificación
Código de fuego (Incluido en el PR Codes 2018)	X		Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico en colaboración con la OMME	El Código de fuego contribuye a que se adopten medidas de mitigación para prevenir la ocurrencia del fuego. Estas medidas contribuyen a la reducción de eventos de incendio en el municipio	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos vigentes para reducir la ocurrencia de eventos de incendio forestal.	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Miembro del "NFIP"	X		Junta de Planificación / Oficina de Planificación municipal	Las medidas contenidas en el NFIP tienen como objetivo mitigar las pérdidas futuras por inundación a nivel nacional mediante reglamentación de construcción y calificación.	El NFIP provee a las comunidades participantes un seguro por inundación asequible si la referida comunidad adopta y hace cumplir la reglamentación sobre el manejo de valles inundables para disminuir los riesgos futuros en Áreas Especiales de Riesgo de Inundación. Así pues, el implementar el NFIP representa una medida de mitigación del peligro de inundación.	El Municipio de Vieques no participa individualmente en el NFIP, pero sí como parte de la comunidad de municipios representado por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Miembro del Sistema de Clasificación de Comunidades (CSR) del NFIP.	X		Junta de Planificación / Oficina de Planificación municipal	Las comunidades que participan en el NFIP cumplen con los requisitos mínimos del programa. Sin embargo, las comunidades que desean lograr un nivel más alto de seguridad y protección uniéndose al CRS. Estas comunidades son reconocidas por (1) reducir el daño de inundación a la propiedad asegurable; (2) fortalecer y apoyar los aspectos del NFIP; (3) exhortar un acercamiento abarcador al manejo de valles inundables.	Las acciones que deben adoptarse para participar del CRS del NFIP, mantienen a sus residentes más seguros, toda vez que los requisitos minimizan los daños a la propiedad, desarrollan resistencia y fomentan una mejor calidad de vida en la comunidad.	El Municipio de Vieques no participa individualmente en el NFIP o CRS, pero sí como parte de la comunidad de municipios representado por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 69: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa

Capacidad Técnica y Administrativa						
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Posiciones futuras	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentario
Planificadores con conocimiento del desarrollo de tierras y prácticas de manejo	X		Planificadores	Oficina de Planificación / CRIM	Este profesional contribuye al buen uso del suelo en el municipio para evitar que se desarrollen áreas susceptibles a peligros naturales de alto impacto.	Este profesional es contratado como consultor por el municipio bajo servicios profesionales.
Ingenieros o profesionales entrenados en prácticas de construcción relacionadas a edificios e infraestructura	X		Ingenieros u otro profesional	Municipio de Vieques	Estos profesionales contribuyen al desarrollo del municipio y aportan su conocimiento para que las edificaciones cumplan con los códigos de construcción vigentes.	De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios profesionales para determinado proyecto.
Planificadores o ingenieros con amplio entendimiento de peligros naturales	X		Ingenieros, planificadores u otro profesional	Municipio de Vieques	Estos profesionales contribuyen al buen uso de suelos y aportan su conocimiento para que las edificaciones cumplan con los códigos de construcción vigentes y se construya en áreas seguras ante peligros naturales.	De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios profesionales para determinado proyecto.
Administrador de emergencias	X		Director y el personal de la OMME de Vieques	OMME del Municipio de Vieques	La OMME posee información acerca de la ocurrencia de eventos naturales en el municipio y las áreas que se encuentran vulnerables ante éstos.	El Director y el personal de esta oficina cuenta con personal adiestrado para manejar situaciones de emergencia por desastres. Igualmente, el personal sirve como apoyo para otras agencias de respuestas estatales.
Administrador de planos de inundación independientes		X	N/A	N/A	N/A	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Técnica y Administrativa						
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Posiciones futuras	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentario
Administrador de planos de inundación a través de la Junta de Planificación		X	N/A	N/A	N/A	
Agrimensor		X	N/A	N/A	N/A	De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Científico familiarizado con los peligros naturales		X	N/A	N/A	N/A	De necesitar este recurso profesional, el municipio tiene la capacidad de contratar los servicios para determinado proyecto.
Personal experto o con educación en las vulnerabilidades y peligros naturales que afectan la comunidad	X		Las posiciones al presente se encuentran ocupadas por el personal de la OMME.	OMME / Oficina de Planificación	La OMME posee información acerca de la ocurrencia de eventos naturales en el municipio y las áreas que se encuentran vulnerables ante éstos. Esto contribuye al diseño de estrategias de mitigación.	El Director y el personal de esta oficina cuenta con personal adiestrado para manejar situaciones de emergencia por desastres. Igualmente, el personal sirve como apoyo para otras agencias de respuestas estatales.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Técnica y Administrativa						
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Posiciones futuras	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentario
Equipo encargado del desarrollo de recursos o redactor de propuestas	X		Las posiciones al presente se encuentran ocupadas por la Directora y personal de la Oficina de Programas Federales de Vieques. Además, el personal de la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM)	OCAM y la Oficina de Programas Federales de Vieques	El personal encargado del desarrollo de recursos o redactor de propuestas posee vasta experiencia en las necesidades de las comunidades de Vieques respecto a los peligros naturales. Igualmente, conoce los proyectos que se han presentado para mitigar los peligros naturales que amenazan al municipio.	Esta oficina cuenta con personal encargado en la formulación de propuestas tanto en el ámbito estatal como federal.
Administrador del proyecto	X		Las posiciones al presente se encuentran ocupadas por el Director de la Oficina de Obras Públicas y el personal asignado a esta oficina.	Obras Públicas Municipal	El personal de esta oficina tiene conocimiento de ellos proyectos que inciden sobre los esfuerzos de mitigación del municipio.	El Director de la Oficina de Obras Públicas es el Administrador de los proyectos delegados a esta oficina.

Tabla 70: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera

Capacidad Financiera						
Recurso Financiero	Sí	No	Desconocido	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Fondos para mejoras capitales		X		N/A	N/A	
Fondos en bloque para desarrollo comunitario (en inglés, CDBG)	X			Oficina de Fondos Federales del municipio	Provee asistencia de fondos federales para mejorar las estructuras e infraestructura en el municipio, de manera tal que se complementa con el esfuerzo de mitigación en Vieques.	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Financiera						
Recurso Financiero	Sí	No	Desconocido	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Impuestos especiales o distritos fiscales especiales	X			Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM)	En ciertas instancias, el dinero recaudado se utiliza para proyectos de mejoras mayores. Por tal motivo, estos fondos pueden contribuir al financiamiento de proyectos de mitigación.	El CRIM es una entidad municipal que recibe las contribuciones municipales sobre la propiedad. Así pues, provee servicios fiscales a favor del municipio mediante la recaudación y distribución de fondos públicos provenientes de a contribución sobre la propiedad, el subsidio estatal, fondos de lotería electrónica y cualquier otro fondo que establezca la ley a favor del municipio.
Impuestos de utilidades de servicios públicos		X		N/A	N/A	
Impuestos de aguas pluviales		X		N/A	N/A	
Exacción por impacto de desarrollo		X		N/A	N/A	
Ingresos por obligación general, ingresos y/o bonos especiales fiscales		X		N/A	N/A	

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad Financiera						
Recurso Financiero	Sí	No	Desconocido	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Alianzas acuerdos de asociación o acuerdos intergubernamentales	X			Municipio de Vieques	El Municipio de Vieques posee diversos acuerdos intergubernamentales relacionados a la mitigación de peligros naturales. Por ejemplo, el acuerdo colaborativo entre la Junta de Planificación y el municipio para el desarrollo del presente documento. Igualmente, el municipio posee acuerdos colaborativos con municipios vecinos y con agencias para satisfacer necesidades esenciales como el agua.	El Municipio de Vieques reconoce la importancia de mantener estos acuerdos en aras de expandir su alcance y capacidades antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural.
Otro, por favor describe en comentarios.	X				Se incluye cualquier proyecto que tenga el municipio que contribuya al esfuerzo de mitigación contra peligros naturales	El municipio recibe asistencia para proyectos de mejoras permanentes. Además, se integra dentro de este documento, los proyectos contemplados por el PICA los cuales son proyectos que se llevarán a cabo por agencias pero que tienen un impacto en el municipio.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 71: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión

Capacidad de Educación y Difusión					
Recurso de Educación o Difusión	Sí	No	Descripción	Departamento o Agencia	Comentarios
El sitio web del Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	X		Plataforma en línea para informar a los ciudadanos acerca de los peligros naturales y herramientas para prepararse antes, durante y después de la ocurrencia de un evento natural.	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	El Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres Estatal posee su propia plataforma en la web y se encarga de informar a las personas sobre la importancia de conocer sobre los peligros naturales y prepararse adecuadamente antes de la ocurrencia de un huracán, incluyendo estrategias de mitigación para reducir el impacto sobre las personas y la propiedad.
Guía de Preparación previo a un evento natural	X		El municipio posee un Plan de Emergencia con información sobre áreas de desalojo y preparación antes de la ocurrencia de un evento natural.	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias del Municipio de Vieques.	El Municipio posee una oficina municipal de manejo de emergencia, la cual provee diversos talleres para preparar a los ciudadanos ante un evento natural.
Reuniones de municipio, seminarios, clases (CERT) u otras oportunidades de difusión	X		El Municipio de Vieques ofrece las herramientas para que las comunidades se beneficien del programa CERT. Igualmente, a través del año ofrece talleres y charlas relacionadas al manejo de emergencias y medidas de mitigación.	Municipio de Vieques en colaboración con la OMME	Estos talleres tienen como fin el que las comunidades o voluntarios se preparen ante un evento natural y los capacita sobre destrezas de respuesta a desastres, tales como la seguridad contra incendios, operaciones livianas de búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas en desastres.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad de Educación y Difusión					
Recurso de Educación o Difusión	Sí	No	Descripción	Departamento o Agencia	Comentarios
Emisoras de radio	X		El Municipio de Vieques utiliza la plataforma provista por la emisora Radio Vieques (WVQR 90.1 FM)	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias en colaboración con la emisora radial.	El municipio utiliza esta emisora radial para diseminar información acerca de eventos relacionados con la mitigación de peligros, tales como las reuniones de participación ciudadana efectuadas para actualizar el Plan de Mitigación. Asimismo, utiliza la emisora para informar sobre eventos de educación y concientización públicas, así como para alertar a la ciudadanía acerca de la ocurrencia de un peligro natural en Vieques.

Capítulo 6: Estrategia de mitigación

6.1 Requisitos de estrategia de mitigación

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(3) establece los requisitos relacionados a la estrategia de mitigación para planes locales de mitigación.

El plan debe incluir lo siguiente:

- Una estrategia de mitigación que provee un modelo de la jurisdicción para reducir las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgo, basado en las autoridades existentes, policías, programas y recursos; junto con su habilidad de expandirse y mejorar las herramientas existentes.
- Esta sección debe incluir:
 - Una descripción de las metas de mitigación para reducir o evitar vulnerabilidades a largo plazo en los peligros identificados.
 - Una sección que identifique y analice una gama comprensiva de acciones de mitigación específicas y proyectos siendo considerados como reductores de los efectos de cada peligro, con énfasis particular en edificios nuevos y existentes, también en infraestructura;
 - Una descripción de la participación de la jurisdicción en el NFIP y que cumpla con los requisitos del NFIP, como sea apropiado, y, por último
 - Un plan de acción que describa cómo la acción identificada será priorizada, implementada y administrada por la jurisdicción local. La priorización debe incluir un énfasis especial a medida de cuáles beneficios son maximizados, de acuerdo con una revisión de costo-beneficio sobre los proyectos que fueron propuestos, junto con su costo de asociación.
- Para los planes multi-jurisdiccionales deben incluir medidas relacionadas con la jurisdicción solicitando aprobación de FEMA o crédito del plan.⁶⁵

6.2 Metas y objetivos de mitigación

Las estrategias de mitigación tienen el propósito de proveer una serie de políticas y proyectos basados en un marco jerárquico para la acción. Este marco consiste en lo siguiente:

Metas: Las metas representan enunciados amplios que serán logrados a través de la implementación de un rango específico de objetivos. Las metas están generalmente expresadas como enunciados de política amplios y suministran un marco para lograr los resultados deseados en el horizonte de planificación a largo plazo.

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

⁶⁵ 44 C.F.R. § 201.6(c)(3)

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

Las siguientes metas y objetivos representan medidas para reducir o eliminar los impactos de los peligros naturales a los que se encuentran susceptibles el municipio. Cada una de las metas y objetivos fueron discutidos y aprobados por el Comité de Mitigación de Vieques y fueron presentados en los Talleres Informativos y durante el periodo de comentarios por parte de la ciudadanía en general mediante el examen del borrador del Plan. Las metas y objetivos tienen el propósito de ser utilizado como herramienta para reducir las pérdidas potenciales causadas por futuros eventos de riesgo siendo revisadas y modificadas para actualizarlas a las necesidades actuales del Municipio.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques contiene cuatro (4) metas generales y siete (7) objetivos.

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

Objetivo 1.1 Proteger los desarrollos urbanos existentes de eventos ante desastres futuros.

Objetivo 1.2 Reducir la vulnerabilidad de desarrollos urbanos futuros.

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

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

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

Objetivo 3.1 Asegurar que las actividades de mitigación sean incorporadas dentro de los esfuerzos de planificación de largo plazo.

Objetivo 3.2 Preservar, mejorar y restablecer características del medio ambiente natural.

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

Objetivo 4.1 Desarrollar programas educativos para aumentar el conocimiento de los ciudadanos relacionado a los riesgos naturales a los cuales el Municipio está expuesto.

Objetivo 4.2 Reconocer y dar apoyo a las empresas e industrias locales en sus esfuerzos para ser más resistentes a los desastres.

6.3 Identificación y análisis de técnicas de mitigación

Describe las acciones de mitigación que hacen referencia a los peligros, riesgos y vulnerabilidades identificadas.

6.3.1 Prevención

Las actividades de prevención tienen como propósito el evitar que los problemas que acarrea un peligro empeoren y típicamente son administradas a través de programas de gobierno o por acciones de regulación que tengan influencia sobre cómo desarrollar terrenos y construir edificios. Estas son particularmente efectivas en reducir la futura vulnerabilidad de una comunidad, especialmente en áreas en donde no se han desarrollado aún, o en donde el movimiento de capital no ha sido sustancial. Algunos ejemplos de actividades preventivas incluyen:

- Planificación y calificación;
- Códigos de construcción;
- Preservación de espacios abiertos;
- Regulaciones en lugares inundables;
- Regulaciones de manejo de aguas pluviales;
- Mantenimiento de sistemas de drenaje;
- Programación de mejoras de capital; y
- Recanalización de riberas o movimientos de zonas de falla.

6.3.2 Protección de propiedades

Las medidas de protección de propiedad envuelven la modificación de edificios y estructuras existentes para que puedan tolerar los efectos de peligros naturales, o la eliminación de estructuras de lugares en alto riesgo. Ejemplos de esto son:

- Adquisición;
- Relocalización;
- Elevación de estructuras;
- Protección de instalaciones críticas;
- Mejoras de protección (Proteger contra el viento e inundaciones, diseños de técnicas sísmicas);
- Áreas seguras, contraventanas (persianas), cristales resistentes a golpes; y
- Pólizas de seguros.

6.3.3 Protección de recursos naturales

Las actividades de protección de recursos naturales reducen el impacto de desastres naturales preservando y restaurando áreas naturales con sus funciones protectoras. Esto incluye áreas como llanos, humedales, laderas empinadas y dunas de arena. Parques, recreación o agencias-organizaciones de conservación comúnmente implementan medidas de protección como las siguientes:

- Protección contra inundaciones;
- Manejo de cuencas de agua;
- Amortiguadores en riberas;
- Manejo de bosques y vegetación (protección contra incendios y escapes de combustibles);
- Control de erosión y sedimentos;
- Preservación y restauración de humedales;

- Preservación de hábitat; y
- Estabilización de laderas.

6.3.4 Proyectos de estructura

Los proyectos de mitigación de riesgo en estructuras tienen como propósito el minimizar el impacto de un desastre modificando la progresión natural del fenómeno mediante la construcción. Usualmente estos son diseñados por ingenieros y manejados-mantenidos por el equipo de obras públicas. Algunos ejemplos son:

- Reservas;
- Represas, diques, muros de contención;
- Desviación, detención y retención;
- Modificación de canales; y
- Alcantarillado para aguas de escorrentía.

6.3.5 Servicios de emergencia

Aunque no es una medida típicamente considerada de mitigación, las medidas de manejo de emergencias minimizan el impacto de desastres naturales en personas y en propiedades. Estas acciones se toman inmediatamente antes, durante o en respuesta a un evento de desastre. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Sistemas de advertencias;
- Manejo y planes de desalojo;
- Ejercicios y entrenamientos de respuesta a emergencias;
- Fortificaciones para proteger contra inundaciones; e
- Instalación de contraventanas (persianas).

6.3.6 Educación y concientización pública

La educación pública y la difusión de actividades se utilizan para aconsejar a residentes, oficiales electos, dueños de negocio, compradores de viviendas y visitantes sobre áreas bajo riesgo, y las posibles técnicas de mitigación que pueden emplear para protegerse a sí mismos y a su propiedad. Ejemplo de estas son:

- Proyectos de difusión;
- Eventos de demostración/ presentaciones por oradores;
- Información sobre los riesgos;
- Información sobre propiedades;
- Materiales de bibliotecas;
- Programas educacionales para niños; y
- Exposición a factores de riesgo.

6.4 Selección de estrategias de mitigación para el Municipio de Vieques

Para determinar las estrategias de mitigación del Municipio de Vieques, el Comité de Planificación revisó y consideró los hallazgos de la *Evaluación de Capacidades* y la *Evaluación de Riesgos* para determinar las actividades más apropiadas para el municipio. Otras consideraciones lo fueron el efecto de cada acción en el riesgo a la vida y propiedad, la facilidad de su implementación, el apoyo político y de parte de la comunidad, la costo efectividad y la disponibilidad de fondos.

6.5 Plan de acción para la implementación

Según mencionado en el inciso 6.3, en esta revisión se han reorganizado las acciones de mitigación a base del tipo de actividad según se enumeran a continuación:

1. Prevención;
2. Protección a la propiedad;
3. Protección de los recursos naturales;
4. Proyectos estructurales;
5. Servicios de emergencia;
6. Educación y concientización pública.

Las estrategias de mitigación de Vieques fueron evaluadas por el Comité utilizando la herramienta conocida como **STAPLEE**. Esta herramienta ofrece el criterio de selección utilizado para evaluar los proyectos incluidos en la sección que precede. Esta técnica emplea la consideración de los siguientes siete criterios de evaluación de proyectos:

- **S** por Social; la acción propuesta debes ser socialmente aceptable.
- **T** por Técnica; la acción propuesta debe ser técnicamente factible.
- **A** por Administrativa; la comunidad debe tener la capacidad de implementar la acción (por ejemplo, evaluar si la dependencia es capaz de llevar a cabo la supervisión del proyecto de mitigación).
- **P** por Política; las acciones de mitigación deben ser políticamente aceptables.
- **L** por Legal; la comunidad debe tener la autoridad para implementar la medida propuesta.
- **E** por Economía; consideraciones económicas deben incluir la base económica vigente, el crecimiento proyectado y los costos de oportunidad⁶⁶.
- **E** por El Medio Ambiente; el impacto en el medio ambiente debe ser considerado porque las consideraciones estatutarias y el deseo público en tener comunidades sostenibles y saludables medioambientalmente.

Cada **medida de mitigación** propuesta incluye:

- La categorización de la medida de mitigación;
- El peligro natural asociado a la medida de mitigación;
- La prioridad asignada a base de componente técnico y objetivo;
- Información general de los antecedentes de la medida;
- Fuentes de financiamiento, en caso aplicable;
- El departamento municipal a cargo de determinada estrategia de mitigación; y el
- Año estimado de completar la medida de mitigación.

⁶⁶ Los miembros de Comité consideraron la eficacia de costos como un criterio importante durante el desarrollo y la asignación de prioridades de las acciones de mitigación presentada en esta sección. Un Análisis de Costo-beneficio formal debería ser realizado en una futura fecha para cualquier proyecto de financiamiento que sea enviado para ser considerado conforme a los programas estatales y federales tales como el Programa de Subvención de Mitigación de Riesgo (Hazard Mitigation Grant Program, HMGP por las siglas en Inglés) o el Programa de Mitigación de Pre-desastre (Pre-Disaster Mitigation Program, PDM por las siglas en Inglés).

Por todo lo cual, el Comité de Planificación de Vieques evaluó la eficiencia y validez de costos durante el desarrollo y la asignación de prioridades a las acciones de mitigación presentadas en esta sección. Aunque un análisis de costo-beneficio formal no ha sido realizado para cada acción de mitigación como parte de la revisión y actualización del Plan, toda vez que no es parte de un requisito para el desarrollo ni la información obra disponible al presente, las acciones fueron identificadas considerando la viabilidad técnica y económica que tiene a su haber el Municipio de Vieques. A esos efectos, se procedió a la utilización de una fórmula de clasificación numérica para evaluar la eficacia de los costos de cada acción de mitigación propuesta. Es importante mencionar que estos datos cuantitativos son preliminares y se presentarán formalmente mediante los procedimientos correspondientes a la asignación de fondos para su financiamiento. Por ejemplo, cualquier proyecto enviado para consideración el financiamiento a tenor con los programas estatales y federales, tales como el Programa de Subvención de Mitigación de Riesgos (HMPG) o el Programa de Mitigación Pre-desastre (PDM), debe incluirse su costo efectividad de ser una medida de construcción o rehabilitación como requisito para el municipio ser elegible.

Además, algunas medidas de mitigación como lo son las campañas educativas no se mide como se mide un proyecto de mitigación estructural como lo es uno que envuelva obras de construcción. En ese sentido, la viabilidad económica de estas acciones educativas se basa en la adopción de métodos cualitativos como lo es el STAPLEE.

La evaluación de estrategias de mitigación es compleja e implica un análisis detallado de objetivos y variables cuantificables, así como aquellos que pueden ser más subjetivos y difíciles de medir. Existen dos acercamientos comunes usados para determinar los costos y los beneficios asociados a las medidas de mitigación de peligros naturales, a saber: (1) el análisis beneficio/costo; y (2) el análisis de costo efectividad. La diferencia entre estos dos (2) métodos es la manera en la cual los costos relativos y los beneficios de un proyecto de mitigación se miden. En ese sentido, en un análisis de beneficio/costo, se realiza una evaluación en dólares y una proporción neta es calculada para determinar si un proyecto debería ser realizado, es decir, si los beneficios netos exceden los costos netos para así conocer si es conveniente subvencionar el proyecto de mitigación.

Por otra parte, para calcular la proporción de beneficio/costo, los beneficios totales son divididos entre los costos totales; si la proporción que resulta es mayor que 1.0, se considera que un proyecto de mitigación es viable según los parámetros de FEMA utilizando el programa de computadora de "Benefit Cost Analysis". Esta proporción representa la cantidad de dólares de beneficios sobre la vida de un proyecto por cada dólar gastado inicialmente.

En cambio, FEMA establece que el análisis de costo efectividad implica evaluar el mejor modo de gastar una cantidad de dinero otorgada para conseguir un objetivo específico. En un análisis de viabilidad económica, los beneficios y los costos no son necesariamente medidos en dólares o en cualquier otra unidad común de la medida. La Circular OMB No A-94 establece que "un [proyecto de mitigación] es rentable si, sobre la base del análisis de costos de ciclo de vida de alternativas

competitivas, se determina que se tienen los costos más bajos expresados en términos del valor presente de una cantidad dada de beneficios”.

Este Plan, pues, se desarrolla e incluye estrategias de mitigación relacionadas a proyectos que el Municipio de Vieques puede llevar a cabo para reducir el impacto en futuros desarrollos urbanos que requerirá, si se solicita fondos a FEMA para actividades de mitigación, realizar el análisis de costo efectividad.

El Análisis de Viabilidad económica es apropiado siempre que sea innecesario o impráctico considerar el valor en dólares de los beneficios proporcionados por las alternativas que están bajo consideración. Éste es el caso siempre que: (1) cada alternativa tenga los mismos beneficios anuales expresados en términos monetarios; o (2) cada alternativa tenga los mismos efectos anuales, pero el valor en dólares no pueda ser asignado a sus beneficios. Debido a que los valores en dólares no pueden ser asignados a sus beneficios, un modelo de costo/beneficio no puede ser usado para derivar la proporción. La viabilidad económica de costos de estas acciones ha sido considerada a través de la aplicación del método cualitativo al utilizarse los criterios de evaluación STAPLEE.

Los proyectos de mitigación aquí incluidos consideran las soluciones estructurales a los riesgos existentes asociados a los peligros naturales, primordialmente inundaciones, pero también considera los riesgos sísmicos significativos que tienen algunos sectores de desarrollos existentes, en particular las instalaciones críticas. Las estrategias de mitigación estructurales, se utiliza STAPLEE para determinar la viabilidad económica. En ese sentido, el Municipio de Vieques se encuentra evaluando, para los proyectos de construcción propuestos, la localización de éstos respecto a las zonas inundables ya sea por aumento en el nivel del mar, marejadas ciclónicas o tsunamis y se consideran los efectos que pudiesen ocasionar los desarrollos en estas zonas o en áreas adyacentes. Adviértase, que es el Plan de Ordenamiento Territorial el documento apropiado para establecer prácticas efectivas y eficientes de uso de suelos y planificación. Por tal motivo, el Plan Territorial de Vieques será utilizado como una de las herramientas para poder restringir los lugares em desarrollo, toda vez que el Plan deberá tomar en consideración la evaluación de riesgos aquí incluida.

La siguiente tabla provee la estrategia de mitigación del municipio. Para la identificación de las acciones de mitigación, favor de referirse a la siguiente leyenda:

Acrónimos

P= Prevención

PP= Protección a la Propiedad

PRN= Protección de los Recursos Naturales

PE= Proyectos Estructurales

SE= Servicios de Emergencia

ECP= Educación y Concientización Pública

Nótese, que el municipio ha logrado implementar algunas de las estrategias de mitigación contenidas en su Plan de Mitigación previo. No obstante lo anterior, la falta de fondos necesarios para implementar proyectos de mitigación en Vieques ha ocasionado que todos los proyectos previstos en el plan anterior no hayan podido ser implementados o completados. Esto no significa que el municipio no haya realizado todos los esfuerzos a su haber para identificar recursos económicos y profesionales para llevar a cabo los mencionados proyectos. En esta revisión el Comité, junto a la ciudadanía, ha identificado nuevos proyectos a ser incorporados en el presente Plan. De igual forma, se atemperan los proyectos de mitigación del municipio a los proyectos incluidos en las cartas de intención (*Letters of Intention* o LOIs, por sus siglas en inglés). Los LOIs representan aquellos proyectos de mitigación, que forman parte del esfuerzo del municipio para reducir las pérdidas de vida y propiedad en Vieques. Con la aprobación, adopción e implementación del presente documento, el Municipio de Vieques estará en posición de ser elegible para solicitar los correspondientes fondos federales para financiar estos proyectos.

La implementación de las estrategias de mitigación, esbozadas a continuación, conlleva considerar, en su ejecución, que son de tres tipos: las que se realizan de manera continua, las que han sido realizadas y aquellas que requieren estudios o asignaciones de fondos.

Hay actividades que son implementadas con los fondos operacionales del municipio. Las que requieran una evaluación para la determinación de la acción costo efectiva se iniciarán tan pronto se obtengan los fondos para financiar los estudios sometiendo propuestas para obtener los recursos económicos necesarios para implantar las recomendaciones del Plan

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

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 72: Plan de Acción de Mitigación – Prevención

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-1	Continuar la implementación del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales en el Municipio de Vieques a través del Comité de Planificación.	Todos los peligros	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Fondos operacionales del municipio	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.
P-2	Incorporar los hallazgos y recomendaciones del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales en otros planes: Ordenamiento Territorial, preparación, respuesta y recuperación dentro del contexto de mitigación contra peligros naturales múltiples.	Todos los peligros	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Fondos operacionales del municipio	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.
P-3	Promover políticas de mitigación mediante la planificación del uso del suelo.	Todos los peligros	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales	Fondos operacionales del municipio y fondos estatales	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.
P-4	Reglamentar la construcción en aquellas zonas que presenten riesgos significativos.	Todos los peligros	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Departamento de Obras Públicas Municipal	Fondos operacionales del Municipio de Vieques y fondos estatales	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-5	<p>Adquirir el Sistema de Información Geográfica (GIS) para obtener el inventario georreferenciado (GPS) de las facilidades críticas que necesitan ser rehabilitadas y las viviendas que deben ser demolidas o reforzadas.⁶⁷</p> <p>La información que provee el sistema puede facilitar el proceso de hacer reclamaciones para obtener fondos después de desastres. También, es esencial para mejorar la base estadística, a partir de la cual ayudará a la calidad y precisión del perfil de riesgo de los peligros naturales múltiples.</p>	Todos los peligros	Moderada	Oficina de Planificación Municipal / Oficina de Programas Federales y Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	<p>Fondos federales y municipales</p> <p>El costo de la medida dependerá de la magnitud del estudio a realizar.</p>	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 6 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>No se pudo completar la medida en el tiempo provisto, toda vez que no hubo fondos suficientes para su implementación</p>

⁶⁷ El Municipio de Vieques presentó una Carta de Intención, con número de identificación 867, en la cual hace constar que se están desarrollando propuestas para proyectos que mitiguen el peligro de inundaciones en Vieques. Así pues, el Municipio de Vieques hace constar la necesidad de adquirir un Sistema de Información Georreferenciado (GIS), sus licencias, equipo requerido y la contratación de personal capacitado para su uso. Con la adquisición de estas herramientas de GIS, el municipio podrá obtener los datos necesarios para el desarrollo efectivo de controles de inundación, principalmente, para la comunidad Esperanza. El costo estimado de esta medida es de \$51,400.00.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-6	<p>Continuar asegurándose que todos los edificios municipales nuevos, así como las instalaciones críticas del municipio continúen incorporando medidas de mitigación.</p> <p>Se realizará un inventario para determinar, de acuerdo con el año de construcción, cuáles requieren que sean implementadas medidas de rehabilitación estructural y establecerá prioridades de acuerdo con el uso de la estructura. Las estructuras que son facilidades críticas y necesarias después de un desastre para poder facilitar la labor de respuesta y recuperación serán evaluadas para establecer medidas de mitigación.</p>	Todos los peligros	Alta	Oficina de Planificación Municipal / Oficina de Programas Federales y Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	<p>Fondos federales, estatales y municipales.</p> <p>El costo de la medida está por estimarse.</p>	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 7 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>El municipio inspecciona las estructuras municipales, no obstante, mantiene su compromiso de periódicamente supervisar estas estructuras.</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-7	<p>Revisión activa de las construcciones en áreas susceptibles a inundación.</p> <p>El municipio recibe solicitudes de endosos y revisa la localización de las construcciones propuestas referida por las agencias reguladoras y establece los posibles efectos de éstas en los diferentes sectores para que se puedan emitir conclusiones basadas en las recomendaciones ofrecidas. En la actualidad el Municipio no tiene ninguna jerarquía delegada por parte de la Junta de Planificación para emitir permisos, pero utiliza el plan de mitigación y los riesgos que están incluidos para proveer comentarios con recomendaciones.</p>	Inundaciones	Alta	A ser confirmado por el municipio.	Fondos municipales	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 12 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-8	<p>No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo a marejada ciclónica y erosión costera e inundación, incluyendo áreas de amortiguamiento, salvo que sea estrictamente necesario.</p> <p>Se removerán estructuras obsoletas de hormigón y metal ubicadas en la playa que agraven el problema de erosión. Se removerá chatarra, basura y cualquier residuo que afecte el movimiento natural de la arena en la zona de la marejada.</p> <p>El municipio continuará con la identificación de fondos, tanto de agencias estatales y federales, para poder realizar adquisiciones de estructuras, realizará campañas de limpiezas y como parte de las campañas educativas se orientará para evitar el depósito de escombros en las playas.</p>	<p>Erosión Costera</p> <p>Inundaciones</p> <p>Marejada ciclónica</p>	Moderada	Departamento de Obras Públicas Municipal	<p>Fondos federales, estatales y municipales</p> <p>Se utilizarán los fondos administrativos operacionales conocidos como "in-kind".</p>	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 25 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-9	Revisar y actualizar los códigos y ordenanzas sobre desarrollo para asegurar que éstas se encuentren en armonía con las estrategias de mitigación y la evaluación de riesgos de este Plan.	Todos los riesgos	Moderada	Legislatura Municipal	Fondos municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente documento.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-10	<p>Realizar un estudio para evaluar las condiciones de las costas o áreas del mar próximas al municipio que contengan municiones o misiles activos que puedan ser arrastrados a las costas por una marejada ciclónica e incrementar el impacto de este peligro natural sobre las costas del municipio.</p> <p>Por varios años, grandes extensiones del Municipio de Vieques se encontraban ocupadas por la Marina de los Estados Unidos. Consecuentemente, en Vieques se encuentran numerosas municiones o equipo militar, especialmente en el fondo del mar, próximas a las costas de Vieques. Así pues, la comunidad viequense ha expresado preocupación por las municiones activas que puedan ser arrastradas por una marejada ciclónica a áreas pobladas de la costa del municipio.</p>	Marejadas ciclónicas	Alta	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Fondos federales, estatales, municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente documento.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-11	<p>Desarrollar o identificar estructuras para implementar centros de acopio y/o cuartos seguros y/o Centros de Operaciones de Emergencias (ECC/EOC, por sus siglas en inglés) a través del municipio para almacenar suministros no perecederos, incluyendo, pero sin limitarse a alimentos, artículos de primera necesidad, medicamentos, equipo médico, equipo de comunicación, entre otros.</p> <p>Estos centros son clave para la planificación de desastres, respuesta y recuperación, así como para salvaguardar la vida y propiedad del municipio.⁶⁸</p>	Todos los peligros	Alta	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias / Obras Públicas Municipal	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente documento.

⁶⁸ El Municipio de Vieques produjo la Carta de Intención, con número de identificación 6165, en el cual propone en desarrollo de cuartos seguros a través del municipio. El proyecto consiste en la construcción vertical de un refugio con un diseño resistente a los fuertes vientos, presión y el posible impacto de escombros a la estructura. La medida de mitigación debe considerar los criterios de diseño esenciales para el desarrollo de un refugio seguro ante peligros naturales. Entre los diversos usos que también se le puede asignar a este refugio es el desarrollo de un centro comunitario, centro de recuperación por desastre centro de acopio, distribución de alimentos y otros. El municipio estima que el costo de esta medida de mitigación asciende a \$6,000,000.00. De igual forma, el municipio presentó la Carta de Intención (LOI ID NUM: 886), en la cual propone, como proyecto de mitigación, el desarrollo de cuartos seguros en seis (6) canchas de baloncesto existentes a través de diversas comunidades viequenses. Esta medida propiciara la seguridad de las comunidades mediante el ofrecimiento de un lugar seguro y equipado para suplir las necesidades básicas de la ciudadanía antes, durante y después de la ocurrencia de un viento natural. El costo estimado de esta medida de mitigación es de \$4,000,000.00.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-12	Desarrollar un programa de manejo de reservas de agua mediante la implementación de un sistema de colección de agua por lluvia en cisternas u otras herramientas alternas de almacenamiento de aguas en las instalaciones críticas en Vieques.	Sequía Inundaciones ⁶⁹	Moderada	Obras Públicas Municipal en colaboración con la OMME	Federales Estatales Municipales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan.
P-13	El municipio y sus dependencias participarán activamente en el esfuerzo de implementar controles de uso de tierras para prohibir el desarrollo ilegal en áreas propensas a inundación conforme al Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, mejor conocido como el Reglamento e Planificación #13, según enmendado.	Inundaciones Marejada ciclónica	Alta	Oficina de Planificación / Obras Públicas Municipal	Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan y es de naturaleza continua.

⁶⁹ Con el propósito de mitigar el peligro de inundación en la comunidad Esperanza y crear reservas de agua, el Municipio de Vieques presentó una Carta de Intención, con número de identificación 870, para solicitar asistencia federal para la implementación de un sistema de recolección de aguas por bomba y la instalación de tubería que redirijan el agua de inundación hacia tanques de reserva de agua. Esta medida garantizará la seguridad de 1,664 residentes de la comunidad Esperanza ante el peligro de inundación y servirá como reserva alterna de agua no-potable en la eventualidad de eventos de sequía prolongados.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-14	Sistemas de generación de energía eléctrica como la instalación de generadores de energía eléctrica de <i>diesel</i> en instalaciones críticas, generación de energía alternativa mediante la instalación de placas solares y sistemas de almacenamiento de energía. Asimismo, implementar otros sistemas de generación de energía como lo son los <i>Micro Grids</i> y sus componentes. La capacidad de estos deberá ser suficiente para sostener las actividades llevadas a cabo en estas instalaciones. ⁷⁰	Vientos fuertes Terremotos	Alta	Obras Públicas Municipal en colaboración con la OMME	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

⁷⁰ Tras el paso de los huracanes Irma y María en septiembre de 2017 y los terremotos ocurridos desde el 28 de diciembre de 2019 y el 6 y 7 de enero de 2020, todos los municipios reconocieron la vulnerabilidad las infraestructuras críticas y la paralización de las operaciones de servicios de primera necesidad y/o esenciales ante un evento natural. A esos efectos, el Municipio de Vieques produjo una Carta de Intención, con número de identificación 6231, solicitando asistencia financiera federal para costear el proyecto de instalación de sistemas de energía eléctrica *Micro Grids*, principalmente, para suplir las instalaciones críticas localizadas en el casco urbano de Vieques. El proyecto de mitigación propuesto ayudará a mitigar el problema de falta de energía eléctrica y garantizará la continuidad de las operaciones de ocho (8) instalaciones críticas de Vieques antes, durante y después de un evento natural. Igualmente, la instalación efectiva de los *Micro Grids* garantizará que los residentes de Vieques continúen recibiendo los servicios esenciales. Este proyecto es de alta prioridad para el municipio, toda vez que luego del evento del huracán María en septiembre de 2017, el Municipio de Vieques estuvo sin energía eléctrica por más de 547 días, afectando la calidad de vida de las personas y el ambiente. El costo estimado de este proyecto es de \$9,125,000.00.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-15	Establecer, mantener y actualizar un inventario, en la OMME de Vieques, de los eventos de incendio en el municipio.	Incendios forestales	Alta	OMME en colaboración con el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico	Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente documento. Se clasifica como prioridad alta debido a su fácil implementación y costo efectividad.
P-16	Fomentar la regulación del desarrollo y/o construcciones en zonas de riesgo de licuefacción y ampliación de onda sísmica, integrando estas limitaciones en el Plan Territorial del Municipio de Vieques.	Terremotos	Moderada	Oficina de Planificación	Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente documento.
P-17	Implementar medidas de mitigación no estructurales para proteger los bienes muebles de las instalaciones críticas del municipio y reducir las lesiones causadas por los movimiento súbitos y violentos de estos bienes. Por ejemplo, anclaje de armarios, mover artículos pesados en la parte baja de anaqueles, reforzar lámparas colgantes, entre otros.	Terremotos	Alta	Municipio de Vieques en coordinación con la OMME	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-18	Adquisición de un sistema georreferenciado para inventariar, entre otras cosas, la ocurrencia de deslizamientos en el municipio, incluyendo información sobre los daños ocasionados por el evento, perfil, magnitud y frecuencia del evento.	Deslizamientos	Moderada	Oficina de Planificación en colaboración con la OMME	Federales Estatales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.
P-19	Realizar inspecciones periódicas para examinar las condiciones estructurales y no estructurales de las instalaciones críticas del municipio. Una vez se identifiquen los activos municipales que necesitan modificarse se procederá a implementar medidas de mitigación conjuntas para reducir pérdidas de vida y propiedad. A su vez, esta medida permitirá la continuidad de la instalación crítica después de que ocurra algún evento natural. ⁷¹	Terremotos Tsunamis Inundaciones Marejadas ciclónicas Vientos fuertes	Alta	Oficina de Obras Públicas	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan y es de naturaleza continua.

⁷¹ El Municipio de Vieques presentó su Carta de Intención, con número de identificación 6352, en la cual propone el desarrollo e implementación de proyectos divididos en dos (2) fases con el propósito de reducir, entre otras cosas, las inundaciones. En la fase uno (1) se realizará una evaluación de las áreas que necesiten infraestructura para la recolección de gases, estabilización de pendientes, control de inundaciones y drenaje, recolección de aguas residuales y otras medidas

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-20	Implementar un enlace entre el Comité de Planificación y las organizaciones sin fines de lucro, grupos comunitarios, entidades religiosas y otros. Esto se logrará mediante la creación de un Comité Comunitario que fomente en sus comunidades el desarrollo y la implementación de estrategias de mitigación a nivel municipal, comunitario e individual. Es a través de comunidades informadas que logramos un país más resiliente.	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan	Alta	OMME en colaboración con la Oficina de Planificación.	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

protectoras. Asimismo, definir las modificaciones necesarias e identificar medidas de mitigación combinadas a base de diseños costo efectivos para modificar estructuras a base de los códigos de construcción vigentes, medidas de estabilización de pendientes, medidas de control de inundación, adquisición y otras medidas protectoras para mitigar los daños producidos a las estructuras y carreteras por inundaciones y deslizamientos. La fase dos (2) consiste en la implementación del diseño. Estos proyectos estarán dirigidos a: (1) mitigar los riesgos de explosión y exposición a gases tóxicos; (2) extender la vida y resiliencia de los activos; (3) utilizar infraestructura verde, en donde sea posible, para garantizar la continuidad de servicios, mejorar calidad de las aguas, disminuir los esfuerzos de mantenimiento, mejorar la calidad de vida de los viequenses y mantener libre acceso de las carreteras durante eventos de inundación.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-21	Identificar terrenos en los cuales existan condiciones de riesgo debido a la ocurrencia de un evento natural. Por ejemplo, las áreas identificadas con potencial de inundación severa, deslizamiento de terreno, entre otros peligros naturales para sobre poner un distrito de espacio abierto (R-EA), 44 C.F.R, Parte 80.	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan	Moderada	Oficina de Planificación de Vieques junto con la Junta de Planificación.	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan y es de naturaleza continua.
P-22	Implementar proyectos de siembra de vegetación y otros mecanismos necesaria para reducir el peligro de erosión costera y marejada ciclónica. ⁷²	Erosión costera Marejada ciclónica	Alta	Obras Públicas Municipal	Federales Estatales y Municipales	2020	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan. El municipio le ha asignado una prioridad alta relativa al peligro natural que atiende y por ser una medida costo efectiva para mitigar los riesgos.

⁷² Con el ánimo de reducir las pérdidas asociadas a la erosión costera el Municipio de Vieques propone la estabilización del litoral costero utilizando cimientos de piedras o *ripraps* en una extensión de 175 pies lineales. La reducción de las costas de Vieques a causa del cambio climático y otros, ha ocasionado daños al cementerio del municipio, problema que se exagera con eventos de inundación y marejada ciclónica. Esta medida, a su vez, ayudara a la conservación de la salubridad en Vieques. El Municipio de Vieques estima que el costo del proyecto es de \$40,000.00. El municipio presento a estos efectos la Carta de Intención con número de identificación 883.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-23	Identificar áreas específicas que sufren o pudieran sufrir, en mayor magnitud, el impacto de un evento atmosférico o peligro natural y solicitar, mediante los procedimientos correspondientes, la creación de distritos sobrepuestos bajo la calificación Zona de Riesgo (ZR). Esta acción se llevará conforme al Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de negocios.	Todos los peligros naturales identificados en este Plan	Moderada	Oficina de Planificación en colaboración con la OMME	Federales Estatales Municipales	2021	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.
P-24	Preparar un Plan de Manejo de Escorrentías para identificar los lugares en los cuales debe mejorar el manejo de aguas pluviales.	Inundaciones	Alto	Municipio de Vieques a través de su Oficina de Programas Federales y la Oficina de Reciclaje Municipal	Federales (Environmental Protection Agency) y Municipales (fondos operacionales)	2021	Esta medida fue incorporada en el Plan anterior bajo la Actividad 16. La medida fue comenzada, sin embargo, se mantiene para poder finalizarla. Se estima que la duración es de 1 a 2 años.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 73: Plan de Acción de Mitigación – Protección de la Propiedad

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-1	Desarrollar iniciativas inter agenciales para asegurarse de que las instalaciones públicas sean resistentes a los diferentes peligros.	Todos los peligros	Moderada	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Fondos federales, estatales y municipales El costo estará basado conforme a la instalación a ser rehabilitada.	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 5 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua. Esta medida no pudo ser completada en su totalidad debido a la falta de fondos necesarios para su implementación. El municipio insiste en la importancia de que las agencias estatales colaboren, junto a los municipios, en lograr estos proyectos.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-2	Solicitar fondos para proyectos y actualizar o modernizar las instalaciones críticas y los activos municipales para que éstos sean resistentes a todos los peligros naturales que amenazan el municipio. Estos proyectos incluyen, pero no se limitan a: equipo para resistencia a vientos fuertes, instalación de artículo o accesorios bajos en consumo de agua, detectores de filtraciones, generadores eléctricos, materiales resistentes a incendios y equipo sismo-resistente, entre otros.	Todos los riesgos	Alta	Departamento de Obras Públicas Municipal	Fondos federales, estatales y municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.
PP-3	Promover la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés)	Inundaciones	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Fondos estatales y federales	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 10 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-4	Desarrollar un inventario de posibles estructuras a adquirir en áreas de alto riesgo a inundación. ⁷³	Inundaciones	Moderada	Oficina de Vivienda y Oficina de Programas Federales del municipio	Fondos federales, estatales y municipales Se estima que el costo de esta medida dependerá de la cantidad de residencias a adquirirse.	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 11 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua. El municipio ha identificado estructuras que se encuentran en áreas de alto riesgo a peligros naturales, no obstante, la medida no ha podido ser completada por falta de fondos necesarios.

⁷³ El Municipio de Vieques identificará las residencias ubicadas en áreas de alto riesgo para así tener el inventario disponible de estructuras potenciales a adquirir para luego ser dedicadas a espacio abierto e imponer una restricción en la escritura que no se podrá construir a perpetuidad y así se disminuirán las pérdidas por inundaciones y otros posibles riesgos. En caso de la disponibilidad de fondos federales establecerá prioridades para realizar adquisiciones sea por el propio municipio o alguna agencia estatal proveyendo recomendaciones de los lugares más vulnerables y que cumplan con los requisitos que sean establecidos por los programas disponibles.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-5	<p>Identificación de terrenos para relocalizar a las familias en áreas seguras.</p> <p>El municipio identificará terrenos disponibles en lugares que no sean susceptibles a inundaciones y cualquier otro riesgo natural para que las familias que residan en lugares vulnerables puedan ser relocalizadas y construyan sus estructuras en lugares seguros. Se establecerán prioridades basadas en el riesgo al cuál están expuestas las familias, para así determinar prioridades para proveer terrenos.</p>	Todos los peligros	Moderada	Oficina de Planificación y Oficina de Programas federales del municipio.	<p>Fondos federales, estatales y municipales</p> <p>El costo de la medida dependerá de la cantidad y/o extensión de los terrenos a ser adquiridos por el municipio para relocalizar a las familias en lugares seguros.</p>	2023	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 14 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>Adviértase, que la medida no pudo ser implementada, según prevista, por falta de fondos necesarios.</p>

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-6	Instalación de tormenteras en las instalaciones municipales tales como Obras Públicas Municipal, Centro de Diagnóstico y Tratamiento y otras instalaciones críticas. ⁷⁴	Vientos fuertes	Alta	Oficina de Obras Públicas Municipal y la Oficina de Programas Federales	Fondos federales, estatales y municipales	2018	Esta medida fue incluida en el Plan anterior bajo el número 19 y estaba prevista para ser completada en el año 2018. No obstante, no pudo completarse en su totalidad por falta de fondos. Igualmente, tras el paso del huracán María en septiembre de 2017, es necesario mantener esta medida.

⁷⁴ Adviértase, que las instalaciones críticas ofrecen servicios en caso de emergencias y se les requiere operar 24 horas para la protección de la vida y propiedad. En caso de eventos atmosféricos, donde hay el potencial de vientos fuertes, es necesario proteger estas facilidades debido al personal que labora y proteger la propiedad. La instalación de tormenteras contribuirá en tener disponibles las facilidades 24 horas en eventos atmosféricos, salvaguardando la vida del personal que se encuentre laborando durante dichos eventos. A tales efectos, el Municipio de Vieques cabildeará para obtener fondos para la instalación de tormenteras para la protección de sus instalaciones. Las estructuras municipales deben estar disponibles para responder luego de eventos y ofrecer servicios a los ciudadanos. Se estima que el costo de implementar la estrategia de mitigación asciende a \$350,000.00

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-7	<p>Continuar la instalación de generadores eléctricos en las instalaciones críticas.</p> <p>Las instalaciones críticas ofrecen servicios en caso de emergencias y se les requiere operar 24 horas para la protección de la vida y propiedad. En caso de eventos atmosféricos o en condiciones normales y que haya un problema eléctrico, es necesario que estén operacionales para responder a alguna situación de emergencia que pueda surgir. Se ha identificado la necesidad de instalar en la Alcaldía y la Oficina de Finanzas que deben estar disponible en caso de situaciones de emergencias.</p>	Vientos fuertes	Alta	Oficina de Obras Públicas Municipal	<p>Fondos federales, estatales y municipales.</p> <p>Se estima que el costo inicial para implementar la medida es de \$350,000.00.</p>	2020	Esta medida fue incluida en el Plan anterior bajo el número 20 y estaba prevista para ser completada en el año 2018. No obstante, no pudo completarse en su totalidad por falta de fondos. Igualmente, tras el paso del huracán María en septiembre de 2017, es necesario mantener esta medida.

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PP-8	Realizar un inventario de las instalaciones críticas del municipio, vulnerables a daños a causa de vientos fuertes para la instalación de tormenteras en estos activos.	Vientos fuertes	Alta	Municipio de Vieques / Obras Públicas Municipal	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 74: Plan de Acción de Mitigación – Protección de Recursos Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PRN-1	<p>Sembrar vegetación que ayude en la retención del terreno e instalación de mayas, redes o vallas de seguridad.</p> <p>Se utilizará el conocimiento de ingeniería para definir los lugares a ser instaladas basada en inspecciones visuales o estudios geotécnicos y lugares donde ya ha ocurrido deslizamiento, donde haya erosión o las pendientes mayores de 35 grados, criterio utilizado por el Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés) para definir las pendientes con riesgo a deslizamientos en Puerto Rico.</p>	<p>Deslizamientos</p> <p>Terremotos</p>	Moderada	Oficina de Planificación Municipal	<p>Fondos estatales y municipales</p> <p>Esta medida tiene el propósito de proteger la vida y propiedad, así como evitar el daño a las carreteras y caminos en el municipio. El costo de esta estrategia de mitigación será determinado conforme a los trabajos que se estime necesario realizar.</p>	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 23 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>Adviertes, que la medida no pudo ser implementada desde el plan anterior por falta de fondos suficientes.</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PRN-2	<p>Implementar medidas dentro del Plan de Ordenamiento Territorial encaminadas a proteger los abastos de agua subterránea.</p> <p>Se revisará e incorporarán restricciones para las construcciones en diferentes partes del municipio, en los cuales hay presencia de acuíferos, cuencas hidrográficas y microcuencas geológicas. En el caso de sequías, la AAA establece racionamientos de agua a base de la cantidad de agua disponible en las represas con un Plan de dicha agencia.</p>	Sequías	Moderada	Oficina de Programas Federales y la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Fondos municipales, específicamente los fondos administrativos operacionales "in-kind".	Se incorpora una vez se actualice el Plan Territorial del Municipio de Vieques	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 27 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PRN-3	<p>Implementar en el municipio una división municipal encargada del manejo y supervisión de la red hidrológica de Vieques y que coordine las alianzas multisectoriales y los trabajos de reforestación y manejo de las cuencas.</p> <p>Esto es necesario para que las comunidades viequenses logren mitigar el impacto adverso sobre los ecosistemas ribereños y se pueda lograr el incremento de la biodiversidad nativa, la capacidad de infiltración en las cuencas, aumento en el volumen de agua de lluvia almacenado en acuíferos y el aumento del caudal en las quebradas.</p>	<p>Cambio climático</p> <p>Inundaciones</p> <p>Sequía</p> <p>Erosión costera</p>	Alta	Municipio de Vieques en alianza multisectorial con el DRNA, USGS, universidades, organizaciones como Isla Nena Composta y el Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques, entre otros.	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan. Se produjo una carta de intención al COR3 y se está desarrollando el plan de implementación.

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PRN-4	<p>Implementar, mediante ordenanzas municipales, la imposición de multas por la disposición ilegal de materiales que propendan a reducir el libre flujo y calidad del agua.</p> <p>Adviértase, que la práctica ilegal de disponer de materiales cercanos a cuerpos de agua, áreas de recursos naturales protegidos, alcantarillas y/o drenajes, incrementan u ocasionan inundaciones severas en áreas urbanas.</p>	<p>Sequía</p> <p>Inundaciones</p>	Moderada	Legislatura Municipal de Vieques	Municipales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PRN-5	Desarrollar un estudio sobre el cambio climático y su impacto en el municipio con el propósito de diseñar estrategias de mitigación para reducir su impacto adverso sobre Vieques.	Cambio climático	Moderada	Municipio de Vieques en colaboración con la OMME	Federales Estatales Municipales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan.
PRN-6	El municipio mantendrá un compromiso de ser fiel custodio y guardián, junto con las agencias estatales correspondientes, de las áreas naturales protegidas, incluyendo suelo rústico, mediante la adquisición de terrenos, imposición de restricciones de uso y protección de zonas susceptibles a peligros naturales.	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan	Alta	Oficina de Planificación en colaboración con la Junta de Planificación en el DRNA	Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan y es de naturaleza continua.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 75: Plan de Acción de Mitigación – Proyectos de Estructura

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-1	Llevar a códigos los puentes para que cumplan con los parámetros de diseño actuales. ⁷⁵	Inundaciones	Alta	Oficina de Planificación y Programas Federales del municipio.	Fondos federales, estatales y municipales El costo de la medida dependerá de la cantidad de puentes a ser impactados.	2020 * Esta medida no pudo ser completada desde el Plan anterior por falta de fondos necesarios para su implementación.	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 13 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua. ⁷⁶

⁷⁵ Entre los puentes que se han identificado como prioridad en esta revisión se han identificado los siguientes:

- Sector El Mambo, Bo. Destino en la carretera estatal PR-976
- Puente Municipal en Bo. Monte Santo
- Puente Municipal La Mina, Bo. Puerto Real
- Puente en carretera estatal PR-201 Sector La Mina, Bo Puerto Real
- Carretera Estatal 997, al lado de la Escuela Intermedia 20 de septiembre de 1988, Barrio Isabel II
- Carretera Estatal 997, Colmado Mambo, Barrio Destino
- Carretera Estatal 997, recta Balneario Público Sun Bay, Barrio Esperanza
- Carretera Estatal 997, Curva de la Antigua Central (Laguna), Barrio Esperanza
- Carretera Estatal 200, frente a la Escuela Elemental Playa Grande, Barrio Monte Santo
- Carretera Estatal 200, frente al Parque Royce Bleth, Barrio Santa María
- Carretera Estatal 201, Sector La Mina
- Carretera Estatal 201, Taller Kadaffy, Barrio Puerto Real

⁷⁶ El Municipio de Vieques produjo una Carta de Intención, con número de identificación 879, en la cual propone como proyecto elevar el puente que brinda acceso a la comunidad Monte Santo. Esta medida se divide en fases, las cuales incluyen un estudio H&H para poder implementar las medidas adecuadas. Esta

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-2	<p>Actualizar los sistemas de alcantarillados pluviales.</p> <p>El Municipio cuenta con diversos sistemas de alcantarillados pluviales los cuáles transportan las aguas a las diferentes quebradas y/o el mar. Debido a las construcciones que han sido realizadas, algunos de estos sistemas ya no cuentan con la capacidad necesaria para manejar un evento de lluvias fuertes y ocasionan inundaciones en áreas bajas que incluyen carreteras y residencias.⁷⁷</p>	Inundaciones	Alta	Municipio de Vieques a través de su Oficina de Obras Públicas Municipal	Fondos federales, estatales y municipales	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 15 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>Esta medida no pudo ser completada desde el plan anterior por falta de fondos necesarios y acuerdos intergubernamentales entre el municipio y la AAA.</p>

medida de mitigación garantizará el libre acceso de la comunidad Monte Santo en la eventualidad de que ocurra un evento de inundación. El coto estimado de este proyecto es de \$2,360,000.00.

⁷⁷ En atención al peligro de inundaciones, el Municipio de Vieques presentó una Carta de Intención, bajo el número de identificación 875, para desarrollar como medida de mitigación la modificación de las alcantarillas de la calle Flamboyán, frente al Hotel Blok. Este proyecto está dividido en fases, las cuales requieren un estudio H&H para determinar la modificación necesaria. Este proyecto contribuirá al libre flujo de las aguas causadas por fuertes lluvias y en la reducción de las inundaciones que ocurren en el área, garantizando así la seguridad de los residentes y la protección de la propiedad. El municipio le asigna un costo estimado a este proyecto de \$422,400.00.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-3	<p>Mejorar los sistemas estructurales de las escuelas y otros edificios públicos.</p> <p>El Municipio realizará una evaluación de sus edificios para determinar cuáles requieren rehabilitación sísmica y establecerá prioridades de acuerdo con los usos de cada facilidad y el nivel de importancia. Entre los edificios que se han establecido como prioridades se encuentran la Casa Alcaldía, Departamento de Obras Públicas Municipal, la OMME y la Policía Municipal.</p>	Terremotos		Departamento de Obras Públicas Municipal	<p>Fondos federales y municipales</p> <p>La implementación de este proyecto conlleva, además, realizar un estudio y determinar la vulnerabilidad de la instalaciones municipales. Así pues se estima que el costo de ésta es de \$95,000.00.</p>	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 18 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>Esta medida no pudo llevarse a cabo por falta de fondos necesarios y acuerdos inter agenciales entre el Departamento de educación y el Municipio de Vieques.</p>

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-4	<p>Soterrar las líneas eléctricas y telefónicas.</p> <p>El municipio le dará seguimiento para soterrar líneas eléctricas en diferentes lugares a pesar de que es responsabilidad de la AEE y compañías telefónicas. Esto contribuirá a que las instalaciones críticas puedan contar con el servicio eléctrico en caso de un desastre.</p>	Vientos fuertes	Alta	Municipio de Vieques	Fondos federales y estatales	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 21 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>La medida no pudo ser implementada por falta de fondos necesarios y falta de acuerdos con la AEE y empresas de comunicaciones.</p>

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-5	Realizar un estudio para la viabilidad de la construcción de estructuras para la protección en caso de tsunami.	Tsunami	Moderada	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Fondos federales y municipales Se estima que el costo del estudio es de \$80,000.00.	2020	Esta estrategia fue incorporada en el Plan anterior bajo el número 22 y prevista para ser completada en el año 2018. No obstante, debido a la falta de fondos necesarios para su implementación, no pudo ser completada. Debido a la importancia de estas estructuras para preservar la vida y propiedad del municipio ante la ocurrencia de un tsunami, se mantiene la medida.

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-6	<p>Construcción de muros de contención.</p> <p>Se continuará con la construcción de muros de contención acompañados con estudios geotécnicos necesarios para que se puedan construir los adecuados y así evitar problemas de deslizamientos a través de los diferentes barrios del municipio.</p>	Deslizamientos	Moderada	Oficina de Obras Públicas Municipal	<p>Fondos federales, estatales y municipales.</p> <p>El costo de esta medida será determinado de acuerdo con los trabajos a realizarse.</p>	2021	Esta medida fue incluida en el Plan anterior bajo el número 24. No obstante, es necesario identificar nuevas áreas para construcción de muros de contención a raíz del paso del huracán María en el 2017.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-7	<p>Implementar un sistema de rompeolas o pared frente a la carretera PR-200.</p> <p>El área identificada es el acceso principal al norte del Municipio y provee una ruta para en caso de situaciones de emergencias puedan ser transportados suministros desde el aeropuerto o muelle hacia diferentes comunidades. Esta actividad consistirá en cabildear para que el DTOP realice un proyecto para el control de erosión mediante la instalación de un rompeolas para que la carretera no continúe dañándose y así esté disponible en caso de situaciones de emergencias.</p>	<p>Erosión costera</p> <p>Marejada ciclónica</p>	Moderada	Municipio de Vieques	Fondos federales y estatales	2020	Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 26 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua y no haber sido completada según previsto en el Plan anterior.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-8	Crear y mantener un acuerdo entre el municipio y la AAA para implementar un proyecto de supervisión del alcantarillado, incluyendo el reemplazo de alcantarillas dañadas o en mal estado.	Inundaciones Marejadas ciclónicas	Moderada	Departamento de Obras Públicas Municipal y la AAA	Fondos estatales y municipales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.
PE-9	Desarrollar un acuerdo con la Autoridad de Energía Eléctrica para relocalizar el cable marítimo que se encuentra localizado en el barrio Punta Arenas para facilitar su acceso y preservación, toda vez que se encuentra en zona inundable y susceptible a erosión costera.	Inundaciones Erosión costera	Alta	Departamento de Obras Públicas Municipal y la AEE	Fondos federales, estatales, municipales	2021	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-10	Rehabilitar el sistema de pozos que se encuentra localizado en Sunbay para que sirva agua potable con los estándares de calidad requeridos por el Departamento de Salud, siguiendo los protocolos de mantenimiento de los sistemas de bombeo y la supervisión necesaria para la evaluación de calidad y cantidad de agua disponible.	Cambio climático Inundaciones Sequía Erosión costera	Alta	Municipio de Vieques en colaboración multisectorial con el DRNA, Departamento de Salud, USGS y organizaciones como Isla Nena Composta y Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques, entre otros.	Federales Estatales Municipales	2020	Se produjo una carta de intención ante COR3 y al momento se encuentra en desarrollo el plan de implementación. Esta medida se integra por primera ocasión en el Plan de Mitigación del Municipio de Vieques.

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
PE-11	Construir estructuras o identificar estructuras existentes que sirvan como refugios de desalojo vertical por tsunamis. ⁷⁸ Estas estructuras deben ser elevadas sobre los niveles de inundación por tsunami y construidos para resistir los embates de un terremoto, las olas u otras cargas asociadas a un tsunami.	Tsunamis	Moderada	Obras Públicas Municipal en colaboración con la Oficina de Planificación y la OMME	Federales Estatales Municipales	2021	Esta medida de mitigación se incorpora por primera ocasión en el presente Plan. El Municipio de Vieques identificará aquellas comunidades que por su característica geográfica y demográfica es necesario la construcción o identificación de estructuras que sirvan como desalojo vertical.

⁷⁸ Como norma general, se implementan los refugios de desalojo vertical de tsunamis en áreas de espacio estrecho y en zonas vulnerables al peligro de tsunami. Asimismo, en áreas que por las características particulares de su localización es imposible lograr un desalojo horizontal.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 76: Plan de Acción de Mitigación – Servicios de Emergencia

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
SE-1	Adquisición de equipo de rescate o asistencia durante una emergencia, incluyendo equipo terrestre y marítimo.	Todos los riesgos	Alta	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y la Oficina de Programa Federales.	Fondos federales, estatales y municipales.	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.
SE-2	Mantener la certificación de Tsunami Ready, incluyendo la adquisición de sistemas de alerta. Esta estrategia de mitigación se implementará en coordinación con la Red Sísmica de Puerto Rico.	Tsunamis	Moderada	OMME en coordinación con la Red Sísmica de Puerto Rico	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan y es de naturaleza continua.

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
SE-3	Implementar y mantener un programa de comunicación municipal planificada que pueda ser utilizada luego de la ocurrencia municipal. La vulnerabilidad de la infraestructura de comunicaciones en Puerto Rico obliga al municipio a adquirir equipo de radiofrecuencia, radios satelitales de la NOAA, sistemas de banda ancha, entre otros. ⁷⁹	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan, con especificidad del peligro de vientos fuertes y terremotos.	Alta	Municipio de Vieques con la colaboración de la OMME	Federales Estatales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

⁷⁹ El Municipio de Vieques presentó su Carta de Intención, con número de identificación 5214, en el cual hace mención de la importancia de implementar alternativas de sistemas de comunicación para garantizar la seguridad de sus habitantes y visitantes. Este sistema de comunicación ofrecerá a la ciudadanía servicios más rápidos y eficientes, reduciendo así las pérdidas de vida y propiedad tras la ocurrencia de un evento natural. El municipio estima que el costo para implementar el proyecto es de \$17,690.96.

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
SE-4	Adquisición de sistemas de emergencia y reservas de energía como bombas portátiles para remover agua estancada por inundación, generadores de energía eléctrica, alarmas de emergencia, luces de batería y solares y otros artículos de emergencia para suministrar en las instalaciones críticas del municipio. ⁸⁰	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan	Alta	OMME	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incluye por primera ocasión en el presente Plan.

⁸⁰ El Municipio de Vieques presentó Carta de Intención, con número de identificación 884, para solicitar asistencia federal para la adquisición de generadores eléctricos, con todos los componentes necesarios para implementar un *micro grid* para suplir las instalaciones críticas del municipio. Se estima que la implementación del proyecto tiene un costo de \$1,538,461.00.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 77: Plan de Acción de Mitigación – Educación y Concientización Pública

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-1	<p>Realizar campañas educativas para orientar a los ciudadanos y público en general sobre los peligros naturales.</p> <p>El Municipio continuará facilitando el adiestramiento de personal de la OMME para educar a las comunidades sobre la mitigación de peligros naturales y demás peligros naturales que afectan a los ciudadanos.</p>	Todos los peligros	Alta	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Fondos federales, estatales y municipales	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 8 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>El municipio se mantiene constantemente ofreciendo, talleres, seminarios y certificaciones para educar y capacitar a los residentes sobre los peligros naturales.</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-2	<p>Preparar un portal educativo en la internet, en la cual aparezca toda la información concerniente a como mitigar los efectos de los peligros naturales.</p> <p>El portal de internet es indispensable para cumplir efectivamente con todos los requisitos de educación y diseminación de información pública, no solamente por su fácil accesibilidad y disponibilidad, sino porque contendrá información específica concerniente al Municipio que podrá ser impresa directamente como hoja suelta y/o folleto para que llegue a todos los ciudadanos del municipio.</p>	Todos los peligros	Alta	Municipio de Vieques / Oficina de Programas Federales/ Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	<p>Fondos federales, estatales y municipales</p> <p>Se estima que el costo de implementación de la medida asciende a \$65,000.00.</p>	2020	<p>Esta medida fue incluida en el Plan de Mitigación anterior bajo el número 9 y se incluye en el presente plan por ser de naturaleza continua.</p> <p>La medida no pudo ser implementada para el 2017, año previsto en el Plan anterior, debido a la falta de fondos necesarios.</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-3	<p>Implementar medidas de mitigación no estructurales.</p> <p>Se continuará proveyendo información y orientación a los ciudadanos, comercios e industrias sobre cómo reducir las pérdidas a los contenidos y las estructuras, en caso de terremoto para que puedan realizar actividades de mitigación no estructural.</p>	Terremotos	Alta	<p>Oficina Municipal de Manejo de emergencias y la Oficina de Planificación Municipal</p> <p>Se estima que el proyecto conlleva el realizar un estudio y determinar la vulnerabilidad de las instalaciones críticas del municipio con un costo aproximado de \$75,000.00.</p>	Fondos federales y municipales	A ser confirmado por el municipio.	<p>Esta medida estaba incluida en el Plan anterior bajo el número 17 y se mantiene por ser de naturaleza continua.</p> <p>Se ha orientado a las comunidades y se han trazado unas rutas de desalojo como parte del programa de Tsunami Ready. Además, el Municipio determinará la necesidad de realizar mediadas de mitigación no estructural en sus instalaciones.</p>

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-4	Educar a los residentes del municipio para evitar los incendios por combustión espontánea de pastos.	Incendios forestales	Alta	OMME / Bomberos de Puerto Rico	Federales Estatales Municipales	2019	La Oficina Municipal de Manejo de Emergencias ha incorporado en sus campañas educativas el tema de los incendios forestales. Esta actividad es compartida con el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico. Esta medida fue incorporada en el Plan anterior bajo el número 28 y se incorpora en el presente plan por ser una medida de naturaleza continua.
ECP-5	Informar a la ciudadanía mediante talleres, charlas y/o publicaciones sobre la importancia y los beneficios de participar en el Programa Nacional de Seguros contra Inundación (NFIP)	Inundaciones	Alta	Municipio de Vieques en coordinación con la OMME	Federales Estatales Municipales	2020	Esta estrategia se incorpora por primera ocasión en el presente Plan y es de naturaleza continua.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-6	Mantener una coordinación anual entre las agencias, departamentos y/o funcionarios municipales talleres y adiestramientos sobre los peligros naturales y el manejo de emergencias. Esta medida deberá ser implementada junto a la supervisión de este Plan de Mitigación para ofrecer una actualización sobre el estatus de la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este documento.	Todos los riesgos	Moderada	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Fondos federales y municipales	2020	La medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan. Esta medida será implementada anualmente desde la aprobación del presente documento hasta su vencimiento.
ECP-7	Ofrecer talleres sobre el peligro de sequía y los procesos para recolectar agua, como fuente alterna esencial para mitigar los efectos de la sequía en Vieques.	Sequía	Alta	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Fondos federales y municipales	2020	La medida se incorpora por primera ocasión en el presente Plan.

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-8	Establecer un proyecto de coordinación efectiva y directa con el sector privado, los comercios, agencias, organizaciones sin fines de lucro y la comunidad en general con el propósito de continuar desarrollando medidas de mitigación tanto a nivel individual como colectivo. Igualmente, fomentar la participación ciudadana durante la fase de supervisión y/o mantenimiento del Plan.	Todos los peligros naturales incluidos en este Plan	Alta	Municipio de Vieques en colaboración con la Oficina de Planificación y la OMME	Federales Estatales Municipales	2020	Esta estrategia se incorpora por primera ocasión en el presente Plan y es de naturaleza continua.

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
ECP-9	Implementar un programa educativo mediante talleres, charlas y/o publicaciones para informar a los titulares de viviendas, comercios y público en general acerca de los peligros de construir o adquirir propiedades en áreas susceptibles a erosión costera.	Erosión costera	Alta	OMME en colaboración con la Oficina de Planificación	Federales Estatales Municipales	2020	Esta medida se incorpora por primera ocasión en este Plan y es de naturaleza continua. El Municipio de Vieques se mantiene constantemente ofreciendo talleres informativos y de capacitación sobre peligros naturales.

6.6 Proyectos potenciales para un Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) 2018-2019 a 2021-2022

El Programa de Inversiones de cuatro años 2018-2019 a 2021-2022 (en adelante el PICA), representa un programa de mejoras capitales con el propósito de integrar la inversión considerada por el Gobierno de Puerto Rico, para obras de capital a través de los diversos programas que desarrollan los organismos del gobierno. Así pues, a modo de síntesis, este programa sirve como herramienta de planificación a corto y mediano plazo con el fin de orientar, coordinar y guiar las inversiones públicas durante el periodo de vigencia del programa. Por tal motivo, este programa utiliza como ápice para su análisis el perfil demográfico y socioeconómico de Puerto Rico y un análisis de regiones según establecidas por la JP. En lo que respecta al Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques, el PICA se utiliza para integrar información sobre el desenvolvimiento actual de la economía en Puerto Rico, incluyendo información sobre la deuda pública y las tendencias de desarrollo y proyectos designado como prioridad para ser implementados en la isla. Dentro de este marco conceptual, el PICA le provee al municipio información, provista por las instrumentalidades gubernamentales, sobre asignaciones e inversiones en mejoras de que tienen a su haber implementar y que están dirigidos a contribuir al esfuerzo del municipio en la mitigación de peligros naturales.

Área de Gerencia Gubernamental

Sector de Servicios Auxiliares al Gobierno

Autoridad de Edificios Públicos e Instalaciones Gubernamentales

En armonía con el Plan para Recuperación de Puerto Rico adoptado tras el paso de los huracanes Irma y María en septiembre de 2017, el PICA identifica tres (3) áreas críticas de inversión de capital, a saber: (1) reconstrucción de la infraestructura física; (2) capital humano; y (3) las inversiones en capital natural. Esta última inversión tiene como fin el proteger a las comunidades y las empresas de los desastres y proporcionar alimentos, combustible, hábitat para especies nativas e incrementar las oportunidades de recreación y deporte en la isla. Por ejemplo, la Autoridad de Edificios Público (en adelante, AEP), la cual fue creada para satisfacer las necesidades de diseño, construcción, remodelación, mejoras, operación y mantenimiento de las estructuras de las agencias, corporaciones y otras instrumentalidades del Gobierno de Puerto Rico, el PICA recomienda se le asigne una inversión total de \$27.380 millones para el cuatrienio que comprende el documento.⁸¹

⁸¹ Entre las instalaciones que la AEP diseña, construye y conserva, se encuentran instalaciones críticas como lo son las escuelas, hospitales, cuarteles de policía, cárceles, parques de bomberos, centros de gobierno, entre otras. El PICA hace contar que estas estructuras serán desarrolladas conforme a la más alta calidad de diseño y tecnología. Esto presupone que los desarrollos deber realizarse conforme a los códigos de construcción vigentes.

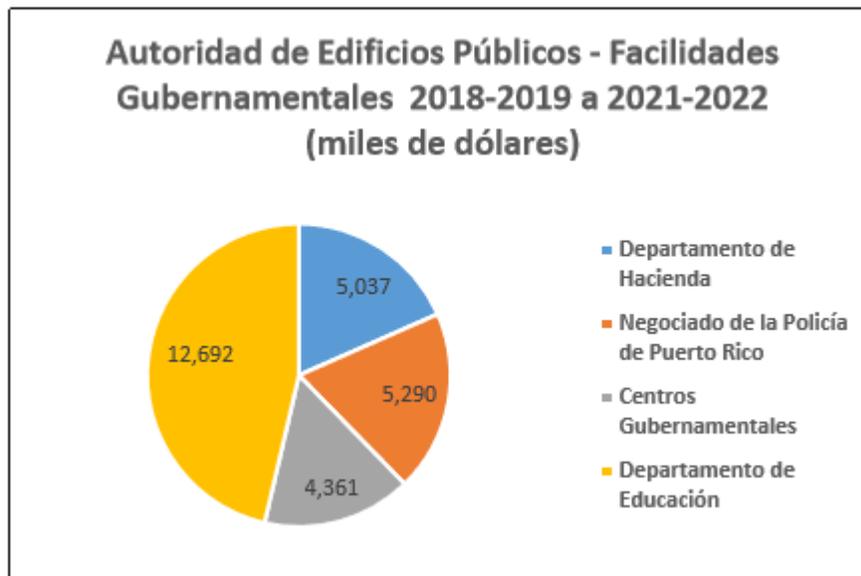
La siguiente tabla presenta aquellas agencias con obras a ser realizadas por la AEP y su inversión en mejoras de capital:

Tabla 78: Lista de agencias con obras de mejora de capital por la AEP

Nombre de Agencia	Inversión en mejora capital
Departamento de Hacienda	\$5,037 miles de dólares
Negociado de la Policía de Puerto Rico	\$5,290 miles de dólares
Centros Gubernamentales	\$4,361 miles de dólares
Departamento de Educación	\$12,692 miles de dólares

El PICA, a su vez, provee la siguiente gráfica para ilustrar la inversión recomendada para ser asignada a la AEP y la distribución conforme a la necesidad de mejoras que requieren los centros que ofrecen servicios gubernamentales.

Figura 85: Inversión recomendada para ser asignada a la AEP



Fuente: Proyecto potencial para un programa de inversiones de cuatro años 2018-2019 a 2021-2022⁸²

Conforme al cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido áreas o estructuras en el Municipio de Vieques a rehabilitarse bajo este sector.

⁸² Véase, Proyecto potencial para un programa de inversiones de cuatro años 2018-2019 a 2021-2022 (PICA), a la pág. 18.

Área de Protección y Seguridad de Personas y Propiedades

Sector de Mantenimiento de la Ley y el Orden

En el sector de mantenimiento de la ley y el orden, el cual comprende dos organismos, a saber: e Negociado de la Policía de Puerto Rico y la Guardia Nacional de Puerto Rico (en adelante, GNPR), el PICA recomienda una inversión en obras de mejora de capital ascendente a \$21,742 millones para el cuatrienio que comprende el documento. Adviértase, que la rehabilitación de las estructuras en la Superintendencia de la Policía y Comandancias se realiza a través de la AEP, mientras que la rehabilitación de las estructuras de la GNPR se realiza a través de la oficina de Construcción y Gerencia de Facilidades.

Bajo el periodo de tiempo que comprende el PICA, no se presentaron proyectos de mejoras de capital bajo este sector para el Municipio de Vieques.

Sector Administración de la Justicia

Según el PICA, el sector de Administración de la Justicia cobra vital importancia por la naturaleza de servicios que le ofrece a los ciudadanos de la isla. A esos efectos, el PICA recomienda una inversión ascendente a \$25,454 millones para obras de mejora capital para este sector. Adviértase, que los proyectos de este sector son llevados a cabo por la oficina de Administración de los Tribunales (en adelante, OAT), la cual le asigna un rango al proyecto con relación a otros proyectos de la Agencia.

Conforme al cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido proyectos para el Municipio de Vieques referentes a la rehabilitación de las estructuras pertenecientes al sector de mantenimiento administración de la justicia.

Sector de Custodia y Rehabilitación de la Población Penal

Este sector se encuentra administrado por el Departamento de Corrección y Rehabilitación (en adelante, DCR). En este sector se coordinan actividades de servicio de custodia y rehabilitación para la población penal de Puerto Rico. Las estructuras que comprenden las cárceles en la isla son consideradas como instalaciones críticas, toda vez que su funcionamiento debe ser garantizado antes, durante o después de la ocurrencia de un evento natural debido a la naturaleza de los servicios que ofrece a la comunidad penal y la seguridad de las comunidades en el municipio.

Para el periodo de vigencia del PICA, se recomendó una inversión de mejora capital ascendente a \$27,813 millones. No obstante, para el cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido proyectos de mitigación para el Municipio de Vieques referentes a la rehabilitación de las estructuras pertenecientes al sector de Custodia y Rehabilitación de la Población Penal.

Área de Desarrollo Social

El desarrollo social, contemplado por el PICA, tiene como propósito el mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante el “[...] fortalecimiento de hogares y las familias, la educación integral de las personas, la vivienda adecuada, el cuidado de la salud y el ambiente, más y mejores oportunidades de empleo, el disfrute de los valores culturales y la accesibilidad a facilidades recreativas, deportiva y de

integración social.”⁸³ Así pues, el PICA propone implementar obras de mejora de capital en aquellas áreas que brindan servicios en el área de desarrollo social en Puerto Rico. Para propósitos de la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques se incorporan únicamente aquellos proyectos del Estado que propendan contribuir al esfuerzo municipal.

El PICA recomienda para mejoras de capital en el Sector Educación y Cultura una inversión de \$42,726 millones de dólares, para el sector de conservación de salud \$146,909 millones de dólares y para el sector de Mejoramiento de la Vivienda y Ambiente una cantidad ascendente a \$368,732 millones de dólares. La inversión total recomendada por el PICA para los proyectos de mejoras de capitales en estos sectores asciende a \$558,367 millones de dólares.

Sector Educación y Cultura

Los programas que incluye el PICA en este sector van dirigidos a las mejoras y rehabilitación de las instalaciones educativas con el fin de que la ciudadanía pueda recibir educación y adiestramiento con el ánimo de incentivar el desarrollo socioeconómico de Puerto Rico.

De igual forma, el PICA en su sección sobre las mejoras de obras de capital en el sector de educación y cultura incluye proyectos que atienden las necesidades de desarrollo físico de la Universidad de Puerto Rico, incluyendo sus recintos universitarios. El Programa de Mejoras Permanentes, adscrito a la Administración Central de la Universidad de Puerto Rico estará a cargo de atender aquellas necesidades de los recintos universitarios respecto a los proyectos incluidos en el PICA, entre los que se incluyen rehabilitación de infraestructura, remodelación y rehabilitación de estructura a través de los recintos. Así pues, el PICA recomienda se le asigne al Programa de Mejoras Permanentes una inversión de \$42,726 millones para el periodo de 2018-2019 a 2021-2022.

Para el periodo de vigencia del PICA, se recomendó una inversión de mejora capital ascendente a \$27,813 millones. No obstante, para el cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido proyectos de mitigación para el Municipio de Vieques referentes a la rehabilitación de las estructuras pertenecientes al sector Educación y Cultura.

Sector Conservación de la Salud

Este sector comprende el esfuerzo del Gobierno Estatal en mantener en condiciones óptimas los servicios de salud para la ciudadanía a través de todos sus centros de servicios médico. Igualmente, desarrolla la infraestructura necesaria para el manejo de desperdicios sólidos con prácticas que propicien la conservación de recursos. Según el PICA, la inversión consideradas por las agencias públicas de este sector, bajo el periodo 2018-2019 a 2021-2022, asciende a \$146,909 millones y se concentra en las agencias que enviaron propuestas, a saber: (1) la Administración de Servicios de Salud Mental y Contra la Adicción y (2) la Autoridad de Desperdicios Sólidos. Adviértase, que el PICA recomienda se le asigne a la Administración de Servicios de Salud Mental y contra la Adicción una inversión de \$109,309 millones de dólares para poder implementar sus proyectos. Por otra parte, le asigna a la Autoridad de Desperdicios Sólidos para su programa de mejoras permanentes la cantidad de \$37,600 millones de dólares.

Se incluyen en este documento únicamente aquellas obras de capital que tengan como objetivo la implementación de medidas de mitigación en las instalaciones localizadas en el Municipio de Vieques. Sin embargo, para el cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido obras de mejora de

⁸³ Supra, a la sección C, pág. 8

capital para el Municipio de Vieques referentes a la rehabilitación de las estructuras pertenecientes a este sector.

Sector Mejoramiento de la Vivienda y Ambiente

Tras el paso de los huracanes Irma y María por Puerto Rico en septiembre de 2017, quedó evidenciada la vulnerabilidad estructural de las viviendas a nivel isla. Esto se debió, principalmente, a que gran parte de las estructuras dañadas fueron a viviendas construidas de forma inadecuadas, abandonadas y/o sin mantenimiento. El PICA estima que entre un 45% a 55% de las residencias en Puerto Rico son construcciones informales, es decir, sin la asistencia de ingeniero u otro profesional capacitado para este tipo de obra, sin permisos pertinentes y sin cumplir con los códigos de construcción vigentes.⁸⁴ Esta realidad actual de la isla, propicia el incremento de la magnitud de los desastres naturales, toda vez que las pérdidas de vida y propiedad aumentan. Así pues, el PICA hace hincapié en la necesidad de asignar fondos para las reparaciones y/o reconstrucción de “[...] estructuras viejas y frágiles, viviendas construidas informalmente y viviendas ubicadas en terrenos públicos de forma ilícita o por medio de una subdivisión ilegal.”⁸⁵ Este esfuerzo se realizará en cumplimiento con los códigos de construcción vigente y conforme a las leyes estatales y federales aplicables, de manera tal que las estructuras estén aptas y seguras tras la ocurrencia de un peligro natural. Los proyectos, contenidos en las propuestas de inversión al PICA, serán administradas por la Administración de Vivienda Pública, la Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera y la Corporación del Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña. En total el PICA recomienda asignar a este sector, para el periodo de 2018-2019 a 2021-2022, una inversión ascendente a \$368,732 millones de dólares.

Se incluyen en este documento únicamente aquellas obras de capital que tengan como objetivo la implementación de medidas de mitigación en las instalaciones localizadas en el Municipio de Vieques. Sin embargo, para el cuatrienio que comprende el PICA no se han identificado o incluido obras de mejora de capital para el Municipio de Vieques referentes a la rehabilitación de las estructuras pertenecientes a este sector.

Área de Desarrollo Económico

En lo que respecta a la mitigación contra peligros naturales, el PICA en su sección sobre Desarrollo Económico tiene como objetivo lo siguiente: (1) promover un desarrollo ordenado y eficiente; (2) desarrollar y mantener servicios eficientes de transportación y comunicación y (3) asegurar que el desarrollo económico de Puerto Rico esté enmarcado dentro de una política de conservación y utilización adecuada de nuestros recursos naturales. Estos objetivos serán implementados por cuatro (4) sectores que forman parte de la estructura de Gobierno de Puerto Rico, a saber:

1. El Sector de Transporte y Comunicación a través del Departamento de Transportación y Obras Públicas, la Autoridad de Carreteras y Transportación, la Autoridad de los Puertos y la Autoridad Metropolitana de Autobuses;
2. el Sector de Energía con la Autoridad de Energía Eléctrica;
3. el Sector Agropecuario con el Departamento de Agricultura, la Administración de Terrenos y la Administración para el Desarrollo de Empresas Agropecuarias;

⁸⁴ Supra, a la pág. 24.

⁸⁵ Supra, a la pág. 24

4. el Sector Industrial con la Compañía de Fomento Industrial y la Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico

No obstante lo anterior, para efectos del Programa de Inversiones las únicas agencias que presentaron proyectos de mejoras de capital fueron: la Administración para el desarrollo de Empresas Agropecuarias y la Autoridad de Carreteras y Transportación. Así pues, el PICA recomienda se le asigne a estas agencias una inversión ascendente a \$693,340 millones de dólares para el periodo de 2018-2019 a 2021-2022.

Se incluyen en este documento únicamente aquellas obras de mejora de capital que tengan como objetivo la implementación de medidas de mitigación en las instalaciones localizadas o que tengan un impacto en el Municipio de Vieques.

Sector de Transporte y Comunicación

Autoridad de Carreteras y Transportación

La agencia propone diversos proyectos para el diseño de, reconstrucción y repavimentación de carreteras y puentes con el objetivo de permitir el movimiento libre y seguro de personas, bienes y servicios mediante la disminución de riesgos y otros inconvenientes que puedan surgir. El Programa de Mejoras Permanentes recomienda una inversión de \$693,585 millones de dólares para costar los proyectos propuestos por la agencia.

Tabla 79: Listado de mejoras permanentes propuestos por la Autoridad de Carreteras y Transportación

Nombre del Proyecto	Costo Total Estimado (en miles de dólares)	Inversión realizada	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Total 2018-2019 a 2021-2022
Reparación de área de estacionamiento en la Playa de Punta Arenas (antes, <i>Green Beach</i>) del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques. (Ruta 902)	33	0	33	0	0	0	33
Instalación de vallas de seguridad y letreros como parte de los esfuerzos tras el paso del huracán María.	483	0	242	241	0	0	483
Total	516	0	275	241	0	0	516

Sector Agropecuario

Administración para el Desarrollo de Empresas Agropecuarias

Esta entidad está adscrita al Departamento de Agricultura de Puerto Rico y tiene como objetivo mejorar la organización y planificación de este sector mediante un desarrollo adecuado y una mayor calidad en la producción y consumo. Para el cuatrienio de 2018-2019 a 2021-2022, el PICA recomienda una inversión de \$2,755 millones para el Sector Agropecuario.

Se incluyen en este documento únicamente aquellas obras de mejora de capital que tengan como objetivo la implementación de medidas de mitigación en las instalaciones localizadas o que tengan un impacto en el Municipio de Vieques. No obstante lo anterior, no hay mejoras permanentes para Vieques referentes al sector agropecuario.

Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan

7.1 Requisitos de la revisión del Plan

44 C.F.R. § 201.6(c)(4) provee los requisitos relacionados con el proceso de revisión para los planes de mitigación locales.

El plan debe incluir lo siguiente:

- Una sección que describa el método y agenda de monitoreo, evaluando y actualizando el plan de mitigación dentro de un periodo de cinco años.
- Un proceso por el cual el gobierno local incorpora los requisitos del plan de mitigación en otros mecanismos de planificación como planes de mejoramiento de comprensión o capital, cuando sea apropiado; y, por último,
- Discusión de cómo la comunidad puede continuar siendo partícipe en la revisión del plan.⁸⁶

7.2 Punto de contacto

La agencia responsable del monitoreo, revisión y la actualización del plan es:

Oficina Municipal de Manejo de Emergencias
Municipio de Vieques
Número de teléfono: 787-741-1616
Correo electrónico: ommevieques@gmail.com

7.3 Supervisión del Plan

El proceso de supervisión del Plan de Mitigación del municipio, referente a los procedimientos ulteriores a su implementación, consisten en la revisión y mantenimiento del documento. Esta fase provee una estructura que propicia la colaboración entre los miembros del Comité, las agencias estatales y dependencias municipales, partes interesadas, organizaciones sin fines de lucro y público en general. El

⁸⁶ 44 C.F.R. § 201.6(c)(4)

intercambio de información, luego de la aprobación y adopción del Plan, garantiza la sustentabilidad del Plan mediante la colaboración de todas las personas y entidades que tienen un interés en que se desarrollen e implementen estrategias de mitigación para reducir la pérdida de vida y propiedad luego de la ocurrencia de un evento natural. Es en esta fase que el municipio implementa sus estrategias para mantener el documento vivo, promover la inclusión ciudadana durante el monitoreo del Plan y promueve continuamente, mediante el ofrecimiento de talleres de educación y concientización, la adopción de estrategias de mitigación tanto a nivel colectivo como individual. Así pues, el municipio, durante la fase de supervisión, trabajará para romper el ciclo de desastre y así, alcanzar un municipio viequense más resiliente.

El Plan será monitoreado para varios propósitos relacionados:

- Para mantener la exactitud de los peligros y riesgos de información;
- Para asegurar que las estrategias de mitigación reflejen las prioridades de las comunidades participantes y las partes interesadas;
- Para que cumplan con los requisitos federales del gobierno de Puerto Rico para la revisión del plan;
- Para mantener elegibilidad de fondos de mitigación, y, por último;
- Para asegurar que el plan esté en armonía con los otros esfuerzos de planificación.

Para asegurar la eficiencia y efectividad de implementación, el municipio hará uso de las capacidades existentes y la planificación de infraestructura. El municipio tiene como intención implementar las estrategias de mitigación descritas en el Plan por los siguientes cinco (5) años, o por el tiempo que los fondos y recursos lo permitan.

A esos efectos, el Municipio de Vieques, a través de un esfuerzo colaborativo entre los miembros del Comité de Planificación, ha diseñado un plan estratégico para mantener la efectividad del proceso de la supervisión del Plan. Este proceso de mantenimiento consiste en la supervisión periódica relacionada a la implementación del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques de 2020. Durante el ciclo de cinco (5) años de vigencia de este documento, se efectuarán reuniones que podrán contar con, pero sin limitarse a, la participación de agencias estatales, dependencias municipales, partes interesadas y/o público en general, toda vez que fueron estos grupos los partícipes del proceso de actualización de este documento y/o poseen el conocimiento especializado en torno a los proyectos de mitigación y las áreas de peligro identificadas en este Plan.

Así las cosas, los miembros del Comité reconocen su responsabilidad de: (1) supervisar que los proyectos de mitigación, a los que se les hayan asignado fondos, sean implementados; (2) identificar nuevos peligros mediante actualizaciones periódicas del presente documento; y (3) actualizar áreas nuevas de riesgo en el municipio. Asimismo, el Comité promoverá la participación de las comunidades de Vieques durante la fase de supervisión del presente Plan.

Las reuniones de supervisión del Plan serán calendarizadas por el Comité tan pronto FEMA apruebe el presente documento y se efectuarán trimestralmente durante el término de vigencia de 5 años de este documento. De igual forma, el Comité evaluará y revisará los cambios relacionados a nuevas legislaciones municipales, estatales y federales relacionadas a este Plan. De esta forma, el Comité tendrá la

oportunidad de discutir el estatus de los proyectos de mitigación, rediseñar estrategias de mitigación específicas, reclasificar el rango de prioridad de los peligros naturales e identificar nuevas áreas afectadas por eventos naturales. La discusión se realizará en armonía con las metas y objetivos provistos en el presente documento. Por su parte, el punto de contacto del Comité o cualquier otra persona designada por el Alcalde de Vieques, coordinará las reuniones y mantendrá una lista de asistencia para cada una de las reuniones del Comité, en las cuales se recopilará el nombre de las personas que participaron de la reunión y la dependencia, agencia, organización o comunidad que representan. Igualmente, se someterá una minuta, informe o notas acerca de los asuntos discutidos en la reunión, así como el progreso en la implementación del Plan. Así pues, es a través de un enfoque proactivo y de continuo aprendizaje, que el municipio, el Comité y las comunidades logran efectivamente reducir el impacto adverso y el ciclo continuo de pérdidas ocasionadas tras el paso de un peligro natural.

7.4 Evaluación del Plan

La evaluación del Plan será continua. Además del periodo de cinco años requerido por FEMA, el municipio hará una revisión del Plan anualmente, o las veces que las circunstancias así lo requieran. Anualmente, un reporte de progreso será preparado e incorporado al Plan, haciendo referencia a cualquier actualización de la información en el Plan y a cualquier progreso hecho para lograr determinada estrategia de mitigación.

Además de estas actualizaciones anuales, una revisión será dirigida luego de la ocurrencia de peligros significativos para revisar y documentar los impactos del evento. Basado en esos impactos, los ajustes a determinada estrategia de mitigación serán hechos y entregados al SHMO. Veamos.

Revisión y supervisión anual del Plan

Los representantes de las agencias o dependencias municipales, las cuales obran en este Plan como encargadas de llevar a cabo determinada estrategia de mitigación, suministrarán un informe de progreso anual a los demás miembros del Comité dentro del periodo de vigencia del presente Plan. Este informe proveerá información actualizada sobre el estatus de las acciones de mitigación. Es decir, el representante de la agencia deberá notificar si la estrategia o proyecto a su cargo fue completado, parcialmente completado, atrasado, pospuesto o cancelado. Asimismo, el informe proveerá una narrativa describiendo el progreso que se ha alcanzado, atrasos no previstos, problemas encontrados durante el proceso de implementación del Plan y el proyecto y los recursos que se requieren para la implementación de la acción de mitigación, entre otros.

Esta revisión y supervisión anual podrá presentarse en la última reunión del Comité del año fiscal en curso.

Por otra parte, la primera reunión del año se efectuará dentro del primer trimestre, con el propósito de que los miembros del Comité identifiquen fondos necesarios para financiar las medidas de mitigación incluidas en este Plan, reevaluar las prioridades del municipio ante determinado peligro natural o zonas de riesgo y establecer un plan para presentar propuestas a diversos programas estatales y/o federales. Igualmente, la celebración de esta reunión contribuirá a la supervisión, evaluación y actualización para mejorar el proceso de supervisión del plan dentro del ciclo de 5 años, manteniendo el documento vivo.

Revisión y supervisión del Plan luego de un evento natural

De ocurrir un evento natural o una declaración de desastre natural, que haya afectado al Municipio de Vieques, el Comité de Planificación, junto con partes interesadas o representantes de las comunidades y organizaciones sin fines de lucro convocará una reunión para identificar nuevas zonas de riesgo, comunidades afectadas, oportunidad de implementar estrategias de mitigación y actualizar las prioridades de mitigación del municipio. De igual forma, este proceso contribuirá a reconocer las lecciones aprendidas durante el paso del evento y facilitará la actualización de este documento. Esta reunión sustituirá una de las reuniones programadas para el año en curso.

La tabla 80 tiene como propósito calendarizar las reuniones trimestrales del Comité y a su vez proporcionar información acerca del propósito principal de la reunión.

2020-2025 Calendario de Supervisión del Plan

Tabla 80: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Vieques

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
Primer trimestre del año (enero, febrero, marzo)	Comité de Planificación	Los miembros del Comité celebrarán una reunión dentro del primer trimestre de año para identificar fondos necesarios para costear las medidas de mitigación incluidas en este Plan, reevaluarán las prioridades del municipio ante determinado peligro natural o zonas de riesgo y establecer un plan para presentar propuestas a diversos programas estatales y/o federales. Asimismo, se hará recorrido para visitar las áreas en riesgo y mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Segundo trimestre del año (abril, mayo, junio)</p>	<p>Comité de Planificación (comunidades podrán ser partícipes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una reunión dentro del segundo trimestre de año para identificar el estatus de la implementación de las estrategias de mitigación en el municipio, identificar nuevos riesgos y necesidades de las comunidades.</p> <p>Asimismo, se hará recorrido para visitar las áreas en riesgo y mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.</p>
<p>Tercer trimestre del año (julio, agosto, septiembre)</p>	<p>Comité de Planificación (comunidades podrán ser partícipes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una reunión dentro del tercer trimestre de año para identificar el estatus de la implementación de las estrategias de mitigación en el municipio, identificar nuevos riesgos y necesidades de las comunidades.</p>

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Cuarto trimestre del año (octubre, noviembre y diciembre)</p>	<p>Comité de Planificación (comunidades podrán ser partícipes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una reunión dentro del segundo trimestre de año para identificar el estatus de la implementación de las estrategias de mitigación en el municipio, identificar nuevos riesgos y necesidades de las comunidades.</p> <p>Asimismo, se hará recorrido para visitar las áreas en riesgo y mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.</p> <p>Los representantes de agencias municipales, con estrategias de mitigación a su cargo, deberán notificar si la estrategia o proyecto a su cargo fue completado, parcialmente completado, atrasado, pospuesto o cancelado.</p>

Esta calendarización para el proceso de revisión y supervisión del Plan estará sujeta a las decisiones, circunstancias y necesidades específicas del municipio. El Comité estará definiendo, a través de un desglose específico de días, horas y lugares donde se estarán reuniendo para la supervisión, evaluación y actualización del Plan. El Punto de Contacto del municipio será la persona encargada de diseñar la programación de las reuniones con el Comité, salvo que el Comité o cualquier persona con autoridad delegada designe a otro miembro como el punto de contacto. Adviértase, que la composición del Comité puede sufrir cambios en cualquier momento.

Por otra parte, en la eventualidad de que se identifique alguna prioridad o actividad de mitigación nueva, se podrá enmendar este documento mediante una notificación oficial, como por ejemplo una carta al Representante Autorizado del Gobernador ante FEMA o cualquier otro funcionario designado, quien servirá como intermediario entre el municipio y FEMA. La notificación incluirá una descripción de la medida de mitigación, costo de su implementación, propósitos y beneficios.

7.5 Actualización del Plan

Este Plan será actualizado al cabo de un periodo de cinco años luego de su aprobación y será sometido al SHMO para su revisión y aprobación.

Esta actualización incluirá una revisión abarcadora del plan completado. Aproximadamente 18 meses antes del vencimiento del plan, el Equipo de Planificación, y el municipio iniciarán el proceso de revisión con atención particular en los requisitos y dirección.

7.6 Incorporación a mecanismos de planes existentes

Una variedad de planes existentes y documentos fueron revisados y considerados durante el desarrollo de este plan, incluyendo:

- Revisión Integral del Plan Territorial de Vieques de 2016;
- Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples de Vieques (2013);
- Reglamento de Planificación Núm. 13;
- Reglamento Conjunto de 2019;
- Reglamento del Programa Vieques Solidarizado;
- Reserva Natural Bahía Bioluminiscente de Vieques;
- Política Pública Energética de Puerto Rico;
- Ley 153-2002, conocida como la Ley para Crear la zona Especial de Desarrollo Económico Vieques-Culebra;
- Ley Núm. 114-2006, conocida como la Ley para disponer la Política Pública del ELA sobre el Desarrollo de las Comunidades y la Protección de los Recursos de las Islas Municipio de Culebra y Vieques;
- Entre otros (Véase, sección 2.8 del presente documento para la lista detallada sobre las herramientas utilizadas para la actualización del Plan de Peligros Naturales de 2013)

En el futuro, este plan de mitigación revisado será considerado dentro del desarrollo y actualización de los planes nuevos y existentes del municipio. El esfuerzo de planificación, especialmente aquellos relacionados con el uso de tierras, calificación, reducción de riesgos con relación a desastres, manejo de planos de inundación y planes de emergencia, tomarán en consideración los datos provistos en la evaluación de riesgos de este plan, de forma tal que los planes de atemperen a las necesidades actuales del municipio y los proyectos de mitigación aquí contenidos. A esos efectos, se proporcionará una copia de este plan al Comité de Planificación, para referencia en el desarrollo de regulaciones, reglamentos y ordenanzas.

7.7 Continuidad de participación pública

El municipio se compromete con promover la participación pública y la educación. Esta dedicación es reflejada en varias estrategias de mitigación descritas en este Plan. Por tanto, el municipio reconoce su compromiso de invitar a las comunidades a ser partícipes del proceso de actualización del Plan de Mitigación en todas sus etapas, incluyendo las etapas de revisión, supervisión y mantenimiento del Plan.

A esos efectos, el municipio ofrecerá un espacio para que las comunidades puedan continuar expresando sus preocupaciones y sugerencias acerca de los peligros naturales a los cuales se encuentran expuestos,

así como estrategias de mitigación específicas que necesitan ser implementadas en su comunidad. Por tal motivo, el Comité desarrollará equipos comunitarios, compuestos por representantes de las comunidades, quienes estarán directamente involucrados junto al municipio en la implementación de los proyectos de mitigación que se desarrollen en su comunidad. Las tareas de estos representantes comunitarios consistirán en: (a) participar en el diseño y desarrollo de las medidas de mitigación; (b) proveer información actualizada acerca de estado de implementación del proyecto de mitigación; (c) ser facilitadores de la implementación de las medidas en sus respectivas comunidades e incentivar que los residentes, a nivel individual, incorporen medidas de mitigación en sus residencias o comercios.

Por su parte, el Municipio de Vieques continuará desarrollando presentaciones regulares a grupos de la comunidad con relación al contenido y progreso del Plan. Así pues, el municipio se obliga a notificar e invitar a la ciudadanía a las reuniones de supervisión del Plan. Estas reuniones pueden realizarse junto a los diferentes mecanismos de concientización y educación pública en Vieques, a saber: (1) talleres y/o audiencias públicas; (2) reuniones informativas; y las (3) reuniones periódicas del Comité de Planificación de Vieques, entre otros.

De igual forma, el municipio continuará colaborando y promoviendo la participación activa de las organizaciones sin fines de lucro que se encuentran en Vieques, las cuales tienen vasto conocimiento acerca de los riesgos a los que se encuentran expuestas las comunidades ante la ocurrencia de un peligro natural. Asimismo, estas organizaciones poseen un conocimiento especializado sobre los procesos de recuperación luego de la ocurrencia de un evento, por lo que se encuentran en posición de compartir su conocimiento en todas las fases de elaboración del presente documento y luego de su implementación por parte del municipio.

Capítulo 8: Adopción y aprobación de Plan

8.1 Requisitos de adopción del Plan

La reglamentación federal 44 C.F.R. § 201.6(c)(5) provee los requisitos relacionados con la documentación de adopción para planes locales de mitigación.

El plan debe incluir lo siguiente:

- Documentación evidenciando que el plan ha sido adoptado formalmente por el cuerpo que gobierna la jurisdicción y que solicita la aprobación del plan.
- Para planes que incluyen varias jurisdicciones, cada jurisdicción que requiera aprobación del plan, debe documentar que ha sido formalmente adoptado.⁸⁷

8.2 Adopción del Plan

Este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales fue aprobado por la Legislatura Municipal del Municipio de Vieques, en Sesión Ordinaria, el 26 de agosto de 2020, y mediante la Resolución Núm. 5, serie 2020-2021. Posteriormente, fue firmada por el Honorable Víctor M. Emeric Catarineau, Alcalde de Vieques, el 27 de agosto de 2020. Una copia de la Ordenanza para la adopción del presente Plan se incluye en el Apéndice A.

8.3 Aprobación del Plan

Este Plan fue aprobado por FEMA y la oficina del GAR, Oficial Estatal de Mitigación y Riesgos el 4 de septiembre de 2020. Esta aprobación garantiza que el municipio sea elegible para programas de subvención, incluyendo el Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos, Asistencia para la Mitigación de Inundaciones y Mitigación Previa a los Desastres. Los fondos de estos programas de subvención pueden utilizarse para la planificación de la mitigación y proyectos que protejan la vida y la propiedad de futuros daños por desastres naturales. La aprobación del Plan de Mitigación de 2020 es válida por un periodo de cinco (5) años o hasta el 3 de septiembre de 2025.

Una copia de la carta de aprobación es incluida como parte del Apéndice A del presente Plan.

⁸⁷ 44 C.F.R. §201.6(c)(5)

Apéndice A: Documentos de la adopción y aprobación del Plan

A.1 Documentos de la adopción del Plan

	<p>Estado Libre Asociado de Puerto Rico Municipio Autónomo de Vieques</p>
PROYECTO DE RESOLUCIÓN NÚM.: 5 RESOLUCIÓN NÚM.: 5	SERIE: 2020 - 2021
"RESOLUCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE VIEQUES, PARA ADOPTAR Y APROBAR EL PLAN DE MITIGACIÓN MULTIRRIESGO CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES, PUERTO RICO, APROBADO POR LA AGENCIA FEDERAL PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS (FEMA, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)".	
POR CUANTO:	El Municipio Autónomo de Vieques se encamina a fortalecer la capacidad de preparación, respuesta y mitigación que fue demostrada en la emergencia del huracán María, añadiendo el factor de fortalecimiento de la capacidad de resiliencia o resistencia ante desastres extremos.
POR CUANTO:	El Municipio reconoce que hay que adaptarse y enfrentar situaciones extremas con conductas aprendidas y acciones ensayadas en un marco de trabajo regido por protocolos relevantes sin que ello impida la flexibilidad. Un plan desarrollado entre los múltiples actores del proceso de prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación ha sido preparado.
POR CUANTO:	El Plan de Mitigación Multirriesgo Contra Peligros Naturales del Municipio Autónomo de Vieques, es un plan estratégico de mitigación de daños y resiliencia tomando en cuenta múltiples factores de riesgo, mientras que, a su vez, sirve de guía para la toma de decisiones relacionada a la asignación de fondos destinados a las metas de mitigación y resiliencia.
POR CUANTO:	El Plan describe la forma y proceso en que se identifican los posibles riesgos y vulnerabilidad, identifica y recalca la acción de mitigación encaminada al desarrollo e implementación efectiva de estrategias específicas de mitigación, y provee apoyo técnico para tales efectos. Además, se encamina a desarrollar la resiliencia atendiendo la limitación de recursos materiales, mientras se minimiza el impacto emocional, mental y físico de los recursos humanos, así como de los afectados por un desastre.
POR CUANTO:	El Municipio necesita fortalecer la coordinación necesaria previo a, durante y posterior a un evento extremo con las agencias federales en aspectos técnicos y de asistencia.
POR CUANTO:	El Plan recoge los requisitos de la Sección 409 de la Ley Robert T. Stafford de Ayuda por Desastre y Asistencia por Emergencia de 1988 (conocida como la Ley Stafford) y la Sección 322 de la Ley de Mitigación contra Desastres (Ley 106-390 del 2000, conocida como el Disaster Mitigation Act 2000. Además, cumple con las disposiciones federales pertinentes a mitigación y resiliencia que han entrado en vigor desde la adopción del Plan de Mitigación Multirriesgo Contra Peligros Naturales de Vieques, según le es requerido a todas las jurisdicciones americanas.

Abreu
WJEC



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Municipio Autónomo de Vieques

- POR TANTO:** RESUÉLVASE POR LA HONORABLE LEGISLATURA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO, LO SIGUIENTE:
- SECCIÓN 1^{RA}:** ADOPTAR Y APROBAR EL PLAN DE MITIGACIÓN MULTIRRIESGO CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES, PUERTO RICO, APROBADO POR LA AGENCIA FEDERAL PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS (FEMA, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS).
- SECCIÓN 2^{DA}:** Se acompaña y se hace formar parte de esta Resolución, copia del Plan de Mitigación Multirriesgo Contra Peligros Naturales del Municipio Autónomo de Vieques.
- Esta Resolución comenzará a regir inmediatamente después de su aprobación por la Legislatura Municipal y la firma del Presidente.
- SECCIÓN 3^{RA}:** Copia de esta Resolución debidamente certificada, será enviada al Departamento de Estado, Oficina de Gerencia y Presupuesto (División de Gerencia Municipal), agencias correspondientes del Municipio de Autónomo de Vieques, tales como; Oficina del Alcalde, Secretaría Municipal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y a cualquier otra agencia o dependencia municipal que corresponda.

Esta Resolución fue y aprobada por la Legislatura Municipal de Vieques, en Sesión Ordinaria celebrada el miércoles, 26 de agosto de 2020 y firmada por el Hon. Victor M. Emeric Catarineau, Alcalde de Vieques, el jueves, 27 de agosto de 2020.


HON. GYPSY I. CORDOVÁ GARCÍA
PRESIDENTE
LEGISLATURA MUNICIPAL
MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES


SRA. ROSAMY ABREU RUIZ
SECRETARÍA
LEGISLATURA MUNICIPAL
MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES


HON. VÍCTOR M. EMERIC CATARINEAU
ALCALDE
MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Municipio Autónomo de Vieques

Hon. Gypsy I. Córdova García
Presidente

CERTIFICACIÓN

Yo, **Rosamy Abreu Ruiz**, Secretaria de la Legislatura Municipal del Municipio Autónomo de Vieques, Puerto Rico, por la presente Certifico que:

La que antecede es copia fiel, exacta y original de la Resolución Núm. 5, Serie: 2020-2021, aprobada por la Legislatura Municipal de Vieques, en Sesión Ordinaria celebrada el miércoles, 26 de agosto de 2020, titulada:

"RESOLUCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE VIEQUES, PARA ADOPTAR Y APROBAR EL PLAN DE MITIGACIÓN MULTIRRIESGO CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES, PUERTO RICO, APROBADO POR LA AGENCIA FEDERAL PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS (FEMA, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)".

El Proyecto de Resolución Núm. 5, Serie: 2020-2021, fue aprobado por contar con diez (10) votos afirmativos de los siguientes Legisladores Municipales: Hon. Gypsy I. Córdova García, Hon. Leonardo Cruz Osorio, Hon. James K. Soto Martínez, Hon. Aureo Ortiz Torrens, Hon. Mario Brache Castro, Hon. Douglas Vélez Bermúdez, Hon. Francisco J. Peterson Montijo, Hon. Juanita Cepeda Ávila, Hon. Elda L. Guadalupe Carrasquillo, Hon. Ernesto Serrano López, un (1) ausente la Hon. Odette Smith Vélez y una (1) vacante.

EN CONTRA:	ABSTENIDOS:	AUSENTES: (1)	VACANTES:
NINGUNO	NINGUNO	Hon. Odette Smith Vélez	(1)

Para que así conste, expido la presente Certificación bajo mi firma y Sello Oficial del Municipio Autónomo de Vieques hoy, jueves, 27 de agosto de 2020.

SELLO OFICIAL




SRA. ROSAMY ABREU RUIZ
SECRETARIA
LEGISLATURA MUNICIPAL
MUNICIPIO AUTÓNOMO DE VIEQUES

Calle Carlos Le Brún Núm. 449 Vieques, Puerto Rico 00765
Tel. (787) 741-5051 Ext. 230 | legislaturadevieques@yahoo.com

A.2 Documentos de la aprobación condicionada a la adopción del Plan (APA)



GOVERNMENT OF PUERTO RICO
Central Recovery and Reconstruction Office
of Puerto Rico

6 de julio de 2020

Hon. Víctor Emeric Catarineau

Alcalde
Municipio de Vieques
Calle Benítez Guzmán
Vieques, PR 00765

RE: HMGP-4339-0004
Puerto Rico Planning Board
Local Mitigation Plan Update Project – Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

En respuesta a la actualización del Plan de Mitigación de Riesgos presentado por el Municipio de Vieques se recibe una notificación de aprobada condicionada por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés). En la comunicación nos informan que esta aprobación estará condicionada ante la presentación de una nueva adopción; conforme con el Código de Reglamentación Federal (44CFR, por sus siglas en inglés) Sección §201.6.

Luego de la presentación del documento de adopción y FEMA aceptar el mismo, se remitirá una comunicación de aprobación formal. Con esta aprobación, el Municipio es elegible a participar de los programas que proveen fondos para la mitigación por los próximos cinco (5) años a partir de la fecha de aprobación.

Sin otro particular, agradezco por adelantado la colaboración y coordinación con la Junta de Planificación de Puerto Rico. De necesitar información adicional no dude en comunicarse a nuestro correo electrónico hmgp-pr@cor3.pr.gov.

Cordialmente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ivelysse".

Ivelysse Lebrón Durán, MSME, PE
Oficial Estatal de Mitigación de Riesgos

cc Ottmar J. Chávez Piñero, Representante Autorizado por el Gobernador, COR3

Anejos:

- 1) FEMA Local Hazard Mitigation Plan Approval Pending Adoption Status for the Municipality of Vieques
- 2) LHMP Review Tool - Municipality of Vieques.

U.S. Department of Homeland Security
Region II
FEMA-4336-DR-PR
FEMA-4339-DR-PR
#50 165 Suite 3
Parque Industrial Buchanan
Guaynabo, P.R. 00968



July 2, 2020

Ms. Ivelysse Lebrón Durán
State Hazard Mitigation Officer
Central Recovery and Reconstruction Office of Puerto Rico
Post Office Box 195014
San Juan, Puerto Rico 00918-5014

Re: Local Hazard Mitigation Plan Determination
Approval Pending Adoption Status
Municipality of Vieques

Dear Ms. Lebrón:

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) has completed the review of the Municipality of Vieques' Hazard Mitigation Plan, based on the standards pursuant to Title 44 of the Code of Federal Regulations (C.F.R.) §201 as authorized by the Disaster Mitigation Act of 2000 (DMA2K). These criteria address the planning process, hazard identification, and risk assessment, mitigation strategies and plan maintenance requirements.

The Plan received a "satisfactory" rating for all required criteria and is approvable pending adoption. Prior to formal approval, the Municipality of Vieques is required to provide FEMA with a resolution of adoption. The Plan must be adopted within one year of the date of this letter, or the jurisdiction would be required to update the entire Plan and resubmit it for FEMA's review.

If you have any questions, please contact Deborah Diaz, Hazard Mitigation Community Planning Crew Lead, at 202-704-9809, or deborah.diazlopez@fema.dhs.gov.

Sincerely,

**JOSE A
LEBRON** Digitally signed by
JOSE A LEBRON
Date: 2020.07.02
15:31:22 -04'00'

Kathryn Lipiecki
Hazard Mitigation Division Director
Puerto Rico Joint Recovery Office
FEMA-4336/4339-DR-PR

Enclosure: Local Hazard Mitigation Plan Review Tool

cc: Mr. Michael Foley, Branch Chief, Risk Analysis, FEMA Region II
Katherine M. González, HM Grants and Planning Group Supervisor

A.3 Documentos de aprobación final del Plan (se incluye versión inglés y español)

U.S. Department of Homeland Security
Region II
FEMA-4336-DR-PR
FEMA-4339-DR-PR
#50 165 Suite 3
Parque Industrial Buchanan
Guaynabo, P.R. 00968



FEMA

8 de septiembre de 2020

Honorable Victor Emeric Catarineau
Alcalde del Municipio de Vieques
Calle Carlos Lebrum #449
Vieques, Puerto Rico 00765

Re: Aprobación del Plan Local de Mitigación de Riesgos
Municipio de Vieques

Estimado Alcalde Emeric Catarineau:

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) se complace en anunciar que el Plan Local de Mitigación de Riesgos para el Municipio de Vieques ha sido aprobado. El Municipio ha atendido adecuadamente los elementos de planificación local necesarios. El Plan fue adoptado por el gobierno local y fue aprobado por FEMA el 4 de septiembre de 2020. Esta aprobación es válida por un periodo de cinco años, o hasta el 3 de septiembre de 2025. Por favor, envíe una copia electrónica de todo el Plan aprobado.

Esta aprobación garantiza que el Municipio sea elegible para programas de subvención, incluyendo el Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos, Asistencia para la Mitigación de Inundaciones y Mitigación Previa a los Desastres. Los fondos de estos programas de subvención pueden utilizarse para la planificación de la mitigación y proyectos que protejan la vida y la propiedad de futuros daños por desastres.

El Municipio debe actualizar su Plan antes de la fecha de vencimiento para seguir siendo elegible para fondos de subsidios de mitigación. Le exhortamos a revisar el Plan al menos una vez al año para mantener la relevancia de los objetivos de mitigación de la comunidad.

Elogiamos al Municipio por su continuo compromiso con el desarrollo de una comunidad más segura y resiliente. Si tiene alguna pregunta, por favor comuníquese con Deborah Diaz, Líder de Grupo de Planificación Comunitaria HM, a través del correo electrónico deborah.diazlopez@fema.dhs.gov o al (202) 704-9809.

Sinceramente,

KATHRYN J LIPIECKI

Digitally signed by KATHRYN J
LIPIECKI
Date: 2020.09.08 12:36:23 -04'00'

Kathryn Lipiecki
Directora de la División de Mitigación de Riesgos
Oficina de Recuperación Conjunta de Puerto Rico
FEMA-4336/4339-DR-PR

cc: Ivelysse Lebrón, Funcionaria Estatal de Mitigación de Riesgos de Puerto Rico, COR3

U.S. Department of Homeland Security
Region II
FEMA-4336-DR-PR
FEMA-4339-DR-PR
#50 165 Suite 3
Parque Industrial Buchanan
Guaynabo, P.R. 00968



FEMA

September 8, 2020

The Honorable Victor Emeric Catarineau
Mayor of Vieques
Carlos Lebrum #449 St
Vieques, Puerto Rico 00765

Re: Local Hazard Mitigation Plan Approval
Municipality of Vieques

Dear Mayor Emeric Catarineau:

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) is pleased to announce that the Local Hazard Mitigation Plan for the Municipality of Vieques has been approved. The Municipality has adequately addressed the required local planning elements. The Plan was adopted by the local government and was approved by FEMA on September 4th, 2020. This approval lasts for a period of five years, or through September 3, 2025. Please submit a copy of the entire adopted Plan in electronic format.

This approval ensures the Municipality is eligible for grant programs, including the Hazard Mitigation Grant Program, Flood Mitigation Assistance, and Pre-Disaster Mitigation. Funding from these grant programs can be used for mitigation planning and projects that protect life and property from future disaster damages.

The Municipality must update its Plan prior to the expiration date to continue to be eligible for mitigation grant funding. We encourage the review of the Plan at least annually to maintain relevance to the community's mitigation goals.

We commend the Municipality for their continued commitment to building a safer, more resilient community. If you have any questions, please contact Ms. Deborah Diaz, HM Community Planning Crew Lead, at deborah.diazlopez@fema.dhs.gov or (202) 704-9809.

Sincerely,

KATHRYN J LIPIECKI

Digitally signed by KATHRYN J
LIPIECKI
Date: 2020.09.08 12:34:05 -04'00'

Kathryn Lipiecki
Hazard Mitigation Division Director
Puerto Rico Joint Recovery Office
FEMA-4336/4339-DR-PR

cc: Ivelysse Lebrón, Puerto Rico State Hazard Mitigation Officer, COR3
Michael Foley, Branch Chief, Risk Analysis, FEMA Region II

A.4 Herramienta de Revisión del Plan Final

LOCAL MITIGATION PLAN REVIEW TOOL

The *Local Mitigation Plan Review Tool* demonstrates how the Local Mitigation Plan meets the regulation in 44 CFR §201.6 and offers States and FEMA Mitigation Planners an opportunity to provide feedback to the community.

- The Regulation Checklist provides a summary of FEMA’s evaluation of whether the Plan has addressed all requirements.
- The Plan Assessment identifies the plan’s strengths as well as documents areas for future improvement.
- The Multi-jurisdiction Summary Sheet is an optional worksheet that can be used to document how each jurisdiction met the requirements of the each Element of the Plan (Planning Process; Hazard Identification and Risk Assessment; Mitigation Strategy; Plan Review, Evaluation, and Implementation; and Plan Adoption).

The FEMA Mitigation Planner must reference this *Local Mitigation Plan Review Guide* when completing the *Local Mitigation Plan Review Tool*.

Jurisdiction: Municipality of Vieques	Title of Plan: Vieques Natural Hazard Mitigation Plan	Date of Plan: January 13, 2020
Local Point of Contact: Hector Olivieri	Address: Calle Benítez Guzmán Vieques, PR 00765	E-Mail: holiviericano@gmail.com / viequesmunicipio.pr@gmail.com
Title: Dir. OMME		
Agency: OMME Mun Vieques		
Phone Number: (787) 717-6699/221-6690		

State Reviewer: Sara T. Aponte Meléndez, PPL	Title: COR3 Hazard Mitigation Planning Lead	Date: February 12, 2020
--	--	-----------------------------------

FEMA Reviewer: Plan. Idania Rodriguez-Santiago	Title: HM Community Planner	Date: 09/04/2020
Date Received in FEMA Region II	09/03/2020	
Plan Not Approved		
Plan Approvable Pending Adoption		
Plan Approved	09/04/2020	

**SECTION 1:
REGULATION CHECKLIST**

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan	
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)		(section and/or	Met Not Met
ELEMENT A. PLANNING PROCESS			
A1. Does the Plan document the planning process, including how it was prepared and who was involved in the process for each jurisdiction? (Requirement §201.6(c)(1))	Section 2.4, 2.5-2.8; pp. 22-36	X	
A2. Does the Plan document an opportunity for neighboring communities, local and regional agencies involved in hazard mitigation activities, agencies that have the authority to regulate development as well as other interests to be involved in the planning process? (Requirement §201.6(b)(2))	Section 2.7 and 2.8; pp. 28-36; Figure 2 and Tables 4-5; Appendices B and C for documentation. Appendix D2, p. 516 Appendix D3, p. 527	X	
A3. Does the Plan document how the public was involved in the planning process during the drafting stage? (Requirement §201.6(b)(1))	Section 2.7, Table 4; p. 32; Appendices B and C for Documentation.	X	
A4. Does the Plan describe the review and incorporation of existing plans, studies, reports, and technical information? (Requirement §201.6(b)(3))	Section 2.8; p. 34; Section 4.6.4; p. 258; Section 7.6.; p. 367.	X	
A5. Is there discussion of how the community(ies) will continue public participation in the plan maintenance process? (Requirement §201.6(c)(4)(iii))	Chapter 7; pp. 365-372; Section 7.4; p. 367 (calendar); Section 7.7; p. 370.	X	
A6. Is there a description of the method and schedule for keeping the plan current (monitoring, evaluating and updating the mitigation plan within a 5-year cycle)? (Requirement §201.6(c)(4)(i))	Section 7.3 – 7.5; pp. 365-370.	X	

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan (section and/or		Met	Not Met
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)		(section and/or		Met	Not Met
ELEMENT A: REQUIRED REVISIONS					
<p>Recommendation A2: The municipality should include the community leaders and stakeholders in their planning committee. This may result in a more relevant risk analysis and evaluation since they, as part of the local community, not only know most of the risk and vulnerabilities in the area but also have direct communication with the community members, helping promote a greater public participation.</p> <p>Recommendation A2: Please provide more advance notice to agencies, neighboring communities and other representatives. Also, please provide supporting documentation for any correspondence with neighboring communities and agencies beyond the December 4th letters. According to the sign-in sheets, the attendees of the December 5, 2019 meeting are not the representatives that were invited to comment in the letters mailed out on December 4, 2019. Furthermore, there should be more evidence of invitations for participation to Naguabo, especially.</p>					
ELEMENT B. HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT					
B1. Does the Plan include a description of the type, location, and extent of all-natural hazards that can affect each jurisdiction(s)? (Requirement §201.6(c)(2)(i))	Section 4.2; pp. 61-62 Section 4.5; p.71-168	X			
B2. Does the Plan include information on previous occurrences of hazard events and on the probability of future hazard events for each jurisdiction? (Requirement §201.6(c)(2)(i))	Section 4.3; pp. 63-66 Section 4.5; pp. 71-168	X			
B3. Is there a description of each identified hazard's impact on the community as well as an overall summary of the community's vulnerability for each jurisdiction? (Requirement §201.6(c)(2)(ii))	Section 4.6.3; pp. 178-258 Section 4.6.5; pp. 261-271	X			
B4. Does the Plan address NFIP insured structures within the jurisdiction that have been repetitively damaged by floods? (Requirement §201.6(c)(2)(ii))	Section 4.5.4.3; pp. 107-114 NFIP data for RL and SRL & property type included, was made available.	X			
ELEMENT B: REQUIRED REVISIONS					
<p>B4 Recommendations: Keep in mind that the municipality will need to update the RL and SRL, NFIP information as soon as is available as stated in page 109 of the plan.</p>					
ELEMENT C. MITIGATION STRATEGY					

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan	
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)	(section and/or	Met	Not Met
C1. Does the plan document each jurisdiction's existing authorities, policies, programs and resources and its ability to expand on and improve these existing policies and programs? (Requirement §201.6(c)(3))	Chapter 5; pp. 286-302 Tables 69, 70, 71 and 72	X	
C2. Does the Plan address each jurisdiction's participation in the NFIP and continued compliance with NFIP requirements, as appropriate? (Requirement §201.6(c)(3)(ii))	Section 4.5.4.3, p. 107-114; Section 5.1, p. 286; Section 4.6.4., p. 263; Mitigation Strategy Table 73, strategy P-13 (p. 302); Section 7.7, pp. 370-371.	X	
C3. Does the Plan include goals to reduce/avoid long-term vulnerabilities to the identified hazards? (Requirement §201.6(c)(3)(i))	Section 6.2-6.3; pp. 303-306	X	
C4. Does the Plan identify and analyze a comprehensive range of specific mitigation actions and projects for each jurisdiction being considered to reduce the effects of hazards, with emphasis on new and existing buildings and infrastructure? (Requirement §201.6(c)(3)(ii))	Section 6.3, p. 305-307 Section 6.5, p. 307-357	X	
C5. Does the Plan contain an action plan that describes how the actions identified will be prioritized (including cost benefit review), implemented, and administered by each jurisdiction? (Requirement §201.6(c)(3)(iv)); (Requirement §201.6(c)(3)(iii))	Section 6.5, p. 307-357 Section 7.6, p. 370 Section 6.5, p307, table 72	X	
C6. Does the Plan describe a process by which local governments will integrate the requirements of the mitigation plan into other planning mechanisms, such as comprehensive or capital improvement plans, when appropriate? (Requirement §201.6(c)(4)(ii))	Section 6.5, p. 307-357 Section 7.6, p. 370 Please see recommendations.	X	

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan	Met	Not Met
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)		(section and/or		
ELEMENT C:				
<p>Recommendation C5: Please consider for future updates expanding the description of economic considerations (e.g. benefits of the mitigation action vs. cost of action) by estimating past costs of hazard impacts the mitigation actions might reduce. The costs associated with the implementation of these mitigation strategies could be more fully explained, rather than simply summarized. These costs might include effects on the community socially, physically, and financially. Including this information may benefit the municipality by allowing future officials and residents to understand why certain actions were selected. Since the STAPLEE method was utilized, it is strongly suggested to include a table showing the community analysis of STAPLEE criteria ranking for actions. In addition, cost estimates for all or most actions would demonstrate that economic considerations were incorporated in the process.</p> <p>Please note that documenting past response and reconstruction costs from example wind damage within the plan can provide a basis for comparing potential damages if mitigation is implemented, thus strengthening the analysis showing why specific mitigation actions were chosen. Documenting this information may also be useful to include for future reference when updating the plan and its actions within the 5-year cycle.</p>				
ELEMENT D. PLAN REVIEW, EVALUATION, AND IMPLEMENTATION (applicable to plan updates only)				
D1. Was the plan revised to reflect changes in development? (Requirement §201.6(d)(3))	Section 4.6.3.; sec. 4.6.3.1.5 (p. 185), sec., 4.6.3.2.5 (p. 190), sec. 4.6.3.3.5 (p. 193), sec. 4.6.3.4.5 (p. 206), sec. 4.6.3.5.5 (p. 214), sec. 4.6.3.6.5 (p. 227), sec. 4.6.3.7.5, (p. 238), sec. 4.6.3.8.5 (p. 251), sec. 4.6.3.9.5 (p. 258), sec. 4.6.3.10.5 (p. 262) Section 4.6.4, p. 263-273		X	
D2. Was the plan revised to reflect progress in local mitigation efforts? (Requirement §201.6(d)(3))	Chapter 6, p. 303; Section 4.6.5, p. 273-276; Section 4.6.2 (p. 175), Table 40		X	
D3. Was the plan revised to reflect changes in priorities? (Requirement §201.6(d)(3))	Section 6.5, p.307-357		X	
ELEMENT D: REQUIRED REVISIONS				
ELEMENT E. PLAN ADOPTION				
E1. Does the Plan include documentation that the plan has been formally adopted by the governing body of the jurisdiction requesting approval? (Requirement §201.6(c)(5))			X	

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan	
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)		(section and/or	Met Not Met
E2. For multi-jurisdictional plans, has each jurisdiction requesting approval of the plan documented formal plan adoption? (Requirement §201.6(c)(5))	N/A		
<u>ELEMENT E: REQUIRED REVISIONS</u>			
E1. The jurisdiction approved the Resolution Num. 5, Serie 2020-2021 on August 27, 2020. That Municipal Resolution adopts the Mitigation Plan for Municipality of Vieques. Municipal Resolution should be incorporated to the Plan when final version is submitted to FEMA.			
<u>ELEMENT F. ADDITIONAL STATE REQUIREMENTS (OPTIONAL FOR STATE REVIEWERS ONLY; NOT TO BE COMPLETED BY FEMA)</u>			
F1.			
F2.			
<u>ELEMENT F: REQUIRED REVISIONS</u>			

Apéndice B: Documentación de reuniones

B.1 Comité de Planificación Municipal

B.1.1 Agendas de reuniones



|

Agenda

Proyecto:	Actualización del Plan Local de Mitigación contra Peligros Naturales		
Asunto:	Reunión Inicial del Comité de Planificación de Vieques		
Fecha:	19 de julio de 2019	Hora:	10:30 a.m.
Meeting place:	Casa Alcaldía, Vieques, P.R.	Minuta por:	Julia I. Reyes

ITEM	DESCRIPCION	RESPONSABLE
1.	Presentación-alcance del trabajo y del plan 1. Borrador de ordenanza (modelo) 2. Evaluación de Capacidad Municipal 3. Estrategias de mitigación de HMP anteriores	Lcda. Julia I. Reyes
2.	Taller de Estrategias de Mitigación 1. Resumen de la evaluación de riesgos 2. Prioridades identificadas 3. Taller de estrategias de mitigación	Lcda. Julia I. Reyes
3.	Borrador final del HMP en el taller informativo	Lcda. Julia I. Reyes

B.1.2 Hojas de registro de asistencia a las reuniones

B.1.2.1 Reunión inicial del Comité



Hoja de Asistencia

Fecha:	19 de julio de 2019	Lugar:	Casa Alcaldía, Vieques, PR			
Asunto:	Actualización del Plan Local de Mitigación de Peligros de Vieques	Nombre	Agencia/Departamento	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1.		Wagner Ventura	Planificación	741-5000	planificación.municipal.gov	<i>[Signature]</i>
2.						
3.		Procesny Abreu Ruiz	Legislatura Municipal	741-5051 (787)	legislatura.vieques.pr	<i>[Signature]</i>
4.		Julia Y. Reyes	ATIUS Global	787-242-3017	Julia.Reyes@atiusglobal.com	<i>[Signature]</i>
5.						
6.		Héctor Ollivero	O.M.M.E	787-717-6699	hollivero@gmail.com	<i>[Signature]</i>
7.		Erika Rivera	JP	(987) 723-6200	rivera_e1@jp.pr.gov	<i>[Signature]</i>
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

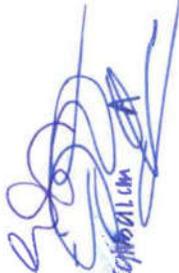


B.1.2.2 Segunda reunión del Comité de Planificación

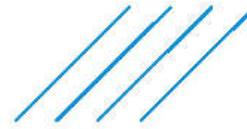
Hoja de Asistencia

Fecha: 13 de septiembre de 2019 Lugar: Centro de Usos Múltiples - Vieques, P.R.
 Asunto: Presentación del proceso de actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques

	Nombre	Agencia/Departamento	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1.	Zaida's Martinez	OWME UDS	741-8261	OWMEVieques@gmail.com	<i>[Signature]</i>
2.	Alfonso Biquero	Bulla AHS	939-283-6767	Narriso195065@comcast.net	<i>[Signature]</i>
3.	Victor de la Cruz	Plan. Urb. Abade	739-238-414		<i>[Signature]</i>
4.	Orlando Medina	Asociación Antena	(787) 551-6136	ocayame.lio@gmail.com	<i>[Signature]</i>
5.	Hector L. Ortiz	Sección	787-536-2238		<i>[Signature]</i>
6.	Hector Clivero	OWME	717-6659	hclivero@gmail.com	<i>[Signature]</i>
7.	Silvia Roberto	Topo Inbani Hilling	(787) 436-1047	silvia.robes@gmail.com	<i>[Signature]</i>
8.	MARK MARTIN	vequestore VC-HP	787-409-3405	biobaypatrick@gmail.com	<i>[Signature]</i>
9.	Jorge Fernandez	u n	787-4482-777	jforde@gmail.com	<i>[Signature]</i>
10.	Shelby Silva	Compañía Turismo	787-365-8522	shelby_silva@tourism.pr.gov	<i>[Signature]</i>
11.	Daisy I Cruz	Man. de Vieques	787-436-1323	dcreed@vequestore.com	<i>[Signature]</i>
12.	LIRIO MARQUEZ	VC-HP	787-741-8856	lirio.marquez@gmail.com	<i>[Signature]</i>
13.	Alfonso Cruz	Planificación	(787) 932-3323	alfonso721@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
14.	Luz E Landro	Frag. Federales	939-271-6089	lucylandro@gmail.com	<i>[Signature]</i>
15.	Harold Cruz	Compañía Turismo		haroldcruz@gmail.com	<i>[Signature]</i>
16.	Maria A. Cimbrón	Recursos Humanos	(87) 230-5076	rh.vieques@gmail.com	<i>[Signature]</i>
17.	DANNA HENDRICKS	Hope Builders	WPA 218-9248	d.hendrick@hopebuildersinc.org	<i>[Signature]</i>
18.	Leda Dora M. Peñagosa	COM - Vieques (Dept of Health)	787-664-8523	leda.dora@vequestore.com	<i>[Signature]</i>
19.	Daniel Rodríguez	US EPA	787-664-8523	rodriguez.daniel@epa.gov	<i>[Signature]</i>
20.	Eric Morales	Vieques Municipal	787-414-3901	eric.morales@vequestore.com	<i>[Signature]</i>
21.	Angel M. Lordeo	Obras Públicas	787-209-8943	angel.morales@vequestore.com	<i>[Signature]</i>
22.	Carlos R. Marrero	D. Muncipal - Taller	787-940-2042	carlosr.marrero@gmail.com	<i>[Signature]</i>
23.	Mike Spangolan	USFWS	787-457-0088	mike_spangolan@usfws.gov	<i>[Signature]</i>
24.	Martin Harris	USFWS	787-461-5212	martin_harris@usfws.gov	<i>[Signature]</i>
25.	Luis Manóeli	Obras Públicas	939-278-6767	luis.manóeli@vequestore.com	<i>[Signature]</i>

- 26. Elda Guadalupe Cirrosguillo - Legislatura Mun. - (187) 567-7241 - eldaguadalupex@ gmail.com - 
- 27. Julia I. Reyes Meléndez - Atkins Caribe - 787. 242-3617 - Julia.Reyes@atkinsjamaica.com
- 28. Alejandra I. FRADES VALENTA - ATKINS CARIBE - 787-773-1847 - alexandra.m.frades@atkinsjamaica.com

B.1.3 Minutas de reuniones



Notas de la Reunión

Proyecto:	Planificación para la Mitigación de Peligros en Puerto Rico		
Asunto:	Reunión Inicial – Municipio de Vieques		
Fecha:	19 de julio de 2019	Lugar:	Casa Alcaldía, Vieques
Duración:	2 horas	Notas Transcritas por:	Julia I. Reyes

El día 19 de julio de 2019, el Municipio de Vieques (en adelante, municipio), llevó acabo una reunión inicial para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local (en adelante, HMP). Los presentes, asistieron en representación de los diversos departamentos o agencias del municipio que juegan un rol crucial para el desarrollo del HMP. Se incluye como anejo el listado de los miembros designados del Comité de Planificación del municipio. La **Tabla A** provee una lista de las personas que asistieron a la reunión inicial.

A. Asistencia:

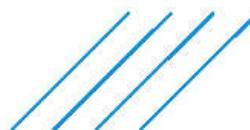
Nombre	Iniciales	Representando
Nitza M. Ventura	NMV	Oficina de Planificación Municipal
Rosamy Abreu Ruiz	RAR	Legislatura Municipal de Vieques
Héctor Olivieri Cano	HOC	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias de Vieques
Erika Rivera Felicié	ER	Oficina de Planificación de Puerto Rico
Julia Reyes Meléndez	JRM	Atkins Caribe

Resumen de la Reunión:

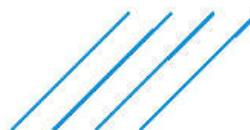
1. Las partes se presentaron, notificando la agencia o departamento que representan y su participación previa y actual en el desarrollo del HMP.
2. Atkins Caribe (Atkins) realizó una presentación sobre los procesos de planificación que conlleva la revisión de un HMP y su importancia para el municipio. Los temas principales fueron:
 - Visión general de la planificación de mitigación de riesgos;

NOTE TO RECIPIENTS:

These meeting notes record Atkins understanding of the meeting and intended actions arising therefrom. Your agreement that the notes form a true record of the discussion will be assumed unless adverse comments are received in writing within five days of receipt.



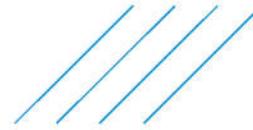
- Requisitos para el desarrollo, implementación y aprobación del HMP;
 - Responsabilidades y calendarización de las etapas de planificación;
 - Comité de Planificación y el proceso de planificación.
3. Varios de los integrantes del comité de planificación realizaron preguntas y suministraron su insumo sobre el proceso, los peligros naturales que amenazan el municipio, las causas del incremento de estos problemas y las áreas principales que se ven afectadas en el municipio. Algunas de los puntos más importantes fueron:
- Atkins Caribe produjo copia de las tablas de Evaluación de Capacidad y la tabla de Estrategias de Mitigación a base del HMP que se produjo y que obraba en la página principal de COR3. Igualmente, se enfatizó la importancia de obtener el insumo del municipio para actualizar las referidas tablas.
 - El municipio ofreció para revisión el HMP de 2014 local. Una vez se revisa el documento, nos percatamos que la versión que se trabajó para el desarrollo de las tablas de Estrategias de Mitigación fue una versión no aprobada del HMP 2014. Por tal motivo, las estrategias de mitigación, incluidas en la referida tabla, deben actualizarse una vez el municipio produzca, por correo electrónico, copia del HMP 2014 aprobado.
 - Los representantes del municipio intercambiaron información sobre las áreas que se ven impactadas por peligros naturales y las causas de el incremento del impacto sobre estas zonas. Entre algunos de los peligros naturales que se discutieron como prioridad para el municipio fueron: (1) inundaciones; (2) marejadas ciclónicas; (3) sequías, (4) erosión costera; y (5) aumento en el nivel del mar.
 - Atkins recalcó su compromiso y responsabilidad, para con el municipio, de dar asistencia durante todas las etapas de planificación y revisión del HMP, en armonía con los objetivos del Plan y el municipio. Igualmente, insistió en la importancia de mantener una comunicación continua entre Atkins y los integrantes del Comité de Planificación en aras de alcanzar cada una de las metas trazadas y cumplir los requisitos del HMP de una forma eficiente.
4. En cuanto al proceso de participación ciudadana, se informó que se celebraran dos (2) talleres informativos en el que se le dará oportunidad a la ciudadanía a participar de la actualización del HMP de Vieques. La Junta de Planificación y Atkins informó una vez el municipio ofrezca una fecha hábil para la celebración de los talleres, éstos se notificarán en un periódico de circulación general y en la página web de la Junta de Planificación.
- Se le notificó al Comité de Planificación la vital importancia de la participación ciudadana durante el proceso de revisión del HMP de Vieques y de mantener documentación de cada una de las gestiones que se lleven a cabo. Además, se hizo contar la importancia de la participación de líderes comunitarios, dueños de negocios y público en general en esta etapa.



B. Notas:

ITEM	Descripción y Acciones	Acción Requerida Sí o No	Fecha de Vencimiento	Responsable
1.	Proveer tabla de estrategias de mitigación, la tabla de capacidades municipales.	Sí	Se proveerán una vez se obtenga el HMP 2014 aprobado	Atkins Caribe
2.	Proveer una actualización sobre las medidas de mitigación y avalúo de capacidades. Notificar si las medidas fueron implementadas, no implementadas, encaminadas. Explicar porque no fueron implementadas o finalizadas.	Sí	Se proveerá una fecha una vez se obtenga el HMP 2014 aprobado y se le produzca al municipio las tablas en formato Word.	Comité de Planificación / Atkins Caribe
3.	Proveer cualquier data o información relevante sobre el Municipio de Vieques.	Sí	Acción continua	Comité de Planificación
4.	Proveer un inventario de todas las facilidades críticas que hay en el municipio. Las instalaciones críticas son aquellas estructuras esenciales para proveer asistencia al ciudadano antes, durante y después de un desastre natural. (Ejemplo: hospitales, escuelas que sirvan como albergues, Estación de Bomberos, Policías, etc.)	Sí	Una vez se evalúen las contenidas en el HMP 2014, se proveerá fecha para que el municipio actualice el inventario.	Comité de Planificación de Vieques
5.	Proveer información de contacto de cada uno de los integrantes del Comité de Planificación, incluyendo nombre completo, departamento, puesto de trabajo, rol en la revisión del HMP, número de teléfono y extensión (si aplica) y dirección de correo electrónico.	Sí	2 de Agosto de 2019	Comité de Planificación
6.	Revisar cada una de las secciones del más reciente HMP de Vieques.	Sí	Acción continua	Atkins Caribe
7.	Revisar los documentos provistos por el Comité de Planificación.	Sí	Acción continua	Atkins Caribe

Notas redactadas por: Julia I. Reyes-Meléndez



Notas de la Reunión y Taller Informativo

Proyecto:	Planificación para la Mitigación de Peligros en Puerto Rico		
Asunto:	Segunda Reunión y Taller Informativo – Municipio de Vieques		
Fecha:	13 de septiembre de 2019	Lugar:	Centro de Usos Múltiples de Vieques
Duración:	3.0 horas	Notas Transcritas por:	Julia I. Reyes

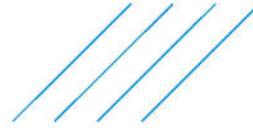
El día 13 de septiembre de 2019, el Municipio de Vieques (en adelante, municipio), llevó a cabo una segunda reunión para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local (en adelante, HMP). Los presentes, asistieron en representación de los diversos departamentos o agencias del municipio que juegan un rol crucial para el desarrollo del HMP. Igualmente, participaron de la reunión y taller informativo diversas partes interesadas y público en general. Se incluye como anejo la lista de asistencia.

Resumen de la Reunión:

1. Las partes se presentaron, notificando la agencia o departamento que representan y su participación en el desarrollo de los HMP.
2. Atkins Caribe (Atkins) realizó una presentación sobre los procesos de planificación que conlleva la revisión de un HMP y su importancia para el municipio. Los temas principales fueron:
 - Visión general de la planificación de mitigación de riesgos;
 - Requisitos del HMP;
 - Importancia de la participación ciudadana en el proceso de planificación del HMP.
3. Se le presentó al Comité de Planificación y a todos los presentes la evaluación de riesgos que se incluirá en el HMP, específicamente de aquellos riesgos naturales que son más significativos para el municipio. Además, se recaló la importancia de recibir el insumo de las comunidades sobre los peligros que afronta el municipio para lograr tener un HMP atemperado a las necesidades reales y actuales de Vieques. Tanto el municipio como los presentes enfatizaron su compromiso en desarrollar proyectos de mitigación para reducir las pérdidas de vida y propiedad a causa de un evento natural.

NOTE TO RECIPIENTS:

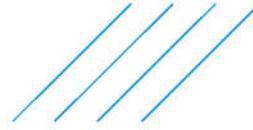
These meeting notes record Atkins understanding of the meeting and intended actions arising therefrom. Your agreement that the notes form a true record of the discussion will be assumed unless adverse comments are received in writing within five days of receipt.



4. Atkins recalcó su compromiso y responsabilidad, para con el municipio, de dar asistencia durante todas las etapas de planificación y revisión del HMP, en armonía con los objetivos del HMP y el municipio. Igualmente, insistió en la importancia de mantener una comunicación continua entre Atkins y los integrantes del Comité de Planificación en aras de alcanzar cada una de las metas trazadas y cumplir los requisitos del HMP de una forma eficiente.
5. En cuanto al proceso de participación ciudadana, se informó que el taller celebrado el 13 de septiembre del año en curso representa uno (1) de los dos (2) talleres informativos en el que se le dará oportunidad a la ciudadanía a participar de la actualización del HMP de Vieques. Se informó que estos talleres se notifican mediante un periódico de circulación general y en la página web de la Junta de Planificación. Igualmente, el municipio ha realizado un esfuerzo para notificar los talleres mediante varios medios de comunicación, incluyendo radio local en el municipio.
6. Se mencionó que una vez se haya desarrollado una versión borrador del HMP, éste estará disponible tanto en formato digital como copia impresa para ser examinado por la ciudadanía y el Comité de Planificación. La copia impresa estará disponible en el municipio. Igualmente, se informó que tanto el documento como los avisos de taller informativo, estarán disponibles en la página web de la Junta de Planificación de Puerto Rico. En el taller se ofrecieron instrucciones de como acceder la información descrita en este párrafo.

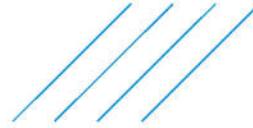
B. Notas:

1. Inicia la reunión del Comité de Planificación contando con la participación de diversos funcionarios del municipio, partes interesadas y público en general. El Honorable Alcalde Víctor M. Emeric Catarineau (en adelante, Alcalde) confirma que hay participación y presencia de funcionarios y de público en general.
2. El señor Héctor Olivieri, miembro del Comité de Planificación de Vieques y Director de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias de Vieques, aclara que la población del Municipio de Vieques ha disminuido considerablemente. Igualmente, el Alcalde hizo hincapié en que luego del huracán María la población de entre 5-19 años es menos de 1,000 personas, conforme a los datos provistos por las escuelas del municipio.
 - a. En cuanto al decrecimiento poblacional, el Alcalde estima que los habitantes del municipio no llegan a 8,000 habitantes. Este decrecimiento poblacional se ha visto reflejado en el número de electores y graduandos de escuela intermedia y superior.
 - b. Se aclara que para la evaluación de riesgos se utiliza el Censo de 2010, toda vez que es el último censo disponible y certificado. Igualmente, Atkins informa que se utiliza la Encuesta de la Comunidad de 2017 (ACS, por sus siglas en inglés) para obtener proyecciones o tendencias poblacionales en el municipio.
 - c. Asimismo, Atkins aclaró que se provee información sobre la población, no obstante, es el municipio y las comunidades las que proveen su insumo sobre el contenido del documento, confirman la evaluación de riesgos y asisten con el desarrollo de las medidas de mitigación. Así pues, es el Comité de Planificación y la ciudadanía, quienes con su conocimiento y experiencias contribuyen a identificar los riesgos y problemas que requieren pronta atención.
3. Ciudadano presenta inquietud sobre el mapa geográfico del Municipio de Vieques, informando que los barrios no están correctamente representados. Acto seguido, ciudadana aclara que los barrios están representados correctamente, no obstante, la confusión estriba



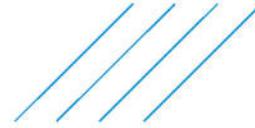
en que las áreas en Vieques son mejor conocidas por sus sectores. Por tal motivo, se aclara que los sectores pueden ser incorporados por medio de la narrativa.

- a. Atkins sugiere que se identifiquen los sectores por barrios y se desarrolle una tabla para complementar la información sobre el Área Geográfica del Municipio de Vieques.
4. Se presenta la evaluación de riesgos y se explica, específicamente, el concepto de recurrencia de 100 años y 500 años. Se aclara que este concepto de recurrencia y retorno se utiliza a base de ocurrencias históricas. Es decir, que determinado evento de recurrencia o retorno de 100 años, se estima que ocurra 1 vez cada 100 años o que posee 1% de ocurrencia anual. Sin embargo, se puntualizó que este estimado no significa que un evento de retorno de 100 años suceda en más de una (1) ocasión al año.
- a. En cuanto a los problemas de inundación en el municipio, el Comité de Planificación identificó los siguientes puentes como áreas que necesitan atención urgente como proyecto de mitigación:
 - i. Carr. 200, Martineau, Sector El Gallito, (expuesto a su vez a la erosión costera);
 - ii. Sector Pituka, Calle Manuela Santiago en Monte Santo;
 - iii. Bo. Santa María, Sector Libano;
 - iv. PR-201, Sector La Mina, Bo. Puerto Real;
 - v. Carr. 997, al lado de la Escuela Intermedia 20 de septiembre de 1988, Barrio Isabel II;
 - vi. Carr. 997, Colmado Mambo, Bo. Destino;
 - vii. Carr. 997, Área de La Recta, Balneario Público Sun Bay, Barrio Esperanza;
 - viii. Carr. 997, Curva de la Antigua Central (Laguna), Bo. Esperanza (al lado del Hotel Blok);
 - ix. Carr. 200, frente a la Escuela Elemental Playa Grande, Monte Santo;
 - x. Carr. 200, frente al Parque Royce Bleth, Santa María;
 - xi. Carr. 201, Taller Kadaffy, Bo. Puerto Real;
 - xii. Carr. 200, interior, en sector Bravos de Boston en el Rolo;
 - xiii. Carr. 200, interior, en sector Bravos de Boston, al lado de la residencia del señor Feliciano Santiago.
 - b. El señor Héctor Olivieri aclara que se debe trabajar con la salida ubicada en el área izquierda del Hotel Blok, toda vez que debido a las construcciones en el área la



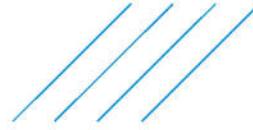
salida de agua hacia el mar se ve estancada, afectando adversamente a los vecinos del área a causa de inundaciones.

- c. Héctor Olivieri aclara que las inundaciones en el área de la Escuela Elemental Playa Grande se deben a que la tubería es muy pequeña y se obstruye fácilmente. Así pues, el puente debe expandirse para que el agua fluya fácilmente. Similar problema ocurre en el área de la carretera Manuela Santiago, el cauce se desborda y sale al puente, obstruyendo el paso y afecta adversamente a las comunidades aledañas. Asimismo, el señor Olivieri enfatiza que la FEMA tiene documentos sobre estos problemas de inundación en áreas de puentes, no obstante, se van a actualizar y presentar nuevamente para trabajar estos proyectos.
5. Ciudadano trae preocupación de que se construya en áreas susceptibles a marejadas ciclónicas o zonas identificadas como de marejada VE y en áreas susceptibles a erosión costera, enfatizando en que las medidas especiales de mitigación en estructuras susceptibles a estos peligros no son muy efectivas. Acto seguido, el municipio recalca su compromiso en no endosar proyectos de construcción en áreas susceptibles a erosión o marejada ciclónica.
 - a. Asimismo, un ciudadano trajo a la atención del municipio que los permisos de construcción provienen del Estado, permitiendo que se construya en zonas inundables.
 6. Ciudadana menciona su preocupación referente a construcción de hotel en zona agrícola. El Alcalde confirma que el proyecto de construcción fue endosado por él, toda vez que su decisión fue basada en el Plan Territorial vigente del Municipio de Vieques. Igualmente, el Alcalde recalca que el Plan Territorial fue aprobado luego de contar con el correspondiente proceso de participación ciudadana.
 - a. Atkins le aclara a la ciudadana que el taller es sobre la actualización del Plan de Mitigación del municipio y que corresponde esencialmente en la identificación de peligros naturales que afectan al municipio y en el desarrollo de proyectos o estrategias de mitigación a largo plazo para reducir las pérdidas de vida y propiedad en la eventualidad de que ocurriese un evento natural en Vieques.
 7. Ciudadano presenta preocupación de que las áreas identificadas en los mapas del HMP como susceptibles a peligros naturales como inundación, erosión costera y marejadas ciclónicas no se encuentran en armonía con las nuevas calificaciones o Mapas de Clasificación de Suelos presentadas por la Junta de Planificación de Puerto Rico, específicamente, aquellas áreas susceptibles a peligros en donde ahora podrá construirse.
 8. Se presenta la evaluación de riesgo por vientos fuertes y se aclara que es uno de los peligros asociados a eventos de tormenta y huracán. Asimismo, se aclara que se presenta como un problema significativo debido a que la ubicación geográfica de Vieques promueve que el municipio reciba los intervalos de vientos más fuertes en huracanes de categoría 1 hasta 5.
 - a. Los ciudadanos enfatizan en la necesidad de obtener fondos y que haya acción en la implementación de los proyectos de mitigación, toda vez que Vieques confronta problemas particulares ante un peligro natural.
 - b. El Comité de Planificación de Vieques y la ciudadanía enfatizaron en la necesidad de desarrollar proyectos de mitigación que logren que el municipio posea equipo de emergencia, equipo médico y otras herramientas necesarias para que las instalaciones críticas del municipio puedan servir eficientemente a la ciudadanía. Por

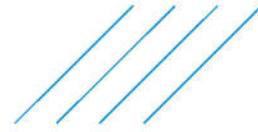


ejemplo, instalación de generadores eléctricos en las instalaciones críticas del municipio.

- c. El Comité de Planificación de Vieques y la ciudadanía hicieron mención del acuerdo entre FEMA y Crowley para, en caso de emergencia, trajeran vagones desde el Municipio de Ponce. No obstante, el municipio y la ciudadanía enfatiza, a base de experiencia previa, que esta solución no es viable para el municipio. Por tal motivo, el municipio y la ciudadanía propone se diseñe, como medida de mitigación, una estrategia para que los suministros necesarios para la población se encuentren o se mantengan en la isla municipio previo a la ocurrencia de un viento natural.
 - d. En cuanto a la estrategia de mitigación, incluida en el HMP anterior, sobre soterrar las líneas eléctricas en Vieques, el municipio confirma que esta medida no fue implementada a pesar de que en el año 2018, COBRA informó que se soterrarían las líneas eléctricas.
 - e. Se hace hincapié en que las estrategias sean un poco más generales, en términos de la ubicación del proyecto, toda vez que esto le da oportunidad al municipio a solicitar la asistencia de fondos federales según vaya surgiendo la necesidad y no quede limitado a una zona específica.
9. Se presentan los datos obtenidos de la evaluación de riesgos por marejada ciclónica. Acto seguido, un residente del municipio comparte su preocupación en relación con la cantidad indefinida de bombas o misiles que hay enterrados en el fondo del mar. Especificando que en eventos de marejadas ciclónicas, estos artefactos se acercan a las costas poniendo en detrimento la seguridad de las estructuras y las personas cercanas a éstos. Se informa, por ejemplo, que hay una embarcación encallada en un lugar próximo a municiones y por seguridad no se ha podido remover. Por tal motivo, se solicita una estrategia de mitigación para reducir o prevenir incremento en el impacto de marejadas ciclónicas a causa de municiones en el fondo del mar.
- a. Dentro de la presentación de este peligro se hace mención de que no hay embarcaciones de recursos naturales asignada al Municipio de Vieques.
 - b. Los residentes del municipio traen preocupación de la falta de medicamentos en el municipio, hecho que incrementa los problemas sociales y de salud en el municipio tras un evento natural.
 - i. Se notifica que en la reunión inicial, el Director de la OMME de Vieques, el señor Olivieri, trajo a colación necesidades médicas tras el paso de un evento natural. Igualmente, se trajo la preocupación de que no hay camilla bariátrica para trasladar pacientes de un lugar a otro. Así pues, se desarrollará una estrategia de mitigación sobre este particular para salvaguardar la vida de los residentes ante la ocurrencia de un peligro natural.
10. Se presentan los datos obtenidos de la evaluación de riesgos para el peligro de erosión costera.
- a. Dentro de la presentación se ofrecen los datos obtenidos para el impacto de erosión costera en proyecciones de 30 y 60 años. Se presentaron los mapas para ilustrar el impacto de este peligro natural sobre el municipio. Igualmente, se mostraron las tablas sobre la cantidad de personas o estructuras que se podrían ver afectadas.



- b. Se hace mención de que hay un área en el barrio Punta Arenas que, dentro de las proyecciones, se verá impactado por la erosión costera. Igualmente, se menciona que a pesar de que no hay población en este barrio, los recursos naturales se verán afectados.
 - i. El representante de la Oficina de Vida Silvestre puntualizó que en el área de Punta Arenas discurre un cable eléctrico que suple energía eléctrica al municipio. Asimismo añadió que se solicitó mover esta estructura al centro del pueblo para evitar riesgos y tener fácil acceso a la instalación, sin embargo, no se ha conseguido participación estatal para este proyecto.
 - c. Se reciben propuestas de la ciudadanía, entre las que se encuentran:
 - i. Desarrollar una estrategia para resolver la situación de incomunicación de Vieques por mar, aire y sistemas de comunicación como teléfonos de línea;
 - ii. Que los suministros de emergencia se encuentren en Vieques y no sean trasladados de Ponce luego de una emergencia;
 - iii. Promover sistemas de atrapar lluvias ante la falta de suministros de agua en Vieques mediante talleres educativos;
 - iv. Incentivar el uso de acuíferos para recolectar agua dulce;
 - v. Llevar mapas impresos de zonas susceptibles a tsunamis. Sobre esta medida se informó que la Red Sísmica ofrece un sin número de recursos o información para conocer sobre proceso de desalojo, áreas de desalojo. Este material esta disponible, libre de costo, para toda la ciudadanía. Igualmente, se puntualizó que el municipio, a través del HMP, realiza esfuerzos para implementar proyectos de mitigación en Vieques. Sin embargo, es importante que cada individuo, como parte de su comunidad, reconozca la importancia de educarse sobre los peligros naturales a los que se encuentra expuesto y desarrolle estrategias de mitigación en su hogar.
11. Se presenta los resultados de la evaluación de riesgo por tsunami y se puntualiza que el municipio es parte del programa *Tsunami Ready* y cuenta con un mapa de desalojo en caso de tsunami.
- a. La ciudadanía informa que se encuentra preocupada porque el Departamento de Vivienda, luego del Huracán María, decidió establecer la escuela Juanita Rivera como refugio para huracán ubicado en zona de peligro de tsunami. Se recomienda que se desarrollen estrategias de mitigación en el renglón educativo y concientización para informar sobre los procesos de desalojo y áreas seguras para movilizarse en caso de un aviso o advertencia de tsunami en el Municipio de Vieques.
 - b. El municipio informa que regularmente se ofrecen en el municipio diversos talleres para manejar emergencias y están disponibles para la ciudadanía



Reunión y Taller Informativo finalizan a las 6:00 p.m.

Notas transcritas por: Julia I. Reyes-Meléndez

Notas recopiladas en la reunión por: Alexandra Fuertes Valera

B.1.4 Carta de Acuerdo del Municipio de Vieques





PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PÚBLICA
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

Miércoles, 14 de enero de 2020

Referencia: Acuerdo para el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques 2020

Con el fin de cumplir con los elementos y requisitos del Código de Regulaciones Federales respecto a la mitigación de riesgos, una comunidad debe completar una actualización de su Plan de Mitigación de Riesgos al menos una (1) vez cada cinco (5) años para asegurarse de que sigue siendo elegible para ciertas fuentes de financiamiento para implementar la mitigación de riesgos. Es por ello, que el Municipio de Vieques reconoce la importancia de actualizar su Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para promover la resiliencia y mejorar la preparación previa a los desastres naturales de mayor impacto al municipio.

En aras de atender lo anterior, se estableció un procedimiento uniforme para actualizar los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales a nivel-Isla, es decir, para los setenta y ocho (78) municipios de Puerto Rico.

El proceso utilizado para preparar este Plan incluyó doce (12) pasos importantes que se completarán al finalizar la actualización del documento. Cada uno de estos pasos de planificación, resultaron en productos de trabajo críticos y resultados que, colectivamente, conforman el Plan y se definen como sigue:

El primer paso (1) o la Reunión inicial dio comienzo, propiamente, al proceso de actualización del plan. El segundo paso (2) consistió en la Valoración de riesgos. El tercer paso (3) atendió la Evaluación de la Capacidades a coordinarse con el Comité. Los pasos (4) al (5) consistieron en la Reunión de Planificación con la comunidad, así como las reuniones con el Municipio y Comité. El paso (6) atendió las Estrategias de Mitigación. Los pasos (7) y (8), Proyecto de Revisión del Plan y Procedimiento de Supervisión del Plan, según definidos por el Comité. El paso (9) se enfocó en la Documentación de las reuniones sostenidas, publicación de anuncios públicos y otras. El paso (10), o la Presentación Final del Plan a FEMA. Finalmente, los pasos (11) y (12), se enfocan en la Adopción, Aprobación e Implementación del Plan.

No emepe lo anterior, el Municipio de Vieques, a través de su Comité de Planificación, se reunió internamente, las veces que entendió necesario, durante el desarrollo de este Plan y atemperó el proceso de planificación y actualización a sus necesidades particulares según documentado en el Capítulo 2 (sección 2.6) y Apéndice C.1.

Por otro lado, parte esencial del proceso de Planificación conlleva involucrar al público en general y la comunidad. Para ello, los pasos 4 y 5 conllevan sostener dos (2) reuniones de Planificación con la Comunidad. Dichas reuniones fueron coordinadas directamente con el Comité, por lo que se contó con su anuencia. La reunión de Planificación con la Comunidad, así como la segunda reunión de Planificación con la Comunidad, inicialmente denominadas como el *Primer y Segundo Taller Informativo*, respectivamente, se llevaron a cabo los días 13 de septiembre de 2019 y 6 de diciembre de 2019. La

notificación de las referidas reuniones se publicó en el periódico Primera Hora, los días 3 de septiembre de 2019 y el 21 de noviembre de 2019, respectivamente. Estos términos de notificación se consideraron razonable. Es decir, el municipio entiende que los referidos términos provistos suplen la notificación oportuna a las distintas comunidades del municipio. Dicho proceso se documentó como parte del paso nueve (9), en el Apéndice C.2, del referido Plan.

Todo por lo cual, por la presente, el Municipio de Vieques hace constar su consentimiento y confirma estar de acuerdo en que el proceso anteriormente definido fuese utilizado durante el proceso de actualización y desarrollo del presente Plan.

En Vieques, Puerto Rico, hoy 15 de enero de 2020.

Aprobado por:



Héctor Olivieri Cano
Municipio de Vieques
Oficina Municipal de Manejo
de Emergencias de Vieques
Director y Punto de contacto

B.2 Mesa de Trabajo

B.2.1 Hojas de registro de asistencia a las reuniones



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

Pág. 1 de 2

REGISTRO

Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales
5 de abril de 2019
9:00 am a 12:00 pm

Nombre	Agencia/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Taylor, Alicia	PREPA	787-725-5444	agarcia@bamburro.pr.gov	
Jose, R. Aparite	PREPA	787-521-3049	jose.aparite@prepa.com	
Edgar Trujillo	PREPA	787-521-3049	edgar.trujillo@prepa.com	
Gonzalo Sanchez Alencas	PREM.A	787-521-5548	gsanchez@prepa.com	
Luisana Vargas	PRASA	787-724-0124	lvargas@prepa.com	
Antonio Parola	PREM	787-406-5103	antonio.parola@prepa.com	
Eric Hansen	CIAPD	787-555-5102	eric.hansen@ciapd.edu	
Rita M. Arreola	ACT	787-602-9486	rita.maria.arreola@actmail.com	
Maria E. Arroyo Caballero	ACT	787-288-8303	mariae.arroyo@actmail.com	
Rosanda M. Ortiz	Dep. de Salud	787-510-8930	rosandaortiz@salud.pr.gov	
Nelson Rivera Calderin	COR 3	787-627-1009	nelson.rivera@cor3.gov	
Jilia E. Cala	DTOP	(787)722-2525 X2338	jcalad@dtop.pr.gov	



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

Nombre	Agencia/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Aileen Reyes Vostings	COR3	787-376-9786	arayes@cor3.pr.gov	
Louessa M. Aguile	NLEND	787-124-0124	vaguile@pena.prfw	
Rosula Torres Burnett	Astroniv Zula Sea Fun	646-510-7595	btorres@estuario.org	
Mariana Parera	Foundation for PR	(787) 773-1100	mariana.parera@foundationpr.org	
Yanico Casanova Diaz	PERDOH porsequilid	787-528-7681	presario@atkinspr.gov	
Giann I. Dababirio	Asociación Robles	787-1178-0519	giann.dababirio@pr.gov	
Enika Rivera Fajali	Junta de Planificación	787-723-6200	rivera.e1@pr.gov	
Yvonne Cruz	Foundation for PR	787-510-9633	ayvaldo.cruz@foundationpr.org	
Rebeca Rivera Torres	Junta de Planificación	787-723-6200 ext 10726	rivera.r1@pr.gov	
Subeidy Barranto Soto	SP	787-723-6200	barranto-s@pr.gov	
Ivelisse Gorbear	ATKINS	787-248-8342	ivelisse.gorbear@atkinsglobal.com	

B.2.2 Otra documentación- Designación de Mesa de Trabajo



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Lcdo. Omar Marrero Díaz
Oficina del Representante Autorizado del Gobernador
PO Box 195014
San Juan, Puerto Rico 00918-5014

Attn. José L. Valenzuela Vega – SHMO
Kelly George, CFM, Hazard Mitigation Specialist

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado licenciado Marrero Díaz:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Sr. Carlos Acevedo Caballero, Comisionado
Negociado para el Manejo de Emergencias
PO Box 194140
San Juan, Puerto Rico 00919

Attn. Dr. Wassilly J. Bonet

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Acevedo Caballero:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo-Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. Josean Nazario Torres
Autoridad de Edificios
PO Box 41029
San Juan, Puerto Rico 00940

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado ingeniero Nazario Torres:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. Carlos Contreras Aponte, Secretario
Dpto. de Transportación y Obras Públicas
PO Box 41269
San Juan, Puerto Rico 00940

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado ingeniero Contreras Aponte:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. Rosana Aguilar, Directora Ejecutiva
Autoridad de Carreteras y Traspotación
PO Box 41269
San Juan, Puerto Rico 00940

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada ingeniera Aguilar:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR [§201.6 Local Mitigation Plans](#)).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Lcda. Tania Vázquez Rivera, Secretaria
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
PO Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Attn. Ernesto L. Díaz

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada licenciada Vázquez Rivera:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Sr. Alberto Cruz Albarrán, Comisionado
Negociado del Cuerpo de Bomberos de PR
PO Box 13325
San Juan, Puerto Rico 00908

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor Cruz Albarrán:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. José Ortiz, Director Ejecutivo
Autoridad de Energía Eléctrica
PO Box364267
San Juan, Puerto Rico 00936

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado ingeniero Ortiz:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivers_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. Elí Díaz Atienza, Director Ejecutivo
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
PO Box 7066
San Juan, Puerto Rico 00916

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado ingeniero Díaz Atienza:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Lcda. Sandra Torres López, Comisionada
Negociado de Telecomunicaciones
500 Avenida Roberto H. Todd (pda 18)
San Juan, Puerto Rico 00907

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada licenciada Torres López:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Ing. Pablo Vázquez Ruiz, Presidente
Colegio de Ingenieros de Puerto Rico
PO Box 363845
San Juan, Puerto Rico 00936

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado ingeniero Vázquez Ruiz:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivers_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Plan. Federico Del Monte Garrido, Presidente
Sociedad Puertorriqueña de Planificación
PO Box 40297
San Juan, Puerto Rico 00940

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado planificador Del Monte Garrido:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

787.723.6200 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Eric W. Harmsen, Catedrático Asociado
Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas
Recinto Universitario de Mayagüez
PO Box 9030
Mayagüez, Puerto Rico 00681

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado profesor Harmsen:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Brenda Torres Barreto
Directora Ejecutiva
Programa del Estuario de la Bahía de San Juan
PO Box 9509
San Juan, Puerto Rico 00908

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada señora Torres Barreto:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Annie Mayol Del Valle, President & COO
Foundation for Puerto Rico
Calle Antonsanti 1500, Suite K-Colaboratorio
San Juan, Puerto Rico 00912

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimada señora Mayol Del Valle:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a rivera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 ✉ jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

25 de marzo de 2019

Dr. Rafael Rodríguez Mercado, Secretario
Departamento de Salud
PO Box 70184
San Juan, Puerto Rico 00936

DESIGNACIÓN MESA DE TRABAJO PARA LOS PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Estimado señor secretario:

La Junta de Planificación de Puerto Rico (la Junta) está desarrollando los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP, por sus siglas en inglés) para los 78 municipios de Puerto Rico. Los Planes de Mitigación son de primordial importancia para Puerto Rico y una oportunidad para fortalecer las estrategias de mitigación de riesgos, así como los recursos con que cuentan nuestros municipios para implementar estas medidas y mitigar el impacto de un desastre o evento de emergencia. Los planes que estaremos generando son además un requisito para recibir fondos de FEMA, Sección 404, destinados a reducir daños que causen futuros desastres, según la reglamentación federal (44 CFR §201.6 Local Mitigation Plans).

Este proyecto incluye realizar un avalúo de riesgo de los diversos peligros naturales, el cual incluirá estimados de pérdidas a edificios públicos o instalaciones críticas, así como la definición de estrategias de mitigación y evaluación de las capacidades y recursos de los municipios para implementar estas estrategias. La complejidad de estos planes requiere establecer un proceso que cuente con representantes institucionales y expertos del tema tanto del sector público como privado que participen a través de una Mesa de Trabajo.

La Junta interesa su participación como miembro de la Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. El rol principal de este grupo de trabajo es contribuir en el progreso del desarrollo de los planes tanto por su área de peritaje como la revisión del enfoque de los planes considerando las particularidades de cada municipio o región. Puerto Rico sufrió el embate de dos huracanes en septiembre de 2017 que demuestran que necesitamos mantener al día los procesos y recursos que nos asistirán en ser un pueblo más resiliente.

La primera reunión de la Mesa de Trabajo será el viernes, 5 de abril de 2019 a las 9:00 am en el Salón B, piso P, edificio norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce. Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a riviera_e1@jp.pr.gov. Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con Erika Rivera Felicié, Gerente de proyecto de planes de mitigación al (787) 723-6200, exts. 16664/16126 o al correo electrónico antes mencionado.

Atentamente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Av. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

From: Erika Rivera Felicie

Sent: Friday, August 9, 2019 3:22 PM

To: agarcia@bomberos.pr.gov; jose.aponte@prepa.com; edgar.trabal@prepa.com; gerardo.sanchez@prepa.com; mvasgas@prema.pr.gov; cacevedo@prema.pr.gov; antonio.pardo@acueductospr.com; eric.harmsen@upr.edu; ritamaria.asencio@gmail.com; mearroyo@dtop.pr.gov; rosaidaortiz@salud.pr.gov; nrivera@cor3.pr.gov; julio.colon@dtop.pr.gov; areyes@cor3.pr.gov; vaguilu@prema.pr.gov; btorres@estuario.org; marisa.rivera@foundationpr.org; ycesareo@salud.pr.gov; gianj.vale@aep.pr.gov; arnaldo.cruz@foundationpr.org; Federico Del Monte Garrido <fdelmontegar@gmail.com>; daponte@estuario.org; marina.moscoso@foundationpr.org

Cc: Plan. Rebecca Rivera Torres <Rivera_r1@jp.pr.gov>; Ivelisse R. Gorbea-Class <Ivelisse.Gorbea@atkinglobal.com>; Fuertes, Alexandra <Alexandra.Fuertes@atkinglobal.com>; Aida Torres Torres <torres_a1@jp.pr.gov>

Subject: Invitación 3ra reunión Mesa de Trabajo

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

Reciban un cordial saludo. Sirva este mensaje para extenderle una invitación a la próxima reunión de la Mesa de Trabajo a celebrarse el **viernes, 30 de agosto de 2019 a las 9:00 AM en la Biblioteca de la Junta de Planificación** ubicada en el piso 16 de la torre norte del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella en Santurce.

El propósito de la Mesa de Trabajo, en esta ocasión, es presentar los resultados generales en el proceso de actualización de los planes de mitigación de los municipios que comprenden el grupo 1 y el progreso de los trabajos correspondientes a los municipios del grupo 2 (ver tabla). Además, habrá una sección en la reunión en la cual se abordará sobre alguna situación identificada por su entidad que requiera atención en el proyecto de actualización de los planes de mitigación municipales.

Grupo 1	Grupo 2
Santa Isabel	Carolina
Vega Alta	Isabela
Utua	Aguas Buenas
Barranquitas	Culebra
Rincón	Añasco
Arecibo	Comerio
Mayaguez	Yabucoa
Jayuya	Adjuntas
Humacao	Vieques
Aguada	Peñuelas
Dorado	Salinas
Patillas	

Agradecemos nos confirme su participación a la reunión por este medio o a través del (787) 723-6200, ext. 16126.

Cordialmente,

Plan. Erika Rivera Felicie

Ayudante Especial
Proyecto de Planes de Mitigación
Programa de Planificación Física



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

rivera_e1@jp.pr.gov

Tel. 787-723-6200 ext. 16664

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

Apéndice C: Documentos de difusión pública

C.1 Proceso de difusión pública

C.1.1 Reuniones de participación ciudadana

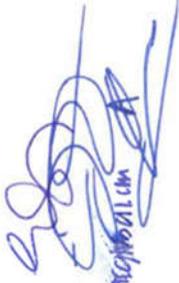
C.1.1.1 Hojas de Asistencia



Hoja de Asistencia

Fecha: 13 de septiembre de 2019 Lugar: Centro de Usos Múltiples - Vieques, P.R.
 Asunto: Presentación del proceso de actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Vieques

Nombre	Agencia/Departamento	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1. J. Andrés Martínez	OUUME VQS	741-8261	OUUMEVieques@gmail.com	[Firma]
2. Manuel Bizarro	Bello Aros	939-283-6767	Man15019rob5520@gmail.com	[Firma]
3. Victor Aguirre	M. A. V. A. B. A.	739-238-4164		[Firma]
4. Orayvis Henao	Radio 50.1	(787) 551-6136	orayvis.henao@gmail.com	[Firma]
5. Hector L. Ortiz	Secretaría	787-536-8938		[Firma]
6. Victor Olivieri	OUUME	717-6699	victorolivieri@gmail.com	[Firma]
7. Silka Ribos-Diaz	Abog. Tabitha Millin	(787) 436-1047	silka.ribosfajal@gmail.com	[Firma]
8. MARK MARIN	Viequeslove VCHT	7874093405	biobaypatricie@gmail.com	[Firma]
9. Jorge Ferrnandez	u n	787 4482779	ufpota@gmail.com	[Firma]
10. Shelyn Slua Perez	Compañía Turismo	787-365-8522	shelyn_silva@tourism.pr.gov	[Firma]
11. Daisy Cruz Christian	Man. de Vieques	787-436-1323	dcaecristiancruz@yahoo.com	[Firma]
12. LIRIO MARRQUEZ	VCHT	787 741-8858	lirio.marrquez@gmail.com	[Firma]
13. Arker Cruz	Planificación	(787) 920-3323	arker72@hotmail.com	[Firma]
14. Luz E. Landro	Proq. Federales	939-271-6089	lucylandro@gmail.com	[Firma]
15. Harold Cruz	Comunidad Turismo		haroldcruz@gmail.com	[Firma]
16. María A. Cimbrin	Recursos Humanos	(787) 220-5076	rhvieques@gmail.com	[Firma]
17. DENNIA HENDRICKS	Hope Builders	609 218 9248	d.hendricks@hopebuildersinc.org	[Firma]
18. Leticia M. Bevington	CDT- Vieques (Dept of Health)	787-409-8280	lbevington@es.vch.vg	[Firma]
19. Daniel Fodriguez	US EPA	787-669-8523	rodriguez.daniel@epa.gov	[Firma]
20. Eric Morales	Vieques Municipal	787-414-3901	l.morales7010@gmail.com	[Firma]
21. Angel M. Lardero	Oficio Pública	787-209-8943	condesam@gmail.com	[Firma]
22. Carlos R. Marzombó	D. Municipal Taller	787-746-2042	rubenuq@vchmail.com	[Firma]
23. Mike Garangian	US FWS	787 457 0088	mike_garangian@fws.gov	[Firma]
24. Marco Antonio	US FWS	787 481 5212	marcoantonio.fws@gmail.com	[Firma]
25. Luis Monelli	Oficio Pública	939-278-6767	lmonelli@vch.vg	[Firma]

- 26. Elda Guadalupe Carrasquillo - Legistatura Mun. - (787) 567-7241 - eldaguadalupex@ gmail.com - 
- 27. Julia I. Reyes Meléndez - Atkins Caribe - 787. 242-2677 - Julia.Reyes@atkinsjamaica.com
- 28. Alejandra I. Freares Valera - Atkins Caribe - 787-733-1847 - Alejandra.Freares@atkinsjamaica.com



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación



ASISTENCIA

Asunto: 2^{da} Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Fecha: 6 de diciembre de 2019

Lugar: Centro de Usos Múltiples, Vieques Hora: 3:00 pm

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Vanessa Herreró	Junta de Planificación			marron_vr@jp.pr.gov	787-600-1161	<i>Vanessa H.</i>
Erika Rivera Felicie	Junta de Planificación			nvera_e@jp.pr.gov	723-6200 x 16464	<i>ERF</i>
Julia L. Reyes	Atenas Caribe	<input checked="" type="checkbox"/>		Julia.Reyes@attenscaribe.com	787-242-3017	<i>Julia L. Reyes</i>
Hector Olivieri Cano	OMNE Vieques			holivieri@omne.org.pr	787-717-6679	<i>Hector Olivieri</i>
Melissa Molina	OMNE - Vieques	<input checked="" type="checkbox"/>		mmolina@omne.org.pr	787-593-8676	<i>Melissa Molina</i>
Alberie J. Medina Ramirez	Estado Atendido			np3mr@yahoo.com	787-975-25	<i>Alberie J. Medina</i>
Pedro Ayala Cruz				pedroayala@gmail.com	787-235-1852	<i>Pedro Ayala</i>
Shelyn Silva Perera	Compañía Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>		shelyn.silva@turismopr.org	787-365-8522	<i>Shelyn Silva</i>
Edo Dor-M. Bereng	CDT- Vieques Atenas	<input checked="" type="checkbox"/>		dbereng@cdt.pr.gov		<i>Edo Dor-M. Bereng</i>
Victor M. Emerencio	Vieques	<input checked="" type="checkbox"/>			937-239-4164	<i>Victor M. Emerencio</i>
Vickie michaud	Atenas Vieques			vickiemichaud@hotmail.com	787-948-0313	<i>Vickie Michaud</i>



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación



ASISTENCIA

Asunto: 2^{da} Reunión de Planificación con la Comunidad para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales **Fecha:** 6 de diciembre de 2019
Lugar: Centro de Usos Múltiples, Vieques **Hora:** 3:00 pm

Nombre	Municipio/Oficina/ Agencia/Barrio	¿Va deponer?		Correo electrónico	Teléfono	Firma
		Si	No			
Liamen López-Cotto	Hope Builders	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	housing@hopebuilder.org	787-631-4500	<i>Liamen López-Cotto</i>
Venus Hernández	Isla Verde Composteo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	venus.hdez@gmail.com	787- 9888-0339	<i>Venus Hernández</i>
Ang V. Roche	Isla Nueva Limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	islanueva.compost@gmail.com	9888-0339	<i>Ang V. Roche</i>

C.1.2 Material Informativo

C.1.2.1 Primera reunión de participación ciudadana

9/13/2019

2019
Municipio de Vieques
Proceso de Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
Resiliencia Planificada
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

¿Que es mitigación contra peligros naturales?

- Es cualquier acción sostenida para reducir o eliminar el riesgo a largo plazo de peligros a la vida humana y propiedad (44 CFR 201.2).
- Las actividades de mitigación de riesgos pueden aplicarse antes, durante o después de un evento. Sin embargo, se ha demostrado que la mitigación es mas efectiva cuando se basa en un plan de largo plazo, inclusivo y exhaustivo que se desarrolla antes que ocurra un desastre.
- La experiencia ha demostrado que el impacto de los peligros puede ser reducido. Esto requiere conocimiento, educación y planificación.

Proceso de Planificación de Mitigación de Peligros

Reunión Inicial, Valoración del Riesgo, Evaluación de la Capacidad, Taller de Estrategias de Mitigación, Valores Locales del Sitio, Estrategia de Mitigación, Proyecto de Revisión del Plan, Procedimiento de Mantenimiento del Plan, Documentación, Presentación del Plan Final, Adopción/Aprobación, Implementación.

Base Legal:

Ley Pública 106-390
Ley de Mitigación de Desastres del 2000
"Disaster Mitigation Act of 2000 (DMA2K)"

- Revisa los requisitos federales de planificación para mitigar desastres
 - Promueve y requiere un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.
- Tipos de ayuda federal
 - Programa de mitigación de peligros (HMGP)
 - Programa de mitigación antes de desastre (PDM)
 - Asistencia para la mitigación de inundaciones (FMA)
- El DMA2K tiene como propósito facilitar la cooperación entre las jurisdicciones estatales y locales con respecto a medidas de reducción de riesgos, al igual que agilizar la distribución de fondos
- Recursos de FEMA (leyes, reglamentos y guías)
 - <https://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-laws-regulations-policies>






Jurisdicción: Municipio de Vieques



Municipio de Vieques
Área Geográfica

Leyenda

Según los datos del Censo de 2010, provisto por el Negociado del Censo Federal, la población del Municipio de Vieques ascendía a 9,301 habitantes, con un 2.1% de crecimiento en comparación con el Censo de 2000.

Según la Encuesta de la Comunidad (ACS, por sus siglas en inglés), se estima que para el año 2017, el Municipio de Vieques experimentó un descenso poblacional de 3.98% en comparación con el Censo del año 2010. Ello significa que, de una población de 9,301 habitantes en el año 2010, para el año 2017 se estimó que esa cifra se redujo a 8,931 habitantes.

Barrio	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Municipio-Total	9,301	8,931	-3.98%
Florida	3,821	4,297	12.46%
Isabel II-Pueblo	1,207	1,350	11.85%
Llave	18	0	-100.00%
Mosquito	0	0	0%
Puerto Diablo	1,896	1,305	-31.17%
Puerto Ferro	705	557	-20.99%
Puerto Real	1,654	1,422	-14.03%
Punta Arenas	0	0	0%

Población por Edad

Cambio en población por edad			
Municipio de Vieques	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Menor de 5 años	640	538	-15.94%
5 a 19 años	1,831	1,541	-15.84%
20 a 64 años	5,248	5,045	-3.87%
65 años en adelante	1,582	1,807	14.22%
Total	9,301	8,931	-3.98%

Comité de Trabajo

Actualización del plan de mitigación de Vieques de 2019

El Comité de Planificación de Mitigación de 2019 es un equipo proveniente de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales y otros sectores claves.

Nombre	Título	Agencia
Daisy I. Cruz Christian	Vice Alcaldesa	Municipio de Vieques
Héctor Olivieri Cano	Director	Oficial Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)
Arlene Cruz Ledesma	Directora	Oficina de Planificación Municipal
Theudys Martínez Alvarado	Sub Director	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)
Luz Landró Maldonado		Programa de Fondos Federales
Ángel M. Cordero Sanes	Director	Oficina de Obras Públicas Municipal
Carlos R. Jirau Vélez	Asesor	Municipio de Vieques

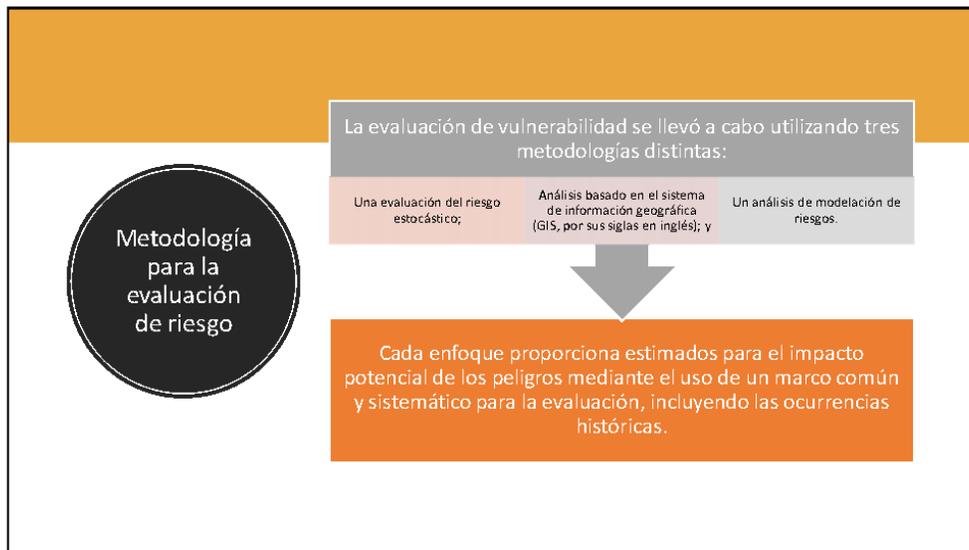
Peligros Naturales

Riesgos considerados en el proceso de Análisis de Riesgos a nivel

- Cambio climático / Aumento en el nivel del mar*
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamientos*
- Vientos Fuertes
- Tsunami
- Marejadas Ciclónicas
- Erosión Costera*
- Incendios Forestales



La reglamentación federal, bajo el 44 CFR 201.6(G)(2), provee los requisitos relacionados a la identificación de peligros y la evaluación de riesgos para planes de mitigación local.

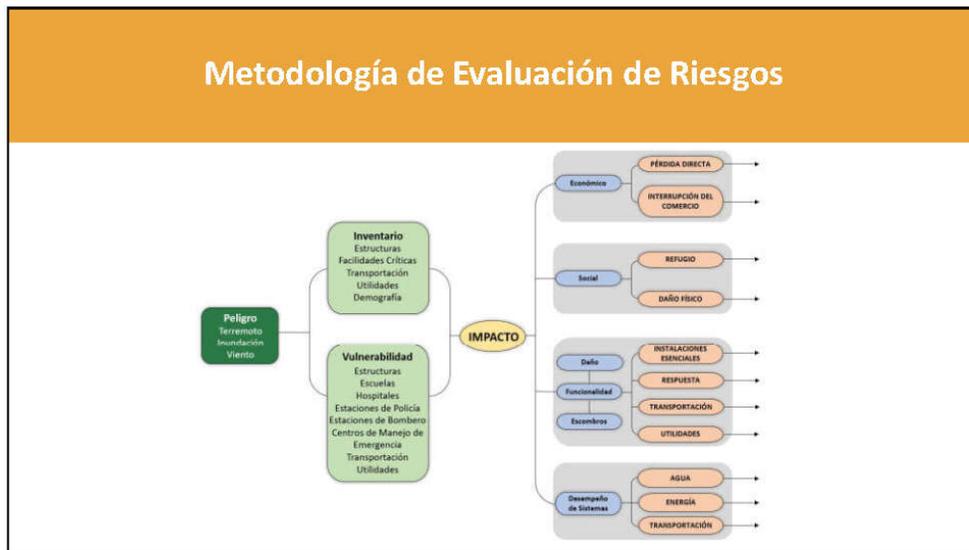


¿Que Herramientas se Utilizaron?

Proceso de análisis de riesgo y estimación de pérdida

- Hazus-MH – producto de FEMA para estimar pérdidas por terremotos y inundaciones y vientos.
- Los **estimados de pérdidas** presentados en esta evaluación de vulnerabilidad se determinaron utilizando los mejores datos y metodologías disponibles. Estos resultados son una aproximación de riesgo y deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y posibles pérdidas.
- Las **incertidumbres** son inherentes a cualquier metodología de estimación de pérdidas, derivada en parte del conocimiento científico incompleto sobre los peligros naturales y sus efectos en el entorno construido.



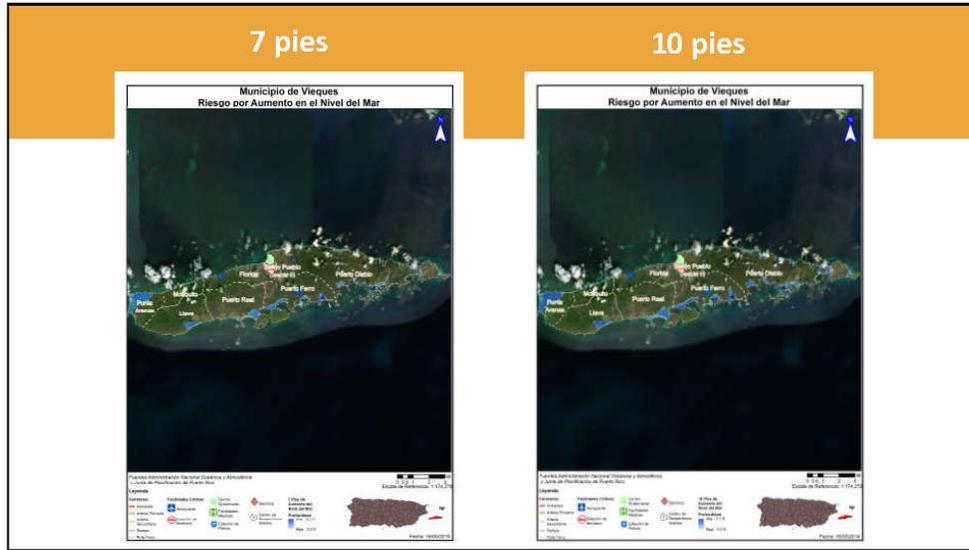


Riesgo por Aumento en el Nivel del Mar

La Cuarta Evaluación Nacional del Clima (NCA4, por su título en inglés), publicada en el año 2018, menciona que los efectos del cambio climático en el área del Caribe y Puerto Rico se reflejarán principalmente en el aumento de las temperaturas, la vulnerabilidad a la sequía, el aumento en el nivel del mar, la erosión costera y el aumento en el impacto de tormentas y sus efectos sobre la vida y la infraestructura crítica de la Isla.

La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) provee la data sobre el aumento potencial del alza en nivel del mar. En el análisis se utilizaron alzas de 1, 4, 7 y 10 pies.





Estructuras dentro de categorías de profundidad

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	1	26	61	80
1 a 2	0	1	25	57
2 a 3	0	0	2	19
3 a 4	0	0	0	0
4 a 5	0	0	0	0

Personas dentro de categorías de profundidad

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	542	205	507	593
1 a 2	5	481	91	241
2 a 3	0	0	484	142
3 a 4	0	0	0	23
4 a 5	0	0	0	547

Categorías de Acciones de Mitigación

Prevención	Protección a la Propiedad	Protección a los Recursos Naturales	Proyectos Estructurales	Servicio de Emergencias	Educación Pública y Concientización
Planificación y Calificación Códigos de construcción Preservación de espacios abiertos Regulaciones de inundaciones Regulaciones de manejo de aguas pluviales Mantenimiento del sistema de drenaje Programación de mejores capitales Servidumbres	Adquisición Relocalización Elevar edificios Protección de facilidades críticas Reequipamiento Cuartos de seguridad, tormenteras, vidrio resistente a los golpes Seguros	Protección contra inundaciones Manejo de cuencas Amortiguadores ribereños Manejo de bosques Control de erosión y sedimentos Conservación y restauración de humedales Preservación del hábitat	Embalses Represas, diques Muros en contra de inundación Desviaciones de aguas pluviales Estanques de detención Modificación de canales Alcantarillados de tormentas	Sistemas de alertas Equipos de respuestas de emergencia Operaciones de refugios Planificación y manejo de desalojo Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias Protección por bolsas de arenas para inundaciones Tormenteras temporeras	Proyectos de campañas educativas Eventos de demostración / Orador invitado Información de mapa de riesgos Programas de información al momento de compra venta Materiales de Biblioteca Programas educativos a niños prescolares Presentaciones de riesgos

Estrategias de Mitigación: Aumento en Nivel del Mar

- Preparar un portal educativo en la internet , en la cual aparezca toda la información concerniente a como mitigar los efectos de los peligros naturales.

Riesgo de Inundación

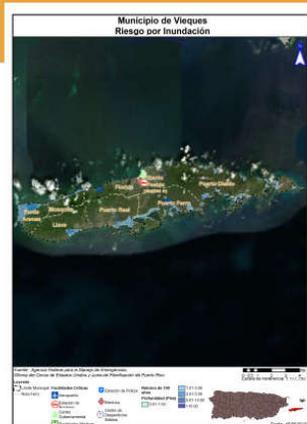
100 y 500 años

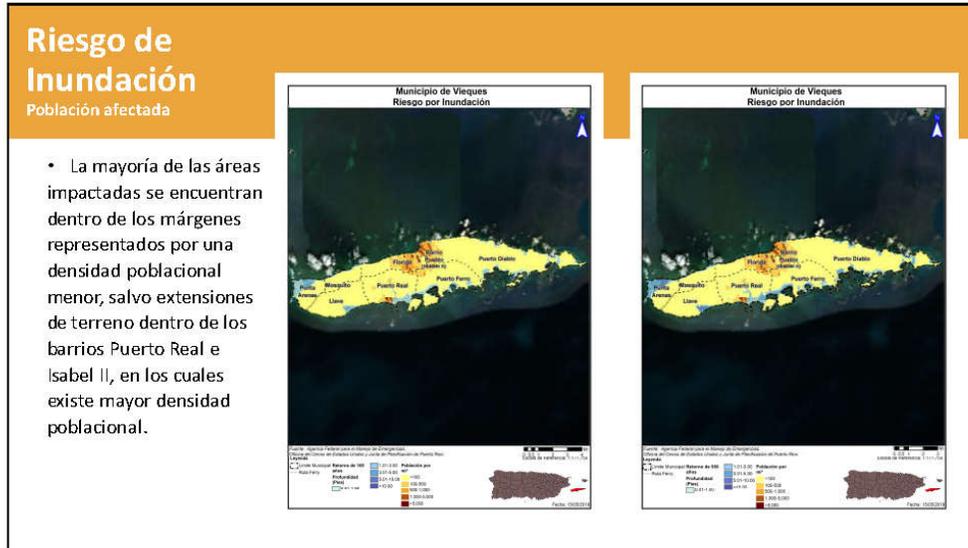
Inundaciones se categorizan por su periodo de recurrencia

- El periodo de recurrencia se define como la cantidad de tiempo en la cual la probabilidad establece que debe ocurrir por lo menos una inundación de dicha magnitud.
- Se pueden reducir a porcentaje anual.

En términos de probabilidad anual:

- 100 años = probabilidad anual de 1%
- 500 años = Probabilidad anual de 0.2%





Cantidad de personas vulnerables en Vieques

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.2%
0 a 1	1,299	590	572	320	551
1 a 2	955	817	773	802	487
2 a 3	73	615	662	1,250	499
3 a 4	27	402	495	983	1,361
4 a 5	0	218	218	389	873
5 a 8	0	194	194	525	802
8 a 11	0	9	9	9	22
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

La OMME de Vieques identifica las siguientes zonas como áreas de inundación recurrente:

- Puente al lado derecho de la Escuela Intermedia 20 de septiembre, localizada en el barrio Isabel II, específicamente en la carretera estatal PR-997;
- Puente Colmado Mambo, en el área conocida como Barrio Destino, en la carretera estatal PR-997;
- Área frontal del Balneario Público Sun Bay, sito en el barrio Esperanza, en la carretera estatal PR-997;
- Curva de la Antigua Central (Laguna), sita en el barrio Esperanza.
- Puente ubicado frente a la escuela elemental Playa Grande, sita en el área de Monte Santo, en la carretera estatal PR-200;
- Área frontal del parque Royce Bleth en el área de Santa María, en la carretera estatal PR-200;
- Puente Sector La Mina, en la carretera estatal PR-201.
- Puente Taller Kadaffy, Barrio Puerto Real, en la carretera estatal PR-201.

Área puente de la escuela 20 de septiembre, Isabel II



Puente de área barrio Destino, Carr. PR-997



Área frontal Balneario Sun Bay, barrio Esperanza



Curva antigua central (Laguna) en el barrio Esperanza



Puente de la Escuela Elemental Playa Grande

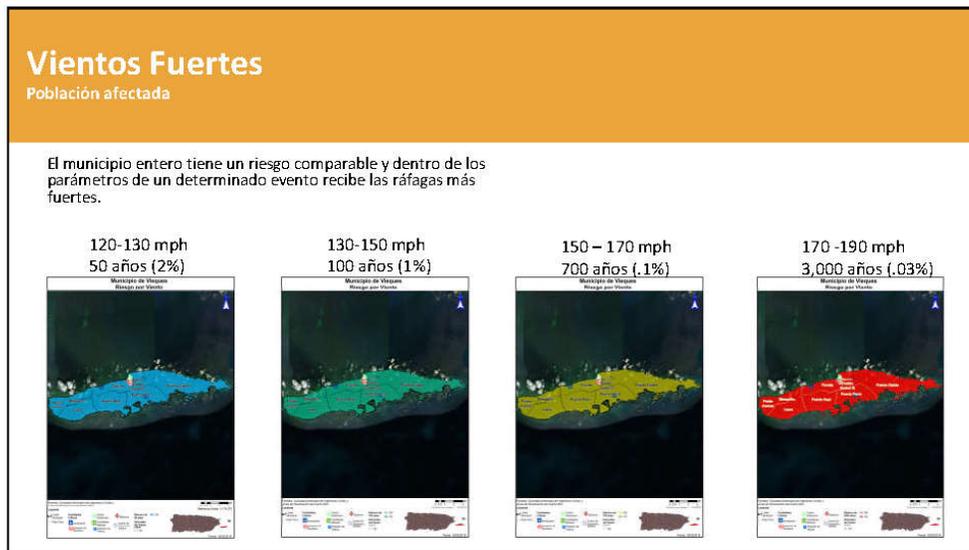
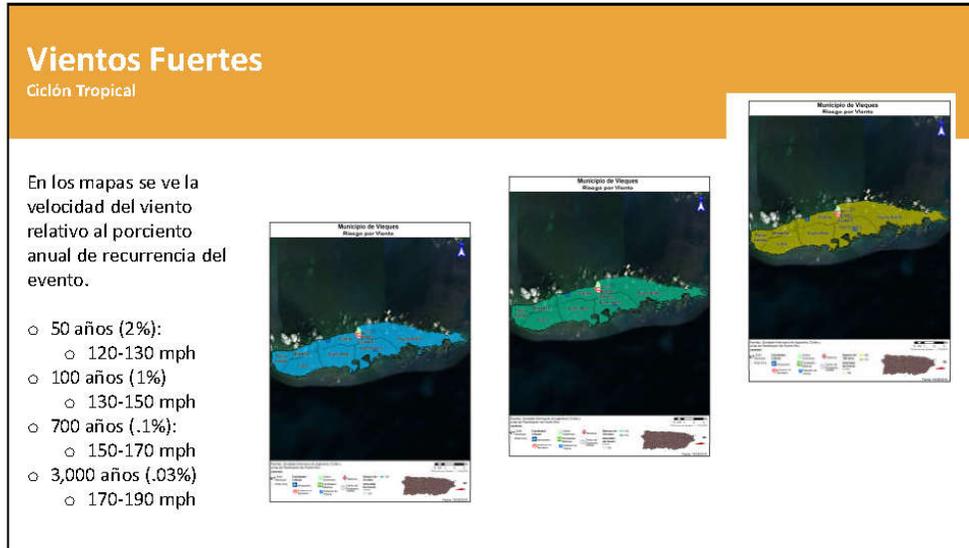


Parque Royce Bleth en Santa María



Estrategias de Mitigación: Inundaciones

- Revisión de construcciones en áreas inundables;
- No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de marejada VE) a menos que se adopten las medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario;
- Promover la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés);
- Desarrollar un inventario de posibles estructuras a adquirir en áreas de alto riesgo a inundación;
- Llevar a códigos los puentes para que cumplan con los parámetros de diseño actuales;
- Actualizar los sistemas de alcantarillados pluviales;
- Crear y mantener un acuerdo entre el municipio y la AAA para implementar un proyecto de supervisión del alcantarillado, incluyendo el reemplazo de alcantarillas dañadas o en mal estado.



Estrategias de Mitigación-Vientos fuertes

- Instalación de tormenteras en las instalaciones municipales tales como Obras Públicas Municipal, Centro de Diagnóstico y Tratamiento y otras instalaciones críticas.
- Continuar la instalación de generadores eléctricos en las instalaciones críticas.
- Soterrar las líneas eléctricas y telefónicas.

Marejadas Ciclónicas

Las marejadas ciclónicas se producen por un aumento desmedido de agua a lo largo de las costas, como consecuencia de un sistema masivo de baja presión, lluvias y vientos fuertes, característicos de un huracán o tormenta tropical. Estos factores, propios de una marejada ciclónica, ocasionan condiciones peligrosas en el mar y gran devastación tras su paso por las áreas costeras.

El comportamiento, magnitud e impacto de la marejada ciclónica sobre tierra varía según la trayectoria del huracán. De igual forma, la topografía y la batimetría costera del municipio juegan un rol importante en relación con el impacto de la marejada sobre las áreas afectadas.



Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica

Inundación por marejada	Categoría de huracán				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pie	163	19	51	18	119
1 a 2 pies	0	224	96	32	2
2 a 3 pies	118	0	189	141	48
3 a 4 pies	433	113	0	189	141
4 a 5 pies	1	20	136	0	60
5 a 8 pies	0	419	439	574	275
8 a 11 pies	0	0	0	1	429
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Mas de 14 pies	0	0	0	0	0

Estrategias de mitigación: marejadas ciclónicas

- No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de marejada VE) a menos que se adopten las medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.
- Implementar un sistema de rompeolas o pared frente a la carretera PR-200.

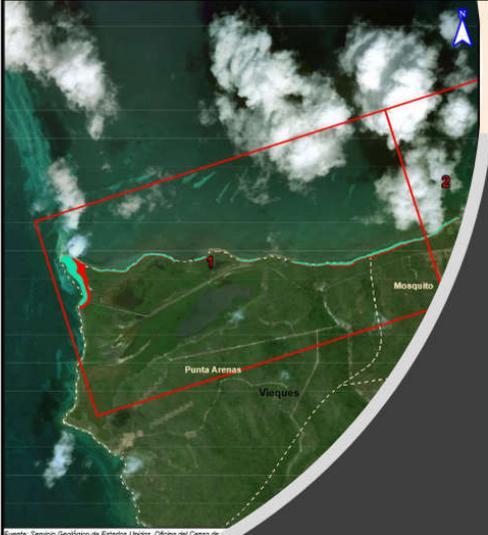
Erosión Costera

La erosión es el proceso por el cual las grandes tormentas, las inundaciones, la acción fuerte de las olas, el aumento del nivel del mar y las actividades humanas desgastan playas y acantilados a lo largo de las costas.

Periodo de predicción		
	30 años	60 años
Cantidad de estructuras	15	40

Periodo de predicción (desde el presente)		
	30 años	60 años
Cantidad de personas	287	352





Barrio Punta Arenas

Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos, Oficina del Centro de Recursos Terrestres y Geología de Puerto Rico.



Barrio Pueblo- Isabel II

Tsunami

Un tsunami o maremoto consiste en una serie de ondas provocadas, usualmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. Igualmente, los tsunamis pueden ser provocados por deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada.

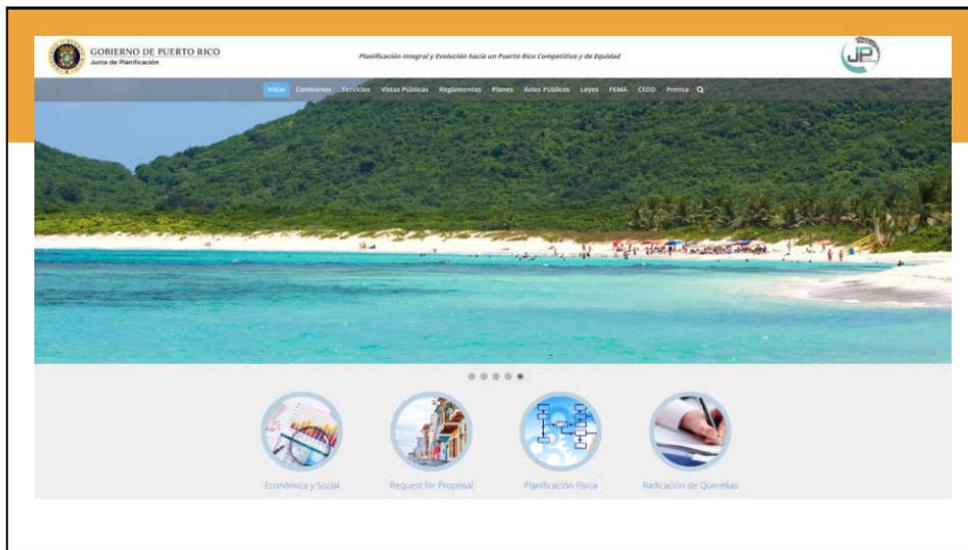
En zonas de desalojo de tsunami	
Cantidad de estructuras	242

En zona de evacuación de tsunami	
Cantidad de personas	1,331

Tabla 30: Plan de Acción de Mitigación - Servicios de Emergencia

Ejemplo de las Tablas de Estrategias de Mitigación

# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2019
Servicios de Emergencia							





Borradores de Planes de Mitigación

Title	Size	
Aguada	16.52 MB	Download
Arecibo	7.66 MB	Download
Barranquillas	14.48 MB	Download
Dorado	13.32 MB	Download
Huracano	14.77 MB	Download
Jayuya	7.42 MB	Download
Mayaguez	32.39 MB	Download
Pattitas	33.32 MB	Download
Rincón	38.55 MB	Download
Santa Isabel	16.82 MB	Download
Utuado	8.08 MB	Download
Vega Alta	16.41 MB	Download

Próximos Pasos

- Establecer prioridad de peligros para tabla de estrategias de mitigación;
- Revisar la tabla de Capacidades Municipales;
- Actualizar la tabla de estrategias de mitigación;
- Recibir insumo del comité de planificación y de la comunidad;
- Integrar sugerencias y comentarios al plan;
- Elaborar plan final.



The illustration shows a road that splits into two paths. A central signpost has three directional signs: a green arrow pointing left, a blue arrow pointing right, and an orange arrow pointing down. The road is decorated with colorful footprints in various colors (red, yellow, green, blue, purple) along its length.



Municipio de Vieques

La isla-municipio de Vieques forma parte del archipiélago de Puerto Rico y está localizado a diez (10) kilómetros al este de Puerto Rico, a nueve (9) millas al sur de la isla-municipio de Culebra y a doce (12) millas al oeste de St. Thomas. En cuanto a su superficie, se estima que asciende a 134,42 m², siendo su ciudad capital Isabel II. El municipio está compuesto por ocho (8) barrios, a saber: Punta Arenas, Mosquito, Llave, Florida, Puerto Real, Pueblo (Isabel II), Puerto Ferro, y Puerto Diablo.

Los datos del Censo de 2010, demuestran que la población de Vieques ascendía a un total de 9,301 habitantes, con un crecimiento poblacional de 2.1%, en comparación a los datos provistos por el Censo de 2000.

Según la Encuesta de la Comunidad (ACS, por sus siglas en Inglés), se estima que para el año 2017, el Municipio de Vieques experimentó un descenso poblacional de 3.98% en comparación con el Censo de 2010. Ello significa que, de una población de 9,301 habitantes en el año 2010, para el año 2017 se estimó que esa cifra se redujo a 8,931 habitantes.

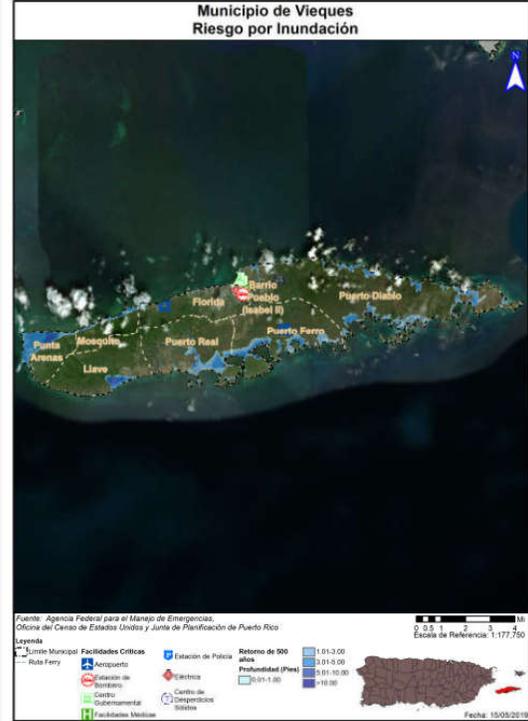
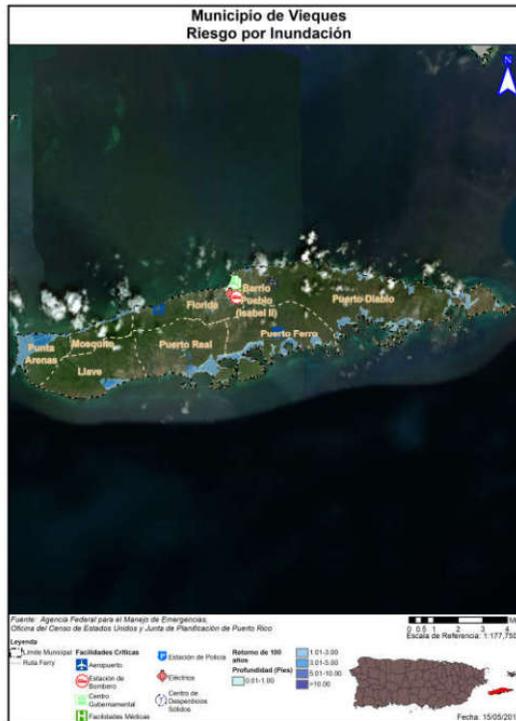
Municipio/Barrio	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Vieques Municipio, Puerto Rico	9,301	8,931	-3.98%
Florida	3,821	4,297	12.46%
Isabel II-Pueblo	1,207	1,350	11.85%
Llave	18	0	-100.00%
Mosquito	0	0	0%
Puerto Diablo	1,896	1,305	-31.17%
Puerto Ferro	705	557	-20.99%
Puerto Real	1,654	1,422	-14.03%
Punta Arenas	0	0	0%



Inundación

Periodo de Recurrencia de 100 años (1% probabilidad anual)

Periodo de Recurrencia de 500 años (0.2% probabilidad anual)



Las inundaciones se miden por dos renglones: la profundidad de la inundación y la probabilidad anual con la cual ocurriría. Esto se puede expresar también como que hay una probabilidad de 1% en cada año que ocurra ese tipo de inundación. Una inundación de recurrencia de 500 años, por su lado, tiene una probabilidad anual de ocurrencia de .2%. Que ocurra un evento de 100 años durante un año particular no significa que no pueda ocurrir el próximo año o que ocurra más de una vez al año. Lo que significa es que la cantidad de agua que causa una inundación de ese tamaño sólo se espera con una frecuencia de 1% anual.

Las áreas más vulnerables al riesgo de inundación se concentran, principalmente, en las áreas contiguas a las quebradas y el litoral costero. Este peligro surge típicamente en Vieques debido a los vientos fuertes que ocasionan marejadas ciclónicas, características de eventos como tormentas y huracanes, que evitan la descarga de los ríos y por tanto provocan inundaciones. Las comunidades que experimentan inundaciones localizadas lo son, a saber: Monte Santo, Sector Playa, Playa Grande, Sector Los Meléndez, Gobeo, Centro Pozo Prieto, cementerio, Bravos de Boston, Sector La Chata, Waters Edge, Lanchita, Iglesia Monte Morria, Destino, La Mina y Pílon.

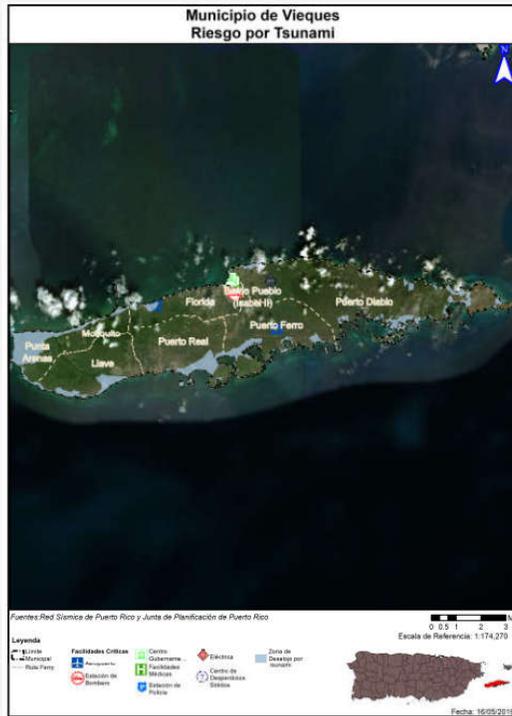
En un evento de recurrencia de 100 años se podrían ver afectados 4,278 personas, según muestra la siguiente tabla.

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.2%
0 a 1	1,299	590	572	320	551
1 a 2	955	817	773	802	487
2 a 3	73	615	662	1,250	499
3 a 4	27	402	495	983	1,361
4 a 5	0	218	218	389	873
5 a 8	0	194	194	525	802
8 a 11	0	9	9	9	22
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

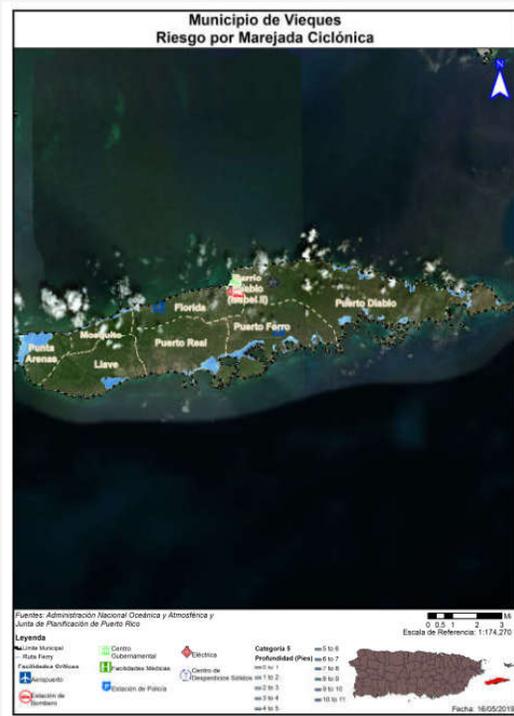


Tsunami y Marejadas Ciclónicas

Tsunami



Marejada Ciclónica



Un tsunami o maremoto consiste en una serie de ondas provocadas, usualmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. Igualmente, los tsunamis pueden ser provocados por deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada.

El Municipio de Vieques forma parte del Programa de Alerta y Mitigación de Tsunamis, mejor conocido como el Programa *Tsunami Ready*, toda vez que en el municipio se han identificado áreas que pueden ser impactadas por un evento de tsunami.

	En zona de desalojo de tsunami
Cantidad de personas	1,331

	En zonas de desalojo de tsunami
Cantidad de estructuras	242

Las marejadas ciclónicas ocurren por el incremento atípico de los niveles de los cuerpos de agua. Primordialmente, las marejadas ciclónicas se producen por un aumento desmedido de agua a lo largo de las costas, como consecuencia de un sistema masivo de baja presión, lluvias y vientos fuertes, característicos de un huracán o tormenta tropical.

Generalmente en el Municipio de Vieques, las marejadas ciclónicas son provocadas por la ocurrencia de eventos climatológicos como los huracanes y tormentas tropicales. Esto significa, que este tipo de evento sucede a raíz de la ocurrencia de vientos fuertes, bajas presiones atmosféricas, corrientes y marejadas ocasionadas por los frentes fríos.

Inundación por marejada	Categoría de huracán / marejada ciclónica				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pies	163	19	51	18	119
1 a 2 pies	0	224	96	32	2
2 a 3 pies	118	0	189	141	48
3 a 4 pies	433	113	0	189	141
4 a 5 pies	1	20	136	0	60
5 a 8 pies	0	419	483	574	275
8 a 11 pies	0	0	0	1	429
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Más de 14 pies	0	0	0	0	0



C.1.2.2 Segunda reunión de participación ciudadana



2019
Municipio de Vieques
Proceso de Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
Resiliencia Planificada



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

¿Que es mitigación contra peligros naturales?

- Es cualquier acción sostenida para reducir o eliminar el riesgo a largo plazo de peligros a la vida humana y propiedad (44 CFR 201.2).
- Las actividades de mitigación de riesgos pueden aplicarse antes, durante o después de un evento. Sin embargo, se ha demostrado que la mitigación es mas efectiva cuando se basa en un plan de largo plazo, inclusivo y exhaustivo que se desarrolla antes que ocurra un desastre.
- La experiencia ha demostrado que el impacto de los peligros puede ser reducido. Esto requiere conocimiento, educación y planificación.



Participación Ciudadana

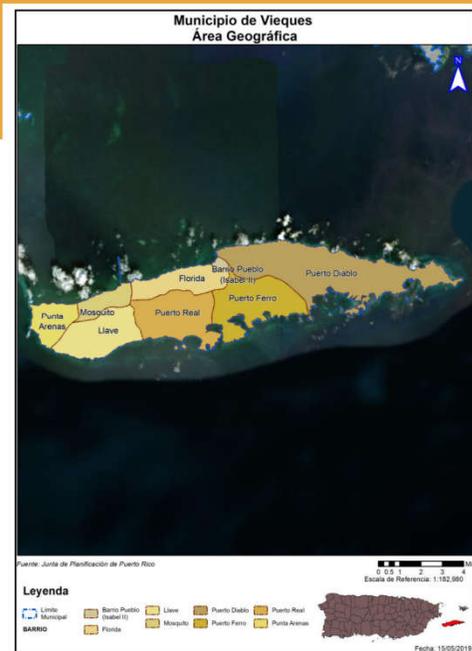


Base Legal:

Ley Publica 106-390
Ley de Mitigación de Desastres del 2000
“Disaster Mitigation Act of 2000 (DMA2K)”

- Revisa los requisitos federales de planificación para mitigar desastres
 - Promueve y requiere un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.
- Tipos de ayuda federal
 - Programa de mitigación de peligros (HMGP)
 - Programa de mitigación antes de desastre (PDM)
 - Asistencia para la mitigación de inundaciones (FMA)
- El DMA2K tiene como propósito facilitar la cooperación entre las jurisdicciones estatales y locales con respecto a medidas de reducción de riesgos, al igual que agilizar la distribución de fondos
- Recursos de FEMA (leyes, reglamentos y guías)
 - <https://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-laws-regulations-policies>





Jurisdicción: Municipio de Vieques

Según los datos del Censo de 2010, provisto por el Negociado del Censo Federal, la población del Municipio de Vieques ascendía a 9,301 habitantes, con un 2.1% de crecimiento en comparación con el Censo de 2000.

Según la Encuesta de la Comunidad (ACS, por sus siglas en inglés), se estima que para el año 2017, el Municipio de Vieques experimentó un descenso poblacional de **3.98%** en comparación con el Censo del año 2010. Ello significa que, de una población de **9,301 habitantes** en el año 2010, para el año 2017 se estimó que esa cifra se redujo a **8,931 habitantes**.

Barrio	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Municipio-Total	9,301	8,931	-3.98%
Florida	3,821	4,297	12.46%
Isabel II-Pueblo	1,207	1,350	11.85%
Llave	18	0	-100.00%
Mosquito	0	0	0%
Puerto Diablo	1,896	1,305	-31.17%
Puerto Ferro	705	557	-20.99%
Puerto Real	1,654	1,422	-14.03%
Punta Arenas	0	0	0%

Población por Edad

Cambio en población por edad			
Municipio de Vieques	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Menor de 5 años	640	538	-15.94%
5 a 19 años	1,831	1,541	-15.84%
20 a 64 años	5,248	5,045	-3.87%
65 años en adelante	1,582	1,807	14.22%
Total	9,301	8,931	-3.98%

Comité de Trabajo

Actualización del plan de mitigación de Vieques de 2019

El Comité de Planificación de Mitigación de 2019 es un equipo proveniente de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales y otros sectores claves.

Nombre	Título	Agencia
Daisy I. Cruz Christian	Vice Alcaldesa	Municipio de Vieques
Héctor Olivieri Cano	Director	Oficial Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)
Arlene Cruz Ledesma	Directora	Oficina de Planificación Municipal
Theudys Martínez Alvarado	Sub Director	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME)
Luz Landró Maldonado		Programa de Fondos Federales
Ángel M. Cordero Sanes	Director	Oficina de Obras Públicas Municipal
Carlos R. Jirau Vélez	Asesor	Municipio de Vieques

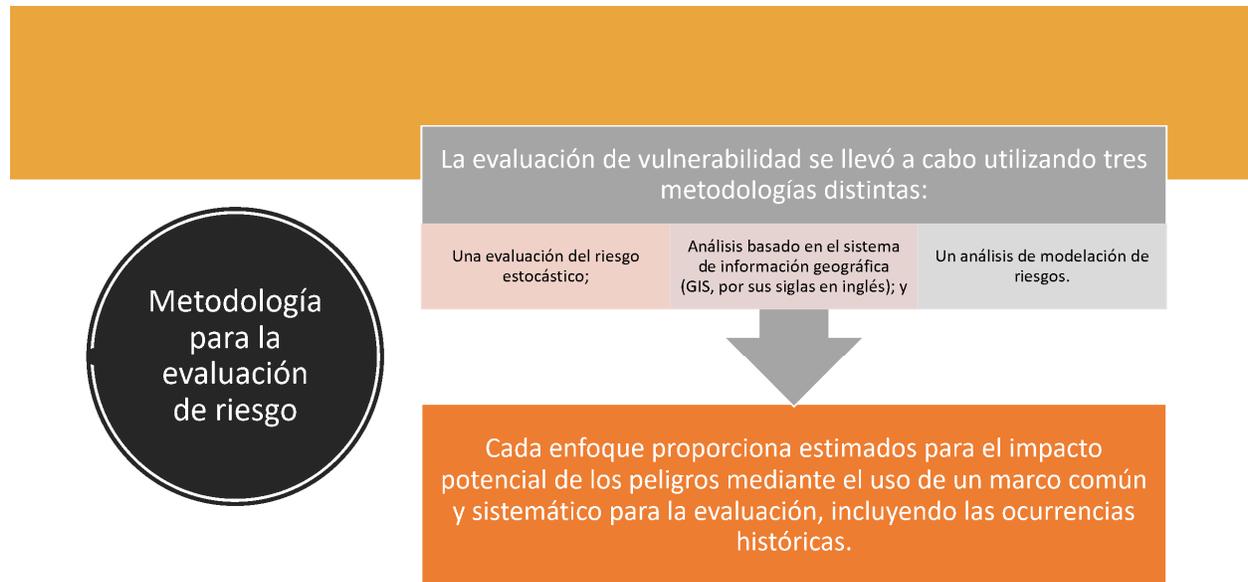
Peligros Naturales

considerados en el proceso de Análisis de Riesgos a nivel

- Cambio climático / Aumento en el nivel del mar*
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamientos*
- Vientos Fuertes
- Tsunami
- Marejadas Ciclónicas
- Erosión Costera*
- Incendios Forestales

La reglamentación federal, bajo el 44 CFR 201.6(c)(2), provee los requisitos relacionados a la identificación de peligros y la evaluación de riesgos para planes de mitigación local.





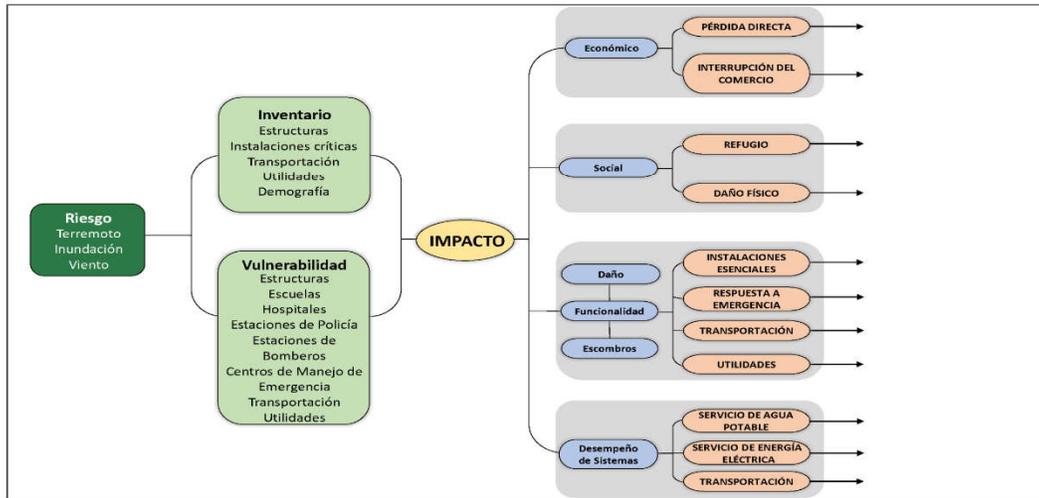
¿Que Herramientas se Utilizaron?

Proceso de análisis de riesgo y estimación de perdida

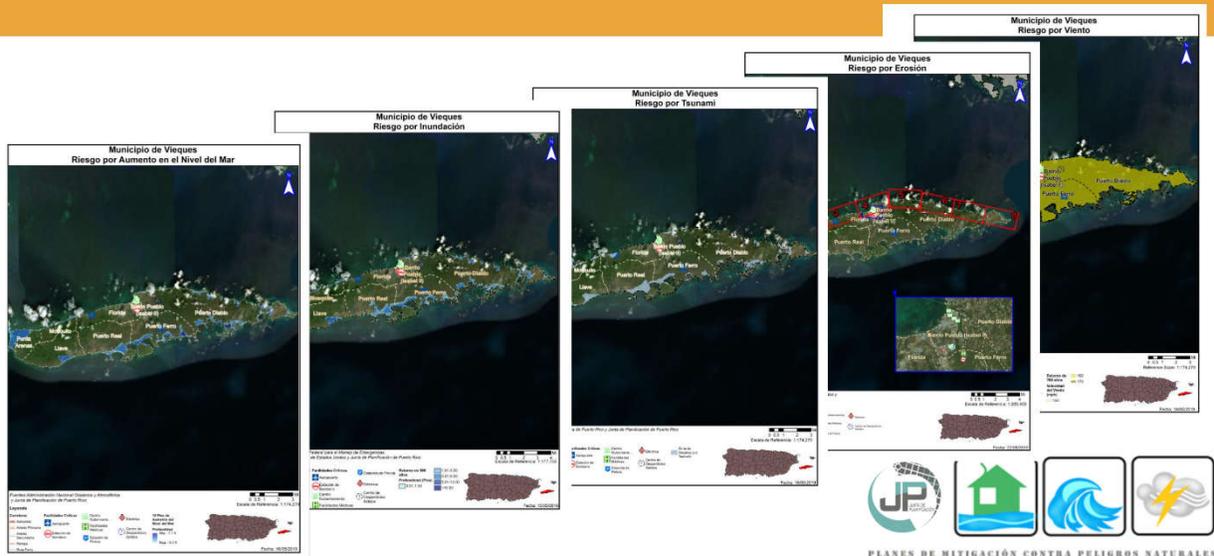
- Hazus-MH – producto de FEMA para estimar pérdidas por terremotos y inundaciones y vientos.
- Los **estimados de pérdidas** presentados en esta evaluación de vulnerabilidad se determinaron utilizando los mejores datos y metodologías disponibles. Estos resultados son una aproximación de riesgo y deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y posibles pérdidas.
- Las **incertidumbres** son inherentes a cualquier metodología de estimación de pérdidas, derivada en parte del conocimiento científico incompleto sobre los peligros naturales y sus efectos en el entorno construido.



Metodología de Evaluación de Riesgos

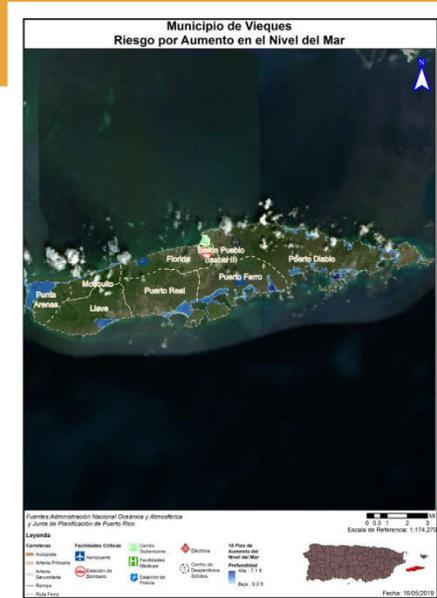
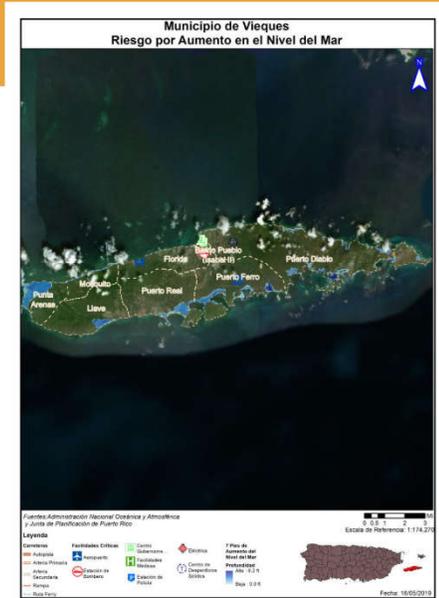


Evaluación de Riesgo Municipio de Vieques



7 pies

10 pies



Estructuras dentro de categorías de profundidad

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	1	26	61	80
1 a 2	0	1	25	57
2 a 3	0	0	2	19
3 a 4	0	0	0	0
4 a 5	0	0	0	0

Personas dentro de categorías de profundidad

Profundidad (en pies)	Aumento en el nivel del mar			
	1 pie	4 pies	7 pies	10 pies
0 a 1	542	205	507	593
1 a 2	5	481	91	241
2 a 3	0	0	484	142
3 a 4	0	0	0	23
4 a 5	0	0	0	547

Estrategias de Mitigación: Aumento en Nivel del Mar

- Preparar un portal educativo en la internet , en la cual aparezca toda la información concerniente a como mitigar los efectos de los peligros naturales.

RECOMENDACIONES:

- Desarrollar un estudio sobre el cambio climático y su impacto en el municipio con el propósito de implementar estrategias para mitigar sus efectos;
- Establecer como política pública del municipio, el uso de tecnologías que disminuyan la emisión de gases de invernadero y el consumo de combustibles.
- Promover la capacitación de profesionales autorizados y/o de inspectores autorizados bajo las guías de diseño verde (podrán ser adiestrados y certificados por la OGPe)

Recomendaciones (cont.)

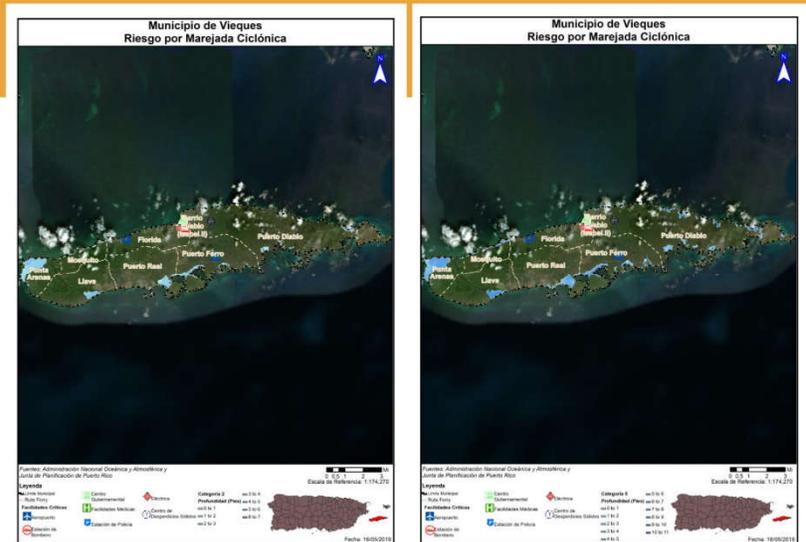
- Identificación de terrenos expuestos a peligros naturales severos en el municipio que sean necesarios declarar como espacios abiertos (R-EA) según la reglamentación federal, 44 C.F.R. Parte 80, o algún otro programa federal, ya que existe una condición de riesgo como consecuencia de un evento natural.
- El municipio, como parte de su política pública, identificará suelos con relación a inundaciones severas, áreas costeras de alto peligro, marejadas, erosión y otras condiciones desfavorables para que se le asigne como zona especial sobrepuesta de Zona de Riesgo (ZR).

A partir de la vigencia dese permitirán las siguientes actividades, siempre que no confluyan con la conservación y protección del tipo o clase de recurso: áreas verdes, área recreativa al aire libre, siembra de árboles con fines no comerciales, Contemplación del paisaje, usos agrícolas que no conlleven construcción de estructuras.

Marejadas Ciclónicas

Las marejadas ciclónicas se producen por un aumento desmedido de agua a lo largo de las costas, como consecuencia de un sistema masivo de baja presión, lluvias y vientos fuertes, característicos de un huracán o tormenta tropical. Estos factores, propios de una marejada ciclónica, ocasionan condiciones peligrosas en el mar y gran devastación tras su paso por las áreas costeras.

El comportamiento, magnitud e impacto de la marejada ciclónica sobre tierra varía según la trayectoria del huracán. De igual forma, la topografía y la batimetría costera del municipio juegan un rol importante en relación con el impacto de la marejada sobre las áreas afectadas.



Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por marejada ciclónica

Inundación por marejada	Categoría de huracán				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
0 a 1 pie	163	19	51	18	119
1 a 2 pies	0	224	96	32	2
2 a 3 pies	118	0	189	141	48
3 a 4 pies	433	113	0	189	141
4 a 5 pies	1	20	136	0	60
5 a 8 pies	0	419	439	574	275
8 a 11 pies	0	0	0	1	429
11 a 14 pies	0	0	0	0	0
Mas de 14 pies	0	0	0	0	0

Estrategias de mitigación: marejadas ciclónicas

- No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de marejada VE) a menos que se adopten las medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario.
- Implementar un sistema de rompeolas o pared frente a la carretera PR-200.

RECOMENDACIONES

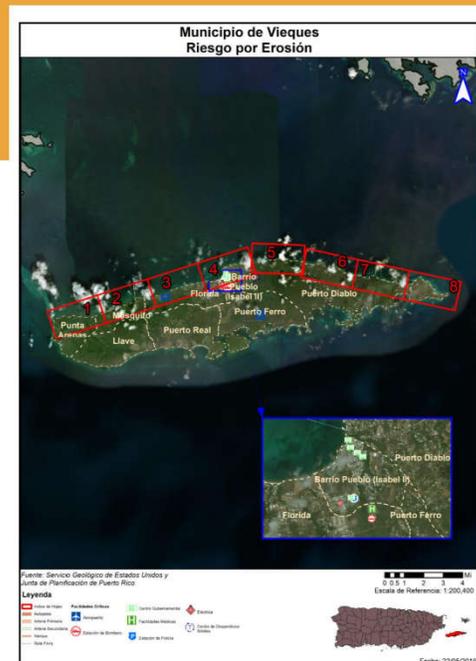
- El municipio y sus dependencias tendrá como política pública mantener el control de uso de suelos para prohibir desarrollo de estructuras ilegales en áreas propensas a inundación conforme al Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación 13, según enmendado.
- Realizar un estudio para evaluar las condiciones de las costas o áreas del mar próximas al municipio que contengan municiones o misiles activos que puedan ser arrastrados a las costas por una marejada ciclónica e incrementar el impacto de este peligro natural sobre las costas del municipio.*

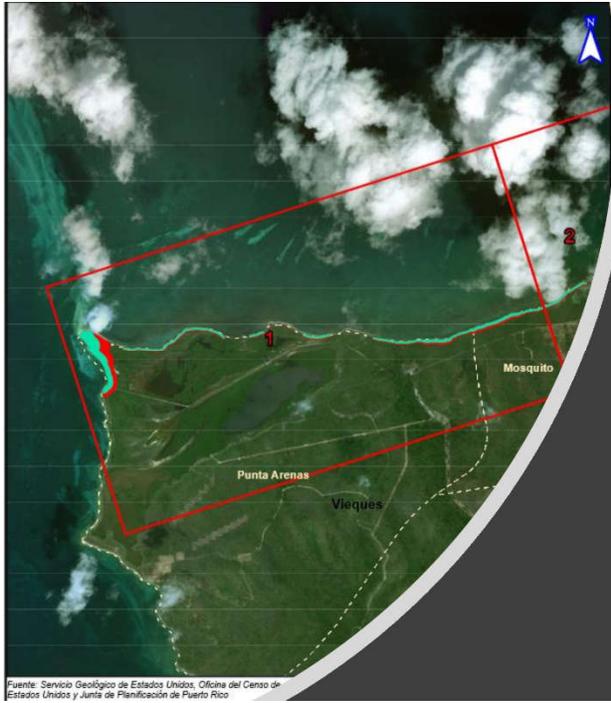
Erosión Costera

La erosión es el proceso por el cual las grandes tormentas, las inundaciones, la acción fuerte de las olas, el aumento del nivel del mar y las actividades humanas desgastan playas y acantilados a lo largo de las costas.

Período de predicción		
	30 años	60 años
Cantidad de estructuras	15	40

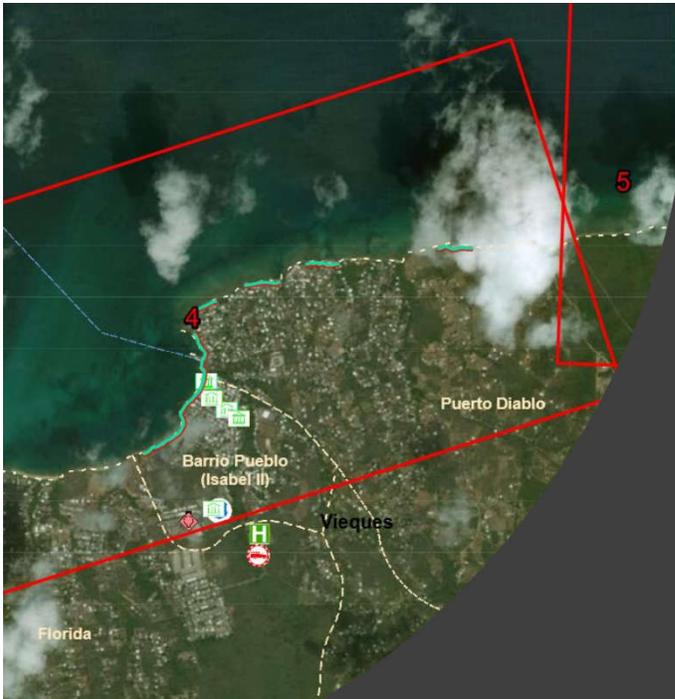
Período de predicción (desde el presente)		
	30 años	60 años
Cantidad de personas	287	352





Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos, Oficina del Centro de Estados Unidos y Junta de Planificación de Puerto Rico

Barrio Punta Arenas



Barrio Pueblo-Isabel II

RECOMENDACIONES:

- Prohibir la construcción o rehabilitación de estructuras en zonas identificadas como de alto riesgo por marejada ciclónica y erosión costera. Se removerán estructuras, que por su condición estructural, se encuentren altamente vulnerables a los peligros de marejada ciclónica y que agraven el problema de erosión costera en el municipio;
- Desarrollar un enlace con las agencias estatales correspondientes con el propósito de incluir reglamentación que limite las construcciones en zonas que presenten riesgos significativos a las costas, como lo es la erosión;
- Implementar un programa educativo mediante talleres para informar a los titulares de viviendas, comercios y público en general sobre los peligros de construir o adquirir propiedades en áreas susceptibles a erosión costera.

Importancia:

La erosión costera trae consigo las siguientes consecuencias:

- **Socioeconómico:** pérdidas de activos turísticos, playas, recursos escénicos, áreas recreativas, destrucción de infraestructura pública y privada, altos costos de reemplazo o relocalización y pérdidas de empleo.
- **Ecológicos:** pérdida de hábitats y la aceleración de la entrada de contaminantes a las costas.

En los pasados 4 años, el 60% de las playas en Puerto Rico han exhibido erosión de algún tipo.

Solicitud comunitaria:

- Desarrollar un acuerdo con la Autoridad de Energía Eléctrica para relocalizar el cable marítimo que se encuentra localizado en el barrio Punta Arenas para facilitar su acceso y preservación, toda vez que se encuentra en zona inundable y susceptible a erosión costera.

Riesgo de Inundación

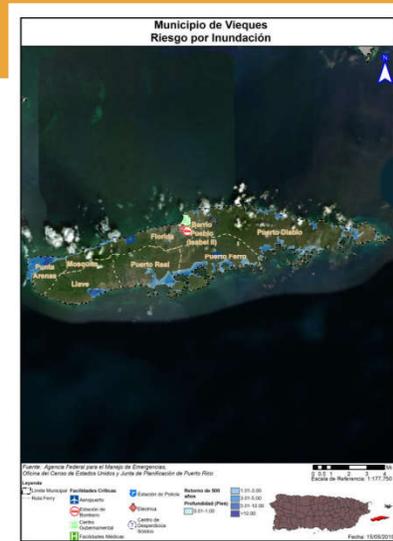
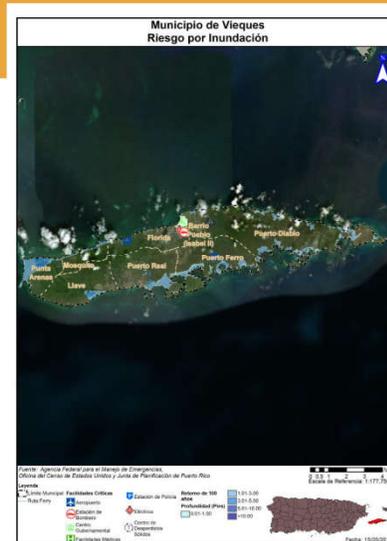
100 y 500 años

Inundaciones se categorizan por su periodo de recurrencia

- El periodo de recurrencia se define como la cantidad de tiempo en la cual la probabilidad establece que debe ocurrir por lo menos una inundación de dicha magnitud.
- Se pueden reducir a porcentaje anual.

En términos de probabilidad anual:

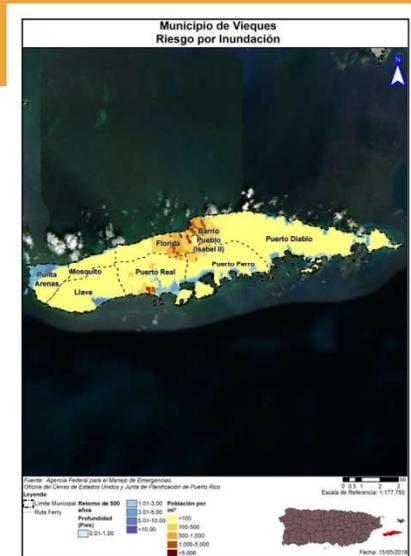
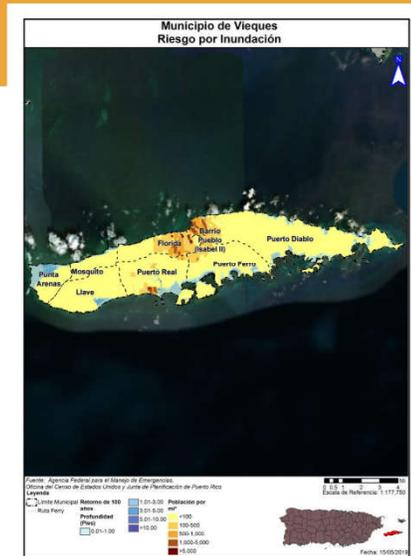
- 100 años = probabilidad anual de 1%
- 500 años = Probabilidad anual de 0.2%



Riesgo de Inundación

Población afectada

- La mayoría de las áreas impactadas se encuentran dentro de los márgenes representados por una densidad poblacional menor, salvo extensiones de terreno dentro de los barrios Puerto Real e Isabel II, en los cuales existe mayor densidad poblacional.



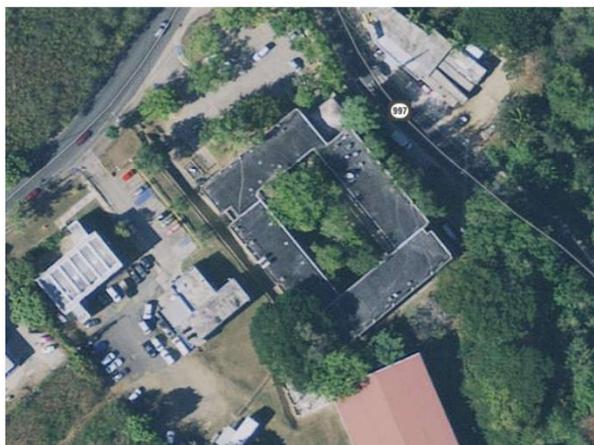
Cantidad de personas vulnerables en Vieques

Profundidad de inundación (en pies)	Probabilidad anual de recurrencia				
	10%	4%	2%	1%	0.2%
0 a 1	1,299	590	572	320	551
1 a 2	955	817	773	802	487
2 a 3	73	615	662	1,250	499
3 a 4	27	402	495	983	1,361
4 a 5	0	218	218	389	873
5 a 8	0	194	194	525	802
8 a 11	0	9	9	9	22
11 a 14	0	0	0	0	0
Más de 14	0	0	0	0	0

La OMME de Vieques identifica las siguientes zonas como áreas de inundación recurrente:

- Puente al lado derecho de la Escuela Intermedia 20 de septiembre, localizada en el barrio Isabel II, específicamente en la carretera estatal PR-997;
- Puente Colmado Mambo, en el área conocida como Barrio Destino, en la carretera estatal PR-997;
- Área frontal del Balneario Público Sun Bay, sito en el barrio Esperanza, en la carretera estatal PR-997;
- Curva de la Antigua Central (Laguna), sita en el barrio Esperanza.
- Puente ubicado frente a la escuela elemental Playa Grande, sita en el área de Monte Santo, en la carretera estatal PR-200;
- Área frontal del parque Royce Bleth en el área de Santa María, en la carretera estatal PR-200;
- Puente Sector La Mina, en la carretera estatal PR-201.
- Puente Taller Kadaffy, Barrio Puerto Real, en la carretera estatal PR-201.

Área puente de la escuela 20 de septiembre, Isabel II



Puente de área barrio Destino, Carr. PR-997



Curva antigua central (Laguna) en el barrio Esperanza



Puente de la Escuela Elemental Playa Grande



Parque Royce Bleth en Santa María



Estrategias de Mitigación: Inundaciones

- Revisión de construcciones en áreas inundables;
- No se permitirá la construcción o rehabilitación en las zonas identificadas como de alto riesgo (zona de marejada VE) a menos que se adopten las medidas especiales de mitigación y sólo cuando sea estrictamente necesario;
- Promover la adquisición y uso del Seguro Nacional contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés);
- Desarrollar un inventario de posibles estructuras a adquirir en áreas de alto riesgo a inundación;
- Llevar a códigos los puentes para que cumplan con los parámetros de diseño actuales;
- Actualizar los sistemas de alcantarillados pluviales;
- Crear y mantener un acuerdo entre el municipio y la AAA para implementar un proyecto de supervisión del alcantarillado, incluyendo el reemplazo de alcantarillas dañadas o en mal estado.

RECOMENDACIONES

- El municipio velará porque los nuevos desarrollos, localizados en áreas de recarga de acuíferos, eviten la impermeabilización de los terrenos y reduzcan el potencial de recarga de los acuíferos. Asimismo, el municipio podrá limitar la instalación de pozos sépticos y tanques para reducir el riesgo de contaminación de los acuíferos.
- Promover que toda construcción nueva permitida, que se encuentre localizada en zona inundable, cumpla con el Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación 13 y las leyes federales vigentes.
- Crear y mantener un acuerdo entre el municipio y la AAA para implementar un proyecto de supervisión del alcantarillado, incluyendo el reemplazo de alcantarillas dañadas o en mal estado.

Recomendaciones (cont.)

- Adquisición de equipo de rescate o asistencia durante una emergencia, incluyendo equipo terrestre y marítimo. (Todo peligro)

Vientos Fuertes

Ciclón Tropical

En los mapas se ve la velocidad del viento relativo al porcentaje anual de recurrencia del evento.

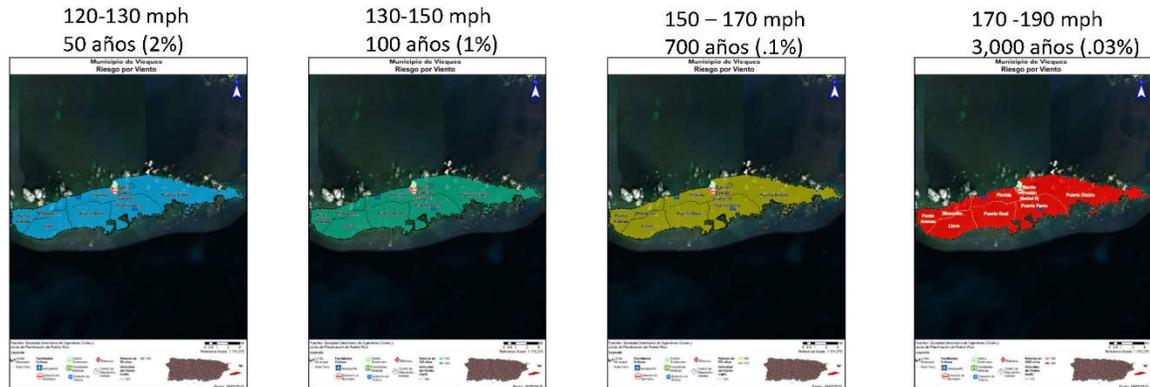
- 50 años (2%):
 - 120-130 mph
- 100 años (1%)
 - 130-150 mph
- 700 años (.1%):
 - 150-170 mph
- 3,000 años (.03%)
 - 170-190 mph



Vientos Fuertes

Población afectada

El municipio entero tiene un riesgo comparable y dentro de los parámetros de un determinado evento recibe las ráfagas más fuertes.



Estrategias de Mitigación-Vientos fuertes

- Instalación de tormenteras en las instalaciones municipales tales como Obras Públicas Municipal, Centro de Diagnóstico y Tratamiento y otras instalaciones críticas.
- Continuar la instalación de generadores eléctricos en las instalaciones críticas. (Se recomienda que se incuya energía alternativa y/o “micro-grids”)
- Soterrar las líneas eléctricas y telefónicas.

Recomendaciones

- Mediante la gestiones interagenciales, realizar un inventario de las instalaciones críticas del municipio vulnerables a daños estructurales y no estructurales para proceder a su correspondiente refuerzo.
 - El municipio se asegurará que las instalaciones y nuevas edificaciones cumplan con los códigos de construcción vigentes.
- El municipio realizará inspecciones periódicas para examinar las condiciones estructurales y no estructurales de las instalaciones críticas municipales. Una vez se identifiquen, se procederá a implementar medidas de mitigación conjuntas. Esta medida permitirá la continuidad de las operaciones de la instalación luego de la ocurrencia de un evento natural.

Recomendaciones (cont.)

- Mantener una coordinación anual entre las agencias, departamentos y/o funcionarios municipales talleres y adiestramientos sobre los peligros naturales y el manejo de emergencias.
 - Esta medida deberá ser implementada junto a la supervisión de este Plan de Mitigación para ofrecer una actualización sobre el estatus de la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este documento.

Recomendaciones Ciudadanas

- Desarrollar o identificar estructuras para implementar centros de acopio y/o cuartos seguros y/o Centros de Operaciones de Emergencias (ECC/EOC, por sus siglas en inglés) a través del municipio para almacenar suministros no perecederos, incluyendo pero sin limitarse a alimentos, artículos de primera necesidad, medicamentos, equipo médico, equipo de comunicación, entre otros.
- Solicitar fondos para proyectos y actualizar o modernizar las instalaciones críticas y los activos municipales para que éstos sean resistentes a todos los peligros naturales que amenazan el municipio. Estos proyectos incluyen, pero no se limitan a: equipo para resistencia a vientos fuertes, instalación de artículo o accesorios bajos en consumo de agua, detectores de filtraciones, generadores eléctricos, materiales resistentes a incendios y equipo sismo-resistente, entre otros.

Recomendaciones Ciudadanas (cont.)

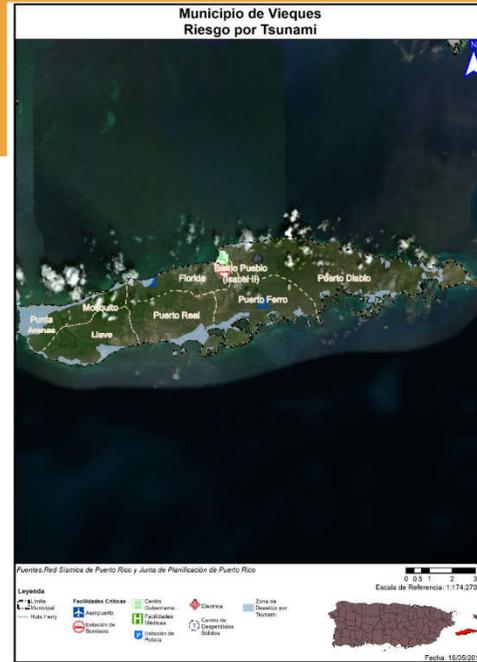
- Desarrollar un programa de manejo de reservas e agua mediante la implementación de sistemas de colección de agua por lluvia en cisternas u otras herramientas de almacenamiento de agua alternas.

Tsunami

Un tsunami o maremoto consiste en una serie de ondas provocadas, usualmente, por un desplazamiento vertical del fondo (lecho) marino ocasionado por un terremoto bajo el fondo del mar. Igualmente, los tsunamis pueden ser provocados por deslizamientos o erupciones volcánicas submarinas en una región determinada.

En zonas de desalojo de tsunami	
Cantidad de estructuras	242

En zona de evacuación de tsunami	
Cantidad de personas	1,331



Estrategias de Mitigación: Tsunami

- Realizar un estudio para la viabilidad de la construcción de estructuras para la protección en caso de tsunami.

RECOMENDACIONES:

- Establecer como política del municipio la limitación de construcciones en áreas con alta densidad poblacional y susceptibles a tsunami.
- Mantener la certificación aprobada del Plan Tsunami Ready, incluyendo el mantenimiento o adquisición del sistema de alerta de sirenas.
- Implementar, mantener y actualizar un inventario georreferenciado y detallado de las estructuras que se encuentran en áreas susceptibles a tsunami con el propósito de desarrollar estrategias de mitigación conforme a las necesidades particulares de la zona de peligro.

RECOMENDACIONES (cont.)

- Construir estructuras o identificar estructuras existentes que sirvan como refugio de desalojo vertical por tsunami. Estas estructuras deben ser elevadas sobre los niveles de inundación por tsunami y construidos para resistir los embates de un terremoto, las olas y otras cargas asociadas a un tsunami.

Desalojo vertical

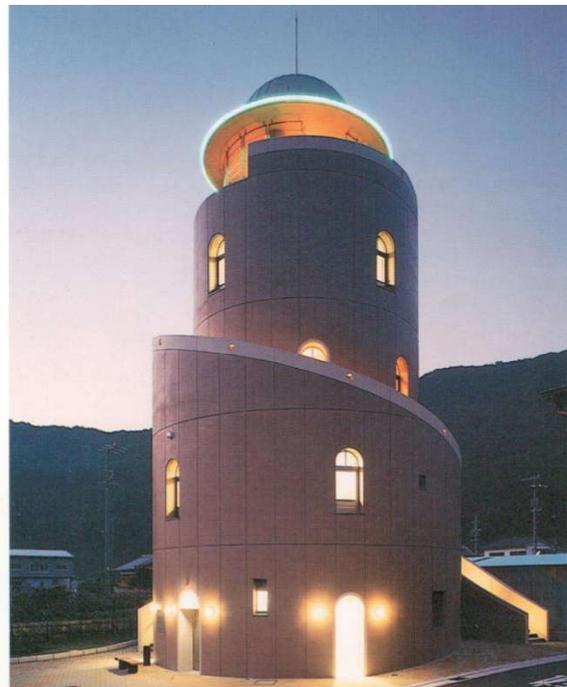


Fuente: The Daily World, Ocosta Elementary School

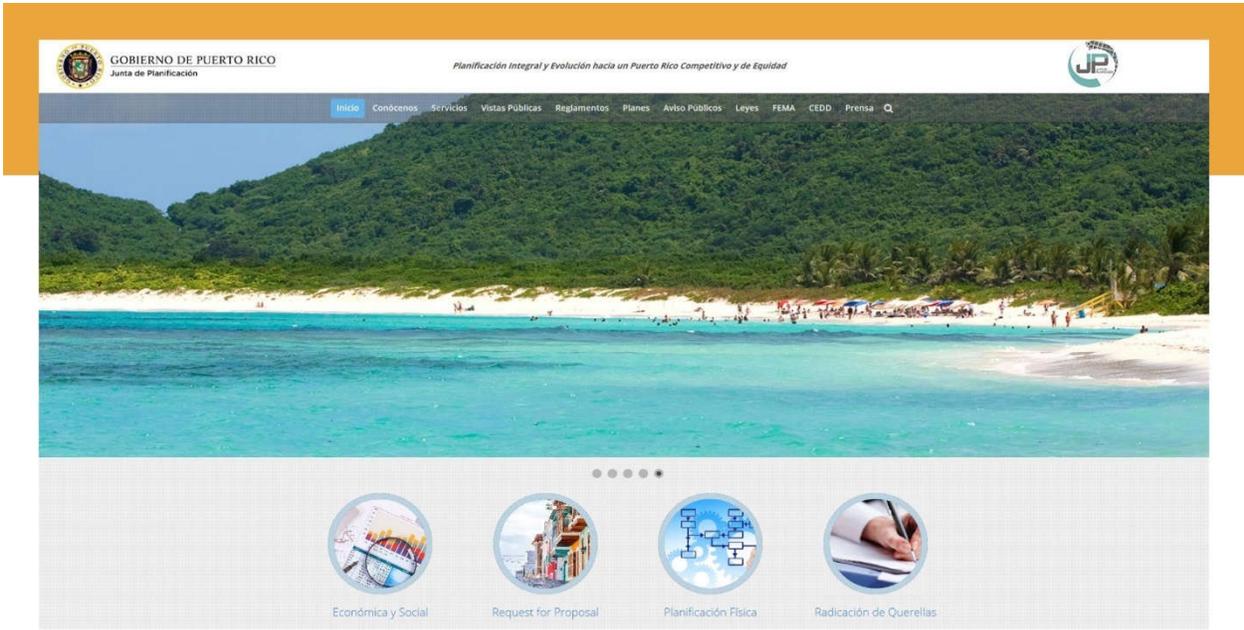
Foto de una estructura de desalojo vertical en Japón que se desarrolló como una alternativa de desalojo vertical simple y económica



- Estructura de desalojo vertical en Kise, Japón;
-
- Este tipo de estructura puede utilizarse como centro communal y puede generar ingresos para cubrir sus costos



Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



Inicio Contenido Servicios Vistas Públicas Reglamentos Planes Auto Públicos Leyes FEMA CEDD Prensa

Reglamento Conjunto

Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados FEMA

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

Resiliencia Planificada

JP JUNTA DE PLANIFICACIÓN

2020 Census Complete Count PUERTO RICO

CONTACT INFORMATION:
Puerto Rico Planning Board: (787) 723-6200
MARIA DEL C. GORDILLO Gordillo_M@jp.pr.gov



FEMA

Hoja informativa

Administración—Federal de Seguros y Mitigación

PLANIFICACIÓN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS LOCALES

Planificación de mitigación de riesgos para crear comunidades resilientes

Los desastres pueden causar la pérdida de vidas; dañar edificios e infraestructura; y tener consecuencias devastadoras para el bienestar económico, social y ambiental de una comunidad. La mitigación de riesgos es el esfuerzo por reducir la pérdida de vidas y propiedad reduciendo el impacto de los desastres. En otras palabras, la mitigación de riesgos evita que los peligros naturales se conviertan en desastres naturales.

La mitigación de riesgos mejor se logra cuando está basada en un plan comprensivo a largo plazo desarrollado antes de que azote un desastre. La planificación de mitigación es el proceso que utilizan los líderes estatales, tribales y locales para entender los riesgos que plantean los peligros naturales y desarrollar estrategias a largo plazo que reducirán los efectos de eventos futuros sobre las personas, las propiedades y el ambiente.

El proceso de planificación de mitigación local

El plan de mitigación es un documento vivo, impulsado por la comunidad. El proceso de planificación en sí es tan importante como el plan que resulta, porque exhorta a las comunidades a integrar la mitigación en sus decisiones diarias de planificación de uso de terrenos, el manejo de los valles inundables, el diseño de sitio y otras funciones. La planificación de mitigación incluye los siguientes elementos:

Participación pública: La planificación genera una manera de solicitar y tomar en cuenta comentarios de distintos intereses, y fomenta el debate sobre la creación de una comunidad más segura y resistente a los desastres. Involucrar a las partes interesadas es esencial para generar apoyo a nivel comunitario para el plan.

Además de los manejadores de emergencia, el proceso de planificación incluye a otras agencias gubernamentales, negocios, grupos cívicos, grupos ambientales y escuelas.

Evaluación de riesgos: los planes de mitigación identifican los peligros y riesgos naturales que pueden afectar a una comunidad según las experiencias pasadas, estiman la posible frecuencia y magnitud de los desastres, y evalúan las posibles pérdidas de vida y propiedad. El proceso de evaluación de riesgos brinda una base de hechos para las actividades propuestas en la estrategia de mitigación.

Además de los manejadores de emergencia, el proceso de planificación incluye a otras agencias gubernamentales, negocios, grupos cívicos, grupos ambientales y escuelas.

Ley de Mitigación de Desastres de 2000

La Ley Robert T. Stafford de Ayuda en Desastres y Asistencia en Emergencias, según enmendada por la Ley de Mitigación de Desastres de 2000, tiene la intención de "reducir la pérdida de vida y propiedad, el sufrimiento humano, la interrupción de la economía, y los costos de asistencia por desastre que resultan de los desastres naturales".

Conforme a esta legislación, los gobiernos estatales, tribales y locales deben desarrollar un plan de mitigación de riesgos como condición para recibir ciertos tipos de asistencia por desastre que no sean emergencia mediante los Programas de Ayuda para la Mitigación de Riesgos. Los requisitos reglamentarios de los planes de mitigación de riesgos al nivel local se encuentran en el Título 44 del Código de Reglamentos Federales §201.6.

Para más información sobre las Subvenciones de Ayuda para Mitigación de Riesgos de FEMA, visite:

<http://www.fema.gov/hazard-mitigation-assistance>

"FEMA's mission is to support our citizens and first responders to ensure that as a nation we work together to build, sustain, and improve our capability to prepare for, protect against, respond to, recover from, and mitigate all hazards."

Planificación de mitigación de riesgos locales

Evaluación de riesgos: los planes de mitigación identifican los peligros y riesgos naturales que pueden afectar a una comunidad según las experiencias pasadas, estiman la posible frecuencia y magnitud de los desastres, y evalúan las posibles pérdidas de vida y propiedad. El proceso de evaluación de riesgos brinda una base de hechos para las actividades propuestas en la estrategia de mitigación.

Estrategia de mitigación: basada en los comentarios del público, los riesgos identificados y las capacidades disponibles, las comunidades desarrollan metas y objetivos de mitigación como parte de una estrategia de mitigación de pérdidas por riesgos. La estrategia es el enfoque de una comunidad para implementar actividades de mitigación costo efectivas, viables a nivel técnico, y que no dañen el medio ambiente, además de que permitan la inversión estratégica de recursos limitados.

Beneficios de la mitigación de riesgos

La mitigación es una inversión en la sustentabilidad y seguridad futura de su comunidad. La planificación de mitigación lo ayuda a actuar ahora, antes de un desastre, para reducir el impacto cuando ocurra un desastre. La planificación de mitigación de riesgos lo ayuda a pensar en la manera en que decide planificar, diseñar y construir su comunidad, y crea asociaciones para la reducción de riesgos en toda la comunidad. Considere la importancia crítica de la mitigación para:

- Proteger la seguridad pública y prevenir la lesiones y pérdida de vidas.
- Reducir el daño al desarrollo existentes y futuro.
- Mantener la continuidad comunitaria y fortalecer las conexiones sociales esenciales para la recuperación.
- Prevenir daños a los bienes económicos, culturales y ambientales únicos de su comunidad.
- Minimizar el tiempo sin operar y acelerar la recuperación del gobierno y los negocios después de los desastres.
- Reducir el costo de respuesta y recuperación por desastre y la exposición a riesgos para el personal de respuesta.
- Ayudar a lograr otros objetivos comunitarios, como mejoras capitales, protección de la infraestructura, conservación de espacios abiertos y resiliencia económica.

Tener un plan de mitigación de riesgos aumentará la conciencia de peligros, riesgos y vulnerabilidades; identificará acciones para reducir el riesgo; enfocará recursos en los mayores riesgos; comunicará las prioridades a los funcionarios estatales y federales; y aumentará la conciencia general sobre riesgos y peligros.

Actividades de mitigación para la reducción de riesgos

Las actividades de mitigación pueden incluir:



Adopción y aplicación de herramientas reglamentarias, como ordenanzas, reglamentos y códigos de construcción, para guiar e informar el uso de terrenos, urbanización y reurbanización en áreas afectadas por riesgos.



Adquisición o elevación de viviendas o negocios dañados por inundación, refuerzo de edificios públicos, escuelas e instalaciones críticas para que resistan vientos extremos o temblores de tierra.



Creación de una zona de amortiguación que proteja los recursos naturales, como valles de inundación, humedales o hábitats delicados. Los beneficios adicionales para la comunidad pueden incluir calidad de agua y más oportunidades recreativas mejores.



Implementar programas de alcance comunitario para educar a los dueños de propiedades y al público general sobre los riesgos y las medidas de mitigación para proteger viviendas y negocios.

Implementación y monitorización del plan de mitigación

La historia demuestra que la planificación de mitigación de riesgos y la implementación de actividades de reducción de riesgos puede reducir significativamente las pérdidas físicas, económicas y emocionales causadas por desastres. Poner el plan en acción será un proceso continuo que podría incluir iniciar y completar proyectos de mitigación e integrar estrategias de mitigación a otros planes y programas comunitarios. Monitorizar la implementación del plan ayuda a asegurar que siga siendo relevante según cambian las prioridades de la comunidad y los patrones de urbanización.

"FEMA's mission is to support our citizens and first responders to ensure that as a nation we work together to build, sustain, and improve our capability to prepare for, protect against, respond to, recover from, and mitigate all hazards."

Guía, herramientas y recursos de planificación

FEMA provee distintas guías, herramientas y recursos para ayudar a las comunidades a desarrollar planes de mitigación de riesgos. Puede encontrar estos y otros recursos en internet, en: www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-resources.

- Las leyes, reglamentos y políticas de planificación de mitigación de riesgos guían el desarrollo de los planes estatales, locales y tribales de mitigación de riesgos aprobados por FEMA. <http://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-laws-regulations-policies>
- El Manual de Planificación de Mitigación Local ("Local Mitigation Planning Handbook") es la guía oficial para que los gobiernos desarrollen, actualicen e implementen planes locales. El Manual incluye la guía, y herramientas y ejemplos que las comunidades pueden usar para desarrollar sus planes.
- Ideas de mitigación: Un recurso para reducir el peligro de riesgos naturales ("Mitigation Ideas: A Resource for Reducing Risk to Natural Hazards") brinda ideas para medidas de mitigación.
- Visite www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-training para más información sobre adiestramiento en planificación de medidas de mitigación por internet y en persona.

"FEMA's mission is to support our citizens and first responders to ensure that as a nation we work together to build, sustain, and improve our capability to prepare for, protect against, respond to, recover from, and mitigate all hazards."

Ubicación, diseño y construcción en zonas de inundación costera



HURACANES IRMA Y MARÍA EN PUERTO RICO

Boletín Informativo de Recuperación 2. Abril de 2018

Propósito y público al que va dirigida la información

El propósito de este boletín informativo es discutir las prácticas de ubicación, diseño y construcción en las Zonas de Inundación Costera, incluyendo las Zonas Costeras A, donde las condiciones de olas e inundación durante un evento de inundación serán menos severas que en las Zonas V, pero aún pueden causar daños significativos a los cimientos y los edificios (Imagen 1). Los autores prevén que los funcionarios de Puerto Rico añadirán a los requisitos existentes de los códigos de construcción que los edificios ubicados en una Zona Costera A reciban el mismo trato que los de la Zona V.

El público al que se dirige este documento incluye a dueños de edificios y profesionales del diseño que están planificando nuevos proyectos de construcción o de reconstrucción en zonas costeras, así como administradores de valles de inundación y reglamentadores de la comunidad que participan en la elaboración y aplicación de los códigos y las ordenanzas de construcción en los valles de inundación costeros.

A menos que se indique lo contrario, todas las fotografías son de las observaciones del Equipo de Evaluación de Mitigación (MAT, por sus siglas en inglés) de FEMA en Puerto Rico después de los huracanes Irma y María en 2017.

Asuntos claves

- Las prácticas correctas de diseño y construcción pueden minimizar el daño a los edificios, particularmente elevando el edificio sobre la elevación mínima requerida.
- Una vez los niveles de inundación sobrepasan la elevación del piso más bajo de un edificio, el alcance de los daños aumenta considerablemente, especialmente en áreas sujetas a oleaje costeras (Imagen 2).
- Los cimientos en áreas costeras deben ser diseñados para elevar los edificios sobre el nivel de la inundación del diseño (DFE, por sus siglas en inglés), para cumplir con el *Estándar para el Diseño y la Construcción Resistente a Inundaciones* de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE 24-14, 2014), mientras resisten las fuerzas de inundación, los vientos fuertes, el desgaste y la erosión, y los escombros flotantes en las *Cargas Mínimas del Diseño y Criterios Relacionados para Edificios y Otras Estructuras* (ASCE 7-16, 2017).
- Los cimientos utilizados para la construcción tierra adentro, por lo general, no son adecuados para la construcción costera. Algunos ejemplos de sistemas de cimientos que tienen un historial de bajo rendimiento en áreas propensas a la erosión son losas de cemento sobre el terreno, zapatas aisladas y cimientos superficiales (o flotantes).
- En las Zonas V y Zonas Costeras A, deben utilizarse cimientos abiertos (pilotes o pilares) diseñados para resistir todas las condiciones de inundación base, como las olas, el flujo de alta velocidad, la erosión y el desgaste, y los escombros arrastrados por las inundaciones.
- Las decisiones sobre la compra de tierras y la ubicación de los edificios deben tomar en cuenta los impactos a largo plazo de marejada, las olas y la erosión, y no deben basarse únicamente en la ubicación y las condiciones actuales de la costa.



Imagen 1. Falla de la estructura sujeta a oleaje, olas y erosión.



Imagen 2. Estructura con daños severos en la Zona Costera de Punta Santiago.

Los MAT de FEMA han observado muchos casos de daños por olas pequeñas debido a las condiciones de la Zona Costera A a lo largo de las costas de las comunidades afectadas por el huracán María.

- Cumplir con las líneas de separación de la costa locales/ estatales no significa que los edificios estarán seguros.
- La ubicación, el diseño y la construcción que sobrepasen los requisitos reglamentarios mínimos pueden costar un poco más al principio, pero pueden ahorrar dinero al propietario a largo plazo. Los propietarios de viviendas deben considerar sobrepasar los requisitos mínimos para tener en cuenta las tormentas con impactos superiores al 1 por ciento anual, así como los impactos climáticos futuros, como el aumento del nivel del mar y la erosión a largo plazo.
- Los edificios en las Zonas V deben estar elevados sobre sistemas de cimientos abiertos y libres de obstrucciones. Las áreas debajo de los edificios elevados en las Zonas V solo pueden usarse para estacionamiento, almacenamiento y acceso al edificio. Cualquier elemento y estructuras cerradas debajo del edificio elevado deben estar diseñados y construidos de manera que se separen de la estructura y que no transfieran ninguna carga al edificio elevado ni al sistema de cimientos. Consulte la *Guía del Constructor de Viviendas para la Construcción Costera* (FEMA P-499, 2010), Hoja Informativa Técnica 8.1, para más información sobre este tema. Las paredes desprendibles, que incluyen las puertas de garaje, deben ser construidas con materiales resistentes a inundación y estar certificadas por un ingeniero profesional certificado. Los servicios públicos no deben fijarse a las paredes desprendibles ni pasar a través de ellas, y deben estar elevados. Se recomienda que las paredes desprendibles se diseñen para dividirse en secciones más pequeñas, y que se utilicen mallas, entramado abierto, listones o persianas en lugar de paredes desprendibles sólidas. Las áreas debajo de los edificios elevados en las Zonas Costeras A deben seguir los mismos requisitos que las áreas para edificios ubicados en las Zonas V.
- Muchas investigaciones posteriores a la tormenta han demostrado que las técnicas típicas de construcción residencial y comercial ligera de la Zona A (p. ej., armazón de madera, acero liviano y paredes de mampostería sobre zapatas o losas superficiales) están sujetas a daños o destrucción incluso cuando se exponen a olas de menos de tres pies de altura (Imagen 3). Las pruebas de laboratorio confirman las observaciones de campo de que las alturas de olas que rompen tan pequeñas como 1.5 pies causarían que este tipo de paredes (Imagen 3) y cimientos (Imagen 4) fallen.
- Otros peligros de inundación relacionados con las olas costeras (p. ej., escombros flotantes, flujo de alta velocidad, erosión y desgaste) también afectan la construcción tipo Zona V y Zona A en las áreas costeras (Imagen 5).

Esta guía de recuperación considera:

- La definición de zonas de inundación costera;
- Información de trazado de mapas de aviso de inundación costera



Imagen 3. Fallo de la pared con marco de madera, de la chapa de ladrillo y de las ventanas debido a 4 pies de inundación de agua tranquilas y olas pequeñas. Huracán Katrina en Misisipi.



Imagen 4. Fallo de cimientos tipo Zona A en un área costera, no sujeta a las condiciones de la Zona V.



Imagen 5. La estructura socavada por la erosión experimentada durante el huracán María en la playa Shacks.

- Ubicación de estructuras en zonas de inundación costera.
- Guía de Diseño y Construcción de la Zona V y la Zona Costera A.

Definición de zonas de inundación costera

Los Mapas de Tasas del Seguro de Inundación (FIRM, por sus siglas en inglés) muestran las Zonas V, las Zonas A y, en los mapas más recientes, el Límite de Acción Moderada de Oleaje (LiMWA, por sus siglas en inglés). El LiMWA se traza en un mapa cuando las alturas de las olas durante el evento de inundación base alcanzan los 1.5 pies. El área entre el LiMWA y la Zona V se conoce como la Zona Costera A y aparece en los códigos y estándares de construcción. En la Zona Costera A, la altura de las olas alcanzan entre 1.5 y 3 pies. Los FIRM actuales para Puerto Rico no muestran el (LiMWA); sin embargo, aparecerá en los mapas actualizados. Los FIRM también muestran otras zonas, como AO y VE; para un glosario, consulte la publicación Manejo del desarrollo de los valles de inundación a través del NFIP (FEMA, 1998), Apéndice D.

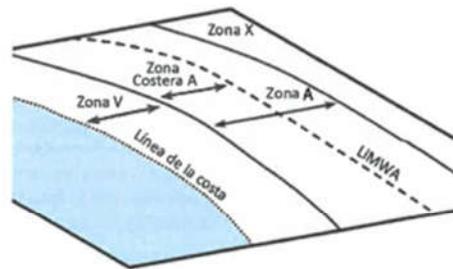


Imagen 6. Vista en perspectiva que muestra la Zona Costera A, la Zona V y el LiMWA.

En las zonas de inundación costera, la principal fuente de inundación son las mareas astronómicas, las marejadas ciclónicas, los seiches o los tsunamis, y los peligros de las olas, no las inundaciones fluviales. Con relación a los requisitos de construcción costera, existen tres zonas de inundación costera relevantes: la Zona V, la Zona Costera A y la Zona A (Imágenes 6 y 7).

La Zona V, también conocida como Área Costera de Alto Riesgo, es un área de acción de oleaje de alta velocidad por las tormentas y por lo general, está sujeta al potencial de erosión más severo y a las olas más dañinas. La Zona V se define por olas de 3 pies o más de alto o la combinación de alturas del sobrepaso "runup, en inglés" del oleaje de 3 pies o más que el nivel de la marejada ciclónica y elevación del "runup" del oleaje de 3 pies o más que la elevación del terreno.

La Zona A es un área tierra adentro de la Zona V donde las alturas de las olas son menores de 3 pies. La profundidad de las inundaciones por marejada ciclónica es menor en la Zona A que en la Zona V; sin embargo, aun así existe la posibilidad de olas dañin y de socavación. Se ha demostrado que aún olas de entre 1.5 y 3 pies de alto pueden causar daños significativos a las estructuras residenciales; por lo tanto, FEMA traza en los mapas el LiMWA para identificar esta área. Los códigos de construcción ahora definen Zona Costera A como el área tierra adentro de la Zona V donde existe el potencial de olas de 1.5 y 3 pies de altura. Usualmente, se necesitan por lo menos de 2 a 4 pies de profundidad de aguas tranquilas para resistir olas de esta altura. La Zona Costera A puede identificarse utilizando los FIRM como el área entre el LiMWA y la Zona V.

Las prácticas de diseño y construcción de la Zona Costera A descritas aquí son requeridas por el Código Internacional de Construcción del Consejo Internacional de Códigos (ICC IBC, 2018), a través de su referencia a ASCE 24-14, y por las ediciones de 2015 y 2018 del Código Residencial Internacional del ICC (ICC IRC, 2015 y 2018). A medida que Puerto Rico adopte estos nuevos códigos, se harán cumplir estándares más estrictos en las Zonas Costeras A. Además, el Programa del Seguro Nacional de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés) exhorta a las comunidades a adoptar estas prácticas, y es posible que haya créditos del Sistema de Clasificación de Comunidades (CRS, por sus siglas en inglés) para llevarlas a cabo.

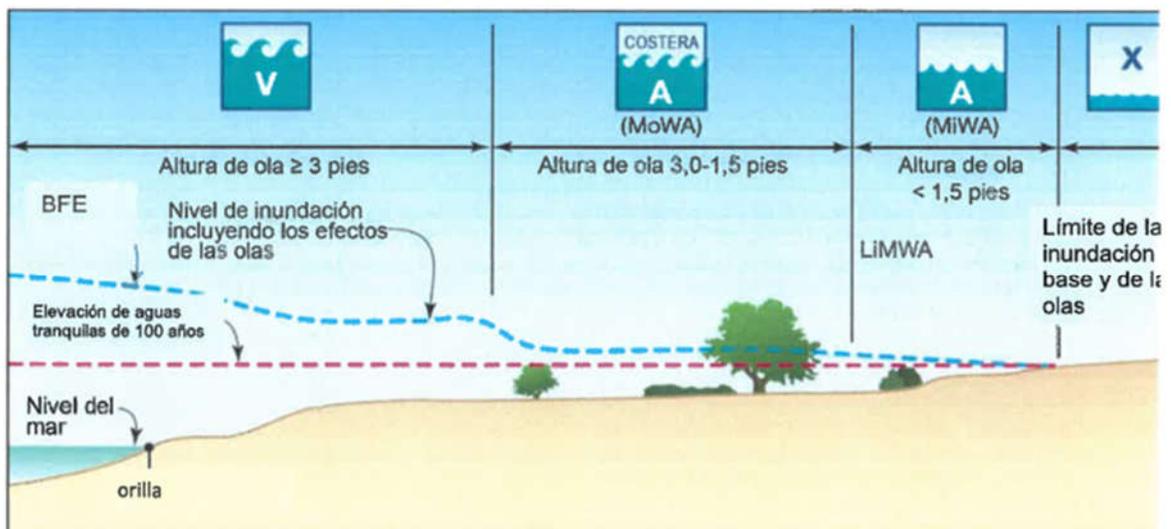


Imagen 7. Sección transversal que muestra una probabilidad anual de 1 por ciento de elevación de aguas tranquilas, profundidad de inundación y niveles de olas.

Información de trazado de mapas de aviso de inundación costera

Después de tormentas costeras severas como los huracanes Irma y María, FEMA emite un Trazado de Mapas de Aviso de Inundación para áreas donde los FIRM existentes ya no representan adecuadamente el riesgo real de inundación base, o donde se necesita información adicional para brindar asesoría sobre el proceso de reconstrucción. Estos Mapas de Aviso tienen la intención de ofrecer orientación sobre la elevación de edificios nuevos y reconstruidos. Para Puerto Rico, los FIRM existentes carecen de la línea de LIMWA que identifica la Zona Costera A. También carecen de BFE detallados para muchas corrientes. Las instalaciones críticas, como las estaciones de bomberos y los servicios de emergencia, deben construirse al nivel de 0.2 por ciento de probabilidad anual y no están incluidas en los FIRM actuales; por lo tanto, se están preparando los BFE de aviso para el 0.2 por ciento de probabilidad anual. El Trazado de Mapas de Aviso de Inundación para Puerto Rico incluye la siguiente información:

- Líneas del LIMWA y áreas de la Zona Costera A basadas en la inundación con 1 por ciento de probabilidad anual.
- Nuevos límites de valle de inundación costera con 1 por ciento de probabilidad anual, delineados con la información topográfica más reciente.
- Nuevas zonas de inundación costera y valles de inundación con 0.2 por ciento de probabilidad anual de inundación, con elevaciones para la orientación de las instalaciones críticas.
- Líneas del LIMWA y áreas de la Zona Costera A basadas en el evento de 0.2 por ciento de probabilidad anual de inundación.
- Identificación de áreas vulnerables a la erosión por tormenta.
- Líneas de separación de la costa para evitar la erosión a largo plazo para áreas de erosión de 30 y 60 años.
- Nuevos valles de inundación y elevaciones de corrientes para los niveles de 1 y 0.2 por ciento de probabilidad anual.

El Trazado de Mapas de Aviso ofrece información provisional para los esfuerzos de reconstrucción y puede utilizarse hasta que se actualicen los Estudios del Seguro de Inundación (FIS) y los FIRM. El Trazado de Mapas de Aviso es una combinación de la información efectiva de los FIRM y el trazado actualizado que aparece arriba. La Imagen 8 muestra un ejemplo del Trazado de Mapas de Aviso pa Puerto Rico.

El uso de mapas de aviso es obligatorio solo cuando un estado, territorio o comunidad los adopta. La información del Trazado de Mapas de Aviso para Puerto Rico está disponible en <http://jp.pr.gov/sigepr/advsmmap>.

Otros riesgos de inundación

Los FIRM no consideran todos los factores que pueden influir en los riesgos de inundación con el tiempo. También deben considerarse los siguientes factores:

- Erosión de la orilla, pérdida de humedales, hundimiento y elevación relativa del nivel del mar.
- Desarrollo de la orilla y prácticas de edificios adyacentes
- Desarrollo tierra arriba o cambios topográficos
- Manejo de aguas pluviales y drenaje
- Degradación o asentamiento de diques y muros de inundación
- Cambios en la climatología de tormentas (frecuencia y severidad)
- Los efectos de múltiples tormentas

Terminología

Mapa de Tasas del Seguro de Inundación (FIRM): El mapa oficial de una comunidad producido por FEMA. El FIRM muestra los Niveles de Inundación Base, las Áreas Especiales de Riesgo de Inundación y las zonas de primas de riesgo.

Área Especial de Riesgo de Inundación (SFHA): Las áreas de terreno sujetas a un 1 por ciento de probabilidad anual de inundación o mayor, donde los reglamentos de manejo de valles de inundación deben ser cumplidas, y aplican los requisitos obligatorios de compra del seguro de inundación. Estas áreas se indican en los FIRM como Zona AE, A1-A30, A99, AR, AO, AH, V, VO, VE, o V1-30. Las zonas trazadas en mapas fuera de la SFHA son la Zona X (sombreadas o sin sombreadar, sujetas a o más allá de 0.2 por ciento de probabilidad anual de inundación) o la Zona B/Zona C en los FIRM más antiguos.

Nivel de Inundación Base (BFE): La elevación a la que se prevé que se elevarán las aguas de inundación durante el evento de inundación base (1 por ciento de probabilidad anual) con efectos de olas incluidos en las áreas costeras. El BFE es la base de los requisitos de manejo de seguros y valles de inundación.

Nivel de Inundación de Diseño (DFE): Nivel de inundación en la que se basan los requisitos de diseño del edificio. El (DFE) puede incluir elevación adicional (francobordo) sobre el BFE.

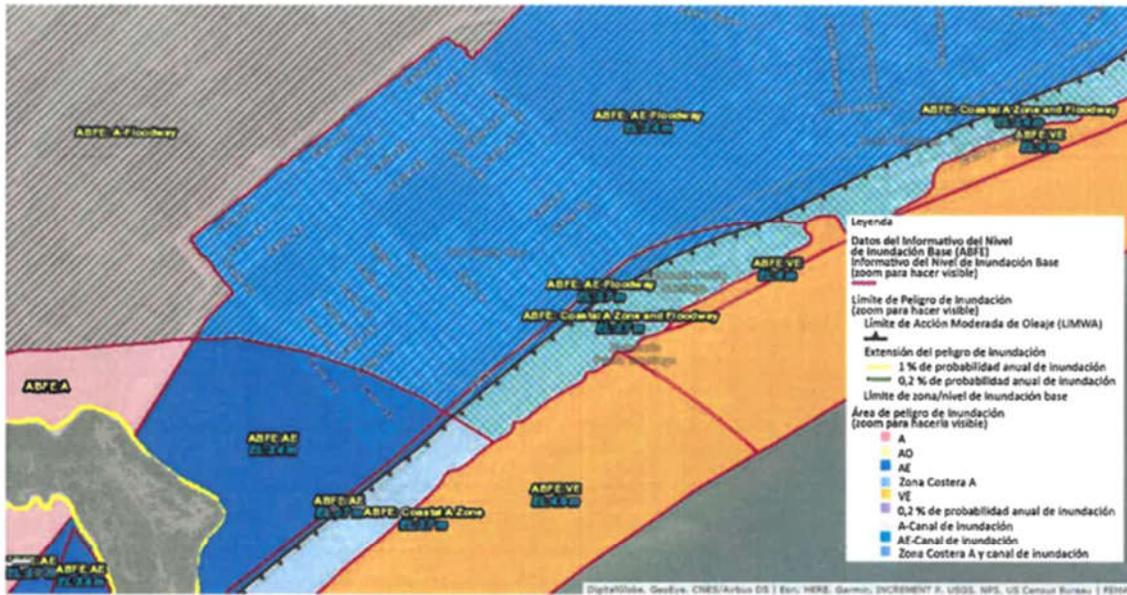


Imagen 8. Ejemplo de la información para el Trazado de Mapas de Aviso para Puerto Rico.

Ubicación de estructuras en zonas de inundación costera

Un edificio bien construido, pero mal ubicado puede ser socavado y es probable que sucumba (Imagen 9). Incluso si un edificio se separa o sitúa lejos de la orilla, no funcionará bien si no es capaz de resistir vientos fuertes, olas, marejada ciclónica y otros peligros que ocurran en el lugar (Imagen 10).



Imagen 9. Estructuras situadas cerca de la orilla y sujetas a desgaste y erosión.



Imagen 10. Los cimientos de la estructura sobrevivieron, pero no pudieron resistir los fuertes vientos.

El error más común y costoso que cometen los diseñadores, constructores y propietarios es no considerar la erosión futura y la estabilidad de la pendiente al comprar un edificio costero existente, o al comprar un terreno y construir un nuevo edificio. Las decisiones de compra o ubicación, diseño y construcción basados en las condiciones actuales de la orilla a menudo conducen a futuras fallas de construcción.

Los constructores, diseñadores y propietarios deben:

- Consultar con las agencias locales y estatales, universidades, expertos en ingeniería costera y los consultores para obtener información detallada y específica sobre la erosión y los riesgos del lugar.
- Buscar información histórica sobre los efectos de la erosión y las tormentas. ¿Cómo han desempeñado los edificios antiguos de la zona a través del tiempo? Use la experiencia de otros para guiar las decisiones de ubicación.
- Considerar las proyecciones de aumento futuro del nivel del mar y los impactos a las inundaciones, la erosión y la posición de la orilla.
- Comprender el nivel de riesgo relacionado con la compra de terrenos o edificios a lo largo de la costa.

Para la ubicación hay que considerar tanto la erosión a largo plazo como los impactos de las tormentas. Siempre que sea posible, la ubicación debe considerar la experiencia específica del lugar.

Problemas comunes de ubicación

- Se debe evitar construir en un lote pequeño entre una carretera y una costa erosionada, ya que el lote pequeño no permite una distancia de separación desde la costa.
- Construir en lotes de forma irregular obliga a construir los edificios cerca de la costa y aumenta su vulnerabilidad.
- Ubicar un edificio cerca del borde de un acantilado aumenta la probabilidad de pérdida del edificio, debido al aumento en la exposición al viento, la erosión del acantilado y los cambios en la estabilidad del acantilado que resultan de las actividades de urbanización (p. ej., despejar la vegetación, la construcción de nuevos edificios, el paisajismo y la alteración de los patrones de drenaje de la superficie y del flujo de agua subterránea).
- Ubicar un edificio cerca de una ensenada de marea, con una costa que cambia rápidamente, con el tiempo, puede exponer al edificio a un aumento en los riesgos de inundación y erosión.
- Ubicar un edificio inmediatamente detrás de una estructura de control de erosión puede provocar daños en el edificio a causa del sobrepaso "runup" de las olas y/o el desbordamiento y limita la capacidad del propietario para reparar o mantener la estructura de control contra la erosión.
- Ubicar un nuevo edificio dentro de la huella de un edificio ya existente no previene pérdidas ni daños futuros.

La ubicación en una propiedad implica trabajar para minimizar el riesgo en los edificios costeros (Imagen 11). Las siguientes prácticas ayudarán a reducir los riesgos:

- Ubicar el desarrollo en la parte menos peligrosa de un lugar
- Rechazar el lugar y encontrar otro
- Transferir los derechos de desarrollo a otra parcela con mayor capacidad para acomodar el desarrollo
- Combinar lotes o parcelas para crear espacio o separaciones de la costa adicionales
- Reducir la huella del edificio propuesto y alejarlo del riesgo de inundación
- Cambiar la ubicación del edificio en el lugar mediante la modificación o eliminación de las estructuras auxiliares y el desarrollo
- Buscar variaciones en las separaciones de la línea de lote a lo largo de los lindes de la propiedad laterales y contrario al mar (en el caso del desarrollo a lo largo de una orilla)
- Mover carreteras e infraestructura
- Modificar el diseño del edificio y el desarrollo del sitio para facilitar la futura reubicación del edificio en el mismo lugar
- Alterar el lugar para reducir la vulnerabilidad, si la comunidad lo permite
- Construir estructuras de protección, si la comunidad lo permite

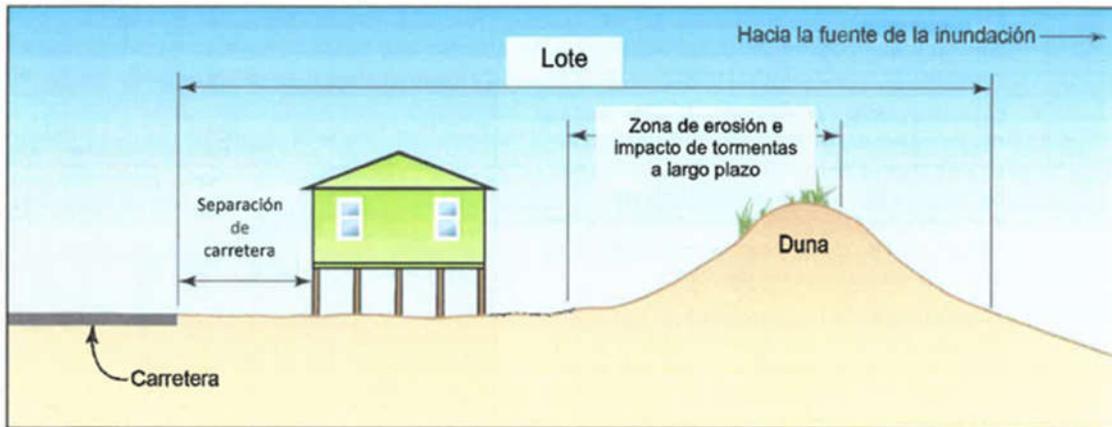


Imagen 11. Ubicación de la construcción recomendada en un lote costero. Cortesía FEMA P-55 (Imagen 4-12).

Diseño y construcción en la Zona V y la Zona Costera A

Construir en un entorno costero no es lo mismo que construir en una zona tierra adentro:

- Los niveles de inundación, las velocidades, los escombros y la acción de las olas en las zonas costeras tienden a hacer que la inundación costera sea más dañina que la inundación tierra adentro.
- La erosión costera puede socavar edificios y destruir tierras, carreteras, servicios públicos e infraestructura.
- Las velocidades del viento, por lo general, son más altas en las áreas costeras y requieren conexiones más fuertes de los elementos del diseño y el anclaje de estos utilizando clavos con menos separación en el revestimiento interior y exterior y el recubrimiento del techo del edificio.
- La lluvia impulsada por el viento, la corrosión y el deterioro son preocupaciones frecuentes en las zonas costeras.

En general, las casas en las áreas costeras se deben diseñar y construir para soportar cargas más altas y condiciones más extremas (Imagen 12). Las viviendas en las zonas costeras requerirán más mantenimiento y cuidado. Debido a su exposición a cargas más altas y condiciones extremas, el diseño, la construcción, el mantenimiento, la reparación y el seguro de las viviendas en las zonas costeras costarán más.

Debido a la presencia de olas dañinas, el IBC requiere prácticas de diseño, construcción y certificación de la Zona V para las Zonas Costeras A y FEMA las recomienda aunque el código no las requiera. La construcción en la Zona V y la Zona Costera A debe incluir los siguientes elementos:

- **Cimientos abiertos:** Diseñar cimientos abiertos (pilotes o pilares) diseñados para resistir todas las condiciones de inundación base, como las olas, el flujo de alta velocidad, la erosión y la socavación, y los escombros arrastrados por las inundaciones.
- **Elevación:** Eleve la parte inferior del elemento estructural horizontal más bajo que soporta el piso más bajo sobre la elevación de la cresta de la ola de la inundación base (Imagen 13). Debido a que las olas y los escombros impactarán las vigas del piso y otros elementos de los cimientos durante la inundación base, considere elevar sobre los requisitos mínimos actuales del NFIP que permiten que la superficie de tránsito del piso más bajo se fije en la elevación de la cresta de la ola en la Zona A. Puerto Rico actualmente requiere 1 pie de francobordo o margen de separación en las Zonas V. El IRC requiere 1 pie de margen de separación (francobordo) en las Zonas V y las Zonas Costeras A.



Imagen 12. Una estructura costera bien construida con su elemento más bajo sobre el BFE.

- **Materiales resistentes a inundación:** Use materiales resistentes a inundación sobre el nivel de la superficie de tránsito de piso más bajo, en caso de que la inundación sobrepase el nivel del piso más bajo y cualquier margen de separación (francobordo) incorporado en el diseño del edificio.
- **Conexiones sólidas y trayectorias de carga continua:** Diseñe conexiones entre los cimientos y el edificio elevado capaces de soportar simultáneamente las fuerzas del viento y de las inundaciones. Las investigaciones posteriores al huracán, por lo general, encuentran que muchas de las conexiones entre los cimientos y los edificios son deficientes.
- **Margen de separación (Francobordo):** Incorpore una elevación adicional sobre lo que se requiere (el BFE). Añadir suficiente margen de separación que permita el estacionamiento debajo del edificio, no sólo reducirá los daños por inundaciones futuras, sino también las primas del seguro de inundación.

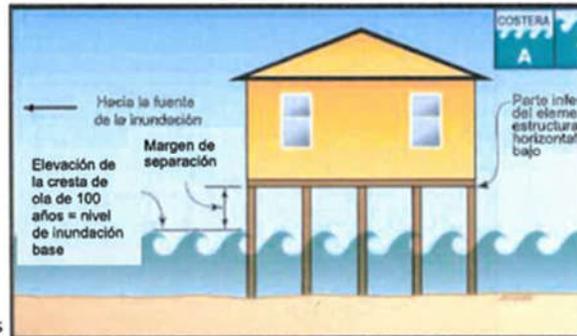


Imagen 13. Estándares de construcción recomendados en las Zonas V y e. las Zonas Costeras A. Cortesía FEMA P-55 (Imagen 5-2).

- **Malla, entramado, persianas o paredes desprendibles sólidas:** Use mallas, entramado, pantallas o paredes desprendibles sólidas si el espacio debajo del piso elevado está cerrado. Consulte el Boletín Técnico 9 de FEMA, *Guía para el diseño y la construcción de paredes desprendibles debajo de edificios costeros elevados* (FEMA TB-9, 2008).
- El *Manual de Construcción Costera* (FEMA P-55, 2011) contiene consejos detallados para el diseño y la construcción de estructuras residenciales en áreas costeras. Esta guía proporciona enfoques integrales de planificación, ubicación, diseño, construcción y mantenimiento de edificios en un entorno costero.

El FEMA P-499 incluye consejos adicionales para el diseño y la construcción en áreas de riesgo de inundación costera. Esta publicación es una serie de 31 hojas informativas que proporcionan prácticas recomendadas de diseño y construcción para cimientos, conexiones, envolturas de edificios, etc. La Hoja Informativa 1.2 de FEMA P-499, resume las prácticas recomendadas para diferentes zonas de riesgo de inundación, incluyendo la Zona Costera A.

¿Qué deben esperar los propietarios y constructores de una construcción costera "de éxito"?

En las áreas costeras, un edificio solo puede ser considerado un éxito si puede resistir daños de peligros y procesos costeros durante décadas. Esta declaración no implica que un edificio residencial costero permanecerá intacto durante la vida útil prevista. Esto significa que el impacto de un evento de inundación de nivel del diseño, de tormenta, viento o erosión (o una serie de eventos menores con impacto combinado equivalente a un evento al nivel del diseño) se limitará a lo siguiente:

- Los cimientos del edificio deben permanecer intactos y funcionales.
- El edificio (paredes, aperturas, techo y piso más bajo) debe permanecer estructuralmente sólido y capaz de minimizar la penetración del viento, la lluvia y los escombros.
- La elevación del piso más bajo debe ser suficiente para evitar que el agua de la inundación entre en el edificio elevado durante el evento al nivel del diseño.
- Las conexiones de los servicios públicos (p. ej., electricidad, agua, alcantarillado, gas natural) deben permanecer intactas o restaurarse fácilmente después del evento del nivel de diseño.
- El edificio debe ser de fácil acceso y utilizable después de un evento del nivel de diseño.
- Cualquier daño a las estructuras cerradas debajo del DFE no debe resultar en daños a los cimientos, a las conexiones de servicios públicos o a la parte elevada del edificio.

Referencias y enlaces útiles

Referencias

- Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE). 2014. *Estándar para el diseño y la construcción resistentes a inundaciones (Standard for Flood Resistant Design and Construction)*. ASCE 24-14. <http://www.asce.org/templates/publications-book-detail.aspx?id=6963>.
- Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE). 2017. *Cargas mínimas del diseño y criterios relacionados para edificios y otras estructuras (Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures)*, Edición 2016. ASCE 7-16. <https://www.asce.org/structural-engineering/asce-7-and-sei-standards/>.
- FEMA. 1998. *Manejo del desarrollo en los valles de inundación a través del NFIP (Managing Floodplain Development Through the NFIP)*. <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/6029>.
- FEMA. 2008. *Guía para el diseño y la construcción de paredes desprendibles debajo de edificios costeros elevados (Design and Construction Guidance for Breakaway Walls Below Elevated Coastal Buildings)*. FEMA TB-9. <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/3514>.
- FEMA. 2010. *Guía del constructor de viviendas para la construcción costera (Home Builder's Guide to Coastal Construction)*. FEMA P-499. <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/6131>.
- FEMA. 2011. *Manual de construcción costera (Coastal Construction Manual)*. FEMA P-55. <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/3293>.
- Nota: El *Manual de Construcción Costera (Coastal Construction Manual)* está disponible en formato de documento portátil de Adobe (PDF), en CD-ROM (FEMA 55CD) y como publicación impresa. El CD y la publicación impresa están disponibles en el Centro de Distribución de FEMA. Llame al 800-480-2520 y solicite el FEMA 55 o FEMA 55CD.
- FEMA. 2013. *Guía operativa para procesar apelaciones y revisiones al límite de acción de oleaje moderado (LIMWA) en productos reglamentarios del NFIP (Operating Guidance for Processing Appeals and Revisions to the Limit of Moderate Wave Action (LIMWA) on Regulatory NFIP Products)*. Guía operativa 14-13. [https://www.fema.gov/media-library-data/1386337289584-1e0087d5b299ddd9e9e7d93bdba88b16/Operating+Guidance+14-13-Operating+Guidance+for+Processing+Appeals+and+Revisions+to+the+LiMWA+on+Regulatory+NFIP+Products+\(Oct+2013\).pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/1386337289584-1e0087d5b299ddd9e9e7d93bdba88b16/Operating+Guidance+14-13-Operating+Guidance+for+Processing+Appeals+and+Revisions+to+the+LiMWA+on+Regulatory+NFIP+Products+(Oct+2013).pdf).
- FEMA. 2015. *Guías para el Análisis y Trazado de Mapa de Riesgo de Inundación: Trazado de mapas de valles de inundación costera (Guidance for Flood Risk Analysis and Mapping: Coastal Floodplain Mapping)*. https://www.fema.gov/media-library-data/1450470604373-131dbdfcb81af2cf67788650d08aef5e/Coastal_Floodplain_Mapping_Guidance_Nov_2015.pdf.
- Consejo Internacional de Códigos (ICC). 2015a. *Código Internacional de Construcción*. ICC IBC. <https://codes.iccsafe.org/public/document/toc/542/>.
- Consejo Internacional de Códigos (ICC). 2015b. *Código Residencial Internacional*. ICC IRC. <https://codes.iccsafe.org/public/document/toc/553/>.
- Consejo Internacional de Códigos. 2018a. *Código Internacional de Construcción*. ICC IBC. <https://codes.iccsafe.org/public/document/IBC2018>.
- Consejo Internacional de Códigos. 2018b. *Código Residencial Internacional*. ICC IRC. <https://codes.iccsafe.org/public/document/IRC2018>.

Enlaces útiles

- FEMA. "FEMA U.S. Virgin Islands." <https://www.facebook.com/FEMAUSVirginIslands>. Nota, esta página de Facebook fue creada para el proceso de recuperación de los huracanes Irma y María y se actualiza regularmente con información útil.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. "Portal de la Junta de Planificación." <http://jp.pr.gov/sigepr/advsmap>.

<p>Para más información, consulte el sitio de internet de Preguntas Frecuentes de Ciencia de la Construcción de FEMA en https://www.fema.gov/frequently-asked-questions-building-science.</p> <p>Si tiene preguntas adicionales sobre las Publicaciones de Ciencia de la Construcción de FEMA, comuníquese con la línea de ayuda en FEMA-BuildingScienceHelp@fema.dhs.gov o al 866-927-2104.</p> <p>También puede inscribirse para recibir la suscripción electrónica de Ciencias de la Construcción de FEMA, que se actualiza con publicaciones y las actividades de Ciencias de la Construcción de FEMA. Suscribase en https://public.govdelivery.com/accounts/USDHSFEMA/subscriber/new.</p> <p>Visite la Rama de Ciencias de la Construcción de la Dirección de Manejo de Riesgos en la Administración del Seguro Federal y Mitigación https://www.fema.gov/building-science.</p>	<p>Para ordenar publicaciones, comuníquese con el Centro de Distribución de FEMA:</p> <p>Llame al: 800-480-2520</p> <p>(Lunes a viernes, de 8 a.m. a 5 p.m., hora del este) Fax: 240-699-0525</p> <p>Correo electrónico: FEMA-Publications-Warehouse@fema.dhs.gov</p> <p>Para documentos adicionales de FEMA, visite la Biblioteca de FEMA en https://www.fema.gov/library.</p> <p>Escanee este código QR para visitar la página de Ciencias de la Construcción de FEMA.</p> 
---	---

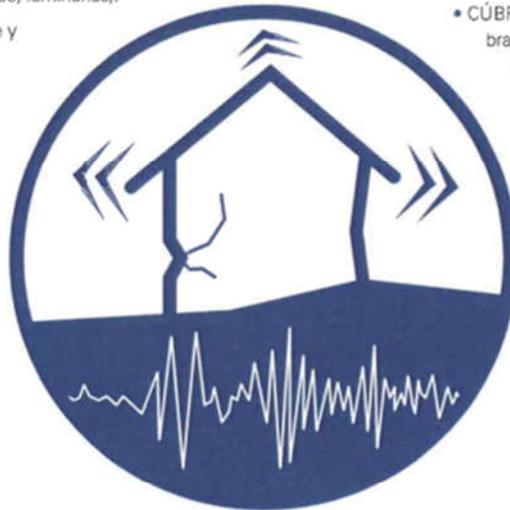
Cómo prepararse para un terremoto

Esta página proporciona un resumen de las medidas de protección que puede tomar antes, durante y después de un terremoto. En las siguientes páginas se proporciona información adicional sobre cada una de las fases.

1 | ANTES: PREPÁRESE

Tome medidas ahora mismo, antes de que golpee un terremoto.

- Proteja los artículos que puedan caer y provocar lesiones (p. ej., libreros, espejos, luminarias).
- Practique agacharse, cubrirse y sujetarse al participar en un simulacro de terremoto ShakeOut (www.ShakeOut.org).
- Almacene suministros y documentos críticos.
- Planifique cómo se comunicará con sus familiares.



2 | DURANTE: SOBREVIVA

En cuanto sienta la sacudida,

- **AGÁCHESE** y colóquese sobre las manos y rodillas de manera que el terremoto no lo derribe.
- **CÚBRASE** la cabeza y el cuello con los brazos y protéjase de los escombros que caigan. Si está en peligro por la caída de objetos, y puede moverse de manera segura, gatee hacia un lugar más seguro o busque resguardo (p. ej., bajo un escritorio o una mesa).
- **SUJÉTESE** a una protección resistente de manera que pueda moverse con ella hasta que termine la sacudida.

3 | DESPUÉS:

Cuando termine la sacudida, antes de moverse, eche un vistazo en busca de cosas que pudieran caer y escombros peligrosos en el suelo.

- Si se encuentra en un edificio dañado y hay una manera segura de salir de entre los escombros, diríjase a un espacio abierto al aire libre que esté alejado de las áreas dañadas.
- Si está atrapado, no se mueva ni levante polvo.
- Si tiene un teléfono celular a la mano, utilícelo para llamar o enviar un mensaje de texto pidiendo ayuda.
- Golpee ligeramente un tubo o una pared o utilice un silbato, si cuenta con uno, para que los rescatistas puedan encontrarlo.
- Una vez que se encuentre a salvo, preste atención a las noticias locales (p. ej., alertas por radio, televisión, redes sociales y mensajes de texto) para obtener información e instrucciones de emergencia.

Protéjase antes, durante y después de un terremoto

CÓMO RECONOCER QUE ESTÁ SUCEDIENDO UN TERREMOTO



Es posible que experimente una sacudida o un movimiento oscilatorio en las paredes, el piso o el suelo. Este movimiento puede intensificarse en pocos segundos.

Si no se **AGACHA** de inmediato, es posible que pierda el equilibrio. Es posible que no pueda caminar o correr.

Los objetos pueden caer de las repisas, las luminarias pueden balancearse o caer del techo, o los muebles pueden voltearse.

Puede haber polvo o partículas de vidrio en el aire o en el piso.

Es posible que escuche ruidos similares a un camión pesado o a un tren pasando cerca.

NOTIFICACIONES DE EMERGENCIA

Si bien no hay ninguna advertencia previa de un terremoto, se proporcionará información de emergencia inmediatamente después de uno a través de programas de radio y televisión y a través de alertas de emergencia inalámbricas que se envían por mensaje de texto a los teléfonos celulares. Además de las radios comerciales, la Radio del tiempo de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) transmite alertas y advertencias de todos los riesgos directamente del Servicio Nacional de Meteorología. También puede suscribirse por adelantado para recibir notificaciones de emergencia de sus servicios de emergencia locales.

Descargue *Be Smart. Know Your Alerts and Warnings* (Sea inteligente. Conozca sus alertas y advertencias) para obtener un resumen de las notificaciones disponibles en: www.listo.gov/prepare.

Aplicaciones gratuitas para teléfonos inteligentes, como las de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) y la Cruz Roja Americana, proporcionan información sobre refugios, cómo brindar primeros auxilios y cómo buscar ayuda para la recuperación. (Busque las aplicaciones de FEMA y la Cruz Roja en su iPhone, Android u otro dispositivo móvil). El Servicio Geológico de los Estados Unidos maneja el Servicio de Notificación de Terremotos, el cual proporciona notificaciones gratuitas por correo electrónico cuando sucede un terremoto en su área o en cualquier otro lugar del mundo. Visite: <https://sslearnthquake.usgs.gov/ens> para obtener más información.



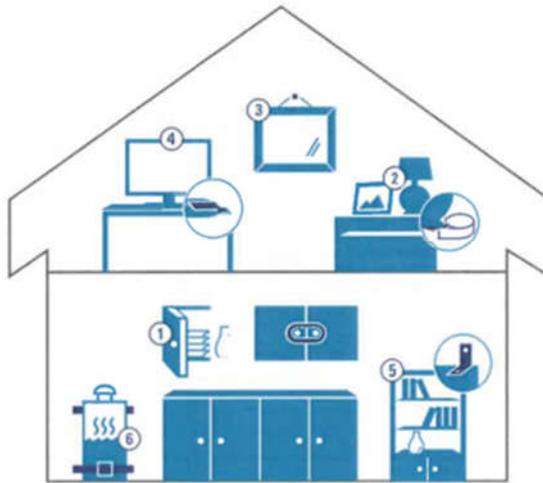
ELABORE UN PLAN DE COMUNICACIONES

Es posible que su familia no esté reunida cuando golpee un terremoto, así que es importante que sepa cómo se comunicarán entre ustedes y cómo se reunirán en caso de emergencia. Los teléfonos fijos y celulares suelen verse saturados luego de un desastre, así que es posible que necesite utilizar mensajes de texto o las redes sociales para comunicarse con amigos y familiares. Tenga los números importantes anotados en su cartera en caso de que no pueda acceder a la lista de contactos de su teléfono. **Para obtener más información, incluyendo un plan modelo de comunicación para el hogar, visite www.listo.gov/make-a-plan.**

1 | Protégase antes de un terremoto

Para evitar posibles lesiones, tómese el tiempo de proteger su espacio. Proteja los objetos que puedan caer, volar o deslizarse en un terremoto (visite www.earthquakecountry.org/step1). Imagine que la habitación es levantada y sacudida de arriba abajo y de izquierda a derecha, y luego determine qué objetos podrían salir proyectados. Revise periódicamente los lugares en los que pasa más tiempo, como su casa, escuela o lugar de trabajo, en busca de posibles riesgos y protéjalos.

HAGA UNA BÚSQUEDA DE RIESGOS EN BUSCA DE POSIBLES RIESGOS Y OBJETOS QUE PODRÍAN CAER



1. Las puertas de los gabinetes pueden abrirse de par en par y los artículos que están dentro pueden estrellarse contra el piso; sujételos con pasadores.



2. Los objetos como fotografías enmarcadas, libros, lámparas y otros artículos que se colocan sobre las repisas y mesas pueden convertirse en peligrosos proyectiles. Sujételos con ganchos, adhesivos o masilla para terremotos para mantenerlos en su lugar. Traslade los artículos más pesados o frágiles a las repisas inferiores.



3. Los espejos, marcos de fotografías y otros objetos colgantes deben sujetarse a la pared con ganchos cerrados o masilla para terremotos. No cuelgue objetos pesados encima de camas, sofás ni en ningún lugar donde pueda estar sentado.



4. Los artículos electrónicos, como computadoras, televisiones y hornos de microondas, son pesados y costosos de reemplazar. Amárrelos con correas flexibles de nylon.



5. Los libreros, archiveros, vitrinas y otros muebles altos deben anclarse al entramado de la pared (no a paneles de yeso) o a la mampostería. Utilice correas flexibles que permitan que se balanceen sin caer al piso.



6. Amarre su calentador de agua, refrigerador y otros electrodomésticos importantes con las correas adecuadas atornilladas al entramado de la pared o a la mampostería para ayudar a evitar que caigan y rompan conexiones eléctricas o de gas. Los electrodomésticos a gas deben tener conectores flexibles para absorber la sacudida y reducir el riesgo de incendio.

NOTA: estos adhesivos, correas, ganchos, pasadores y otros dispositivos de seguridad están disponibles en la mayoría de las ferreterías y tiendas de mejoras al hogar, así como en tiendas minoristas en línea.

1 | Protéjase antes de un terremoto



REFUERCE SU EDIFICIO

Asegúrese de que su hogar y otros edificios en los que pasa tiempo sean más seguros durante los terremotos y sean más resistentes a los daños causados por los terremotos. Consiga ayuda profesional para evaluar la estructura del edificio y luego tome medidas para instalar soluciones no estructurales que incluyan anclaje a los cimientos, ménsulas para muros bajos y chimeneas reforzadas. Si vive en una casa rodante, considere instalar un sistema de sujeción resistente a terremotos. Estas medidas pueden ayudar a reducir daños mayores al edificio. Si usted renta el lugar en el que vive, solicite a su casero o administrador de la propiedad que realice las mejoras necesarias para hacer más seguro el edificio. Algunos ejemplos de estructuras que pueden ser más vulnerables en un terremoto son aquellas que no están ancladas a sus cimientos o tienen paredes con entresuelos débiles, cimientos con pilares y postes no arriostrados, o muros de mampostería o cimientos no reforzados. Consulte a la oficina de manejo de emergencias de su localidad para saber si hay equipos de voluntarios en su comunidad que ayuden con las evaluaciones. Visite www.fema.gov/earthquake_safety_home para obtener una guía sobre las maneras no estructurales de reducir los daños y el diseño estructural o las modernizaciones resistentes a terremotos.

PRACTIQUE: todos deben saber qué hacer en un terremoto y deben practicar cómo **agacharse, cubrirse y sujetarse**. Únase al Great ShakeOut y a America's PrepareAthon! para practicar las maneras de protegerse y ayudar a hacer correr la voz. Visite www.shakeout.org y www.listo.gov/prepare para obtener más información. Aprenda y practique habilidades de primeros auxilios y habilidades de respuesta a emergencias mediante capacitación como el programa del Equipo de Respuesta en Emergencia de la Comunidad (CERT).

REÚNA DOCUMENTOS CRÍTICOS: una vez que pase el peligro inmediato, tener sus documentos legales, financieros y médicos le ayudará a recibir asistencia y a trabajar con su compañía de seguros. Tómese el tiempo de proteger sus documentos críticos y de tomar fotografías o videos de sus pertenencias. Descargue *Be Smart, Protect Your Critical Documents and Valuables* (Sea inteligente. Proteja sus documentos críticos y objetos de valor) para obtener una lista de cotejo en www.listo.gov/financialpreparedness.

HABLE DEL TEMA: el hablar sobre desastres y ayudar a otros a prepararse nos permite a todos estar más seguros. Comente con su familia, amigos, vecinos y colegas lo que ha hecho para prepararse.

ALMACENE: reúna y almacene los suministros básicos que su familia necesitaría para subsistir al menos tres días si los supermercados y otros servicios no están disponibles, si no hay energía eléctrica o si no puede quedarse en su hogar. Un apagón extendido puede tener un impacto considerable en la gente que necesita electricidad para alimentar equipo médico, así que asegúrese de tener un plan para cuidar a su familia y cuidarse usted mismo durante un apagón.

1 | Protégase antes de un terremoto

JUNTAR SUMINISTROS DE EMERGENCIA

Tómese el tiempo de juntar los suministros de emergencia que necesitaría si se corta la energía eléctrica, el suministro de agua y si los supermercados no abren. Puede acumular sus suministros con el tiempo añadiendo algunos artículos conforme se lo permita su presupuesto. Los suministros básicos de emergencia deben incluir los siguientes artículos, la mayoría de los cuales probablemente ya tiene en casa.



AGUA – Asegúrese de tener por lo menos 1 galón de agua por persona por día para al menos 3 días. (De ser posible, almacene un suministro de agua para más de 3 días). Una persona promedio necesita beber alrededor de 3/4 de galón de fluidos diariamente. Las necesidades individuales varían dependiendo de la edad, el género, la salud, el nivel de actividad, las elecciones alimenticias y el clima. También es posible que tenga que almacenar agua para preparar alimentos.



ALIMENTOS – Almacene por lo menos un suministro de alimentos no perecederos de 3 días para los miembros de su familia, incluso para las mascotas. Tenga en cuenta las necesidades dietéticas especiales (p. ej., fórmula para bebés). Incluya un abrelatas manual para los alimentos enlatados.



LINTERNA, RADIO y CARGADOR PARA TELÉFONO CELULAR – Necesitará poder cargar estos artículos sin electricidad. Su linterna y radio deben funcionar con manivela o baterías, y deben almacenarse con baterías adicionales. Su cargador de teléfono celular debe ser de manivela, solar o debe poder cargarse en una salida de auto.



SUMINISTROS MÉDICOS – Incluya un equipo de primeros auxilios, medicamentos de venta con receta/de venta libre, y otros suministros médicos.



HIGIENE – Empaque suministros para desinfectar, como desinfectante para manos, toallitas, productos de papel y bolsas de plástico para usar cuando los recursos de agua sean limitados.



TECNOLOGÍA ASISTENCIAL – Incluya energía de respaldo en baterías para dispositivos de movilidad que funcionan con energía, oxígeno y otras necesidades de tecnología asistencial.



ROPA Y MANTAS – Asegúrese de tener ropa con mangas largas y pantalones largos, zapatos de suela gruesa y guantes de trabajo para protegerse tras un terremoto, y una bolsa de dormir o una manta cálida para cada persona si vive en un clima frío.



SILBATO – Incluya un silbato para pedir ayuda.



EFFECTIVO – Almacene efectivo en caso de que los cajeros automáticos no funcionen tras un terremoto.



EXTINTORES – Los terremotos pueden provocar incendios; cuente con un extintor para poder apagar incendios pequeños. Utilice un extintor únicamente si es físicamente capaz.

De ser posible, considere almacenar suministros en distintos lugares. Esto significa tener suministros básicos de alimentos y agua en distintos lugares, incluyendo su lugar de trabajo, su vehículo y, de ser posible, otros lugares en los que usted o los miembros de su familia pasan tiempo con regularidad (p. ej., templo, centro comunitario y escuela).

Es importante considerar las necesidades particulares de su familia, incluyendo las necesidades funcionales y de acceso y las necesidades de niños y mascotas. Es posible que deba incluir: reservas extras de agua, alimentos especiales, fórmula para bebés o alimento para mascotas, y suministros o equipo, como pañales, lentes, o equipo médico.

Descargue la lista de cotejo de emergencia en www.listo.gov/build-a-kit.

2 | Protéjase durante un terremoto

AGÁCHESE, CÚBRASE Y SUJÉTESE. Durante un terremoto, minimice sus movimientos a unos pocos pasos hasta un lugar seguro cercano. Si se encuentra bajo techo, permanezca ahí hasta que termine la sacudida y esté seguro de que no es peligroso salir.



SI SE ENCUENTRA:

ENTONCES:



BAJO TECHO

AGÁCHESE para colocarse sobre sus manos y rodillas.

CÚBRASE la cabeza y el cuello con los brazos. Esta posición evita que se caiga y proporciona un poco de protección para sus órganos vitales. Dado que moverse puede ponerlo en riesgo de golpearse con los escombros que encuentre en su camino, muévase únicamente si necesita alejarse del peligro de los objetos que puedan caer. Si puede moverse sin peligro, gatee y busque protección adicional bajo una mesa o escritorio resistente. Si hay muebles bajos o un muro interior o esquina cerca de usted y el camino está libre, estas pueden brindarle protección adicional. Aléjese de vidrios, ventanas, puertas y paredes exteriores y de cualquier cosa que pueda caer, como luminarias o muebles.

SUJÉTESE a cualquier refugio resistente hasta que termine la sacudida.

¡NO corra hacia afuera! **PERMANEZCA** donde está hasta que termine la sacudida. **NO** se coloque en una entrada pues esto no lo protegerá de los objetos que puedan caer o volar y probablemente no podrá mantenerse de pie.



AL AIRE LIBRE

Si puede, aléjese de edificios, farolas y cables de servicios. Una vez que esté al aire libre, agáchese, cúbrase y sujétese. **PERMANEZCA AHÍ** hasta que termine la sacudida. Es posible que esta estrategia no funcione en una ciudad; tal vez tenga que entrar en un edificio para evitar escombros que caigan.



EN CAMA

Si está en cama: **QUÉDESE** ahí y **CÚBRASE** la cabeza y el cuello con una almohada. Por la noche, los riesgos y escombros son difíciles de ver y evitar; los intentos de moverse en la oscuridad provocan más lesiones que permanecer en cama.



EN UN VEHÍCULO EN MOVIMIENTO

Es difícil controlar un vehículo durante la sacudida así que deténgase lo más rápido posible siempre y cuando las circunstancias sean seguras y permanezca en el vehículo.

Evite detenerse cerca o debajo de edificios, árboles, pasos elevados y cables de servicios. Proceda con cuidado una vez que haya terminado el terremoto. Evite las calles, puentes o rampas que el terremoto haya dañado.

3 | Protégase después de un terremoto

Una vez que haya terminado la sacudida, espere un minuto antes de levantarse y luego eche un vistazo en busca de escombros u otros peligros. Si es capaz de moverse de manera segura para salir del edificio y hay un espacio abierto al que pueda dirigirse, salga del edificio y evite las áreas dañadas y las líneas eléctricas que hayan caído. En los edificios en áreas metropolitanas que no tienen espacios abiertos en las cercanías, puede ser más seguro permanecer en el edificio hasta que esté seguro de que evitará los escombros y vidrios adicionales que puedan caer de edificios cercanos. Recuerde que las réplicas pueden provocar daños adicionales a las estructuras debilitadas y presentar riesgos para quienes están saliendo de los edificios. Agáchese, cúbrase y sujétese siempre que sienta una sacudida.



Preste atención a las noticias locales (p. ej., alertas por radio, televisión, y mensajes de texto por teléfono celular) para obtener información e instrucciones de emergencia.



Si está atrapado, no se mueva ni levante polvo. Cúbrase la boca con un pañuelo o la ropa. Grite únicamente como un último recurso. Gritar puede hacer que inhale cantidades peligrosas de polvo. Utilice su teléfono celular para llamar o enviar un mensaje de texto para pedir ayuda. Golpee ligeramente un tubo o una pared o utilice un silbato, si cuenta con uno, para que los rescatistas puedan encontrarlo.



Si se encuentra en un edificio dañado y hay una manera segura de salir de entre los escombros, diríjase a un espacio abierto al aire libre. Si puede hacerlo de manera segura, tómese un momento para llevar consigo las cosas que podría necesitar inmediatamente y que podría cargar fácilmente, como un bolso o una bolsa de emergencia. Una vez que esté afuera, no vuelva a entrar al edificio hasta que verifique que es seguro.



Explore en busca de lesiones y brinde asistencia si está capacitado. Ayude con los esfuerzos de rescate si puede hacerlo de manera segura.



Si se encuentra cerca de la costa, averigüe el riesgo de tsunami en su área. Si se encuentra en un área que puede experimentar tsunamis, una vez que termine la sacudida, camine de inmediato tierra adentro o hasta un terreno alto. Escuche los informes oficiales para obtener más información sobre los planes de desalojo en caso de tsunami para su área.



Aléjese de las áreas dañadas. Nunca utilice encendedores o cerillos cerca de las áreas dañadas. Busque y extinga incendios pequeños.



Solicite que sus servicios sean inspeccionados por profesionales calificados en busca de daños en el sistema eléctrico, el alcantarillado, y las tuberías de gas y agua.



Si su hogar ha sufrido daños y ya no es seguro permanecer en él, y necesita un lugar para quedarse, envíe un mensaje de texto con el mensaje SHELTER y su código postal al 43362 (4FEMA) para encontrar el refugio público más cercano en su área. Un ejemplo de mensaje de texto podría ser SHELTER 12345. Siga los medios locales para obtener información sobre los refugios.

3 | Protéjase después de un terremoto

- Los terremotos pueden destruir o dejar edificios y caminos en condiciones inseguras.
- Sea sumamente cuidadoso alrededor de los escombros. No intente retirar escombros pesados sin ayuda y ayude en los esfuerzos de rescate únicamente si puede hacerlo de manera segura.
- Utilice ropa de protección, incluyendo camisa de manga larga, pantalones largos, guantes de trabajo y zapatos resistentes de suela gruesa durante la limpieza. Esto le protegerá de heridas adicionales a causa de vidrios rotos, clavos expuestos u otros objetos.
- No toque equipo eléctrico si está mojado o usted está parado sobre agua.
- Si percibe olor a gas, llame al 911.
- Fotografe o grabe un video del daño que sufrió su propiedad para ayudarle a presentar una reclamación de seguros.
- Debe saber que esta será una época emotiva y que es normal sentirse decaído. Busque ayuda para usted mismo o para otros si la depresión o la ansiedad persisten o parecen fuera de proporción considerando las circunstancias.



- Espere réplicas. Estos terremotos adicionales suelen ser menos violentos que el territorio principal pero pueden ser suficientemente fuertes para dañar aún más las estructuras debilitadas. Las réplicas pueden suceder en las primeras horas, días, semanas o incluso meses después del terremoto. Prepárese para protegerse.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los siguientes recursos y sitios web pueden ayudarle a prepararse para, responder a, y recuperarse de un terremoto.

RECURSOS

- *Avoiding Earthquake Damage: A Checklist for Homeowners (Cómo evitar daños de terremotos: lista de cotejo para dueños de vivienda).* www.cert-la.com/education/AvoidingEarthquakeDamage.pdf
- *Earthquake Preparedness: What Every Childcare Provider Needs to Know (Preparación ante terremotos: lo que deben saber todos los proveedores de cuidado infantil).* www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1520
- *Homebuilders' Guide to Earthquake-Resistant Design and Construction (Guía de diseño y construcción resistentes a los terremotos para dueños de vivienda).* <https://www.fema.gov/es/media-library/assets/documents/6015>
- *How to Series: Protect Your Property from an Earthquake (Series para saber cómo actuar: proteger su propiedad de un terremoto).* www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3260
- *Seven Steps to Earthquake Safety (Siete pasos para lograr la seguridad en un terremoto).* www.earthquakecountry.org/sevensteps

SITIOS WEB RELACIONADOS

- America's PrepareAthon! www.listo.gov/prepare
- Ready Campaign, www.listo.gov/earthquake
- American Red Cross Earthquake Preparedness (Preparación ante terremotos de la Cruz Roja Americana), www.cruzrojaamericana.org/prepare/disaster/earthquake
- FEMA Earthquake Safety at Home (Seguridad en el hogar ante terremotos de FEMA), www.fema.gov/earthquake/earthquake-safety-home
- Great ShakeOut Earthquake Drills (Simulacros de terremoto de Great ShakeOut), www.shakeout.org
- U.S. Fire Administration Earthquakes and Fire Safety (Seguridad ante terremotos e incendios de la Administración de Incendios de EE. UU.), www.usfa.fema.gov/citizens/home_fire_prev/earthquakes.shtm
- U. S. Geological Survey (Servicio Geológico de EE. UU., USGS), www.earthquake.usgs.gov

Para obtener más información sobre America's PrepareAthon!, inicie sesión en www.listo.gov/prepare, envíenos un correo electrónico a la prepareAthon@fema.dhs.gov, o únase a la conversación en línea en #PrepareAthon.

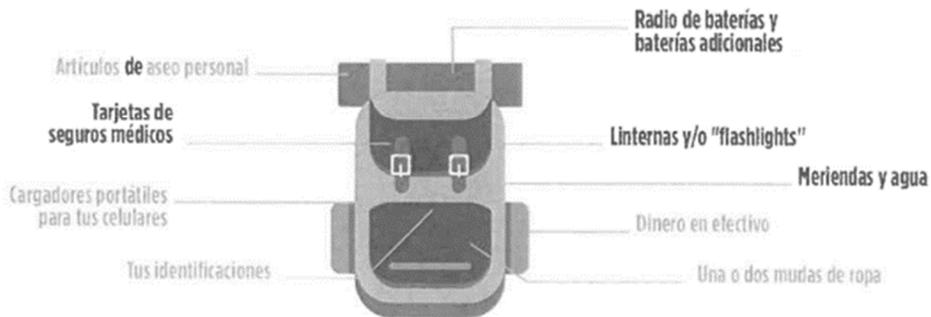




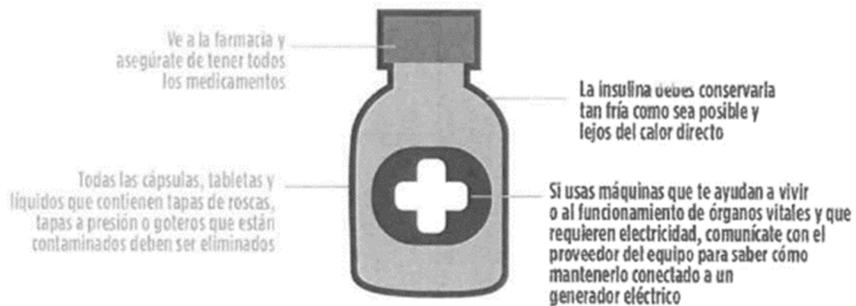
COMENZÓ LA TEMPORADA DE HURACANES TOMA ACCIÓN.

Ten suministros para por lo menos 10 días por cada persona.

PREPARA UNA MOCHILA DE EMERGENCIA



ASEGURA TUS MEDICAMENTOS





¿QUÉ ES CERT?

El programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias (CERT, por sus siglas en inglés) expone a voluntarios sobre la preparación ante desastres para riesgos que podrían afectar su área y los capacita en las habilidades básicas de respuesta a desastres, tales como la seguridad contra incendios, operaciones básicas de búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas en desastres. CERT ofrece un enfoque coherente y uniforme en todo el país para capacitar y organizar voluntarios de los cuales los socorristas profesionales pueden depender durante situaciones de desastre, permitiendo que se enfoquen en tareas más complejas. A través de CERT, se desarrollan y refuerzan las capacidades de preparación, respuesta y recuperación de desastres.



¿QUÉ OFRECE EL CURSO?

Un equipo de instructores certificados, presenta el curso básico de CERT en la comunidad. La organización y programación de la capacitación y reuniones varía según los programas. De acuerdo a la necesidad del grupo de participantes, se divide en bloques de dos o cuatro horas por una serie de noches o fines de semana.



PREPARACIÓN PARA DESASTRES

Abarca los riesgos específicos de la comunidad. Los materiales cubren las acciones que los participantes y sus familias emprenden antes, durante y después de un desastre, también un panorama de CERT y las leyes locales que corresponden a los voluntarios.



EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Abarca los riesgos y estrategias de extinción de incendios, así como recomendaciones sobre el manejo de materiales peligrosos. Sin embargo, el enfoque principal de esta sesión es el uso seguro de extintores, el control de los servicios públicos y la extinción de un incendio pequeño.



OPERACIONES MÉDICAS PARTE 1

Los participantes practican el manejo y tratamiento de obstrucción de las vías respiratorias, sangrado y "shock" al utilizar técnicas sencillas e "otaje" y tratamiento rápido.



OPERACIONES MÉDICAS PARTE II

Abarca la evaluación de pacientes de cabeza a pie, establecimiento de un área de tratamiento médico, la realización de los primeros auxilios básicos y recomendaciones de salud pública.



OPERACIONES LIVIANAS DE BÚSQUEDA Y RESCATE

Los participantes aprenden sobre la planificación y técnicas sencillas de búsqueda y rescate, evaluación de situación y la seguridad del socorrista.



PSICOLOGÍA Y LA ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO

Abarca los señales y síntomas que víctimas y trabajadores de desastres podrán experimentar. También la organización y manejo de CERT.



REPASO DEL CURSO Y SIMULACIÓN DE DESASTRE

Los participantes repasan y practican las habilidades aprendidas durante los módulos de discusión en una actividad de desastre.

Durante cada sesión, se exige que los participantes lleven equipos de seguridad (guantes, gafas, máscara) y suministros para desastres (vendajes, linterna, vendajes) que serán usados durante la sesión. Al hacer esto para cada sesión, los participantes van montando un "kit" para respuesta a desastres lleno de artículos que necesitarán durante un desastre.

¿CUÁL ES EL PROCESO PARA SOLICITAR CERT?

El Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias, "CERT", capacita a voluntarios para reaccionar en cualquier tipo de desastre que su comunidad pueda afrontar. Mediante práctica y ejercicios realistas, los miembros de CERT:

- Aprenden a responder a riesgos naturales y/o provocados de una manera segura.
- Ayudan a organizar respuestas básicas a desastres.
- Promueven la organización y participación de eventos comunitarios.

Comuníquese con tu Oficina Municipal para Manejo de Emergencias o al Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres al [787-724-0124](tel:787-724-0124), ext. 40050 y/o escribe a cert@prema.pr.gov

Si eres un líder comunitario o jefe de alguna oficina te puedes comunicar al Negociado Para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres al [787-724-0124](tel:787-724-0124) de lunes a viernes de 8:00am a 4:30pm para solicitar información sobre el programa CERT.

Requisitos:

- Tener un mínimo de 30 personas interesadas.
- Requiere 24 horas de adiestramiento que se dividen en 3 sesiones de 8 horas (en tres días diferentes).
- El adiestramiento es en tu ambiente con las personas de tu comunidad.
- El adiestramiento es específico para el área donde resides o trabajas.

*No conlleva ningún costo adiestrarse.

OPRIMA AQUÍ PARA LLENAR LA SOLICITUD

Negociado de Emergencias 9-1-1

Negociado de la Policía
787-343-2030
www.policia.pr.gov

Autoridad de Energía Eléctrica
787-209-3525
www.aeepr.com

Autoridad de Acueductos
y Alcantarillados
787-620-2387
www.aacubhcepr.com

Negociado del
Cuerpo de Bomberos
787-343-2330
www.bombosco.pr.gov

Negociado del Cuerpo de
Emergencias Médicas
787-268-2529 / 787-256-2500
www.acepr.pr.gov

Línea PAS de ASSMCA
787-011-2000
www.assmca.pr.gov

The Humane Society of Puerto Rico
787-270-0000
www.hspr.org

NMEAD
NEGOCIADO PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS
Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES

787-724-0124

www.idealtemporal.pr.gov



ESTÉ PREPARADO PARA UN DESLIZAMIENTO DE TIERRA

Por año, los deslizamientos de tierra provocan entre 25 y 50 muertes y daños de más de mil millones de dólares.

FEMA
FEMA V-1007/Mayo de 2018

Un deslizamiento de tierra es el descenso de rocas, tierra y otros materiales por una pendiente. Una corriente de lodo es un deslizamiento de tierra que contiene hasta un 60 % de agua.



Pueden producirse sin previo aviso.



Se desplazan de 55 a 100 millas por hora.



Se originan a partir de lluvias, terremotos, volcanes o cambios en la tierra.



Pueden generarse a partir de inundaciones.

SI SE ENCUENTRA BAJO UNA ADVERTENCIA DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA, BUSQUE UN REFUGIO SEGURO DE INMEDIATO

Evacúe el lugar con anticipación para evitar riesgos de desplazamiento de tierra.



Escuche la información de emergencia y las alertas.

Esté atento a los signos de desplazamiento de tierra.



Esté atento a las inundaciones.

CÓMO MANTENERSE SEGURO ANTE UNA AMENAZA DE DESPLAZAMIENTO DE TIERRA



Conozca los riesgos de desplazamiento de tierra en su área. Comuníquese con funcionarios para obtener información sobre los peligros de desplazamiento de tierra en su zona. Consulte si existe un mapa de desplazamientos de tierra en su área o cómo hacer revisar su propiedad.

Aprenda sobre los tipos y signos más frecuentes de desplazamientos de tierra en su área.

Inscríbase en el sistema de advertencia de su comunidad. El Sistema de Alerta de Emergencia (EAS) y la radio meteorológica de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) también emiten alertas de emergencia.

Conozca los planes de evacuación ante desplazamientos de tierra de su comunidad. Practique manejar en las rutas de evacuación e identifique lugares de refugio.

Prepare suministros en caso de que tenga que salir inmediatamente o si se producen cortes en los servicios públicos. Tenga presente las necesidades específicas de cada persona, incluidos los medicamentos. No se olvide de las necesidades de las mascotas.

Evite construir en áreas de riesgo de desplazamientos de tierra, como pendientes pronunciadas o propiedades ubicadas cerca de acantilados o cerca de vías de drenaje o arroyos.

Plante una cubierta vegetal y construya muros para dirigir la corriente hacia los edificios.

Guarde documentos importantes en un lugar seguro. Cree copias digitales protegidas con contraseña.

Revise las pólizas de seguro. Es posible que no se cubran los daños causados por desplazamientos de tierra.



Controle los signos de posibles desplazamientos en el área. Estos pueden incluir grietas y bultos en la tierra, los asfaltos o las aceras; tierra que se desprenda de los cimientos; patios adoquinados o cimientos que se inclinen; tuberías de agua averiadas o postes de teléfono, árboles, paredes o cercas que se inclinen.

Evacúe el área inmediatamente si las autoridades así lo indican. Si bien los signos de un desplazamiento de tierra pueden pasar desapercibidos, el peligro sigue latente.

Esté atento a las inundaciones. A menudo, después de un deslizamiento de tierra pueden producirse inundaciones, ya que ambos pueden tener el mismo origen.

Escuche el EAS, la radio meteorológica de la NOAA o los sistemas de alerta locales para recibir información e instrucciones actuales sobre la emergencia.



Escuche a las autoridades para averiguar si es seguro regresar.

Ahorre batería y use su teléfono solo para llamadas de emergencia. Por lo general, los servicios telefónicos se interrumpen o colapsan después de un desastre. Use mensajes de texto o los medios sociales para comunicarse con familiares y amigos.

Manténgase alejado de cables eléctricos caídos y repórtelos inmediatamente.

Tome un rol activo en su seguridad

Diríjase a **Ready.gov** y busque **deslizamiento de tierra**. Descargue la aplicación de **FEMA** para obtener mayor información sobre cómo prepararse para un **deslizamiento de tierra**.



C.2.1 Anuncios en periódicos



AVISO

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MUNICIPIO DE VIEQUES

LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, JUNTO AL MUNICIPIO DE VIEQUES, INVITAN A LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, ENTIDADES PRIVADAS, DUEÑOS DE NEGOCIOS, LÍDERES COMUNITARIOS Y CIUDADANÍA EN GENERAL A PARTICIPAR DEL TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES.

FECHA: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 4:00 P.M.
LUGAR: CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (FRENTE A LA PLAZA) DE VIEQUES

LOS PELIGROS NATURALES PUEDEN CAUSAR LA PERDIDA DE VIDA Y PROPIEDAD Y TENER CONSECUENCIAS NEFASTAS. LA MITIGACIÓN DE RIESGOS ES EL ESFUERZO DE NUESTRA COMUNIDAD POR REDUCIR LOS DAÑOS O RIESGOS OCASIONADOS POR PELIGROS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO DE MEDIDAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO.

EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES PARA EL MUNICIPIO DE VIEQUES TIENE EL PROPÓSITO DE GUIAR AL GOBIERNO MUNICIPAL EN EL DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS DIRIGIDAS AL MANEJO DE PELIGROS, TALES COMO INUNDACIONES, HURACANES, SEQUÍAS, DESLIZAMIENTOS, TERREMOTOS Y OTROS.



PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

AVISO

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA






JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MUNICIPIO DE VIEQUES

LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, JUNTO AL MUNICIPIO DE VIEQUES, INVITA A LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, ENTIDADES PRIVADAS, DUEÑOS DE NEGOCIOS, LÍDERES COMUNITARIOS Y CIUDADANÍA EN GENERAL A PARTICIPAR DEL TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES.

FECHA: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 4:00 P.M.
LUGAR: CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (FRENTE A LA PLAZA) DE VIEQUES

LOS PELIGROS NATURALES PUEDEN CAUSAR LA PERDIDA DE VIDA Y PROPIEDAD Y TENER CONSECUENCIAS NEFASTAS. LA MITIGACIÓN DE RIESGOS ES EL ESFUERZO DE NUESTRA COMUNIDAD POR REDUCIR LOS DAÑOS O RIESGOS OCASIONADOS POR PELIGROS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO DE MEDIDAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO.

EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES PARA EL MUNICIPIO DE VIEQUES TIENE EL PROPÓSITO DE GUIAR AL GOBIERNO MUNICIPAL EN EL DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS DIRIGIDAS AL MANEJO DE PELIGROS, TALES COMO INUNDACIONES, HURACANES, SEQUÍAS, DESLIZAMIENTOS, TERREMOTOS Y OTROS.

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV




GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

AVISO

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA






JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MUNICIPIO DE SALINAS

LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, JUNTO AL MUNICIPIO DE SALINAS, INVITA A LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, ENTIDADES PRIVADAS, DUEÑOS DE NEGOCIOS, LÍDERES COMUNITARIOS Y CIUDADANÍA EN GENERAL A PARTICIPAR DEL TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES.

FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 1:00 P.M.
LUGAR: SALÓN VICTORIA MATEO UBICADO EN LA CASA ALCALDÍA DE SALINAS

LOS PELIGROS NATURALES PUEDEN CAUSAR LA PERDIDA DE VIDA Y PROPIEDAD Y TENER CONSECUENCIAS NEFASTAS. LA MITIGACIÓN DE RIESGOS ES EL ESFUERZO DE NUESTRA COMUNIDAD POR REDUCIR LOS DAÑOS O RIESGOS OCASIONADOS POR PELIGROS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO DE MEDIDAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO.

EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES PARA EL MUNICIPIO DE SALINAS TIENE EL PROPÓSITO DE GUIAR AL GOBIERNO MUNICIPAL EN EL DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS DIRIGIDAS AL MANEJO DE PELIGROS, TALES COMO INUNDACIONES, HURACANES, SEQUÍAS, DESLIZAMIENTOS, TERREMOTOS Y OTROS.

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV




GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

PRIMERA HORA Martes, 3 de septiembre de 2019



EL AMOR, TRANSFORMA.

Por más de 65 años hemos provisto hogar, cuidado y protección a niñas y jóvenes entre las edades de 5 a 18 años, quienes por diversas circunstancias carecen de uno.

Ayúdanos a transformar las vidas de nuestras niñas.

ENVÍA TU DONATIVO



Calle Torre Laguna # 432 Río Piedras, PR 00923 | 787 545-0887 | [f HogaresRafaelaYbarra](https://www.facebook.com/HogaresRafaelaYbarra) | [@HRYbarra](https://twitter.com/HRYbarra) | hogaresrafaelaybarra.com



Tom Hanks como Mr. Rogers en una escena de la película *A Beautiful Day in the Neighborhood*. LARRY TRIBELL/SONY PICTURES VIA AP

Hanks se sintió como superhéroe al interpretar a Mr. Rogers

A Beautiful Day in the Neighborhood estrena hoy en los cines de la isla

estoy segura de que vas a salir corriendo esta noche a ver mi película", dijo Heller. "Y lo hiciste".

En cuestión de días, Hanks llamó para programar una reunión y eso llevó a *A Beautiful Day in the Neighborhood*. Basada vagamente en un artículo de Tom Junod para la revista *Esquire*, el protagonista del filme es un periodista neoyorquino llamado Lloyd Vogel (interpretado por Matthew Rhys) asignado a escribir un perfil sobre Rogers. A Heller y Hanks les gusta ver a Rogers como el antagonista de la historia —el agente de cambio en la vida de Lloyd— cuya sinceridad y empatía desarmaron al reportero cínico.

Acercarse a Rogers también desarmó a Hanks y Heller. La producción recibió el visto bueno de Joanne Rogers, la viuda de Fred, y se filmó mayormente en escenarios en Pittsburgh. Hanks usó viejas corbatas de Rogers, nadó las mismas piscinas diarias que él, y juntos, directora y actor, trataron de vivir la bondad que pregona ese personaje, un ministro presbiteriano licenciado. La película recalca que Rogers no era un santo, tenía que trabajar para ser bueno. "En un momento, al principio, Tom me dijo:

"Tengo la sensación de ninguno de nosotros va a el mismo al terminar esta película", dijo Heller.

La realizadora trató de acelerar no solo el ritmo de escenas, sino toda la maquinaria de un plató. El hijo de Heller, que tenía dos años cuando comenzaron, a menudo está en el set. La directora cambió horarios para que todos, incluida ella, pudieran llegar a tiempo la mayoría de las noches estar con sus familias.

"Para mí, como mamá de niño pequeño, esa es la diferencia entre poder seguir haciendo cine o no", dijo Heller. "¿CÓMO pensar en nuestra humanidad mientras hacemos una película? (Habría querido Fred) que hagamos una película que nos permita abandonar a nuestros hijos con el fin de hacerla? Yo creo que no".

Tanto Heller como Hanks eran discípulos relativamente nuevos de Rogers. De él Heller lo desestimaba como demasiado sentimental. Ahora, como madre, empuja a tomar a Mr. Rogers como un personaje a su hijo mundo que a menudo es como Mr. Rogers' *Neighborhood*, que las docenas de horas pasado viendo el programa prepararse para el papel fue reveladora.

"Me siento casi como tonto cuando hablo al respecto", dijo el actor. "Esta película, de hecho, me hizo pensar mucho en mi mismo, como hombre y como padre. Cuatavi a Marl, dije: 'Eh, gracias y ponerme en esta película, y que en cierta forma me cubrieste la vida, jefe'".

Para Hanks, la gran lección de interpretar a Rogers fue que ver con escuchar. Como actor y como una celebridad, parte de su trabajo entretener ser superficial. Y es extrañamente bueno haciéndolo. Pocos en persona hacen hoy a su reputación como Hanks quien comenzó la entrevista encantado con la idea de tomarse una caja de agua. Es decir, quietud no le viene natural.

"Me sentí como Batman. Sentí como si estuviera usando la capa y la capucha del Caballero de la Noche. Solo hay una persona que uno puede ser cuando se pone esas cosas, y ese es Fred Rogers".

Tom Hanks

Tom Hanks nunca ha hecho el papel de superhéroe, pero cuando el actor recientemente se puso un sencillo *super* y los pantalones de vestir que lo acompañan, se sintió como uno. "Me sentí como Batman. Sentí como si estuviera usando la capa y la capucha del Caballero de la Noche", dice Hanks. "Solo hay una persona que uno puede ser cuando se pone esas cosas, y ese es Fred Rogers". Desde que se anunció que Hanks daría vida al adorado presentador de la TV infantil en *A Beautiful Day in the Neighborhood*, parecía destinado a hacerlo. He aquí un actor que ha sido sinónimo de estabilidad y "gentileza" interpretando a uno de los rostros más amigables de la televisión estadounidense.

Pero esto no hubiera ocurrido sin Marielle Heller, la directora de *Can You Ever Forgive Me?* y *Diary of a Young Girl*. El guion del filme, de Noah Harpster y Micah Fitzerman-Blo, había dado vueltas por años antes de que Heller lo asumiera, y Hanks ya lo había rechazado más de una vez.

"Yo no se rechace a ti", dijo Hanks en una entrevista junto a Heller. "Simplemente, decliné hacer algo".

Probablemente, Mr. Rogers estaría complacido de que la primera película de ficción sobre él esté basada, desde un principio, en una amistad surgida de una manera amable. Hanks conoció a Heller en una fiesta de cumpleaños para su hijo Colin. Acababa de leer un artículo en el *New York Times* sobre mujeres cineastas y se lo mencionó a Heller al enterarse de que era directora.

"Ella dijo: 'Yo estoy en él', recordó Hanks. "Y yo dije: 'Bueno, claro que estás'. Y le prometió ver su ópera prima, *Diary of a Young Girl* (2015) sobre una chica que alcanza la edad adulta en los sesenta.

"Pienso: 'Seguro, Tom Hanks,

2DA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA

JUNTA DE PLANIFICACIÓN

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Vieques, invita a los representantes de las organizaciones, instituciones, grupos de vecinos, líderes comunitarios y ciudadanos en general a participar de la segunda reunión de planificación con la comunidad para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

MUNICIPIO DE VIEQUES

Cualquier persona que desee participar, puede asistir a la fecha y hora indicadas. Organismos e instituciones antes al horario del día, que podrán ser consultados para obtener el número de asistencia. Se puede asistir también al día de la reunión de la Oficina de Mitigación de Peligros Naturales, ubicada en el piso 16 del Centro Comunal de Gobierno Municipal, ubicada en el calle 16 del Centro Comunal de Gobierno Municipal, ubicada en el calle 16 del Centro Comunal de Gobierno Municipal, ubicada en el calle 16 del Centro Comunal de Gobierno Municipal.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Vieques tiene el propósito de planificar el gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como: inundaciones, terremotos, sequías, deslizamientos, tsunamis y otros.

6 DE DICIEMBRE DE 2019
3:00 P.M.
CENTRO DE USOS MÚLTIPLES DE VIEQUES
(FRENTE A LA PLAZA DEL MUNICIPIO)

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA A: JP.PR.GOV

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

PRIMERA HORA Jueves, 21 de noviembre de 2019 4:28

CHINCHORREO

Alquiler de guaguas para Chinchorros y viajes
Servicio a Toda la Isla.

787-870-0158





MATTRESS · CAM
JUEGOS CUA

Entregas todo PR • 787-8
Centro Comercial Cortes local #3, Ma

2^{DA} REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

RESILIENCIA PLANIFICADA



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MUNICIPIO DE VIEQUES

La Junta de Planificación, junto al Municipio de Vieques, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Cualquier persona que desee participar, podrá asistir a la fecha y hora indicadas. Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 16 de diciembre de 2019, en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella (antes Minillas), edificio Norte, avenida De Diego, esquina avenida Balderioty de Castro, parada 22, Santurce, en horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 4:30 p.m. Además, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico, 00940-1119. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico de la Junta de Planificación a: plandemitigacion@jp.pr.gov. Una copia impresa del borrador del plan estará disponible para ser examinado en la Oficina de Planificación, Casa Alcaldía, Calle Carlos Lebrun #449, Vieques, P.R. lunes, miércoles y viernes de 1:00 p.m. a 4:00 p.m.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Vieques tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.

6 DE DICIEMBRE DE 2019
3:00 P.M.
CENTRO DE USOS MÚLTIPLES DE VIEQUES
(FRENTE A LA PLAZA DEL MUNICIPIO)

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV

 **GOBIERNO DE PUERTO RICO**

C.2.2 Anuncio en medios sociales sobre esfuerzos de mitigación

Municipio de Vieques

Like Follow Share ...

12 1 Comment 3 Shares

Like Comment Share

See All

Posts

Municipio de Vieques was live. 2 hrs ·

Conferencia Terremotos y Tsunamis a Empleados Municipales

LIVE

Watch together with friends or with a group **Start Watch Party**

22 2 Comments 17 Shares 676 Views



Municipio de Vieques

Home

About

Photos

Reviews

Videos LIVE

Posts

Community

Create a Page

Like
Follow
Share
...

view 19 more comments



Municipio de Vieques

January 10 at 2:49 PM · 🌐

SIETE REGLAS PARA RESPONDER ANTE UN TERREMOTO

- 1 Al llegar a su destino, revise su plan de respuesta e incluya los números de contacto de emergencia.
- 2 Notifique cualquier asistencia especial que requiera (usted o sus acompañantes) al momento de una emergencia.
- 3 Verifique salidas de emergencia, rutas de escape y áreas de reunión para los lugares que frecuentará durante su visita (incluyendo el hotel).
- 4 Identifique peligros no estructurales de los edificios que visitará (tejas y huecos de edificios, objetos sueltos que puedan caer y causar daño). Por ejemplo: lámparas, acústicos, cristales, ornamentos, techados, lanternas, arteles, tendedor eléctrico, etc.
- 5 Protéjase durante el terremoto. Agáchese, cubrase y sujétase profundamente debajo de un mueble fuerte si se encuentra en el área de la piscina, manténgase lejos del agua. Si está fuera de un edificio, quédese fuera. Si está en un automóvil, sálese el vehículo y busque un sitio seguro.
- 6 Una vez termine el movimiento de tierra, reúnanse con sus acompañantes en el lugar acordado. Si está en el hotel, siga las instrucciones del personal encargado. Terremotos fuertes pueden generar tsunamis, alejese de la costa o subase a un lugar alto.
- 7 Este siempre atento a las noticias locales.

¡Disfrute su visita y esté preparado!

Para información adicional:
 Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres de Puerto Rico • 787-724-6124 (San Juan)
www.dempr.gov
 Red Sísmica de Puerto Rico, UPRM
 787-833-8433, 787-265-5432
www.sismos.pru.edu

SEVEN TIPS FOR RESPONDING TO AN EARTHQUAKE

- 1 Upon arrival to your destination, review your response plan and note your emergency contact phone numbers.
- 2 Notify of any special assistance for you or your companions in case of an emergency.
- 3 Check the emergency exits, evacuation routes and assembly points of the places you visit during your stay (including the hotel).
- 4 Identify non-structural hazards in indoor and outdoor places. Objects might fall and cause injuries. For example: lamps, acoustics, glass ornaments, fixtures, signs, trees, electric wires, etc.
- 5 Protect yourself during an earthquake. Drop, cover and hold (if possible, under a sturdy furniture). If you are at the pool area, move away. If outdoors, stay outside. If driving, pull over your vehicle and look for the safest place.
- 6 Once the shaking stops, go to the assembly area to reunite with your companions. If you are in the hotel, follow the staff instructions. Strong earthquakes can cause tsunamis, run inland or go to high ground.
- 7 Pay attention to local news.

Be prepared and enjoy your stay!

For more information:
 Puerto Rico State Emergency Management Agency
 787-724-6124 (San Juan)
www.dempr.gov
 Puerto Rico Seismic Network, UPRM
 787-833-8433, 787-265-5432
www.sismos.pru.edu

👍 2
1 Share

Like
Comment
Share
⌵



Write a comment...

😊
GIF
🎭

508 | P á g i n a

The image shows a Facebook post from the official page of the Municipality of Vieques. The post includes the municipality's logo, a title, a description, a map, and a video announcement.

Municipio de Vieques
January 10 at 12:45 PM · 🌐

Mapa de Desalojo por Tsunami e Invitación Conferencia Terremotos y Tsunamis/Evacuation Map for Earthquakes and Tsunamis and Invitation for the Conference to be held this Monday January 13 @1 pm Centro de Usos Múltiples.

Mapa de Desalojo por Tsunami
Tsunami Evacuation Map
Vieques, Puerto Rico
Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME) de Vieques
Oficina Municipal de Emergencias
Municipio de Vieques
Tel: (787) 261-4175, (787) 261-4200
Fax: (787) 261-4212

LUNES, 13 DE ENERO 2020 - 1 PM
CENTRO DE USOS MÚLTIPLES

SE TRANSMITIRÁ POR LAS REDES SOCIALES

36 Likes · 39 Shares



The image shows a Facebook post from the official page of the Municipality of Vieques. The post is dated January 8 at 2:22 PM. The text of the post reads: "Please Share Earthquakes and Tsunamis Conference Monday, January 13, 2020 at 1 pm. Centro de Usos Múltiples." Below the text is a promotional graphic for the conference. The graphic features a black background with white and orange text. The text says: "El Municipio de Vieques PRESENTA CONFERENCIA TERREMOTOS Y TSUNAMIS LUNES, 13 DE ENERO 2020 - 1 PM CENTRO DE USOS MULTIPLES". Below this, it states "SE TRANSMITIRÁ POR LAS REDES SOCIALES". There is a small portrait of Gilberto Hernandez Huertas, identified as the "INVITADO ESPECIAL: GILBERTO HERNANDEZ HUERTAS, Director de la Zona XII, Negociado Estatal Manejo de Emergencias y Administración de Desastres". At the bottom of the graphic are three logos: the Municipality of Vieques logo, the logo of the Puerto Rico Department of Emergency Management and Disaster Administration, and the logo of the National Disaster Medical System (NDMS).

Municipio de Vieques

Home
About
Photos
Reviews
Videos **LIVE**
Posts
Community
[Create a Page](#)

Like Follow Share ...

Write a comment...

Municipio de Vieques
January 8 at 2:22 PM · 🌐

Please Share Earthquakes and Tsunamis Conference Monday, January 13, 2020 at 1 pm. Centro de Usos Múltiples.

El Municipio de Vieques
PRESENTA
CONFERENCIA
TERREMOTOS Y TSUNAMIS
LUNES, 13 DE ENERO 2020 - 1 PM
CENTRO DE USOS MULTIPLES

SE TRANSMITIRÁ POR LAS REDES SOCIALES

INVITADO ESPECIAL:
GILBERTO HERNANDEZ HUERTAS
Director de la Zona XII
Negociado Estatal Manejo de Emergencias
y Administración de Desastres

38 4 Comments 76 Shares

Like Comment Share



Municipio de Vieques

- Home
- About
- Photos
- Reviews
- Videos LIVE
- Posts
- Community
- Create a Page

Like
Follow
Share
...

View 1 more comment



Municipio de Vieques
November 22, 2019 · 🌐

2DA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA






JUNTA DE PLANIFICACIÓN

MUNICIPIO DE VIEQUES



La Junta de Planificación, junto al Municipio de Vieques, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

Cualquier persona que desee participar, podrá asistir a la fecha y hora indicadas. Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 16 de diciembre de 2019, en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella (antes Minillas), edificio Norte, avenida De Diego, esquina avenida Baldoizary de Castro, parada 22, Santurce, en horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 4:30 p.m. Además, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan, Puerto Rico, 00940-1119. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico de la Junta de Planificación a: plandemitiacion@jp.pr.gov. Una copia impresa del borrador del plan estará disponible para ser examinado en la Oficina de Planificación, Casa Alcaldía, Calle Carlos Lebrun #449, Vieques, P.R. lunes, miércoles y viernes de 1:00 p.m. a 4:00 p.m.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para el Municipio de Vieques tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo y adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.

6 DE DICIEMBRE DE 2019
3:00 P.M.
CENTRO DE USOS MÚLTIPLES DE VIEQUES
(FRENTE A LA PLAZA DEL MUNICIPIO)

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

👍 13
💬 5 Comments 6 Shares

Like Comment Share

Most Relevant ▾

Write a comment... 🗨️ 📺 🎭

 **Minerva Rogers** Gracias por compartir esta informacion. Para los que no podemos asistir en persona, el borrador del plan esta disponible en formato electronico? Yo deseo tener acceso y enviar comentarios al correo electronico de la Junta como sugiere el anuncio. Le agradezco su asistencia. 👍 1

Like · Reply · 7w · Edited

Most Relevant is selected, so some replies may have been filtered out.

 **Author**
Municipio de Vieques <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/>
Like · Reply · 7w

↳ View 2 more replies

 **Lissette De Jesús** Vamos por más y continuar mejorando



Like · Reply · 7w



Municipio de Vieques

Home
About
Photos
Reviews
Videos LIVE
Posts
Community
[Create a Page](#)

Like Follow Share ...

COMPARTE ESTA BUENA NOTICIA Hoy viernes, 11 de octubre de 2019, la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMMEE) en coordinación con la Academia de Negociado del Cuerpo de Emergencias Médicas lograron traer a Vieques el Curso P.E.A.R.S. (Valoración, Reconocimiento, Estabilización de Emergencias Pediátricas) para nuestros paramédicos. Ofreció el curso la Instructora Maryann Mendoza profesional muy comprometida con el desarrollo de la Oficina de Emergencias Médica... [See More](#)



91 11 Comments 18 Shares

Like Comment Share

Most Relevant ▾

 Write a comment...

 **Ivette Amalia Perez Pagan** Cabe añadir que el Negociado de Emergencias Médicas llevó a 4 paramédicos (EMT's) y ambulancias para que dieran el servicio en VQS mientras nuestros paramédicos tomaban el curso. Esto demuestra el compromiso de ésta agencia con la OMME de VQS. Muy agradecida.



Municipio de Vieques

- Home
- About
- Photos
- Reviews
- Videos LIVE
- Posts
- Community

Create a Page

Like
Follow
Share
...



Municipio de Vieques
October 7, 2019 · 🌐

La OMME de Vieques anuncia la certificación de su ambulancia Ford Transit 2017 a categoría tipo III por la CSP. Esto quiere decir que damos un paso de avance en nuestros servicios contando además de nuestros paramédicos preparados y certificados, ahora con equipos de modernas tecnología , medicamentos y control médico todo coordinado en respuesta a las emergencias médicas del pueblo. Así nos unimos al grupo de municipios y el gobierno que ofrecen alta calidad de servicios médicos en sus ambulancias. Siendo Vieques la primera Isla Municipio que lo logra. Este proyecto y propósito de nuestro Alcalde ,Honorable Víctor M. Emeric Catarineau, del Director de OMME, Héctor Olivieri Cano, así como de nuestro grupo de paramédicos viequenses contó con donaciones y apoyo valiosísimo de diversas personas que hoy lo hacen posible. Reconocemos y agradecemos la ayuda de : Dr. Emergenciólogo Roberto Velez (nuestro control médico), Vieques Love (Kelly Thompson y Marc Martin),Dra Michelle Ramírez /Dr Javier Ceda Jr/ B-R ETRC en NY, Dr Pedro Rodríguez, Dra. Ivette Perez, Sr. Efrén Navia (New Life Ambulance) y el apoyo incansable y desinteresado de Emergencias Médicas Estatal (Sr Fargas) y Emergencias médicas de Caguas (Sr. Orama). Gracias a todos a nombre del pueblo de Vieques.



COMISIÓN DE CERTIFICACIÓN DE AMBULANCIAS

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Comisión de Servicio Público

CERTIFICACIÓN

ENTRADO que el vehículo que se describe a continuación, cumple con los requisitos establecidos en la Categoría de Ambulancia, representada por la Oficina Región Norte, de la Comisión de Servicio Público, a pasar con la autoridad que le fue conferida a la Comisión mediante la Ley Número 75 del 6 de Agosto de 1967.

Comisionario	Maria, Molero & JRU	Año CSP	Vencimiento
CIPO DE VIEQUES E CARLOS LEBRUM VIEQUES, P.R. 00765	FORD TRANSIT 7-250 2017	T-CAMB-725	150 L0520
Territorio/Categoría		Número del Vehículo/Certificación	
MU-20927		1FDYR2CM3HKA155	
Categoría	III	Importe Pagado	\$ 400
Fecha Expiración	09/30/2019	Fecha Expiración	09/29/2020
Arriba, PR al	N/A	Fecha Recibo	N/A
Comentarios	SE EMITE ESTA CATEG. PARA CATEG. CAT. 6 A CAT. 5 LA MISMA CUENTA PERMISO PROVISIONAL.		

Este documento no es transferible. Cópelo en un sólo visible.

Isabel Estrada Figueroa
Ingeniera
N. 0053-P
leg. 55348

Gerardo Colón Maldonado
Director Regional
Oficina Región Norte
Comisión de Servicio Público

Fecha 10/07/2019 San Juan, P.R. 00919-0471

Tel: (787) 750-1818 Ext. 5-1202 / F: (787) 383-4471 | E: gcolon@csppr.gov | W: www.csppr.gov



A photograph of a white ambulance with blue and red emergency lights on top. The side of the ambulance features the logo of the Municipality of Vieques, which consists of a shield with blue and white horizontal stripes and a central green diamond containing a yellow castle. The word "AMBULANCIA" is written in blue on the side of the vehicle. A man in a dark blue polo shirt and jeans is standing next to the ambulance, looking towards the camera.

514 | Página



Municipio de Vieques

Home
About
Photos
Reviews
Videos LIVE
Posts
Community
[Create a Page](#)

Municipio de Vieques
September 23, 2019 · 🌐

Se reúne COE Municipal de Vieques con agencias municipales, federales y estatales. Dirigen reunión Director Manejo de Emergencias Municipal Hector Olivieri Cano y Alcalde Victor Emeric Catarineau. #departamentodelafamilia #assmca #ommunicipal #fishandwildlife #aaa #Departamentodesalud #KP4 #fequetransforma #fema #viequeslove #recursosnaturales #departamentodevivienda #municipiodevieques #telenoticias

33 Likes · 4 Shares

Like Comment Share



The image shows a Facebook post from the official page of the Municipality of Vieques. The post is in Spanish and English, announcing an important workshop on natural hazard mitigation. The workshop is scheduled for Friday, September 13, 2019, at 4:00 PM, at the Multi-Use Center in Vieques. The post includes the municipality's logo, a navigation menu, and a detailed flyer for the workshop. The flyer features the title 'AVISO' and 'PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES' along with icons for various natural hazards like earthquakes, floods, and storms. It also mentions the 'Junta de Planificación' and the goal of reducing damage through risk assessment and mitigation measures.

Municipio de Vieques

Home
About
Photos
Reviews
Videos LIVE
Posts
Community
[Create a Page](#)

Like Follow Share ...

AVISO IMPORTANTE
El Taller sobre mitigación en el Centro de Usos Múltiples en Vieques este viernes, 13 de septiembre y citado para las 4 de la tarde se estará comenzando a las 3 de la tarde. Disculpen los inconvenientes que este cambio pueda haber traído. Favor de hacer los arreglos pertinentes para asistir a recibir esta importante información. Gracias

IMPORTANT ANNOUNCEMENT
The Workshop on mitigation at the Centro de Usos Múltiples in Vieques this Friday, September 13 and quoted for 4 in the afternoon will be starting at 3 in the afternoon. Sorry for the inconvenience this change may have brought. Please make the necessary arrangements to assist in receiving this important information. Thank you

AVISO
PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA

JP JUNTA DE PLANIFICACIÓN
MUNICIPIO DE VIEQUES

LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, JUNTO AL MUNICIPIO DE VIEQUES, INVITA A LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, ENTIDADES PRIVADAS, DUEÑOS DE NEGOCIOS, LÍDERES COMUNITARIOS Y CIUDADANÍA EN GENERAL PARTICIPAR DEL TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES.

FECHA: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 4:00 P.M.
LUGAR: CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (FRENTE A LA PLAZA) DE VIEQUES

LOS PELIGROS NATURALES PUEDEN CAUSAR LA PERDIDA DE VIDA Y PROPIEDAD Y TENER CONSECUENCIAS NEFASTAS. LA MITIGACIÓN DE RIESGOS ES EL ESFUERZO DE NUESTRA COMUNIDAD POR REDUCIR LOS DAÑOS RIESGOS OCASIONADOS POR PELIGROS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO DE MEDIDAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO.

Municipio de Vieques
September 3, 2019

El Municipio Informa.
Exhortamos a toda la comunidad a asistir a este importante taller en la hora y fecha que se describe a continuación.
TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACION CONTRA PELIGROS NATURALES.... [See More](#)

AVISO
PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES
RESILIENCIA PLANIFICADA

JP
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
MUNICIPIO DE VIEQUES

LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN, JUNTO AL MUNICIPIO DE VIEQUES, INVITA A LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, ENTIDADES PRIVADAS, EMPRESAS DE NEGOCIOS, LÍDERES COMUNITARIOS Y CIUDADANÍA EN GENERAL A PARTICIPAR DEL TALLER INFORMATIVO PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES.

FECHA: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 4:00 P.M.
LUGAR: CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (FRENTE A LA PLAZA) DE VIEQUES

LOS PELIGROS NATURALES PUEDEN CAUSAR LA PERDIDA DE VIDA Y PROPIEDAD, ASÍ COMO CONSECUENCIAS NEFASTAS. LA REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS ES EL ESFUERZO DE TODA LA COMUNIDAD POR REDUCIR LOS RIESGOS OCASIONADOS POR LOS PELIGROS NATURALES MEDIANTE EL DISEÑO Y ADOCIÓN DE MEDIDAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO.

EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES PARA EL MUNICIPIO DE VIEQUES TIENE EL PROPÓSITO DE GUIAR AL GOBIERNO MUNICIPAL EN EL DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS DIRIGIDAS AL MANEJO DE PELIGROS, TALES COMO INUNDACIONES, HURACANES, SEQUÍAS, DESLIZAMIENTOS, TERREMOTOS Y OTROS.

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: JP.PR.GOV

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación

10

6 Shares

Apéndice D: Documentos adicionales

D.1 Acuerdo Colaborativo entre el Municipio de Vieques y la Junta de Planificación

GOBIERNO DE PUERTO RICO
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO

CONTRATO NÚM.: 2019-000033

**ACUERDO COLABORATIVO ENTRE EL MUNICIPIO DE VIEQUES Y
LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN SOBRE
REVISIÓN AL PLAN DE MITIGACIÓN**

-----**COMPARECEN**-----

DE LA PRIMERA PARTE: La Junta de Planificación de Puerto Rico, en adelante denominada la "Junta", representada por su Presidenta, María del C. Gordillo Pérez, mayor de edad, soltera, planificadora de profesión y vecina de Toa Baja, Puerto Rico, en adelante denominada como la "Presidenta".-----

DE LA SEGUNDA PARTE: El Municipio de Vieques, representado en este acto por su Alcalde, Hon. Víctor M. Emeric Catarineau, mayor de edad, soltero, funcionario municipal por elección y vecino de Vieques, Puerto Rico, en adelante denominado como el "Municipio".-----

Las partes comparecientes convienen en llevar a cabo el presente Acuerdo Colaborativo y, a tales efectos, libre y voluntariamente:-----

-----**EXPONEN**-----

PRIMERO: Que la Presidenta está facultada a contratar los servicios que considere necesarios para llevar a cabo las funciones de la Junta, conforme al Artículo 12 de la Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, Ley Núm. 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, 23 LPRA., sección 62 (k).-----

SEGUNDO: El Municipio está facultado a realizar este acuerdo colaborativo con cualquier agencia del Gobierno Central para que esta desarrolle o lleve a cabo, en beneficio del Municipio, cualquier estudio, trabajo, obra o mejora pública municipal conforme a lo establecido en la Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, 21 LPRA, sec. 4001 et seq.-----

TERCERO: El Municipio asegura que cuenta con personal que posee conocimientos especializados para colaborar con el proyecto **Actualización del Plan de Mitigación del Municipio de Vieques**, según se describe en la Cláusula Segunda del presente acuerdo, infra.-----

Juse
AK

Acuerdo Colaborativo
Municipio de Vieques
Página 2 de 7

CUARTO: Ambas partes cuentan con la capacidad legal necesaria para otorgar el presente Acuerdo Colaborativo. Por lo que han acordado, libre y voluntariamente formalizarlo bajo las siguientes:-----

-----**CLÁUSULAS Y CONDICIONES**-----

PRIMERA: Mediante el presente Acuerdo Colaborativo la Junta se compromete a:-----

-----a. La Junta de Planificación como agencia líder trabajará el Plan de Mitigación del Municipio de Vieques. Tiene el objetivo principal de identificar actividades y medidas dirigidas a la mitigación de peligros naturales tales como huracanes, inundaciones, sequías, terremotos, deslizamientos, tsunami y otros peligros atmosféricos, hidrológicos y geológicos. El plan tiene dentro de sus prioridades la reducción de pérdidas de vida y propiedad asociado a los diferentes peligros naturales e identificar medidas para atender las necesidades de su Municipio y sus residentes de manera planificada y ordenada, promoviendo así el desarrollo sostenido mediante la preservación de la función natural y los beneficios de la conservación de los recursos naturales y la infraestructura. -----

JMG

MS

-----El plan de mitigación cumplirá con los requisitos del Acta de Mitigación de Desastre, la cual establece que los gobiernos municipales y estatales que hayan adoptado planes de mitigación contra riesgos serán elegibles para fondos de mitigación pre-desastre (Pre-disaster Mitigation Act) y post desastre a través del Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos (HMGP), el Pre-disaster Mitigation (PDM) y el Flood Mitigation Assistance Program (FMAP).-----

-----b. Coordinar Junto al Municipio la Aprobación del Plan-----

-----c. Coordinar la evaluación del Plan por parte del COR3 y FEMA-----

-----d. Entrega del Plan Aprobado por COR3 y FEMA al Municipio-----

-----e. La Junta de Planificación podrá utilizar recursos externos para realizar el plan de mitigación que se obliga a prestar conforme a los términos y condiciones que surgen del presente contrato.-----

SEGUNDA: Mediante el presente Acuerdo Colaborativo el Municipio se compromete a cumplir con:-----

-----a. Asignar una persona contacto o empleado municipal designado por el Alcalde que será el contacto oficial del Municipio para la coordinación, ejecución y la elaboración de

Acuerdo Colaborativo
Municipio de Vieques
Página 3 de 7

la Actualización del Plan de Mitigación. Esta persona trabajará directamente con el personal designado por la Junta de Planificación en este proyecto.-----

----b. Agilizar y tramitar la Adopción del Plan de Mitigación por la Legislatura Municipal Mediante Ordenanza Municipal.-----

----c. Coordinar en conjunto con la Junta de Planificación o el personal autorizado, el proceso de participación ciudadana.-----

----El designado por el Alcalde coordinará la recopilación de información necesaria que se requerirá, incluyendo:-----

- ❖ Identificación de todos los Riesgos locales – Descripción de los diferentes eventos ocurridos en el Municipio y los impactos que han tenido en la comunidad.-----
- ❖ Identificación de inventario de activos del Municipio, de considerarse el activo como uno crítico favor de identificar el mismo como activo-crítico.-----
- ❖ Información necesaria para complementar la Tabla de análisis de capacidad --
- ❖ Identificación e Implantación de las Medidas / actividades de Mitigación: Lista de proyectos y Plan de Acción describiendo cómo los proyectos serán implantados por prioridades, cómo serán administrados, si son costo-beneficiosos.-----
- ❖ Evaluación del Plan Preliminar-----
- ❖ Evaluación del Borrador del Plan-----
- ❖ Evaluación del Borrador Final del Plan-----
- ❖ Implementación del Plan de Mitigación - Monitoreo, Evaluación y Actualización del Plan ciclo de cinco (5) años-----

Handwritten signatures in blue ink: "MUSE" and "MR".

TERCERA: El presente Acuerdo Colaborativo entrará en vigor desde la fecha de su otorgamiento y hasta los doce (12) meses subsiguientes.-----

CUARTA: Ambas Partes acuerdan que no se prestará servicio alguno a partir de la fecha de expiración del presente Acuerdo, excepto que a la fecha de expiración ya exista una enmienda firmada por ambas partes.-----

QUINTA: El presente Acuerdo Colaborativo no envuelve la erogación de fondos públicos por parte del Municipio ni de la Junta. -----

SEXTA: La Junta se reserva el derecho de requerirle información al Municipio sobre la utilización de los datos provistos mediante este acuerdo.-----

SÉPTIMA: Las partes acuerdan que durante la vigencia del presente Acuerdo Colaborativo podrán incorporar por escrito las enmiendas que estimen necesarias al presente Acuerdo. En caso de incorporarse enmiendas al presente Acuerdo, las mismas deberán estar firmadas por ambas partes. -----

OCTAVA: Las partes reconocen que tienen un deber de lealtad completa entre sí, lo que incluye no tener intereses adversos. Estos intereses adversos incluyen la representación de clientes que tengan o pudieran tener intereses encontrados con las partes. Este deber incluye la obligación continua de ambas partes de divulgar todas las circunstancias de sus relaciones con clientes y terceras personas y cualquier interés que pudiese influir en las partes al momento de otorgar el Acuerdo o durante su vigencia.-----

-----Se representa intereses encontrados cuando, en beneficio de un cliente, es su deber promover aquello a que debe oponerse en cumplimiento de sus obligaciones para con otro cliente anterior, actual o potencial. Representa intereses en conflicto, además, cuando su conducta es descrita como tal en las leyes y reglamentos del Gobierno de Puerto Rico.-----

-----Las partes evitarán hasta la apariencia de la existencia de intereses encontrados.---

NOVENA: Las partes reconocen y aceptan el poder de fiscalización de cada parte con relación al cumplimiento de las prohibiciones aquí contenidas. De entender que existen o han surgido intereses adversos, cualquiera de las partes notificará a la otra por escrito sus hallazgos y su intención de resolver el Acuerdo en el término de treinta (30) días. Dentro de dicho término, la parte apercibida podrá solicitar una reunión para exponer sus argumentos a dicha determinación de conflicto, la cual será concedida en todo caso. De no solicitarse dicha reunión en el término mencionado o de no solucionarse satisfactoriamente la controversia durante la reunión concedida, este Acuerdo quedará resuelto automáticamente, sin más necesidad de notificación. -----

DÉCIMA: Las partes hacen constar que ningún funcionario o empleado de cada parte o ningún miembro de la unidad familiar de éstos, tiene interés pecuniario, directa o indirectamente con este Acuerdo y ningún funcionario o empleado de la Rama Ejecutiva, tiene algún interés en las ganancias o beneficios producto de este Acuerdo. -----

JUREC
MF

Acuerdo Colaborativo
Municipio de Vieques
Página 5 de 7

Las partes garantizan que ningún funcionario o empleado de la Junta o del Municipio solicitó o aceptó, directa o indirectamente, para él, ella o algún miembro de su unidad familiar o para cualquier otra persona, negocio o entidad, regalos, gratificaciones, promesas, favores, servicios, donativos, préstamos o cualquier otra cosa de valor monetario.-----

-----El Municipio certifica y garantiza que no tiene relación alguna de parentesco, dentro del cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad, con ningún empleado de la Junta que tenga facultad para influenciar y participar en las decisiones institucionales de la Junta. La Junta certifica y garantiza que no tiene relación alguna de parentesco, dentro del cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad, con ningún empleado del Municipio que tenga facultad para influenciar y participar en las decisiones institucionales del Municipio.-----

-----Expresamente se reconoce que esta es una condición esencial del presente Acuerdo Colaborativo y de no ser correctas, en todo o en parte, las anteriores certificaciones, esto será suficiente para que cualquiera de las partes tome las medidas que entienda necesarias.-----

JMS
MS

-----La Junta reconoce que, conforme a la información disponible al momento de otorgar el presente Acuerdo, lo señalado por el Municipio es correcto y el Municipio reconoce que, conforme a la información disponible al momento de otorgar el presente Acuerdo, lo señalado por la Junta es correcto.-----

-----Como parte del otorgamiento de este Acuerdo se entregó copia digital al Municipio de la "Ley de Ética Gubernamental de 2011", Ley Núm. 1 de 3 de enero de 2012.-----

DÉCIMA PRIMERA: Para la administración efectiva y eficiente de este Acuerdo Colaborativo, y a los fines de que cada parte cumpla cabalmente con sus responsabilidades, todo acuerdo, obligación, solicitud, proceso o comunicación entre las partes con respecto al manejo o implementación de este Acuerdo Colaborativo, se reducirá a escrito y deberá ser efectuado, así como aprobado por un representante autorizado de la parte que corresponda. Dichas comunicaciones serán válidas y obligatorias para todos los fines legales y de interpretación o administración de este Acuerdo Colaborativo. En caso de conflicto entre el texto de tales comunicaciones y el texto de este Acuerdo Colaborativo, el presente Acuerdo Colaborativa prevalecerá.-----

Acuerdo Colaborativo
Municipio de Vieques
Página 6 de 7

DÉCIMASEGUNDA: Ninguna enmienda a este Acuerdo Colaborativo será válida a menos que se reduzca a escrito y sea firmada por un representante autorizado de cada parte. Ninguna de las partes podrá ceder derechos ni delegar responsabilidades objeto de este acuerdo sin el previo consentimiento por escrito de la otra parte.-----

DECIMATERCERA: Un retraso o falta de cumplimiento de cualquiera de las partes causado por acontecimientos fuera del control de cualquiera de las partes, no constituirá un incumplimiento ni dará lugar a reclamación alguna por daños y perjuicios.-----

DECIMACUARTA: Ambas partes reconocen que este Acuerdo no establece responsabilidad alguna de compensarse económicamente entre sí por las actuaciones que se lleven a cabo en virtud de este Acuerdo Colaborativo. Tampoco este Acuerdo Colaborativo crea responsabilidad laboral alguna entre las partes, ni entre sus respectivos funcionarios, representantes o empleados, que presten cualquier servicio o realicen alguna función como parte de este Acuerdo Colaborativo.-----

DECIMAQUINTA: El Municipio mantendrá ileso e indemnizará a la Junta por cualquier reclamación o acción, judicial, extrajudicial o administrativa, que resulte de cualquier acto u omisión negligente de su parte, sus agentes, representantes o empleados, respecto a sus actividades y obligaciones en virtud del presente Acuerdo Colaborativo.-----

DECIMASEXTA: En caso de que surja un incumplimiento del Acuerdo y este obedezca al abandono, negligencia o violación de los términos y condiciones del presente Acuerdo por parte del Municipio, la Junta podrá cancelar el Acuerdo sin previo aviso a este.-----

-----El Municipio vendrá obligado a resarcir a la Junta por todos los daños y perjuicios

DECIMASÉPTIMA: Las partes acuerdan que podrán resolver el presente Acuerdo mediante notificación con treinta (30) días de anticipación de la fecha de la resolución.

-----La notificación de la intención de resolver este Acuerdo deberá ser enviada a:-----

Junta de Planificación
PO Box 41119
San Juan, PR 00940-1119

Municipio de Vieques
449 Calle Carlos Lebrum
Vieques, PR 00765

DECIMOCTAVA: La validez, interpretación y cumplimiento del presente Acuerdo Colaborativo se regirá por las leyes del Gobierno de Puerto Rico. Ambas partes acuerdan que el único tribunal con competencia y jurisdicción sobre las partes y sobre los términos y condiciones especificados en el presente Acuerdo Colaborativo,

MS
MV

Acuerdo Colaborativo
Municipio de Vieques
Página 7 de 7

incluyendo todos los asuntos de litigio que puedan surgir de este Acuerdo Colaborativo, será el Tribunal de Primera Instancia de Puerto Rico, Sala de San Juan.-----

DECIMANOVENA: Se estipula que las Cláusulas y Condiciones de este Acuerdo son independientes y separadas entre sí, y que la determinación de nulidad de una o más cláusulas y condiciones por un Tribunal competente, no afectará la validez de las demás cláusulas y condiciones, las cuales se reputarán vigentes y válidas.-----

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, ambas partes suscriben el presente Acuerdo por encontrarlo conforme a lo convenido y en tal virtud se obligan a su cumplimiento.-----

-----En San Juan, Puerto Rico, hoy 24 de abril de 2019.-----



Víctor Emeric Catarineau
Alcalde
Municipio de Vieques
Seguro Social Patronal 660-43-3538



María del C. Gordillo Pérez
Presidenta
Junta de Planificación
Seguro Social Patronal 690-00-1002

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

25/4/2019

Certificación en formato para impresión



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Commonwealth of Puerto Rico
OFICINA DEL CONTRALOR
Office of the Comptroller
San Juan, Puerto Rico

14272019-00003394437

CERTIFICACION
CERTIFICATION
SOBRE OTORGAMIENTO DE CONTRATO, ESCRITURA O DOCUMENTO RELACIONADO
REGARDING THE EXECUTION OF CONTRACTS, DEEDS AND OTHER RELATED DOCUMENT

[1] Número de Entidad: 1427
Entity Code

[2] Número del Contrato: 2019-000033
Contract Number

[3] Renovación Automática: No es Renovación Automática
Automatic Renewal

[4] Fecha de Otorgamiento: 24 de abril de 2019
Date of execution

[5] Fecha de Renovación: No es Renovación Automática
Date of Renewal

[6] Cuantía: 0.00
Amount

[7] Partidas Presupuestarias: N/A;
Budgetary Accounts

[8] Código por Categoría y Tipo de Servicio: 23 - INTERAGENCIALES | 23.0001 - ACUERDOS COLABORATIVOS
Category code and Type of Service

[9] ¿Es un contrato de privatización? (Ley 136-2003): NO
Is a privatization contract? (Act 136-2003)

[10] Código de Exento: 0-No Exento
Exempt Code

[11] Dispensa (Autorización de algún organismo del Gobierno):
Waiver (Authorization from another government entity)

[12] Vigencia desde: 24 de abril de 2019 hasta: 24 de abril de 2020
Effective date from:, to:

[13] Vigencia de la Renovación desde: No es Renovación Automática hasta: No es Renovación Automática
Renewal effective date from:, to:

[14] Número de Seguro Social o Identificación Patronal: 66-0433538;
Social Security or Identification Number

[15] Contratista(s): MUNICIPIO DE VIEQUES;
Contractor

[16] Representante de la Entidad: María del C. Gordillo Pérez
Entity Representative

La presente certificación es en cumplimiento con Carta Circular promulgada por el Contralor de Puerto Rico. Esta no debe ser remitida a la Oficina del Contralor y debe archivarse en el expediente del Contrato.
(This certification is in compliance with the instructions issued by the Comptroller of Puerto Rico. This document should not be remitted to the Office of the Comptroller, and must be filed with the contract).

El suscriptor certifica haber otorgado hoy el contrato descrito en este documento y está de acuerdo con la información provista.
The undersigned, certifies that the contract described in this document was executed on this date and agrees with the above information.

[17] En (ciudad): SAN JUAN ,Puerto Rico , hoy 24 de abril de 2019
In (city) ,Puerto Rico , today

[18] Firma del Funcionario Principal de la Entidad:
Signature of the Chief Officer of the Entity:

Firma (Signature)

María del C. Gordillo Pérez
Letra de molde (print)

Esta Certificación no constituye evidencia de que este contrato fue remitido a la Oficina del Contralor de Puerto Rico. Para asegurarse de que el contrato fue remitido a nuestra oficina deberá imprimir la Certificación de Envío de Contratos, Escrituras y Documentos Relacionados el cual contiene la fecha y número de envío. Para conseguir este documento, deberá seleccionar en el menú consultas y a su vez la búsqueda por envío.

[*Presione para ver instrucciones \(*Press to see instructions of this form\)](#)

Municipio de Vieques - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

25/4/2019

Registro de Envío - Oficina del Contralor de Puerto Rico

	Estado Libre Asociado de Puerto Rico Commonwealth of Puerto Rico OFICINA DEL CONTRALOR Office of the Comptroller San Juan, Puerto Rico	Número de Envío: 1014739						
Número de Entidad: 1427	Recibo de Envío	Enviado por: Luz D. Vazquez Rivera						
Cantidad de Contratos Enviados: 1	Fecha de Envío: 4/25/2019 9:45:24 AM	Fecha de Impresión: 4/25/2019 9:45:26 AM						
Regresar								
Contrato	Enmienda	Fecha Otorgado	Cuántia	Vigencia Desde	Vigencia Hasta	Seguro Social	Contratista	Exento
2019-000033		4/24/2019	\$0.00	4/24/2019	4/24/2020	660-43-3538	MUNICIPIO DE VIEQUES	0

D.2 Invitación a las agencias gubernamentales



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Ing. Elí Díaz Atienza, Director Ejecutivo

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
PO Box 7066
San Juan, Puerto Rico 00916

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado ingeniero Díaz Atienza:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Ing. Rosana Aguilar, Directora Ejecutiva

Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 41269
San Juan, Puerto Rico 00940

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimada ingeniera Aguilar:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Ing. José Ortíz, Director Ejecutivo

Autoridad de Energía Eléctrica
PO Box 364267
San Juan, Puerto Rico 00936

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado ingeniero Ortíz:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

Maria del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Melitza López Pimentel

Autoridad de Edificios Públicos
PO Box 41029
San Juan, Puerto Rico 00940

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimada señora López Pimentel:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Sr. Alberto Cruz Albarrán, Comisionado

Negociado del Cuerpo de Bomberos de PR
PO Box 13325
San Juan, Puerto Rico 00908

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Cruz Albarrán:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Armando Otero Pagán, Secretario Interino

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
PO Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Otero Pagán:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Ing. Carlos Contreras Aponte, Secretario

Dpto. de Transportación y Obras Públicas
PO Box 41269
San Juan, Puerto Rico 00940

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado ingeniero Contreras Aponte:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Sr. Carlos Acevedo Caballero, Comisionado

Negociado para el Manejo de Emergencias
PO Box 194140
San Juan, Puerto Rico 00919

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Acevedo Caballero:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Lcdo. Omar Marrero Díaz

Oficina del Representante Autorizado del Gobernador
PO Box 195014
San Juan, Puerto Rico 00918-5014

Attn William O. Cruz Torres - SHMO

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado licenciado Marrero Díaz:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Dr. Rafael Rodríguez Mercado, Secretario

Departamento de Salud
PO Box 70184
San Juan, Puerto Rico 00936

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor secretario:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Lcda. Sandra Torres López, Comisionada

Negociado de Telecomunicaciones
500 Avenida Roberto H. Todd (pda. 18)
San Juan, Puerto Rico 00907

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimada licenciada Torres López:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentran en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Es por este motivo que solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov

D.3 Invitación a los municipios colindantes



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Lornna Soto Villanueva

Alcaldesa
Municipio de Canóvanas
PO Box 1612
Canóvanas, Puerto Rico 00729

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimada señora Alcaldesa:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Angel B. González Damudt

Alcalde
Municipio de Río Grande
PO Box 847
Río Grande, Puerto Rico 00745

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Jesús Márquez Rodríguez

Alcalde
Municipio de Luquillo
PO Box 1012
Luquillo, Puerto Rico 00773

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Julia M. Nazario Fuentes

Alcaldesa
Municipio de Loida
PO Box 508
Loida, Puerto Rico 00772

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimada señora Alcaldesa:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Aníbal Meléndez Rivera

Alcalde
Municipio de Fajardo
PO Box 865
Fajardo, Puerto Rico 00738

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. William Iván Solís Bermúdez

Alcalde
Municipio de Culebra
PO Box 189
Culebra, Puerto Rico 00775

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Junta de Planificación

5 de diciembre de 2019

Hon. Ángel Cruz Ramos

Alcalde
Municipio de Ceiba
PO Box 224
Ceiba, Puerto Rico 00735

Borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Vieques se encuentra en el proceso de revisar, desarrollar y actualizar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales local. La adopción de este Plan aumenta la concientización sobre los peligros, riesgos y vulnerabilidad mediante la identificación de medidas que reduzcan los peligros a los cuales se encuentran expuestas nuestras comunidades. Por ser un Municipio colindante, solicitamos cordialmente que emita sus comentarios al borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Vieques. El borrador del Plan puede ser accedido en la página de internet de la Junta de Planificación (www.jp.pr.gov).

El periodo para emitir sugerencias y/o comentarios se extiende hasta el 16 de diciembre de 2019 y deben ser presentados en la Oficina de la Secretaría de la Junta de Planificación, ubicada en el piso 16 del Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella, edificio Norte, avenida De Diego, parada 22 en Santurce en horario de 8:00 am a 12:00 pm y 1:00 pm a 4:30 pm, mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940. Asimismo, se podrán enviar comentarios a través del correo electrónico: plandemitigacion@jp.pr.gov.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera (rivera_r1@jp.pr.gov) o la Plan. Erika Rivera (rivera_e1@jp.pr.gov) al (787) 723-6200. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,


María del C. Gordillo Pérez
Presidenta



Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Ave. De Diego Pda. 22, Santurce • P.O. Box 41119, San Juan, Puerto Rico 00940-1119

☎ 787.723.6200 🌐 jp.pr.gov