

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**

Resiliencia Planificada



**J U N T A   D E   P L A N I F I C A C I Ó N**

**2020**

# Municipio de Florida

Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**  
Resiliencia Planificada



**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

**COLABORADORES**

**MUNICIPIO DE FLORIDA**

HON. JOSÉ E. GERENA POLANCO  
ALCALDE

**JUNTA DE PLANIFICACIÓN**

MANUEL A.G. HIDALGO RIVERA  
PRESIDENTE

JULIO LASSUS RUIZ  
VICEPRESIDENTE

MARÍA DEL C. GORDILLO PÉREZ  
MIEMBRO ASOCIADO

REBECCA RIVERA TORRES  
MIEMBRO ASOCIADO

MERCEMAR RODRÍGUEZ SANTIAGO  
MIEMBRO ASOCIADO

JOSÉ DÍAZ DÍAZ  
MIEMBRO ASOCIADO

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



**APROBADO POR FEMA**

29 DE ABRIL DE 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'William Pitre Cipolla', written over a horizontal line.

**REVISADO POR:**

WILLIAM PITRE CIPOLLA  
PLANIFICADOR PROFESIONAL LICENCIADO  
LIC.#: 745  
ATKINS CARIBE, LLP

## Tabla de Contenido

Listado de Abreviaciones.....	11
Capítulo 1: Introducción y trasfondo.....	13
1.1 Base Legal y Reglamentaria del Plan de Mitigación de Riesgos.....	14
1.1.1 Leyes y Reglamentos Federales.....	14
1.1.2 Leyes y Reglamentos Estatales y Locales.....	15
1.2 Historial y alcance.....	15
1.3 Organización del Plan.....	16
1.4 Resumen de cambios del Plan anterior.....	17
Capítulo 2: Proceso de planificación.....	18
2.1 Reglamentación del proceso de planificación.....	18
2.2 Descripción general del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.....	18
2.3 Historial del Plan de Mitigación de Riesgos en Florida.....	20
2.4 Preparación del Plan para el 2020.....	20
2.5 Comité de Planificación.....	22
2.6 Reuniones del Comité de Planificación.....	25
2.7 Participación pública en el proceso de planificación.....	26
2.8 Planes, revisiones, estudios y datos utilizados en el proceso de planificación.....	31
Capítulo 3: Perfil del municipio.....	34
3.1 Descripción general del municipio.....	39
3.2 Población y demografía.....	40
3.2.1 Tendencias poblacionales.....	40
3.3 Tendencias de uso de terreno.....	41
Calificación de suelo.....	41
3.4 Industria y empleos.....	44
3.5 Inventario de Activos Municipales.....	45
3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública.....	47
Capítulo 4: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	49
4.1 Requerimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	49
4.2 Peligros naturales que pueden afectar al municipio.....	50
4.3 Cronología de eventos de peligros o declaraciones de emergencia.....	52
4.4 Metodología para determinar la probabilidad de eventos futuros.....	56
4.5 Perfil de peligros identificados.....	60

4.5.1	Cambio climático/Calor extremo .....	61
4.5.1.1	Área geográfica afectada .....	63
4.5.1.2	Severidad o magnitud del peligro .....	65
4.5.1.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	65
4.5.1.4	Cronología de eventos de peligro .....	67
4.5.1.5	Probabilidad de eventos futuros.....	68
4.5.2	Sequía – Descripción del peligro .....	68
4.5.2.1	Área geográfica afectada .....	70
4.5.2.2	Severidad o magnitud del peligro .....	72
4.5.2.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	74
4.5.2.4	Cronología de eventos de peligro .....	74
4.5.2.5	Probabilidad de eventos futuros.....	77
4.5.3	Terremoto - Descripción del peligro .....	77
4.5.3.1	Área geográfica afectada .....	79
4.5.3.2	Severidad o magnitud del peligro .....	82
4.5.3.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	83
4.5.3.4	Cronología de eventos de peligro .....	84
4.5.3.5	Probabilidad de eventos futuros.....	88
4.5.4	Inundación - Descripción del peligro .....	89
4.5.4.1	Área geográfica afectada .....	91
4.5.4.2	Severidad o magnitud del peligro .....	95
4.5.4.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	96
4.5.4.4	Cronología de eventos de peligro .....	100
4.5.4.5	Probabilidad de eventos futuros.....	106
4.5.4.6	Inundación por obstrucción de sumideros .....	107
4.5.5	Deslizamientos - Descripción del peligro .....	108
4.5.5.1	Área geográfica afectada .....	109
4.5.5.2	Severidad o magnitud del peligro .....	113
4.5.5.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	114
4.5.5.4	Cronología de eventos de peligro .....	115
4.5.5.5	Probabilidad de eventos futuros.....	118
4.5.6	Vientos fuertes - Descripción del peligro .....	118
4.5.6.1	Área geográfica afectada .....	119

4.5.6.2	Severidad o magnitud del peligro .....	122
4.5.6.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	122
4.5.6.4	Cronología de eventos de peligro .....	124
4.5.6.5	Probabilidad de eventos futuros.....	130
4.5.7	Incendio forestal - Descripción del peligro .....	131
4.5.7.1	Área geográfica afectada .....	133
4.5.7.2	Severidad o magnitud del peligro .....	135
4.5.7.3	Impacto a la vida, propiedad y operaciones .....	137
4.5.7.4	Cronología de eventos de peligro .....	137
4.5.7.5	Probabilidad de eventos futuros.....	139
4.6	Evaluación de riesgos y vulnerabilidad .....	140
4.6.1	Descripción de la metodología para la evaluación de riesgos .....	140
4.6.1.1	Evaluación del Riesgo Estocástico.....	141
4.6.1.2	Análisis basado en el Sistema de Información Geográfica (GIS).....	141
4.6.1.3	Análisis de modelación de riesgos .....	142
	Hazus-MH.....	142
4.6.1.4	Fuentes de información de datos .....	143
4.6.1.4.1	Instalaciones críticas, Edificios, Población .....	143
4.6.1.4.2	Calor extremo .....	143
4.6.1.4.3	Sequía.....	144
4.6.1.4.4	Terremoto .....	144
4.6.1.4.5	Deslizamiento .....	144
4.6.1.4.6	Inundación .....	145
4.6.1.4.7	Vientos fuertes.....	145
4.6.1.4.8	Incendio forestal .....	145
4.6.2	Proceso de priorización y clasificación de riesgos .....	147
4.6.3	Evaluación de riesgos por peligro .....	150
4.6.3.1	Cambio climático / Calor extremo .....	150
4.6.3.1.1	Estimado de pérdidas potenciales.....	150
4.6.3.1.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	151
4.6.3.1.3	Vulnerabilidad social .....	151
4.6.3.1.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	152
4.6.3.1.5	Condiciones futuras .....	153

4.6.3.2	Sequía.....	155
4.6.3.2.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	155
4.6.3.2.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	155
4.6.3.2.3	Vulnerabilidad social .....	155
4.6.3.2.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	156
4.6.3.2.5	Condiciones futuras .....	156
4.6.3.3	Terremotos.....	157
4.6.3.3.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	157
4.6.3.3.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	158
4.6.3.3.3	Vulnerabilidad social .....	163
4.6.3.3.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	168
4.6.3.3.5	Condiciones futuras .....	168
4.6.3.4	Inundaciones.....	173
4.6.3.4.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	173
4.6.3.4.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	174
4.6.3.4.3	Vulnerabilidad social .....	174
4.6.3.4.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	174
4.6.3.4.5	Condiciones futuras .....	176
4.6.3.5	Deslizamientos .....	177
4.6.3.5.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	177
4.6.3.5.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	177
4.6.3.5.3	Vulnerabilidad social .....	180
4.6.3.5.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	183
4.6.3.5.5	Condiciones futuras .....	183
4.6.3.6	Vientos fuertes (ciclones tropicales).....	187
4.6.3.6.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	187
4.6.3.6.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	188
4.6.3.6.3	Vulnerabilidad social .....	198
4.6.3.6.4	Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	207
4.6.3.6.5	Condiciones futuras .....	207
4.6.3.7	Incendio forestal .....	213
4.6.3.7.1	Estimado de pérdidas potenciales .....	213
4.6.3.7.2	Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos .....	213

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

4.6.3.7.3 Vulnerabilidad social .....	214
4.6.3.7.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales.....	214
4.6.3.7.5 Condiciones futuras .....	215
4.6.4 Mecanismos de planificación para mitigar peligros naturales .....	216
4.6.4.1 Reglamento Conjunto - Distrito de Calificación Riesgos de Espacios Abiertos.....	216
4.6.4.2 Reglamento Conjunto - Distrito Sobrepuesto Zona de Riesgo .....	217
4.6.4.3 Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación .....	217
4.6.4.4 Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial.....	218
4.6.4.5 Plan Territorial .....	219
4.6.4.6 Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico PUT .....	219
4.6.4.7 Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC).....	219
4.6.4.8 Programa de Seguro Nacional de Inundación (NFIP).....	221
4.6.4.9 Plan de Inversiones de cuatro años (PICA) .....	221
4.6.5 Resumen de riesgos e impacto .....	223
Capítulo 5: Evaluación de capacidades.....	225
5.1 Capacidad reglamentaria y de planificación .....	225
5.2 Capacidad técnica y administrativa .....	234
5.3 Capacidad financiera.....	236
5.4 Capacidad de educación y difusión.....	238
Capítulo 6: Estrategias de mitigación .....	240
6.1 Requisitos de estrategia de mitigación.....	240
6.2 Metas y objetivos de mitigación .....	240
6.3 Identificación y análisis de técnicas de mitigación .....	242
6.3.1 Prevención .....	242
6.3.2 Protección de propiedades .....	242
6.3.3 Protección de recursos naturales .....	242
6.3.4 Proyectos de estructura.....	243
6.3.5 Servicios de emergencia .....	243
6.3.6 Educación y concientización pública.....	243
6.4 Selección de estrategias de mitigación para el Municipio de Florida.....	244
6.5 Plan de acción para la implementación .....	244
6.6 Infraestructura Verde .....	279
Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan .....	281

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

7.1	Requisitos de revisión del Plan .....	281
7.2	Punto de contacto.....	281
7.3	Supervisión del Plan.....	282
7.4	Evaluación del Plan .....	282
7.5	Actualización del Plan .....	289
7.6	Incorporación a mecanismos de planes existentes .....	290
7.7	Continuidad de participación pública .....	291
Capítulo 8:	Adopción y aprobación de Plan.....	293
8.1	Requisitos de adopción del Plan .....	293
8.2	Adopción del Plan .....	293
8.3	Aprobación del Plan .....	293
Apéndice A:	Documentación de la adopción y aprobación del Plan .....	294
A.1	Documentos de la adopción del Plan.....	294
A.2	Documentos de la aprobación del Plan .....	297
Apéndice B:	Documentación reuniones .....	306
B.1	Reunión Junta de Planificación .....	306
B.1.1	Hoja de registro de asistencia a reunión con JP .....	306
B.1.2	Memorándum de entendimiento con JP (MOU, por sus siglas en ingles).....	307
B.1.3	Acuerdo con los procesos llevados a cabo para el desarrollo del Plan de Mitigación.....	316
B.2	Comité de Planificación.....	318
B.2.1	Reunión de inicio.....	318
B.2.1.1	Registro de asistencia reunión inicial.....	318
B.2.1.2	Presentación de la reunión .....	319
B.2.2	Reunión Comité de Planificación para revisar Plan Preliminar.....	329
B.2.2.1	Registro de asistencia.....	329
B.2.2.2	Notas de la reunión.....	329
B.2.3	Reunión de Comité de Planificación y JP .....	330
B.2.3.1	Registro de asistencia.....	330
B.2.3.2	Presentación de la reunión .....	331
B.3	Primera reunión de planificación con la comunidad .....	342
B.3.1	Registro de asistencia .....	342
B.3.2	Presentación de la reunión .....	344
B.3.3	Anuncio público .....	354

B.4	Segunda reunión de planificación con la comunidad .....	356
B.4.1	Hoja de registro.....	356
B.4.2	Presentación de la reunión .....	358
B.4.3	Anuncio público .....	371
B.5	Mesa de Trabajo .....	373
B.5.1	Registro de asistencia a las reuniones de Mesa de Trabajo .....	373
B.5.2	Cartas de invitación a participar en Mesa de Trabajo .....	381
B.5.3	Modelo de Presentaciones: Segunda Mesa de Trabajo.....	400
B.5.4	Comentarios de agencia gubernamentales .....	410
B.6	Otra Documentación.....	412
B.6.1	Cartas de invitación – Primera Reunión de Planificación con la Comunidad .....	412
B.6.2	Cartas de invitación – Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad .....	427
B.6.3	Resumen arqueológico del Municipio de Florida .....	444
Referencias	.....	455

## Lista de Tablas

Tabla 1:	Resumen de cambios al Plan.....	17
Tabla 2:	Integrantes del Comité de Planificación .....	24
Tabla 3:	Descripción de las reuniones del Comité de Planificación.....	25
Tabla 4:	Descripción de las reuniones con el público .....	28
Tabla 5:	Mesa de Trabajo: Coordinación Inter Agencial y del Sector Privado .....	30
Tabla 6:	Datos y documentos utilizados para el desarrollo del Plan .....	31
Tabla 7:	Cambio en población por barrio entre 2010 y 2017 .....	40
Tabla 8:	Población por edad por barrio .....	40
Tabla 9:	Cambio en población por edad entre 2010 y 2017.....	41
Tabla 10:	Subcategorías de suelo rústico especialmente protegido .....	43
Tabla 11:	Clasificación de suelos.....	43
Tabla 12:	Conteo de unidades de vivienda .....	44
Tabla 13:	Personas con empleo por industria .....	44
Tabla 14:	Inventario de activos críticos municipales .....	46
Tabla 15:	Capacidad del municipio para la difusión pública.....	47
Tabla 16:	Peligros naturales que afectan al municipio .....	50
Tabla 17:	Cronología de eventos de peligros.....	52
Tabla 18:	Documentación del proceso de evaluación de riesgos.....	56
Tabla 19:	Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía.....	69
Tabla 20:	Resumen de tiempo en cada categoría de sequía por año.....	73
Tabla 21:	Descripción de eventos de sequía en Puerto Rico .....	75
Tabla 22:	Modelo Escala Richter .....	82

Tabla 23: Escala Mercalli modificada.....	82
Tabla 24: Cronología de eventos de peligro - Terremoto.....	85
Tabla 25: Pérdidas repetitivas NFIP.....	100
Tabla 26: Cantidad de pólizas del NFIP en Florida.....	100
Tabla 27: Cantidad de reclamaciones al NFIP en Florida.....	100
Tabla 28: Cronología de eventos de inundaciones.....	101
Tabla 29: Índice de deslizamientos a base del USGS.....	114
Tabla 30: Escala Saffir-Simpson.....	122
Tabla 31: Conversión de periodo de recurrencia a probabilidad anual por vientos fuertes.....	123
Tabla 32: Cronología de eventos asociados a vientos fuertes.....	124
Tabla 33: Incidencia de incendios y acres afectados: enero de 2014 – septiembre de 2015.....	135
Tabla 34: Data de Incendios Forestales 2015-2019 para la Zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta....	138
Tabla 35: Fuente de recursos.....	146
Tabla 36: Priorización y clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos – Municipio de Florida....	147
Tabla 37: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo).....	157
Tabla 38: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo).....	168
Tabla 39: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo).....	177
Tabla 40: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos.....	180
Tabla 41: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo) ...	180
Tabla 42: Cantidad de estructuras dentro de las categorías de velocidad de viento (por periodo de recurrencia).....	187
Tabla 43: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes (por periodo de recurrencia).....	198
Tabla 44: Cantidad de personas dentro de las categorías de velocidad de viento en millas por hora (por periodo de recurrencia).....	207
Tabla 45: Proyectos del PICA para Florida Sector de Transporte y Comunicación (ACT).....	222
Tabla 46: Actualización de la clasificación de riesgos para el Municipio de Florida entre 2014 y 2020 ..	223
Tabla 47: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Reglamentaria y de Planificación.....	226
Tabla 48: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Técnica y Administrativa.....	235
Tabla 49: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera.....	237
Tabla 50: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad de Educación y Difusión.....	238
Tabla 51: Relación de cambio de prioridades entre el Plan 2014 y Plan 2020.....	245
Tabla 52: Plan de Acción de Mitigación – Prevención.....	249
Tabla 53: Plan de Acción de Mitigación - Protección de la Propiedad.....	254
Tabla 54: Plan de Acción de Mitigación - Protección de Recursos Naturales.....	260
Tabla 55: Plan de Acción de Mitigación - Proyectos de Estructura.....	266
Tabla 56: Plan de Acción de Mitigación - Servicios de Emergencia.....	274
Tabla 57: Plan de Acción de Mitigación - Educación y Concientización Pública.....	277
Tabla 58: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Florida.....	285

## Lista de Figuras

Figura 1: Proceso de Planificación de Mitigación .....	21
Figura 2: Proceso de participación ciudadana .....	28
Figura 3: Área geográfica del Municipio de Florida .....	39
Figura 4: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de calor extremo .....	64
Figura 5: Días sobre los 90° F en Puerto Rico.....	67
Figura 6: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2019.....	71
Figura 7: Comparación de áreas bajo efectos de sequía en agosto de 2015 y octubre de 2016 .....	71
Figura 8: Niveles de sequía en Puerto Rico al 14 de agosto de 2018 .....	72
Figura 9: Niveles de sequía en Puerto Rico al 26 de marzo de 2019 .....	73
Figura 10: Mapa de Puerto Rico representando áreas de sequía para el 2 de abril de 2019.....	76
Figura 11: Mapa de Puerto Rico representando áreas de sequía para el 23 de mayo de 2019.....	76
Figura 12: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto .....	80
Figura 13: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto (cont.) .....	81
Figura 14: Mapa del Karso .....	92
Figura 15: Mapa de usos de terrenos del Municipio de Florida .....	93
Figura 16: Mapa de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE por sus siglas en inglés), preparados por FEMA .....	95
Figura 17: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento.....	111
Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento (cont.) .....	112
Figura 19: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Florida .....	116
Figura 20: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Florida (cont.)...	117
Figura 21: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes - Periodo de recurrencia de 3,000 años.....	120
Figura 22: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes - Periodo de recurrencia de 3,000 años (cont.) .....	121
Figura 23: Áreas de Puerto Rico, Vieques y Culebra bajo diferentes niveles de incidencia de incendios forestales .....	134
Figura 24: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico .....	137
Figura 25: Gráfica sobre la cantidad de eventos de incendio forestal en la Zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta .....	138
Figura 26: Modelo Conceptual de Metodología Hazus-MH .....	142
Figura 27: Aumento en temperatura debido al cambio climático en Puerto Rico – 1950-2100.....	154
Figura 28: Localización de instalaciones críticas en el municipio – licuación por terremoto.....	159
Figura 29: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Licuación por Terremoto (cont.).....	160
Figura 30: Promedio de pérdidas no residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos ....	161
Figura 31: Promedio de pérdidas no residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos (cont.) .....	162
Figura 32: Densidad poblacional y áreas de peligro a licuación a causa de terremotos .....	164
Figura 33: Densidad poblacional y áreas de peligro a licuación a causa de terremotos (cont.).....	165
Figura 34: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos .....	166
Figura 35: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos (cont.) .....	167

Figura 36: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de licuación ..... 171

Figura 37: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de licuación (Cont.) ..... 172

Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento..... 178

Figura 39: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento (cont.).... 179

Figura 40: Densidad poblacional y áreas de peligro a deslizamiento ..... 181

Figura 41: Densidad poblacional y áreas de peligro a deslizamiento (cont.) ..... 182

Figura 42: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de deslizamiento ..... 185

Figura 43: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de deslizamiento (Cont.) ..... 186

Figura 44: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años... 190

Figura 45: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años (cont.) ..... 191

Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años. 192

Figura 47: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años (cont.)..... 193

Figura 48: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años. 194

Figura 49: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años (cont.)..... 195

Figura 50: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años ..... 196

Figura 51: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años (cont.)..... 197

Figura 52: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes–recurrencia de 50 años ..... 199

Figura 53: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 50 años (cont.).. 200

Figura 54: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 100 años ..... 201

Figura 55: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 100 años (cont.) 202

Figura 56: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 700 años ..... 203

Figura 57: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 700 años (cont.) 204

Figura 58: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 3,000 años ..... 205

Figura 59: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 3,000 años (cont.) ..... 206

Figura 60: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 50 años..... 209

Figura 61: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 50 años (Cont.)..... 210

Figura 62: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 3,000 años..... 211

Figura 63: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 3,000 años (Cont.)..... 212

Figura 64: Área de Planificación Especial del Carso ..... 221

## Listado de Abreviaciones

AAA – Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
ABFE – “Advisory Base Flood Elevation Maps”  
ACS – “American Community Survey”  
AEE – Autoridad de Energía Eléctrica  
AEP – Autoridad de Edificios Públicos  
AEMEAD – Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres<sup>1</sup>  
CDBG-DR – “Community Development Block Grant – Disaster Recovery”  
CERT – “Community Emergency Response Team”  
CFR – “Code of Federal Regulations”  
CRS – “Community Rating System”  
COR3 – Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia  
DHS – “Department of Homeland Security”  
DRNA – Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
DMA 2000 – “Disaster Mitigation Act of 2000”  
FIRM – “Flood Insurance Rate Map”  
GIS – Sistema de Información Geográfica  
HMGP – “Hazard Mitigation Grant Program”  
HUD – “Department of Housing and Urban Development”  
IFR – “Interim Federal Rule”  
JP - Junta de Planificación de Puerto Rico  
FEMA – “Federal Emergency Management Administration”  
IPCC – “Intergovernmental Panel on Climate Change”  
LPRA – Leyes de Puerto Rico Anotadas  
MEOW – “Maximum Envelope of Water”  
MHIRA – “Multi-Hazard Identification and Risk Assessment”  
MOM – “Maximum of the MEOW’s”  
KBDI – “Keetch-Byram Drought Index”  
NCA4 – “Fourth National Climate Assessment”  
NCEI – “National Centers for Environmental Information”  
NESDIS – “National Environmental Satellite, Data & Information Service”  
NDMC – “National Drought Mitigation Center”  
NFIP – “National Flood Insurance Program”  
NMEAD – Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres  
NOAA – “National Oceanographic and Atmospheric Administration”  
NIH – “National Institute of Health”  
NRC – “National Research Council”  
NSWL – “National Severe Weather Laboratory”  
NWS – “National Weather Service”  
OMME – Oficina Municipal de Manejo de Emergencia  
PEMPN – Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales  
PICA – Programa de Inversiones Capitales de Cuatro Años  
PRAPEC – Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso  
PRCCC – “Puerto Rico Climate Change Council”  
PUT – Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico  
R-EA – Distrito de Riesgos de Espacios Abiertos

---

<sup>1</sup> Actualmente la NMEAD.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

RP – “Repetitive Loss”

SLOSH – “Sea, Lake & Overland Surge from Hurricanes”

SRP – “Severe Repetitive Loss”

SRC – Suelo Rústico Común

SREP – Suelo Rústico Especialmente Protegido

SU – Suelo Urbano

SUNP – Suelo Urbano no Programado

SUP – Suelo Urbano Programado”

SWSI – “Surface Water Supply Index”

USC – “United States Code”

USDA – “United States Department of Agriculture”

USDM – “United States Drought Monitor”

USGS – “United States Geological Survey”

USGCRP – “United States Global Change Research Project”

ZR – Distrito sobrepuesto Zona de Riesgo

## Capítulo 1: Introducción y trasfondo

El Municipio de Florida tiene como objetivo fomentar el bienestar de la comunidad local y su desarrollo cultural, social y material; la protección de la salud y la seguridad de las personas; así como el fomento del civismo y la solidaridad entre los vecinos. Tomando en consideración estos objetivos y el impacto de desastres naturales recientes, el Municipio de Florida entiende apropiado actualizar y adoptar este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (en adelante, el Plan de Mitigación o el Plan).

La mitigación se define como acciones sostenidas para reducir o eliminar a largo plazo el riesgo proveniente de peligros. El propósito de planificar para la mitigación de peligros es identificar políticas y acciones del gobierno municipal para reducir los riesgos y pérdidas que puedan surgir por dichos peligros. (FEMA 2013). El Municipio de Florida, tiene la responsabilidad de proteger la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos. Un programa de mitigación proactivo reduce riesgos y ayuda a crear comunidades más seguras y resilientes.

Algunos beneficios de la planificación de mitigación de peligros son:

- Proteger la seguridad del público y prevenir la pérdida de vida y propiedad,
- Reducir el daño al desarrollo existente y futuro;
- Prevenir el daño a los activos económicos, culturales y ambientales de la comunidad;
- Minimizar el periodo de cierre operacional y acelerar la recuperación del gobierno y negocios después de un desastre;
- Reducir el costo de respuesta y recuperación de desastre y la exposición a las personas que responden a los desastres; y
- Ayudar a cumplir con otros objetivos locales tales como protección de la infraestructura, gestionar mejoras capitales, preservación de espacios naturales y resiliencia económica (FEMA 2013).

Por ello, el Municipio de Florida 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 de la *Regla Final Interina* (IFR, por sus siglas en inglés) que basado en las disposiciones del Código de Regulaciones Federales (C.F.R.), 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

### 1.1.1 Leyes y Reglamentos Federales

#### **Robert T Stafford Act**

El propósito de la Ley Federal Robert T. Stafford (“Stafford Act”)<sup>2</sup>, antes conocida como la Ley Federal de Ayuda de 1974, es reducir la pérdida de vida y propiedad el sufrimiento humano, la perturbación económica y los costos de asistencia a causa de los desastres (FEMA 2013). Mediante una enmienda del Congreso al Stafford Act, se estableció en el 1988 el programa principal de subvenciones por desastre, HMGP (“Hazard Mitigation Grant Program” o Programa de Mitigación de Riesgos). Esta enmienda provee para que se asignen fondos federales por desastre a los estados y territorios después de una declaración de desastre emitida por el Presidente de los Estados Unidos y para desarrollar medidas costo-efectivas durante la recuperación que, minimizan el riesgo de pérdida en futuros desastres. Para recibir fondos bajo el programa HMGP, es necesario tener un Plan de Mitigación aprobado para solicitar y recibir fondos para proyectos bajo el resto de los programas de mitigación.<sup>3</sup>

#### **Ley de Mitigación de Desastres de 2000**

La ley conocida como la “Ley 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”). Esta provee 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, siendo uno de estos la elaboración de un Plan Local de Mitigación de Riesgos<sup>4</sup>. El Plan Local de Mitigación representa el compromiso de la jurisdicción para reducir el riesgo ante peligros naturales, y sirve como guía para los encargados de la implementación y toma de decisiones al gestionar acciones que eviten o ayuden en 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.<sup>5</sup>

A su vez, el 26 de febrero de 2002, la Administración Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) publicó una *Regla Final Interina* (IFR, por sus siglas en inglés) que sirvió como guía y detalló las regulaciones sobre las cuales los planes serían desarrollados, revisados y aprobados. Es decir, el IFR de FEMA, basado en las disposiciones del Código de Regulaciones Federales, establece los requisitos mínimos con los que debe contar un Plan Local 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 Florida ha desarrollado este Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2020 (Plan de Mitigación 2020) atendiendo los requisitos establecidos tanto en el DMA 2000, así como en el 44 C.F.R. § 201.6. Este Plan es uno comprensivo e integrado, coordinado a través de las agencias estatales, locales y regionales. Incluye, además, la participación de grupos no gubernamentales y el público en general.

---

<sup>2</sup> 42 U.S.C. 5121 et. seq.

<sup>3</sup> 44 C.F.R. § 201.6(a)(1)

<sup>4</sup> 42 U.S.C 5165

<sup>5</sup> 44 C.F.R. § 201.6

### 1.1.2 Leyes y Reglamentos Estatales y Locales

#### **Código Municipal de Puerto Rico<sup>6</sup>**

La Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020, derogando la Ley Núm. 81-1991 (Ley de Municipios Autónomos), establece las facultades, deberes y obligaciones de los municipios en Puerto Rico. Entre las facultades que tiene a su haber el municipio, según dispone el Libro I: Gobierno Municipal, Capítulo II, en su Artículo 1.010, inciso (g), es el establecer programas y adoptar las medidas convenientes y útiles para prevenir y combatir siniestros, prestar auxilio a la comunidad en casos de emergencias o desastres naturales, accidentes catastróficos o siniestros y para la protección civil en general, de acuerdo con el Capítulo 6, Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, de la Ley 20-2017, según enmendada, conocida como “Ley del Departamento de Seguridad Pública de Puerto Rico”.

Asimismo, el Libro VI: Planificación y Ordenamiento Territorial del referido Código, concede a los municipios cierta autonomía para ordenar los usos del terreno en sus territorios. Además, regula las herramientas que van a permitir al municipio ejercer su función de prevenir y combatir los siniestros al definir el uso de terreno y sus competencias o mecanismos para minimizar el impacto a la vida y propiedad municipal ante eventos de peligros naturales y otros. Entre otras, la transferencia de derechos de desarrollo, así como la evaluación y otorgación de permisos de construcción (delegación de competencias). La disposición sobre los usos de terreno puede ser una herramienta importante para implementar acciones para la mitigación de peligros naturales y se discutirá más a fondo en la Sección 3.3 de este Plan. Otras políticas públicas relevantes al Plan de Mitigación 2020 se discutirán según sea necesario.

### 1.2 Historial y alcance

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida anterior fue adoptado por el Municipio de Florida el día 19 de mayo de 2014 según la Orden Ejecutiva Núm. 2 de la serie 2013-2014. El mismo fue aprobado por FEMA el 8 de septiembre de 2014 y al momento de su revisión se encuentra vencido.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida 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. Asimismo, permite el habilitar la preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, resultando en una herramienta vital para la resiliencia de las comunidades del Municipio de Florida.

---

<sup>6</sup> Se hace hincapié en que, durante el proceso de actualización de este Plan, se deroga la Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico, Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991 y entra en vigor el Código Municipal de Puerto Rico, Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020. En su Artículo 6.011 establece que, los Planes de Ordenación serán elaborados o revisados por los municipios en estrecha coordinación con la Junta de Planificación y con otras agencias públicas concernidas, para asegurar su compatibilidad con los planes estatales, regionales y de otros municipios. Estos documentos serán certificados por un Planificador licenciado bajo las normas del Gobierno de Puerto Rico. Los municipios podrán entrar en convenios con la Junta de Planificación, para la elaboración de dichos planes o parte de estos. Además, el Artículo 1.008, inciso (n) establece los poderes de los municipios.

El Plan identifica:

- Los riesgos a los que está expuesto el municipio;
- La vulnerabilidad de la región; y
- Estrategias de mitigación que respondan a las necesidades de las comunidades.

El Plan se desarrolló de manera sistemática. Se contó con la participación de un Comité de Planificación local y de la ciudadanía en general para lograr determinar las acciones de mitigación apropiadas.

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;
- 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 que incluyen;
  - mejoras estructurales y no estructurales;
  - estrategias de prevención, protección de los recursos naturales y la propiedad;
  - mantenimiento de servicios de emergencia;
  - establecimiento de programas educativos para instruir y capacitar a las comunidades sobre los peligros naturales y la importancia de ser participe en el esfuerzo para mitigación 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;
- Identificación de estrategias de mitigación que provee el Plan de la jurisdicción para evitar las pérdidas potenciales identificadas en la evaluación de riesgos;
- 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.<sup>7</sup>

En consecuencia, 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

---

<sup>7</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

- Capítulo 7 – Revisión y supervisión del Plan
- Capítulo 8 – Adopción y aprobación del Plan
- Apéndice A – Documentación de la adopción y aprobación del Plan
- Apéndice B – Documentación de reuniones y otros documentos de apoyo

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 Tabla 1 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	Sección	Cambio o actualización
Todos	Todas	Introducción del formato, capacidad de evaluación e identificación de espacios abiertos.
Título del documento	N/A	Primera revisión Plan de mitigación multiriesgos (2014) a Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (2020).
Capítulo 1		Se eliminaron y añadieron otras subsecciones (1.3 y 1.4)
Capítulo 2	2.5, 2.6, 2.7 y 2.8	Sección 3: Proceso de Planificación, ahora Capítulo 2.
Capítulo 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 los datos del Censo de EE. UU. de 2010.
Capítulo 4	Todas	Se actualizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos del municipio.
Capítulo 5	Todas	Se actualizaron las capacidades del municipio.
Capítulo 6	6.5	Se actualizaron las estrategias de mitigación.
Capítulo 7	Todas	Se actualizó la información de Revisión y supervisión del Plan y se delegó a un encargado.
Capítulo 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

Los requisitos establecidos en la sección 44 C.F.R. §201.6 (b) del Código de Regulaciones Federales establecen los requisitos mínimos que debe incorporar un plan local de mitigación. Estos requisitos son explicados también en varios documentos guías generados por FEMA<sup>8</sup>. Entre estos está el proveer para la participación de la comunidad en el proceso de formación del Plan.

El ofrecer un proceso abierto de participación ciudadana es un criterio esencial para el desarrollo de un plan efectivo. En un proceso de planificación colaborativo las personas con interés (“stakeholders”) no solo responden a las propuestas esbozadas por un equipo técnico sino que también están involucradas en el proceso de creación de las soluciones y alternativas. (Godschalk, Brody and Burby 2003) La literatura establece que las jurisdicciones que son más abiertas a fomentar la participación ciudadana en los procesos para planificar la mitigación de riesgos, incluyen hasta un 76% de medidas de mitigación sobre aquellas jurisdicciones que no fomentan la participación ciudadana (Horney, et al. 2016).

Con el propósito de desarrollar un método colaborativo para reducir los efectos de los desastres naturales, el proceso de desarrollo de este Plan incluye lo siguiente:

- Oportunidades para que la ciudadanía pueda comentar durante la etapa de desarrollo del Plan y antes de que éste sea aprobado;
- Oportunidades 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.<sup>9</sup>

En las secciones 2.4 y 2.7 se abunda más sobre el proceso de elaboración del Plan, incluyendo la participación ciudadana. Este Plan documenta 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.<sup>10</sup>

### 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.

---

<sup>8</sup> Local Mitigation Planning Handbook (March 2013), Local Mitigation Plan Review Guide (October 2011)

<sup>9</sup> 44 C.F.R. § 201.6(b)

<sup>10</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(1)

El Capítulo 1, Introducción y Trasfondo, de este documento provee el contexto para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida, donde se describe el marco legal que rige el proceso de preparación y aprobación de un Plan de Mitigación, conforme a los requisitos del 44 C.F.R. § 201.6, mientras que el Capítulo 2 documenta el Proceso de planificación, en sí, realizado para la actualización de este Plan.

Como parte del proceso, se atiende el Perfil del municipio (Véase Capítulo 3), las nuevas realidades a las que se enfrenta el municipio y se identifican los peligros que pueden afectar al municipio conforme al resultado del análisis de riesgos (Véase Capítulo 4), resaltando la vulnerabilidad del área ante estos peligros. Acorde a lo anterior, se identifican las capacidades con las que cuenta el municipio. Todo esto resalta las capacidades y/o necesidades con las que cuenta el municipio y estas son tomadas en consideración al desarrollar y actualizar las acciones de mitigación trazadas en el Plan anterior.

La importancia de tener acciones de mitigación establecidas, que no son más que el reflejo de las necesidades y realidades del municipio, es instrumental, toda vez que, habilita y resalta la vulnerabilidad a la que está expuesta el municipio y todas sus comunidades, que, de no ser atendidas pueden resultar en la pérdida de vida y propiedad. Una vez se identifica esta vulnerabilidad y los riesgos a los que está expuesto el municipio, se pueden establecer prioridades.

Para 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: Estrategias de Mitigación.

El Plan establece mecanismos de revisión (Véase el Capítulo 7: Revisión y Supervisión del plan) para dar seguimiento rutinario al progreso de la implementación, así como la evaluación y mejoras al Plan. Estos procedimientos de revisión del Plan aseguran que el Plan siga siendo un documento de planificación actualizado, 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 (Godschalk, et al. 2009). 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 en Florida

El Municipio de Florida tiene un Plan Local de Mitigación de Riesgos previamente adoptado. Este Plan se actualizó por última vez en 2014. El Municipio de Florida sólo tiene un barrio registrado.

Este Plan fue desarrollado 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 mitigación contra peligros naturales de Florida para atemperarlo a las necesidades actuales del municipio y a los datos disponibles al momento de la actualización. No se contemplaron jurisdicciones nuevas o adicionales que se hayan unido durante este proceso. No obstante, aunque el Municipio de Florida no contempló el desarrollo de un plan multi-jurisdiccional, no descarta contemplar esfuerzos de mitigación de peligros naturales junto con sus municipios vecinos, en aras de ampliar el alcance de las medidas de mitigación adoptadas en este Plan.

### 2.4 Preparación del Plan para el 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 de Mitigación contra Peligros Naturales 2020 del Municipio de Florida, 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 y las recomendaciones provistas por el personal de planificación de mitigación de la JP y de la Oficina de Coordinación para la Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia (COR3, por sus siglas en inglés), así como también el insumo de la comunidad en las diferentes etapas de la actualización de este Plan. 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 clave del Plan previamente aprobado (acciones existentes, entre otras) y así mismo, un análisis de los cambios realizados. Por ejemplo, todos los elementos de evaluación de riesgos necesitaban actualizarse para incluir la información más reciente. También, era necesario revisar los objetivos del municipio. La sección de Evaluación de capacidades incluye información actualizada para todo el municipio, mientras que el Plan de Acción de Mitigación proporciona actualizaciones del estado de implementación de todas las acciones identificadas en el Plan anterior.

### Metodología

El proceso utilizado para preparar este Plan incluyó doce (12) pasos importantes que se completaron en el transcurso de aproximadamente trece (13) meses, a partir del 10 de octubre de 2019, con la reunión convocada por la JP a los municipios que participarían del proyecto de actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. En la referida reunión se le proveyó al municipio información sobre el alcance, propósito y beneficios de los planes de mitigación y de la implementación de las acciones contenidas en el Plan. El Municipio y la JP firmaron un Acuerdo Colaborativo o Memorando de Entendimiento el 12 de noviembre de 2019, para completar esta tarea (Véase Apéndice B.1.2).

Cada uno de estos pasos de planificación, ilustrados en la Figura 1, resultaron en productos de trabajo críticos y resultados que, colectivamente, conforman el Plan y se identifican a continuación.

Figura 1: Proceso de Planificación de Mitigación



Las secciones específicas del Plan se identifican en la sección 1.3 y son descritas con detalle en la sección 2.6. Para tener fácil acceso e identificar el lugar dentro del Plan en que se incorpora cada paso, se incluyen como sigue:

- El paso 1 o la Reunión inicial, se detalla en la sección 2.6 (capítulo 2), y se llevó a cabo el día 10 de diciembre de 2019.
- El paso 2, es decir, la Valoración de Riesgos, se evaluará en el capítulo 4.
- El paso 3, la Evaluación de la Capacidades, se evaluará en el capítulo 5.
- Los pasos 4 al 5, Reunión de Planificación con la comunidad, así como las reuniones con el Municipio y Comité, se evaluarán en las secciones 2.6 y 2.7; y se documentan en los Apéndices B.2: Comité de Planificación Municipal, B.3: Primera reunión de planificación con la comunidad y B.4: Segunda reunión de planificación con la comunidad.
- El paso 6, o las Estrategias de Mitigación, se evaluarán en el capítulo 6.
- Los pasos 7 y 8, Proyecto de Revisión del Plan y Procedimiento de Supervisión del Plan, se evaluarán en el capítulo 7.
- El paso 9, o la Documentación, se encuentra en el Apéndice (A-B) de este Plan.
- Los pasos 10, 11 y 12: Presentación Final del Plan, Adopción, Aprobación e Implementación se incluyen en el capítulo 8, Apéndice A y sección 6.5, respectivamente.

El municipio trabajó activamente para implementar su Plan existente. Esto se documenta en el Plan de Acción de Mitigación a través de las actualizaciones de estado de implementación para cada una de las Acciones de Mitigación. La Evaluación de Capacidades también documenta cambios y mejoras en las capacidades del municipio participante para implementar las Estrategias de Mitigación.

Como se detalla más adelante, el proceso de planificación se llevó a cabo mediante reuniones con el Comité de Planificación, compuestas, principalmente, por personal del gobierno municipal local, las partes interesadas, así como la colaboración e insumo de la comunidad (Véase secciones 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8).

Luego de haber revisado este Plan, el Municipio de Florida solicita que FEMA apruebe el referido Plan Pendiente de Adopción o Aprobable Pendiente de la Adopción (APA o "Approval Pending Adoption"), de modo que se facilite el proceso de aprobación del mismo y que el municipio no quede desprovisto de un Plan de Mitigación hasta que el mismo sea aprobado.

## 2.5 Comité de Planificación

Con el fin de guiar el desarrollo de este plan, el Municipio de Florida creó el Comité de Planificación para la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2020 (en adelante, el Comité). Este Comité representa un equipo de planificación basado en la comunidad formado por representantes de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales y otros actores claves identificados para servir como miembros clave en el proceso de planificación. A partir del 10 de diciembre 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, las cuales incluyen:

- 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 2020 del Municipio de Florida.

El honorable alcalde José Gerena Polanco designó y nombró a los miembros del Comité de Planificación 2020, asignando también como puntos de contacto a el Sr. José Méndez Rojas, director de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME) y la Sra. Yomaira Román Soto, secretaria de OMME. Igualmente, fueron nombrados como parte del Comité la Sra. Glenda Serrano Negrón, directora interina Oficina de Programas Federales; el Sr. Ricardo Núñez Morales, director interino del Departamento de Finanzas; el Sr. Melvín Ríos, director de la Oficina Ayuda al Ciudadano; el Sr. Javier Arenas, encargado de Propiedad; el Sr. Edwin Torres González, gerente interagencial de Operaciones Obras Públicas Municipal; Sra. Jeanette Pérez Serrano, secretaria municipal; la Sra. Denise Rodríguez Reyes ayudante especial de la Oficina del Alcalde; el Sr. José Resto Luciano, coordinador de Asunto a la Comunidad, la Sra. Alodie Ayala Negrón, coordinadora del Programa de Vivienda del Municipio y la Sra. Liza Quiñonez, directora de la Oficina de Base de Fe Comunitaria.

Aunque el Comité de Planificación no cuenta con la presencia de algún líder comunitario, entiéndase que, cada miembro es un fiel representante de la comunidad y deberá llevar su mensaje claro. El municipio se ha encargado de que exista tanto representación gubernamental (municipal), así como representación de miembros de la comunidad durante el desarrollo de este Plan, aportando su máximo esfuerzo para involucrar a sus comunidades y público en general, lo que aporta a un Plan que involucra ambos entes, siendo éstos de igual importancia. Por su parte, los integrantes del Comité identificaron y contactaron funcionarios del gobierno local y estatal para lograr acceso a la información requerida para actualizar estatus de los activos, cronología de eventos que han impactado al municipio en los últimos cinco años, entre otra información pertinente.

El Comité de Planificación, a su vez, fue proactivo en promover la más amplia participación ciudadana, y se encargó, mediante difusión pública, de ir por los sectores del municipio y recordarle a la ciudadanía los días de las reuniones de Planificación con la Comunidad, fomentando así su participación. Como resultado, se obtuvo una participación considerable de la comunidad, la cual se interesó en los procesos y participó

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

de la discusión de los peligros y los riesgos que representan a sus comunidades, según se detalla en la sección 2.7.

El Municipio de Florida mostró interés en mantener y seguir el proceso de planificación, según establecido, evidenciado en el Apéndice B.1.3, con el Memorándum de Acuerdo con los procesos llevados a cabo para el desarrollo del Plan de Mitigación. El Comité ha mantenido reuniones entre sus miembros para discutir, asignar tareas y completar la información requerida durante el proceso de actualización del Plan.

La Tabla 2 provee un listado de los integrantes del Comité de Planificación.

*Tabla 2: Integrantes del Comité de Planificación*

<b>Nombre</b>	<b>Título</b>	<b>Agencia u Oficina</b>	<b>Correo electrónico</b>
Sr. José Méndez Rojas	Director	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)	floridaomme@yahoo.com 787-822-2074
Sra. Yomaira Román Soto	Secretaria	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)	floridaomme@yahoo.com
Sra. Glenda Serrano Negrón	Directora Interina	Programa Federales	pfgmf@yahoo.com
Sr. Ricardo Núñez Morales	Director Interino	Departamento de Finanzas	finanzas.florida18@gmail.com
Sr. Melvín Ríos	Director	Ayuda al Ciudadano	ayudaalciudadano9@gmail.com
Sr. Javier Arenas	Encargado de Propiedad	Departamento de Finanzas	propiedadmun.florida@gmail.com
Sr. Edwin Torres González	Gerente Interagencial	Obras Públicas Municipal	Reciclajedeflorida@gmail.com
Sra. Jeanette Pérez Serrano	Secretaria Municipal	Oficina del Alcalde	secmunjps@gmail.com
Sra. Denise Rodríguez Reyes	Ayudante Especial	Oficina del Alcalde	drodriguezreyes32@yahoo.com
Sr. José Resto Luciano	Coordinadora	Asunto a la Comunidad	comunidad.resto@gmail.com
Sra. Alodie Ayala Negrón	Coordinadora	Programa de Vivienda	gmfs8@yahoo.com
Sra. Liza Quiñonez	Directora	Oficina de Base de FE Comunitaria	lizaquinones@gmail.com

## 2.6 Reuniones del Comité de Planificación

La preparación de este Plan requirió una serie de reuniones y talleres para facilitar la discusión, ganar consenso e iniciar esfuerzos de recopilación de datos con funcionarios municipales, funcionarios comunitarios, y otras partes interesadas identificadas. Más importante aún, las reuniones y los talleres impulsaron aportaciones y retroalimentación de participantes relevantes a lo largo de la etapa de redacción del Plan. La siguiente tabla contiene un resumen de las reuniones medulares y los talleres comunitarios celebrados durante el desarrollo de la actualización del Plan. En muchos casos, el personal local celebró discusiones rutinarias y reuniones adicionales para realizar tareas de planificación específicas de su departamento o agencia, tales como la aprobación de determinadas acciones de mitigación para que su agencia o departamento se comprometa a incluirlas en el Plan de Acción de Mitigación.

La Tabla 3 provee una descripción de cada una de las reuniones del Comité de Planificación y desarrollo del Plan. Según fuera necesario, el personal local celebró discusiones rutinarias y reuniones adicionales para realizar tareas de planificación específicas de su departamento o agencia, tales como la aprobación de determinadas acciones de mitigación para que su agencia o departamento se comprometa a incluirlas en el Plan de Acción de Mitigación. La documentación de cada reunión, incluyendo listas de asistencia y notas, se encuentra en el Apéndice B del presente documento.

Tabla 3: Descripción de las reuniones del Comité de Planificación

Fecha	Lugar de reunión	Descripción
10 de octubre de 2019	Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez, Junta de Planificación, San Juan, PR	Reunión del Municipio de Florida con la JP para invitación a participar del proyecto de actualización de los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales. La JP entregó a el Municipio el borrador del acuerdo colaborativo para su revisión y acción correspondiente.
10 de diciembre de 2019	Oficina de la Asamblea Municipal, Florida, PR	Reunión inicial del Comité. El propósito de esta reunión fue discutir el itinerario de del proceso de la segunda actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida, así como el asignar las tareas y responsabilidades necesarias para completarlo.  Estuvo presente personal representando FEMA y COR3.
18 de febrero de 2020	Oficina de la Asamblea Municipal, Florida, PR	El Comité discutió sus comentarios y observaciones a la revisión del Plan en su versión preliminar. Las mismas se documentaron en un sólo documento para ser entregadas a la JP durante la reunión a sostenerse el 20 de febrero de 2020.
20 de febrero de 2020	Oficina de la Asamblea Municipal, Florida, PR	Se efectuó reunión del Comité de Planificación en conjunto con representación de la JP para presentar los hallazgos de la evaluación de riesgos. Se determinó la clasificación de riesgos para el municipio y se documentaron sectores adicionales que se afectan por los mismos.

## 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 e insumo provisto por los ciudadanos, 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 (Godschalk, Brody and Burby 2003). 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 de los posibles efectos de un peligro. De esta manera, el proceso de planificación brindó un proceso de apertura a la participación pública con el ánimo de desarrollar un Plan de Mitigación abarcador y eficaz para reducir los efectos de un evento natural.

La participación ciudadana en el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de 2020 del Municipio de Florida se contempló tomando en cuenta los siguientes métodos:

- Mediante reuniones presenciales y virtuales con la comunidad y/o reuniones de Planificación con la Comunidad, que incluyeron presentaciones de difusión pública e informativas; y
- Mediante comentarios por escrito.

### **Reuniones con la Comunidad**

Se coordinaron dos (2) reuniones de planificación con la comunidad durante el proceso de actualización de este Plan.

El 20 de febrero de 2020 se llevó a cabo la Primera Reunión de Planificación con la Comunidad de forma presencial durante la fase preliminar de redacción del documento. En la misma se presentaron los hallazgos preliminares del análisis de riesgo y se explicó el itinerario de trabajo para la actualización del Plan, así como los esfuerzos del municipio para la actualización del documento y la importancia de la aprobación de éste. El aviso de participación ciudadana para invitar a la reunión de Planificación con el público en general se publicó a través del periódico de circulación general Metro el 5 de febrero de 2020. De igual manera, el anuncio se publicó a través de la página de internet oficial de la Junta de Planificación de Puerto Rico en [www.jp.pr.gov](http://www.jp.pr.gov). Además, se utilizaron modos no – oficiales para invitar a la reunión tales como la diseminación de hojas sueltas y colocación de hojas informativas en lugares de reunión de la comunidad. El municipio, a su vez, contrató una guagua con sonidos de alta voz para difundir la invitación y promover la participación ciudadana, dos (2) días antes de la primera reunión con la comunidad. El resultado fue notable, ya que más de una veintena de la ciudadanía asistió, además de los miembros del Comité.

El proceso de desarrollo del Plan de Mitigación de Florida se vio afectado por el impacto del Covid-19. La Orden Ejecutiva (OE) 2020-023 y extensiones de la misma, como medidas tomadas para controlar el riesgo de contagio del coronavirus en Puerto Rico, limitó los servicios no esenciales y reuniones públicas, lo que requirió rediseñar y flexibilizar el proceso de participación ciudadana sin trastocar lo esencial que es el mismo, ofreciendo opciones viables sin necesidad de demorar el desarrollo y actualización de este Plan.

Con el fin de proveer acceso al mayor número de ciudadanos posible y promover la participación pública, y ante los retos que se presentaron con este panorama, a partir del 22 de mayo de 2020, se optó por promover y establecer un proceso de participación ciudadana alternativo, según aprobado por la Comisión Estatal de Elecciones y posteriormente avalado por el Municipio de Florida.

El 28 de julio de 2020 se llevó a cabo la Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad utilizando la plataforma YouTube en la siguiente dirección web: <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>. Esta se dio en forma de presentación y reunión virtual, donde se presentaron los resultados de la evaluación de riesgos para el Municipio de Florida, para que fuesen comentados antes de someter el Plan para las aprobaciones correspondientes. Durante esta reunión, también se le mostró como localizar el Plan en su versión borrador en la página de la JP, y se exhortó a revisar y a someter sus comentarios en o antes del 7 de agosto de 2020 para poder ser evaluados y contestados por el Comité. Se dio oportunidad a las partes interesadas y al público en general a revisar la versión digital del borrador del Plan, por medio de la página oficial de la JP (<http://jp.pr.gov/>).

El segundo aviso de participación ciudadana se publicó en a través del periódico Primera Hora, el día 13 de julio de 2020, periódico de circulación general, así como también en la página oficial de la Junta de Planificación de Puerto Rico. Según informó 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 las reuniones con el propósito de recibir sus comentarios sobre el borrador del Plan. El Municipio de Florida anuncio de igual forma esta reunión en su página de Facebook, manteniendo también una conexión al Plan en su versión borrador, refiérase al Apéndice B.4.

### **Comentarios por escrito**

Además de participar en las reuniones con la comunidad, se le proveyó a toda persona, organización, agencia o parte interesada la oportunidad de someter comentarios escritos al borrador a través de los siguientes mecanismos:

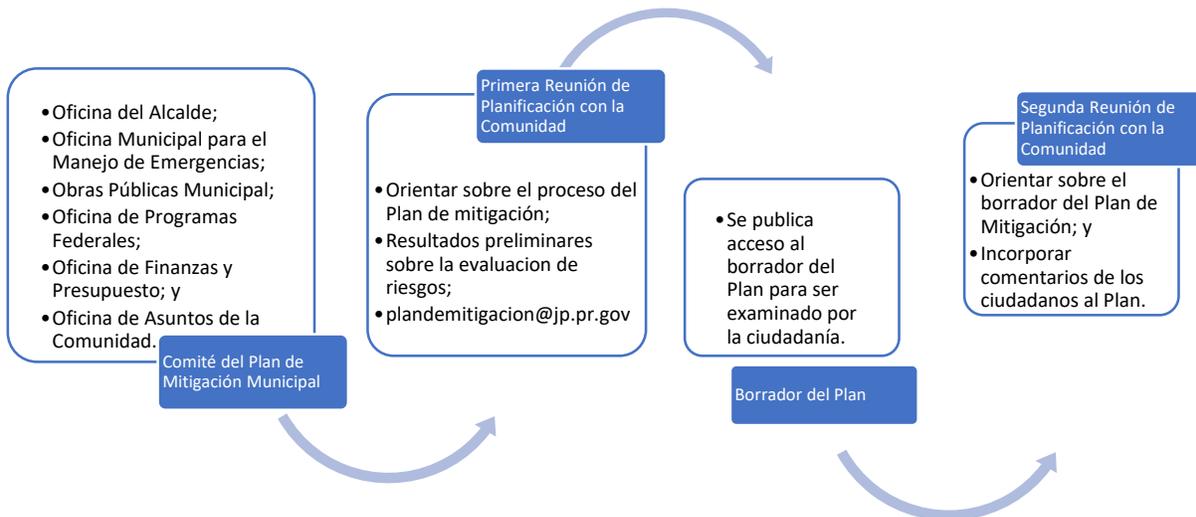
- A través de la página web de la JP para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales, a saber: [cedd.pr.gov/Mitigacion/](http://cedd.pr.gov/Mitigacion/);
- A través de correo electrónico a: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov);
- En persona en: la oficina de la Secretaría de la JP Centro Gubernamental Minillas, Torre Norte, Piso 16 (Ave. De Diego, Santurce); y
- A través de correo regular a la siguiente dirección postal: PO BOX 41119 San Juan, PR00940-1119.

Los comentarios debieron someterse veinticinco (25) días a partir de la notificación de disponibilidad del borrador del Plan.

La Figura 2 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 del Municipio de Florida. La figura detalla el proceso desde la asignación de los miembros del Comité de Planificación hasta la celebración de las reuniones de Planificación con la Comunidad. Es importante puntualizar que ambas reuniones 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 provee una breve descripción de la participación del público en el proceso de planificación. Documentación con respecto a estas oportunidades que se proveyeron al público se encuentra en el Apéndice B. Además, se les extendió una invitación a los municipios colindantes o comunidades vecinas, así como a las agencias pertinentes para que participaran del proceso tanto en la Primera como en la Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad. Los Apéndices B.6.1 y B.6.2 contienen las cartas cursadas a estos efectos. De igual manera, se les extendió una invitación a líderes comunitarios, según identificados por la Oficina para el Desarrollo Socioeconómico de las Comunidades (ODSEC), dependencia sucesora de la Oficina de las Comunidades Especiales, para que participasen de la actualización del Plan. Se contactaron mediante llamadas telefónicas.

Tabla 4: Descripción de las reuniones con el público

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapas de planificación (Preliminar o Borrador)
20 de febrero de 2020	Teatro Municipal Efraín Berrios Florida, PR	Primera reunión de Planificación con la Comunidad para informar sobre el proceso y recibir comentarios de la comunidad. Se presentaron mapas con los resultados preliminares de la evaluación de riesgos y se discutieron con el público.	Versión Preliminar

Fecha	Lugar de reunión	Descripción	Etapa de planificación (Preliminar o Borrador)
28 de julio de 2020	Reunión/presentación utilizando plataforma YouTube en la siguiente dirección web: <a href="https://youtu.be/SByv7SkWOSI">https://youtu.be/SByv7SkWOSI</a>	Segunda reunión de Planificación con la Comunidad en la cual se presentaron los hallazgos sobre la evaluación de riesgos y el desarrollo de las estrategias de mitigación.	Versión Borrador

### Mesa de Trabajo

La Junta de Planificación ha organizado cinco (5) Mesas de Trabajo cuyos participantes incluyen 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 de mitigación en sus diversas etapas, proveyendo así un foro para poder permitir el insumo de las partes interesadas. En el Apéndice B.5 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.

Se buscó que la participación de los invitados a dichas mesas de trabajo fuera constante y representativa de entidades gubernamentales, para que, además de contar con el insumo e involucramiento de la ciudadanía, comunidades vecinas, líderes comunitarios y el propio Comité, se le proveyera una oportunidad a dichos entes y estos pudiesen tener injerencia directa en problemáticas que inciden en medidas de mitigación o peligros que requieren mitigarse en coordinación con estas agencias gubernamentales. Esto con la colaboración, además, de entidades que representan otras partes interesadas, incluyendo expertos (academia, profesionales), así como entidades de base comunitaria, con el objetivo de elaborar acciones de mitigación más efectivas y con mayor alcance al poner en conocimiento a las entidades concernientes que manejan, a nivel estatal, aspectos que están fuera de la jurisdicción del gobierno local del municipio.

La Tabla 5 muestra la lista de las entidades representadas en esta Mesa de Trabajo.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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

Participantes de las Mesas de Trabajo para Planes de Mitigación Municipales		
Representación del Gobierno Estatal		Nombre
1	Oficial Estatal para la Mitigación de Peligros (SHMO, por sus siglas en inglés)	Ivelysse Lebrón Durán <sup>11</sup>
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
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 Ortiz <sup>12</sup>
10	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados	Antonio Pardo
11	Junta Reglamentadora de Servicios Públicos	Sandra Torres López
12	Departamento de Salud	Rosaida M. Ortiz
13	Departamento de Educación	Reinaldo Del Valle Cruz
Representación Sector Privado/Academia		Nombre
14	UPR-Recinto Ciencias Médicas/ Comité Asesor de Cambios Climáticos	Pablo Méndez Lázaro
15	Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico	Rita M. Asencio Pérez
16	Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Federico Del Monte Garrido
17	UPR-Mayagüez - Investigación sobre Infraestructura Resiliente	Eric Harmsen
18	Foundation for Puerto Rico	Marisa Rivera
19	Programa del Estuario de la Bahía de San Juan	Brenda Torres Barreto

<sup>11</sup> 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. Se da una segunda transición y se asigna a la Ing. Ivelysse Lebrón Durán a ocupar el cargo de SHMO, efectivo a finales de marzo de 2020.

<sup>12</sup> El nombramiento de Efran Paredes-Maisonet fue efectivo al 6 de agosto de 2020.

## 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 Capacidades, 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?	¿Qué atiende?
Municipio de Florida	Primera revisión Plan de mitigación multiriesgos, Municipio de Florida, 2014	Se utiliza como referencia comparativa para el Plan revisado.	Todas las secciones.
Municipio de Florida	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Florida, Fase III (31 de diciembre de 2019)	Referencias generales	A través del documento.
Municipio de Florida	Plan Operacional de Emergencias, abril 2019	Referencias generales	A través del documento. Se identificaron los sectores afectados por eventos.
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 de Puerto Rico	Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) 2018-2019 a 2021-2022	Identificar la inversión del Gobierno de Puerto Rico para obras a través de los diversos programas que desarrollan los organismos del gobierno.	Estrategias de Mitigación
Junta de Planificación de Puerto Rico	Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios 2019	Evaluación de designación como Zonas de Riesgo en aquellas áreas susceptibles.	Acreditar las facultades con las que cuenta el municipio para solicitar la recalificación de áreas susceptibles a peligros naturales como Zonas de Riesgo (ZR) o como espacios abiertos (EA).

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	¿Qué atiende?
Junta de Planificación	Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13, según enmendado) 2010	Referencia.	Mecanismos de Planificación y condiciones futuras.
Junta de Planificación, 2019	Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios	Referencia para el proceso de designación de Zona de Riesgo	Tomo VII: Procesos ante la Junta de Planificación; Regla 7.3.5 Zona de Riesgo (ZR)
Junta de Planificación de Puerto Rico y Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)	Documentar y delimitar el alcance del reglamento y su impacto sobre la planificación en el municipio.	Sumideros y Zona del Carso.
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.
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)	Informe sobre la sequía 2014-16 en Puerto Rico (2016)	Referencias generales.	Sequía
Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)	Identificación de Peligros Múltiples y Evaluación de Riesgos: Una Piedra Angular de la Estrategia Nacional de Mitigación (MHIRA, por sus siglas en inglés).	Referencias generales.	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (MHIRA); Estrategias de mitigación.
Oficina del Censo de los Estados Unidos	Censo Decenal de 2010 y Encuesta sobre la Comunidad Americana 2013-2017 (American Community Survey).	Determinar la población actual y un estimado del cambio desde el Censo Decenal de 2010 al 2017.	Población y demografía.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Agencia autora	Título de la fuente	¿Cómo se utiliza en el Plan?	¿Qué atiende?
Servicio Geológicos de los Estados Unidos (USGS)	Mapa Cársico de Puerto Rico Karst map of Puerto Rico: U.S. Geological Survey Open-File Report 2010–1104	Identificar que el <b>Municipio de Florida</b> ubica en la Zona del Carso.	Zona del Carso y peligro de sumideros.
Programa Federal de Investigación de Cambio Global	Cuarta Evaluación Climática Nacional (2018, Fourth National Climate Assessment)	Referencias generales, trasfondo y medidas propuestas.	Cambio Climático/Aumento del nivel del mar
Universidad del Sur de California (USC)	Disaster and Disruption in 1867: Earthquake, Hurricane and Tsunami in Danish West Indies.	Documentar eventos de tsunami.	Cronología de eventos de peligro.

## Capítulo 3: Perfil del municipio

El Municipio de Florida está situado en la parte norte de Puerto Rico, limita geográficamente con el Municipio de Barceloneta por el norte, por el sur con el Municipio de Ciales, al este con el Municipio de Manatí y al oeste con el Municipio de Arecibo. Su extensión territorial es de aproximadamente 15.2 millas cuadradas o 10,372 cuerdas.

### Barrios

El municipio de Florida cuenta con un sólo barrio: Florida Adentro. Sin embargo, el Municipio de Florida tiene identificados los siguientes sectores:

	Comisión	Parcelas Selgas
Puerto Blanco	Pueblo Viejo	1 <sup>ra</sup> Sección de Yanes
Riachuelo	Las Villas de Florida	2 <sup>da</sup> Sección de Yanes
Las Tosas	Estancias Florida	3 <sup>ra</sup> Sección de Yanes
Urb. Seuane	Matadero	Las Flores
San Agustín	La Vázquez	Mirador Las Garzas
Reparto San Agustín	Las Vegas	Alturas de Florida
La Villamil	San Luis	La Ceiba
Reparto Diana	La Joya	La Fuente
El Hoyo	San José	Reparto La Ceiba
Valle Encantado	El Aguacate	El Perol
Los Guanos	Comunidad Arroyo	La Maldonado
La Dorta	Fogones	Los Quemado

### Región Geográfica

En el atlas de recursos de tierra-agua del “United States Geologic Survey” (USGS) clasifican para efectos del análisis geográfico al Municipio de Florida en la **Región Arecibo-Manatí**. Dicha Región está localizada en la parte oeste-central del área de la costa norte. Se extiende 23 millas entre el Río Camuy y el Río Arecibo al oeste y 2 millas al este del Río Grande de Manatí. Sus límites al sur comprenden la zona caliza y las indiferenciadas rocas del terciario bajo y el cretáceo del centro de la Isla. Mientras su límite al norte es el Océano Atlántico.

La Región Arecibo-Manatí se destaca entre sus atributos porque comprende tres de las mayores cuencas hidrográficas: Río Grande de Arecibo, Río Tanamá y Río Grande de Manatí. Los ríos Grande de Arecibo y Grande de Manatí fluyen hacia el norte desde las cadenas de montañas de la Isla y dentro de los valles descarga hacia el Océano Atlántico. El Río Tanamá es un tributario del Río Grande de Arecibo.

### Provincia Fisiográfica

Esta localizado en la región de los **Llanos Costeros de Norte**; en la provincia conocida como la del Cárso Norteño que se caracteriza por la formación de mogotes, cuevas, torcas o dolinas zanjones y “karren”. Esta provincia queda justamente al norte del Interior Montañoso y se extiende, hacia el oeste desde el Río Grande de Loíza hasta la costa de Aguadilla. Las alturas de esta región fluctúan desde el nivel medio de la marea hasta los 500 metros. En el caso de Florida al norte la altura sobre el nivel del mar oscila entre 100 a 300 metros, mientras por el sur las alturas son de 300 a 500 metros. (Municipio de Florida 2014)

Las Lomas de Florida se extienden al este de la Meseta del Noroeste y entre los Ríos Grande de Arecibo y Manatí, estas son la continuación de las mismas fajas de mogotes y sumideros de los Puertos y Florida. Hacia el borde sur de estas lomas existe una escarpada continuación de la Cuesta de Florida, caracterizada por una elevación aproximada de 1,000 pies junto al Río Grande de Arecibo y unos 700 pies en Ciales sobre el Río Grande de Manatí. En dirección Norte los mogotes terminan frente a una llanura de unos 300 pies de elevación denominada Llanura del Norte.

### **Geología General**

En términos generales podemos describir la formación geológica general de la Región Arecibo-Manatí como rocas sedimentarias, predominantemente calizas pertenecientes a la edad terciaria. El municipio de Florida se encuentra dentro de terrazas con depósitos de aluvión y arena. Rodeado de caliza con topografía cársica en muchos valles, muchos de los drenajes y ríos fluyen bajo un sistema de cuevas. La tendencia dominante de las fallas es de oeste-noroeste con un movimiento lateral izquierdo. Muchos de estos movimientos han causado fallas normales.<sup>13</sup> La formación geológica de Florida se caracteriza por ser una extensión de rocas sedimentarias producto de piedra caliza y depósitos de aluvión costeros.

El relieve de Florida se puede dividir en tres formaciones geomorfológicas:

1. Formación San Sebastián: Es la base de la secuencia de las formaciones de rocas del terciario. Es predominantemente arcillosa, arena-arcilla y piedra caliza derivada de los sedimentos llevados por la mayoría de los ríos al mar y los depósitos a lo largo de las formaciones de la zona costanera. Entre los sectores geomorfológicos que se destacan por su presencia en el municipio de Florida están la Formación Cibao y Caliza de Florida.
2. Caliza de Florida: Consiste de piedra caliza que contiene abundantes fósiles. Ocupa la mayor parte del territorio localizándose en la zona norte y sur de Florida.
3. Formación de Cibao: Consiste de piedras calcáreas, arcilla y arena. Se destaca por contar una litología variada que se encuentra en el área de Monte bello localizado al noreste de Florida.

La configuración de tales formaciones geomorfológicas permite dividir el territorio de Florida en cuatro sectores geográficos:

1. Norte: Caliza de Florida
2. Centro: Formación Sebastián
3. Noreste: Formación Cibao
4. Sur: Caliza de Florida

---

<sup>13</sup> <https://pubs.usgs.gov/bul/1221c/report.pdf>

### **Topografía**

El Municipio de Florida pertenece a la región cársica o de mogotes del interior oriental de Puerto Rico, correspondiente a la región de los Llanos Costeros del Norte. Esta jurisdicción se encuentra rodeada de altos cerros con un relieve moderadamente elevado. La altura de estas colinas varía entre los 200 y 500 metros (656 y 1,640 pies) sobre el nivel del mar.

La topografía de esta zona es suavemente ondulada entre el Río Grande de Arecibo y el Río Grande de Manatí. Además, está compuesta por una hilera de mogotes que se extienden hacia el oeste de Barceloneta, esta franja se desprende de las Lomas de Florida. En los mogotes o pepinos se encuentran varias cuevas y sumideros, entre las que se destacan las cuevas del Río Encantado, la Escalera, Román, Miró y Juana Gómez. La cueva del Río Encantado (río subterráneo que discurre bajo la superficie del Municipio de Florida) se caracteriza por ser húmeda, clara y con un cómodo acceso. Cercana a ésta se encuentra la cueva de la Escalera.

Por otro lado, la Cueva Román ha sido explorada por varios kilómetros y se compone de tres cavernas en su interior, una de ellas es seca y por dos de ellas pasa una corriente de agua.

Al este de la Meseta del Noroeste y entre los Ríos Arecibo y Manatí se extienden las Lomas de Florida, continuación de las mismas fajas de mogotes y sumideros de los Puertos y Lares, que se separan por el Cañón del Río Arecibo. Hacia el borde sur de estas lomas existe una escarpada continuación de la Cuesta de Lares, caracterizada por una elevación aproximada de 1,000 pies junto al Río Arecibo y unos 700 pies en Ciales sobre el Río Manatí. A lo largo de ambos ríos se localizan las Lomas de Florida, que son limitadas naturalmente por ser escarpadas. En dirección norte los mogotes finalizan frente a una llanura de unos 300 pies de elevación denominada la Llanura del Norte.

Esta área es reconocida por ser un sistema natural de valor incalculable, cuya protección es esencial e impostergable para la conservación de los recursos naturales que allí se encuentran. Dicha zona se distingue, particularmente, por sus características fisiográficas tanto superficiales como subterráneas.

Superficialmente, consiste de un sistema de colinas formadas por torres, mesetas y mogotes, así como dolidas, sumideros, uvales, zanjones, cañones y valles. Los mogotes y los valles cumplen funciones esenciales para la sobre vivencia de parte de la biodiversidad presente en la superficie. Los sumideros ejercen un papel fundamental para el drenaje de las aguas superficiales y la recarga de los abastos de aguas subterráneas.

Subterráneamente, se pueden encontrar sistemas de cavernas, cuevas, acuíferos, manantiales y ríos subterráneos, entre otros. Su alto grado de evolución geomorfológico se reconoce internacionalmente como único entre cualquier otra región caliza del mundo tropical. Este tipo de hábitat alberga especies nativas y endémicas, algunas de ellas de particular rareza. Como parte de esta región de Puerto Rico, se encuentra la Zona Cársica de Hato Viejo, que por su geología, clima y vegetación reúne la mayor diversidad de especies de plantas de toda la Isla. Incluye un área aproximada de 16,693 cuerdas en los Municipios de Ciales, Florida, Arecibo y Utuado. Su valor como hábitat crítico es de primera importancia. Asociado a la Zona Cársica de Hato Viejo, se encuentra el Río Encantado, uno de los menos explorados y más espectaculares ríos subterráneos en Puerto Rico.

Listado de sumideros incluido en el Plan operacional de emergencias del Municipio de Florida:

Sector La Vázquez, Carr. 140

Sector Arroyo, Carr. 642

Sector Yanes I, Carr. 642

Sector Yanes II, Carr. 642

Sector San Luis, Carr. 140

Sector La Vázquez, frente escuela Intermedia Leonardo Valentín

Sector Los Mangoses, sector Pajonal – 4 sumideros

Sector Pueblo Viejo, Carr. 639

Sector Parcelas Selgas, Sumidero “A”

Sector Parcelas Selgas, Sumidero “B”

Sector Valle Encantado

En la urbanización Las Vegas

Sector El Aguacate, Carr. 140

Sector Fogones Sumidero A, Carr. 140

Sector Fogones, Sumidero B, Carr. 140

Sector La Fuente

Sector La Maldonado

Sector La Ceiba Sumidero “A”

Sector La Ceiba Sumidero “B”

Sector La Ceiba Sumidero “C”

### **Tipos de suelos representativos en el área**

#### *Almirante Espinosa-Vega Alta*

Se caracterizan por ser suelos profundos, generalmente abundantes en las pendientes, bien drenados, y arcillosos. Ellos forman una textura fina de materiales de origen mixto. Las series de Almirante mayormente utilizados para caña de azúcar, pangola, piñas y pastos nativos. La serie de Almirante está asociado entre otros suelos con Espinosa-Vega Alta y Bayamón.

#### *San Sebastián-Tanamá*

Se caracterizan por ser suelos profundos y bien drenados localizados dentro de las tierras altas. Estos suelos están formados por una textura fina de residuos de caliza. La serie de San Sebastián es principalmente utilizada para pastos. El rango de sus inclinaciones es de 20 a 60%. La serie San Sebastián están asociados con los suelos de Tanamá y San Germán. Los suelos de San Sebastián son más profundos y una textura más fina que los suelos de San Germán. Mientras que son más profundos y una textura más gruesa que los suelos de Tanamá.

### **Clima**

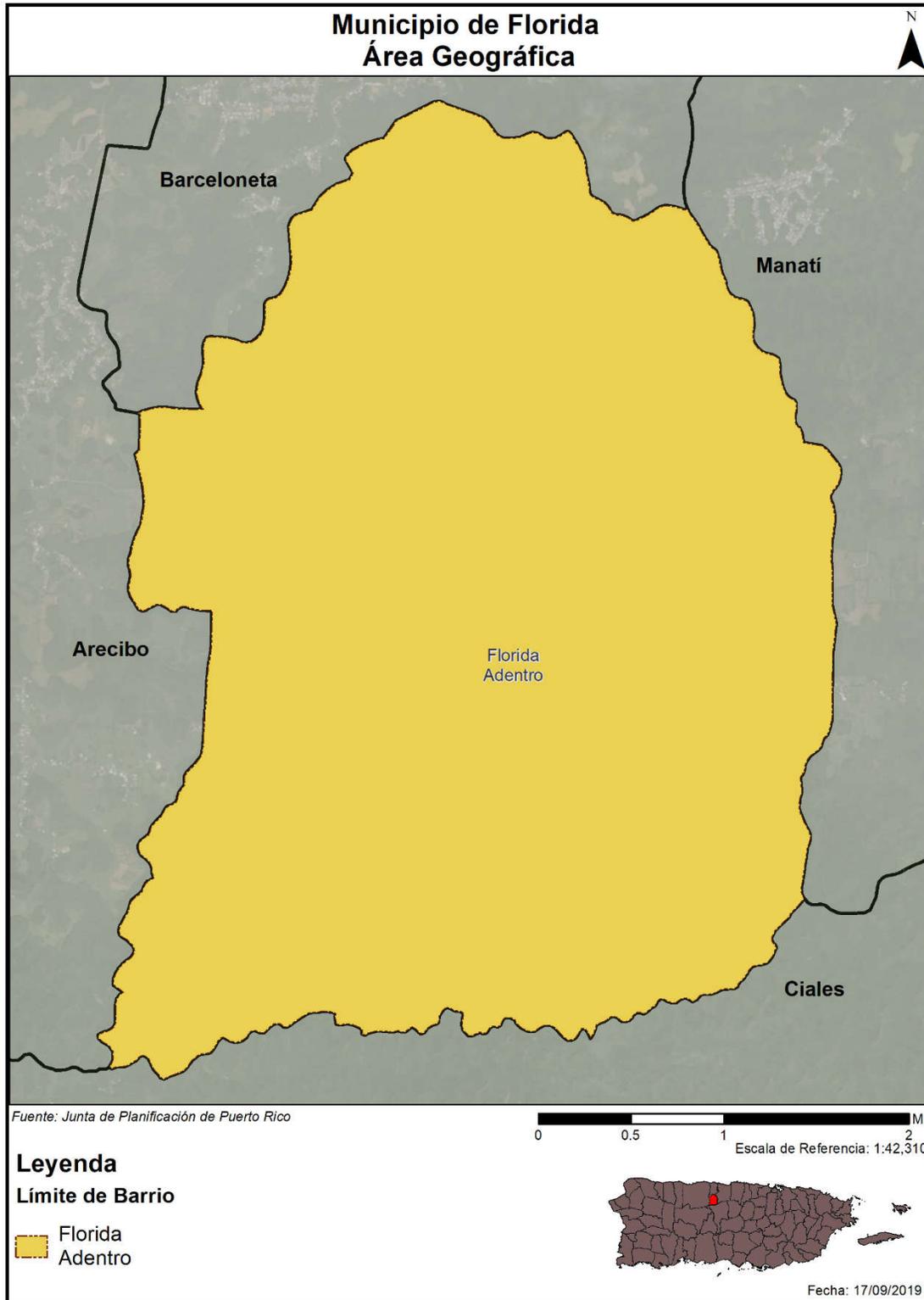
La temperatura está influenciada por la localización geográfica del municipio en la Región Subhúmeda, comprendida por la faja de la meseta del noroeste, extendiéndose hacia el este hasta el valle del Río Manatí. El municipio de Florida no cuenta con una estación climatológica. No obstante, sus datos provienen de la estación climatológica más cercana localizada en Manatí.

En el Plan de Mitigación de Riesgos de 2014, se documentó que el promedio de lluvia anual oscila entre las 70 y las 80 pulgadas, más hacia el sureste puede variar hasta 75 pulgadas. En cuanto a la precipitación promedio mensual el mes de mayor precipitación es mayo con 7" y el de menor precipitación es febrero con 3". Mientras que los últimos tres meses del año (octubre a diciembre) se concentra la más consistente precipitación promedio mensual con 6".

Además, se documentó que la temperatura anual promedio era de 77°F. Los primeros cuatro meses del año (enero-abril) oscilan entre los 70 a 80 grados. De mayo a septiembre se estabiliza en los 80 grados. Mientras que los meses de octubre comienza a descender de los 80 a 70 grados en diciembre.

### 3.1 Descripción general del municipio

Figura 3: Área geográfica del Municipio de Florida



### 3.2 Población y demografía

El Censo del año 2010 arrojó que el municipio contaba con una población de 12,680 habitantes. En comparación con el año 2000, donde el Censo indicó una población de 12,367, esta cifra representó un aumento limitado de un 1.03% en la población del municipio entre el periodo de ambos censos.

En adelante, se estarán comparando los datos del Censo Decenal oficial de 2010, junto con los estimados del American Community Survey del Censo (ACS, 2013-2017, American Community Survey 5-Year Estimates). Estos datos serán confirmados con el Censo Decenal de 2020.

Durante esta revisión, al comparar los datos de población del 2010 con los estimados de la Encuesta de la Comunidad al 2017, se observa una pérdida poblacional de 4.26%.

Tabla 7: Cambio en población por barrio entre 2010 y 2017

Municipio/Barrio de Florida	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Barrio Florida Adentro	12,680	12,140	-4.26%

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

#### 3.2.1 Tendencias poblacionales

El DMA 2000 requiere que los planes de mitigación consideren las poblaciones socialmente vulnerables. Estas poblaciones pueden ser más susceptibles a eventos peligrosos, en base a una serie de factores que incluyen su capacidad física y financiera para reaccionar o responder a un peligro y la calidad de ubicación y construcción de sus viviendas. Según este estudio, las poblaciones vulnerables incluyen (1) a personas de edad avanzada (mayores de 65 años) y (2) aquellos que viven en hogares de bajos ingresos. De acuerdo a los indicadores socioeconómicos del Municipio de Florida (2010), Florida tenía 1,962 habitantes mayores de 65 años (16%) y el 54.6 % de la población (1,910 individuos) vive debajo del nivel de pobreza (individuos de 18 años o más).

Tabla 8: Población por edad por barrio

Población por edad por barrio (Estimado ACS 2013-2017)					
Municipio de Florida	Menor de 5 años	5 a 19 años	20 a 64 años	65 años en adelante	Total
Barrio Florida Adentro	674	2,463	7,041	1,962	12,140

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

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, se estima que la población de habitantes menores de 5 años se redujo en un 15.86% y la de 5 a 19 años se redujo en un 15.56%. No obstante, se estima que la población de habitantes mayores de 65 años incrementó en un 22.24% o 357 más habitantes que en el año 2010. Esto representa para el municipio un aumento considerable en la población de personas mayores o de personas de edad avanzada.

Tabla 9: Cambio en población por edad entre 2010 y 2017

Cambio en población por edad			
Municipio de Florida	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Menos de 5 años	801	674	-15.86%
5 a 19 años	2,917	2,463	-15.56%
20 a 64 años	7,357	7,041	-4.30%
65 años o más	1,605	1,962	22.24%
Total	12,680	12,140	-4.26%

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

### 3.3 Tendencias de uso de terreno

#### Calificación de suelo

La clasificación del uso de terreno municipal es fundamental para dar dirección a cómo se estará desarrollando, tanto el crecimiento urbano, como la conservación de áreas naturales de importancia ecológica y agrícola en el municipio. Además, la clasificación del uso de terreno municipal podría prevenir la pérdida de vida y propiedad ante peligros naturales al identificar usos de terrenos que no permitan desarrollo de proyectos en áreas que pudieran aumentar la vulnerabilidad de la población, así como de su infraestructura crítica ante estos peligros.

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 derogada Ley de Municipios Autónomos, ahora el Código Municipal de Puerto Rico, *supra*, y en la Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004 (Ley para el Plan de Uso de Terrenos),<sup>14</sup> para proveer a los municipios esta capacidad. Además, más adelante se aprobó el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico consolidando el proceso de ordenación territorial de los municipios (JP, 2015).

El Artículo 6.006 “Planes de Ordenación” del Código Municipal, autoriza a los municipios a adoptar los Planes de Ordenación de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo I, Libro VI del Código Municipal de Puerto Rico, *supra*. Estos Planes de Ordenación constituyen instrumentos del territorio municipal. Los mismos deben proteger los suelos, promover el uso balanceado, provechoso y eficaz de estos y propiciar el desarrollo cabal de cada municipio. Los Planes de Ordenación incluyen la reglamentación de los usos de suelo y las materias relacionadas con la organización territorial y con la construcción bajo la jurisdicción de la Junta de Planificación y de la Oficina de Gerencias “Código Municipal de Puerto Rico”. El municipio podrá, a través de lo dispuesto en este Código, solicitar que se sustituyan o enmienden los reglamentos de otras agencias públicas. Los Planes de Ordenación deben ser elaborados, adoptados y revisados de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 6.011 de este Código y serán compatibles con las leyes, políticas públicas, y reglamentos del Gobierno estatal, según dispuesto en el Artículo 6.014 de este Código.

<sup>14</sup> 23 L.P.R.A. § 227 y subsiguientes

Por otra parte, el Código, *supra*, en su artículo 6.007, dispone que el Plan Territorial (PT) es un instrumento de ordenación integral y estratégico de la totalidad del territorio municipal y abarca, al menos, un municipio. El PT define los elementos fundamentales de tal ordenación y establece el programa para su desarrollo y ejecución, así como el plazo de su vigencia. Una de sus funciones es dividir la totalidad del suelo municipal en tres (3) categorías básicas: **suelo urbano, suelo urbanizable y suelo rústico**. Este sistema de clasificación se utiliza para disponer la ordenación de los casos y las estructuras en estos suelos. Las categorías dentro del PT deben ser cónsonas y uniformes con aquellas creadas mediante reglamento por la Junta de Planificación de Puerto Rico y de conformidad con la Ley 550-2004, según enmendada, conocida como “Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

En el suelo urbano el Plan Territorial debe cumplir, entre otros, con lo siguiente:

- Proveer para subsanar deficiencias del desarrollo existente;
- Propiciar el intercambio social y las transacciones económicas;
- Promover el uso eficiente del suelo; y
- Conservar el patrimonio cultural.

En el suelo urbanizable el Plan Territorial debe cumplir, entre otros, con lo siguiente:

- Definir los elementos fundamentales de la estructura general de la ordenación del territorio;
- Establecer un Programa de Ensanche; y
- Regular para el suelo urbanizable no programado, la forma y condiciones en que podrá convertirse en suelo urbanizable programado.

Dentro del suelo urbanizable el Plan Territorial establece dos (2) categorías con las siguientes características:

- i. Suelo urbanizable programado —constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo al Plan Territorial, en un período previsible de cuatro (4) años, luego de la vigencia del Plan. Este suelo urbanizable programado requiere de un Programa de Ensanche.
- ii. Suelo urbanizable no programado —constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo al Plan Territorial en un período previsible de entre cuatro (4) y seis (6) años, luego de la vigencia del Plan. La conversión de un suelo urbanizable no programado en un suelo urbanizable programado requerirá que el suelo urbanizable programado tenga un Plan de Ensanche aprobado, que su desarrollo sea inminente, y que al menos la mitad de dicho suelo tenga permisos aprobados de anteproyecto o construcción. Toda conversión del suelo urbanizable no programado en suelo urbanizable programado requerirá la preparación de un Programa de Ensanche y la revisión del Plano de Clasificación de Suelo del Plan Territorial.

En el suelo rústico el Plan Territorial cumplirá, entre otros, con lo siguiente:

1. Mantener libre dicho suelo del proceso urbanizador;
2. Evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural;
3. Establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana;
4. Delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales;
- y
5. Establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas.

Dentro del suelo rústico el Plan Territorial establece dos (2) categorías:

- i. Suelo rústico común — Es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial debido, entre otros, a que el suelo urbano o urbanizable clasificado por el Plan es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado.
- ii. Suelo rústico especialmente protegido — Es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial, y que, por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos y se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano.

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 derogada Ley de Municipios Autónomos, ahora el Código Municipal de Puerto Rico, *supra*, y en la Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004 (Ley para el Plan de Uso de Terrenos),<sup>15</sup> para crear subcategorías dentro de los suelos rústicos especialmente protegidos.

La Tabla 10 provee las subcategorías, a tenor con las referidas disposiciones de ley:

Tabla 10: 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
	AP	Valor agrícola y de paisaje
	AH	Valor agrícola e hídrico
Hídrico	H	Valor hídrico
Paisaje	P	Valor de paisaje

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

La Tabla 11 provee las clasificaciones de suelo y las áreas, en cuerdas, para el Municipio de Florida que comprenden cada una de las categorías, según provisto por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Tabla 11: Clasificación de suelos

Clasificación	Cuerdas	Por ciento (%)
Suelo Rústico Común (SRC)	255.9620	2.55%
Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)	466.3459	4.65%
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Agrícola (SREP-A)	98.9919	0.99%

<sup>15</sup> 23 L.P.R.A. § 227 y subsiguientes.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Clasificación	Cuerdas	Por ciento (%)
Suelo Rústico Especialmente Protegido - Ecológico (SREP-E)	7,881.6154	78.58%
Suelo Urbano (SU)	1,078.3761	10.75%
Vial	248.9737	2.4822%
<b>Total</b>	<b>10,030.2650</b>	<b>100.0000%</b>

Fuente: *Clasificación de suelos por municipio, Junta de Planificación de Puerto Rico, 2019*

El por ciento de suelo urbano descrito anteriormente es impactado por unidades de viviendas cuya tendencia en la tasa de ocupación se describen en la tabla siguiente conforme a los estimados provistos por la ACS para el año 2017 respecto a las unidades de vivienda en el Municipio de Florida. De un total de 4,904 viviendas contabilizadas, un 12.32% están vacantes.

Tabla 12: *Conteo de unidades de vivienda*

	Unidades de vivienda		Unidades ocupadas		Unidades vacantes	
	Total	%	Total	%	Total	%
Barrio Florida Adentro	4,904	100.00%	4,300	87.68%	604	12.32%

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

### 3.4 Industria y empleos

La siguiente tabla esboza las industrias de empleo en Florida y provee estimados para los años 2010 y 2017 respecto al total de personas empleadas en estos sectores. De acuerdo con los datos del ACS, se han desarrollado varias otras industrias a partir del 2010, como se observa en el área de la agricultura.

Tabla 13: *Personas con empleo por industria*

Industria	2010	Por ciento (%)	2017	Por ciento (%)	Por ciento de cambio (%)
Municipio de Florida (Total de personas con empleo)	3,429	100.00%	3,103	100.00%	-9.51%
Agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería	0	0.00%	59	1.90%	
Construcción	401	11.69%	78	2.51%	-80.55%
Manufactura	306	8.92%	430	13.86%	40.52%
Comercio al por mayor	34	0.99%	126	4.06%	270.59%
Comercio al detal	487	14.20%	615	19.82%	26.28%
Transportación y almacenaje, y empresas de servicios públicos	123	3.59%	311	10.02%	152.85%
Información	39	1.14%	51	1.64%	30.77%

Industria	2010	Por ciento (%)	2017	Por ciento (%)	Por ciento de cambio (%)
Finanzas y seguros, bienes raíces, alquiler y arrendamiento	48	1.40%	135	4.35%	181.25%
Servicios profesionales, científicos, de gerencia, administrativos y de manejo de residuos	224	6.53%	227	7.32%	1.34%
Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social	1,022	29.80%	472	15.21%	-53.82%
Artes, entretenimiento, recreación y servicios de alojamiento y comida	135	3.94%	108	3.48%	-20.00%
Otros servicios, excepto administración pública	123	3.59%	197	6.35%	60.16%
Administración pública	487	14.20%	294	9.47%	-39.63%

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

Al comparar los datos del Censo del 2010 con los datos del ACS de 2017, observamos que el número de personas con empleo en el Municipio de Florida ha disminuido en un 9.51%. Siendo la industria de la construcción la de mayor impacto con una disminución de 80.55%, siendo seguida por la industrial de servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social con una disminución de 53.82%. Puede observarse, además, que la administración pública disminuyó su plantilla en un 39.82%. Por otro lado, las tres áreas de mayor crecimiento de empleos creados lo fueron el comercio al por mayor (270.59%), el sector de las finanzas y seguros, bienes raíces, alquiler y arrendamiento (181.25) y Transportación y almacenaje y empresas de servicios públicos (152.85%). Nótese que el sector de la agricultura también ha tenido un aumento, el cual está compuesto por la siembra de café y frutos menores como la piña, el plátano y guineo. Además, de contar con al menos 3 comerciantes dedicados a la ganadería.

### 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 desalojo;

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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;
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.

La Tabla 14, a continuación, provee en detalle todas las instalaciones críticas del municipio.

Tabla 14: Inventario de activos críticos municipales<sup>16</sup>

Nombre del activo	Dirección física	Coordenadas	Uso o función del activo	¿Activo crítico? (Sí o No)
Casa Alcaldía	Calle Muñoz Rivera #67, Florida, P.R.	18.362903 -66.567516	Gobierno	Sí
Cuartel Policía Estatal	Carr.140 K.M. 54.1, Florida, P.R.	18.363009 -66.569068	Gobierno	Sí
Cuartel Policía Municipal	Carr. 642 intersección 6642, K.M. 9.6, Florida, P.R.	18.362552 -66.552115	Gobierno	Sí
Oficina Para el Manejo de Emergencias y Emergencias Medicas	Calle Arizmendi #88, Florida, P.R.	18.363319 -66.566168	Gobierno	Sí
Departamento de la Familia	Carr. 140, km. 52.8, Sector Fogones, Florida, P.R.	18.360920 -66.572401	Gobierno	Sí
Estación de Bomberos	Carr. 140, km. 54.2, Florida, P.R.	18.367669 -66.566930	Gobierno	Sí
Departamento de Obras Públicas	Carr. 642, km 1.1, Primera sección de Yanes, Florida, P.R.	18.363062 -66.556943	Gobierno	Sí
Comisión Estatal de Elecciones	Calle Ramón Torres #96, Florida, P.R.	18.363062 -66.556943	Gobierno	Sí
Escuela Elemental, Ricardo Rodríguez, Torres	Carr. 642 km.12.5, Calle Antonio Alcázar, Florida, P.R.	No disponible	Refugio	Sí

<sup>16</sup> Los siguientes datos, según descritos en el Plan Operacional de Emergencias, han sido verificados por el Comité de Planificación del Municipio de Florida, cuyo punto de contacto lo fue Yomaira Román de la oficina de OMME.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Escuela Intermedia, Urbana Nueva Leonardo, Valentín T.	Carr. 140 km. 56, Sector La Vázquez, Florida, P.R.	No disponible	Refugio	Sí
Escuela Elemental, Juanita Ramírez, González	Carr. 642 km.10.0, Bo. Arroyo, Florida, P.R.	No disponible	Refugio	Sí

El Plan Operacional de Emergencias del Municipio de Florida se actualiza anualmente. El Plan Operacional de Emergencias se contempla aquella población que es más vulnerable de la siguiente forma.

- El listado de Centros de Cuidado de Personas de edad avanzada – Se obtiene de los centros que someten en sus respectivos planes de emergencias y al listado que somete el Departamento de la Familia y el Negociado de Manejo de Emergencias. Se identifican cantidad de residentes y cantidad de encamados. El mismo es actualizado y revisado anualmente.
- El listado de Centros de “Head Start” y Cuidos de Niños que se incluye en el Plan Operacional de Emergencias es de acuerdo con los centros que someten sus respectivos planes de emergencias y al listado que somete el Departamento de la Familia y el Negociado de Manejo de Emergencias. El mismo es actualizado y revisado anualmente con el Plan Operacional.
- Medios de comunicación disponibles en el municipio.
- Flota vehicular
- Instalaciones críticas
- Refugios

OMME en conjunto con el Comité de Voluntarios que está organizado por sectores del municipio se encuentran en el proceso de censar las personas con necesidades especiales por sector. Este se comenzó a hacer este año, pero debido a la emergencia de Covid-19 se detuvo el proceso. No obstante, el Comité de Voluntarios es uno muy activo y trabaja mano a mano con OMME en cada emergencia.

### 3.6 Educación pública del municipio/Capacidad de difusión pública

La Tabla 15 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, ya sea por cuenta propia o en colaboración con una agencia estatal u organización sin fin de lucro. No obstante, las capacidades actuales del municipio se detallan en la sección 5.4 de este Plan.

*Tabla 15: 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

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Programa	Descripción del programa	Método de alcance	Fecha de última oferta
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
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. En el 2019 se realizaron adiestramiento de CERT a la comunidad, escuelas, entidades privadas y municipio aledaños. Se están realizando reuniones en los diferentes sectores y formando directivas en los sectores para manejar una emergencia. OMME es el encargado de mantener registro de estos.	Talleres / Publicaciones	Oferta continua
Cruz Roja Americana, Distrito de Puerto Rico	Según sea requerido por OMME, provee personal técnico para asistir con la comunidad.	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 de todas las estructuras aseguradas por el Programa del Seguro Nacional de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés) que han sufrido daños repetitivos en diferentes eventos de inundaciones. Debe incluir explícitamente si la comunidad 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.
  - 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.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(2)

## 4.2 Peligros naturales que pueden afectar al municipio

Una de las metas de las comunidades es continuar reduciendo los peligros y riesgos que puedan afectar la calidad de vida de éstas. Ciertamente, el proceso de mitigación es un componente importante en la planificación y mejoramiento de la infraestructura existente. Por otro lado, el proceso de prevención se enfoca en establecer medidas anticipadas a corto y mediano plazo para evitar o reducir los efectos de los desastres naturales. Mientras que el proceso de mitigación envuelve todas aquellas acciones que reducen la exposición o vulnerabilidad de una comunidad amenazada por uno o varios fenómenos de origen natural. Las medidas de mitigación se conciben en el mediano y largo plazo.

Uno de los propósitos principales del proceso de mitigación es establecer los pasos anteriores al evento de forma tal que se proteja la ciudadanía, las estructuras, y a la vez se minimicen los costos en respuesta al desastre y recuperación.

La programación y organización de los recursos municipales requieren del conocimiento de los riesgos probables que sufrirán las comunidades del municipio en función de sus características físicas, urbanas y climáticas. La probabilidad de que un suceso catastrófico pueda causar pérdida de vida y propiedad en una mayor o menor escala dependerá de la información que tengan las dependencias u oficiales municipales sobre la vulnerabilidad de las comunidades en el territorio municipal. Esta información de importancia estratégica determinará la programación del tiempo y los recursos que tengan a bien comprometerse para el manejo y mitigación de cualquier situación de emergencia en particular.

La Tabla 16 provee los detalles de un peligro natural que pudo o puede afectar al municipio.

Tabla 16: Peligros naturales que afectan al municipio

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado?	¿Incluido en el Plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Cambio climático/ Calor extremo	Sí	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye este peligro como materia de estudio. Esto incluye cómo el cambio climático afecta las estructuras e infraestructura que particularmente se encuentren ubicadas en la costa.</li> <li>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.</li> </ul>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Peligro natural	¿Incluido en el Plan de Mitigación del Estado?	¿Incluido en el Plan anterior?	¿Incluido en este Plan?	Notas
Sequía	Sí	No	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Se contempla e incluye este peligro como parte de la actualización de este Plan.</li> </ul>
Terremotos	Sí	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>Igualmente, se provee una narrativa sobre el efecto de las ondas sísmicas en este tipo de evento.</li> </ul>
Inundaciones	Sí	Sí	Sí	Se incluye en el Plan anterior bajo el peligro de tormenta tropical o huracán.
Deslizamiento	Sí	Sí	Sí	Incluye el deslizamiento por lluvia.
Vientos fuertes (ciclones tropicales)	Sí	Sí	Sí	Se incluye en el Plan anterior bajo el peligro de tormenta tropical o huracán. Asimismo, Puerto Rico queda en un área expuesta a vientos fuertes por ciclones tropicales, especialmente durante el periodo de junio a noviembre.
Incendio forestal	Sí	Sí	Sí	El Plan Estatal para la Mitigación de Riesgos Naturales en Puerto Rico (2016) incluye los incendios forestales como uno de los peligros que podrían afectar a la Isla.

### 4.3 Cronología de eventos de peligros o declaraciones de emergencia

La Tabla 17 provee detalles de los eventos de peligros naturales ocurridos a nivel isla que tuvieron un impacto significativo directo o indirecto sobre el municipio:

Tabla 17: Cronología de eventos de peligros

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
22 de agosto de 2020	Tormenta Tropical	El sistema Laura impactó a la isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas particularmente en el centro y oeste de la isla. Preliminarmente, la acumulación más alta de lluvia registrada por el Servicio Nacional de Meteorología fue de 4.09 pulgadas en Villalba.	EM-3537-PR
29-30 de julio de 2020	Tormenta Tropical	El sistema Isaías produjo mucha agua e inundaciones, así como vientos fuertes en el área de Puerto Rico. Impactó a la isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas en el centro y oeste de la isla.	EM-3532-PR DR-4560-PR
7 de enero de 2020	Terremoto	Según el 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 implementaron retroactivo al 28 de diciembre 2019 y fechas subsiguientes.	FEMA-4473-DR-PR <sup>18</sup> FEMA-3426-EM-PR <sup>19</sup>

<sup>18</sup> Periodo de incidente: 28 de diciembre de 2019 en adelante. Declaración de Desastre Mayor: 16 de enero de 2020. <https://www.fema.gov/disaster/4473>

<sup>19</sup> Periodo de incidente: 28 de diciembre de 2019 al 4 de febrero de 2020. Declaración de emergencia: 7 de enero de 2020. <https://www.fema.gov/disaster/3426>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
6 de enero de 2020	Terremoto	Terremoto de intensidad M 5.8 y sus réplicas. A las 8:50 a.m. se confirmó un segundo temblor de M 4.6. Su ubicación de dio a 12.38 km de este-sureste de Guánica. A las 5:37 p.m. se registró otro sismo de M 4.27 que se ubicó en Mayagüez 20.29 km al sureste de Guánica.	FEMA-3426-EM-PR
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- 3426-EM-PR
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
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 la isla.	FEMA-3151-EM-PR

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
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 la isla.	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
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 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 la isla.	

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Fecha de la ocurrencia	Tipo de peligro	Descripción del evento	DR/EM # (si aplica)
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 la isla, 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.	
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: Centro Nacional de Información Ambiental (NCEI) 2019, USGS 2020, FEMA 2020 <sup>20</sup>

<sup>20</sup> Esta tabla no pretende ser exhaustiva, ni presenta todos los eventos que se pudieron haber afectado a la Isla de Puerto Rico o al municipio.

#### 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 - Moderada Probabilidad
- Peligros que ocurren por lo menos una vez al año - Alta probabilidad

Tabla 18: Documentación del proceso de evaluación de riesgos

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan? (Sí o No)	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Cambio climático/Calor extremo	Sí	Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.	<p>Ante la falta de datos para generar un análisis responsable que pueda presentar la probabilidad de ocurrencia de este peligro, se incluyó narrativa general, de manera informativa, para concientizar a la ciudadanía.</p> <p>Se recomienda que se comience a inventariar y documentar eventos futuros sobre este peligro.</p>
Sequía	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).</li> <li>• Revisión de los datos de sequías del Monitor de los Estados Unidos.</li> </ul>	Para evaluar este peligro se utilizó la metodología estocástica para determinar la susceptibilidad del municipio ante este peligro natural.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan? (Sí o No)	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Terremoto/ Licuación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).</li> <li>• Revisión de datos publicados por los Centros Nacionales de Información Ambiental (anteriormente conocido como el Centro Nacional de Información Geofísica).</li> <li>• Página web del Programa de Peligros por Terremoto del USGS.</li> <li>• Página web de la Red Sísmica de Puerto Rico.</li> <li>• Repaso del Plan de mitigación previo del Municipio de Florida, aprobado en el 2014.</li> </ul>	Basado en el estudio de HAZUS, Plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan? (Sí o No)	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Inundación	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).</li> <li>• Repaso del Plan de mitigación previo del Municipio de Florida, adoptado en el 2014.</li> <li>• Repaso del “NOAA NCEM Storm Events Database”</li> <li>• Declaraciones históricas de desastre.</li> <li>• Datos de FEMA DFIRM.</li> <li>• Información del libro de estado de la comunidad NFIP de FEMA y del sistema de clasificación comunitaria (CRS).</li> </ul>	<p>Las inundaciones ocurren en todas las jurisdicciones de Puerto Rico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Basado en el Plan anterior y la probabilidad de este peligro ocurrir en el municipio.</li> <li>• El Municipio de Florida no tiene datos de inundación documentados en los mapas de inundación de FEMA (FIRM y/o ABFE) por lo que no se realizaron mapas o estimados de pérdidas poblacionales o de estructuras. Esto no implica que no ocurran inundaciones en el municipio, ya que ocurren debido la obstrucción de drenajes pluviales y naturales (sumideros) por escombros.</li> </ul>

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan? (Sí o No)	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Deslizamiento	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión de la incidencia y el mapa de riesgo de susceptibilidad de USGS.</li> <li>• 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.</li> </ul>	Revisión de la incidencia, el mapa de riesgo de susceptibilidad de USGS y el reciente estudio luego del huracán María.
Vientos fuertes	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> <li>• Revisión del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).</li> <li>• Repaso del “NOAA NCDC Storm Events Database”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La región del atlántico, y el Caribe son propensas a la formación de ciclones tropicales.</li> <li>• Los eventos de vientos fuertes se discuten en el del Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (PEMPN).</li> </ul>

Peligro natural	¿Es este un peligro identificado como significativo en este Plan? (Sí o No)	¿Cómo se determinó?	¿Por qué se tomó esta determinación?
Incendios forestales	Sí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.</li> </ul>	<p>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. Florida pertenece a la Región de Arecibo, Distrito de Barceloneta, donde la cantidad de incendios registrados fue casi cuatro veces mayor en el 2019 al comparar con el 2018.</p> <p>Se recomienda que se comience a inventariar y documentar eventos futuros sobre este peligro.</p>

#### 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 siete (7) riesgos son los de mayor potencial a ocurrir en la municipalidad y tendrán un análisis a fondo en las subsecciones de este Plan.

- Cambio climático/ Calor extremo
- Sequía
- Terremotos/ Licuefacción
- Deslizamientos
- Inundaciones
- Vientos fuertes (ciclones tropicales)
- Incendio forestal

#### 4.5.1 Cambio climático/Calor extremo

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 el volcanismo, desastres naturales o impactos de asteroides. (USGCRP n.d.) 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. (USGCRP 2017), como, 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.

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 (USGCRP 2017). 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 (USGCRP 2017). 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.

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 (Puerto Rico Climate Change Council 2013).

La *NCA4* 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 en el 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; y
- Amenazas a los recursos marinos económicos críticos, incluida la pesca. (USGCRP 2017)

El cambio climático no es un término nuevo, pero sí es materia nueva de evaluación. 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 (IPCC 2020).

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 (IPCC 2014). Los cambios climáticos, recientes, han tenido impactos generalizados en los sistemas humanos y naturales. Así pues, se puede 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. (IPCC 2014)

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.

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. La comunidad científica pronostica que los fenómenos atmosféricos, clasificados bajo el renglón extremo, continuarán afectando adversamente nuestras estructuras, infraestructuras, ecosistema y economía. Por tal motivo, 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<sup>21</sup>. (USGCRP 2017)

---

<sup>21</sup> 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](https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_RiB_espanol.pdf)

No existe una definición universalmente aceptada de lo que es calor extremo una ola de calor para este Plan usaremos la definición que da el Departamento de Seguridad Nacional (DHS, por sus siglas en inglés). 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°F. 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. (DHS n.d.)

Para el Municipio de Florida, el cambio climático significa un impacto y vulnerabilidad de su población, particularmente niños y (dado el aumento en 22%) la población mayor de 65 años, en aquellos peligros que se relacionan con la frecuencia de eventos de calor extremo.

#### *4.5.1.1 Área geográfica afectada*

El evento de calor extremo puede afectar todo el municipio, especialmente en las áreas urbanizadas donde se puede dar el efecto de las islas de calor.

Según la información previamente expuesta, los efectos del fenómeno de cambio climático tienen efectos adversos sobre el clima, reflejándose en sequías 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 4 ilustra el área geográfica del municipio y significa que toda el área se vería afectada por el calor extremo.

Figura 4: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de calor extremo



#### 4.5.1.2 Severidad o magnitud del peligro

Las oficinas locales del NWS muchas veces colaboran con las entidades locales para determinar cuándo se debe emitir alguna notificación de calor. Al ser los EE. UU. un país tan diverso, la resistencia al calor de las comunidades varían. Por ejemplo, la población de Puerto Rico está mucho más preparada para temperaturas de 90°F+ que los residentes de Alaska.

Aun así, el NWS tiene las siguientes notificaciones estándares (NWS n.d.):

- Advertencia de calor extremo (“Excessive Heat Warning”)– Una advertencia de calor extremo se emite doce horas antes que se den las condiciones de calor peligrosas. Se espera que el índice de calor llegue a 105°F por más de tres horas por dos días consecutivos o un índice de calor mayor 115 °F por cualquier periodo de tiempo.
- Vigilancia de calor extremo (“Excessive Heat Watch”)– Una vigilancia de calor externo se emite cuando se espera un evento de calor extremo en las próximas 24 a 72 horas.
- Alerta de Calor (“Heat Advisory”)– Una alerta de calor se emite doce horas antes de las siguientes condiciones. Un índice de calor de por lo menos 105°F, pero menos de 115°F por tres días consecutivos.
- Pronóstico de Calor extremo (“Extreme Heat Outlook”)– Se emiten si hay posibilidad de calor extremo en los próximos tres a siete días. El pronóstico provee información a aquellas personas que necesitan bastante tiempo para prepararse para el evento.

#### 4.5.1.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones

En años recientes, los episodios de calor han aumentado en frecuencia, duración e intensidad. Estos, a su vez, han causados problemas de salud pública. Eventos de calor a nivel global han aumentado la tasa de mortalidad por enfermedades relacionadas al calor.

El proceso de urbanización y sus impactos en los usos del terreno ha afectado el clima local e indirectamente ha creado “islas de calor” con impactos severos en la morbilidad de enfermedades relacionadas al calor hacia como en la mortalidad de estas. Un estudio dirigido por Méndez Lázaro encontró un alza en los niveles de mortalidad relacionadas al calor durante los episodios de calor extremo de 2012 y 2013. Dicho estudio exploró los efectos del calor extremo en dos municipios de Puerto Rico (San Juan y Bayamón) y las causas de mortalidad entre el 2009 y el 2013. Este estudio demostró que los derrames cerebrales y las enfermedades cardiovasculares fueron los que más se relacionaron a las elevadas temperaturas (Méndez Lázaro, Pérez Cardona, Rodríguez, Martínez, Taboas, Bocanegra & Méndez Tejera, 2016). Aunque el Municipio de Florida no fue parte de este estudio entendemos que las observaciones del mismo pueden ser aplicables a este municipio.

Otras enfermedades relacionadas a los eventos de calor extremo son (NIH n.d.);

- Insolación (“Heat stroke”)– Una enfermedad peligrosa para la vida en la cual la temperatura corporal puede subir por encima de los 106°F en minutos. Los síntomas incluyen piel seca, pulso rápido y fuerte, mareos, náusea y confusión. Esta enfermedad necesita atención médica inmediata.

- Agotamiento por calor– Una enfermedad que puede ocurrir después de varios días expuesto a altas temperaturas y sin suficientes líquidos. Los síntomas incluyen sudoración profusa, respiración rápida y pulso rápido y débil. Si no recibe tratamiento, puede preceder al golpe de calor.
- Calambres por calor– Dolores o espasmos musculares que ocurren durante el ejercicio intenso. En general, puede sufrirlos en el abdomen, los brazos o las piernas.

Además de los daños a la salud pública, los eventos de calor extremo pueden afectar la agricultura (muerte de animales de granja). También puede afectar la infraestructura pública en cuanto a la demanda de energía y agua potable, así como tener efectos negativos sobre los puentes y las carreteras. (FEMA 1997)

Consecuentemente, el municipio integra, entre sus actividades de educación, los efectos del cambio climático sobre sus recursos naturales y la preservación de éstos. Igualmente, fomenta la protección y manejo de sus áreas vulnerables a deslizamientos, inundaciones y demás peligros naturales mediante la educación y programas de investigación y monitoreo. El municipio debe optimizar la difusión pública sobre las consecuencias del cambio climático, especialmente 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.

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 instalaciones 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 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.

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 al momento de la planificación de la infraestructura y del desarrollo urbano.<sup>22</sup>

Los esfuerzos para mitigar y adaptarse al cambio climático deben plantearse en numerosos contextos colectivos: comunidades, 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 decidan mejorar el aislamiento de sus viviendas. Un acuerdo

---

<sup>22</sup> Supra, a las págs. 101-102.

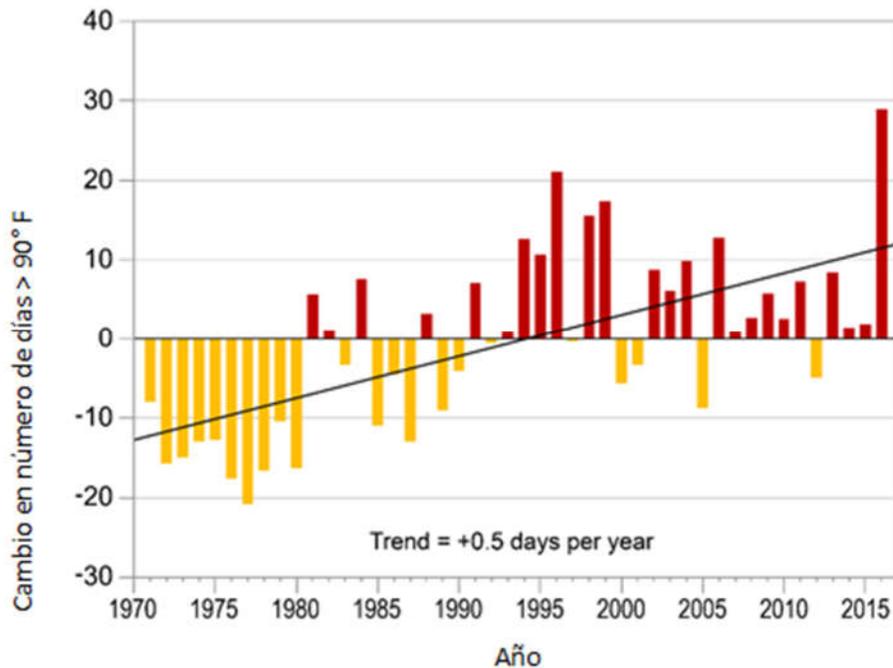
internacional de reducción de emisiones animará a los gobiernos nacionales a mejorar sus políticas de lucha contra el cambio climático (Heras-Hernández, 2008).

#### 4.5.1.4 Cronología de eventos de peligro

No se ha podido encontrar en récord alguna declaración de emergencia por calor extremo para Puerto Rico. No obstante, Méndez Lázaro et. al. (2015) identifican varios años donde se registraron temperaturas de calor extremo en el área de metropolitana de San Juan. Estos autores indican que hubo periodos de colar extremos para los años 1983, 1995, 2012 y 2013. En particular, el verano de 2012 aparece como el más caluroso en un siglo con 42 días con valores de temperaturas extremas. Para los meses de junio, julio y agosto se registró in índice de calor de máximo de 98.06°F, 98.96°F y 102.02°F, respectivamente. (Méndez Lázaro and et.al. 2015)

La Figura 5 ilustra la desviación del número de días anual promedio a largo plazo (1970-2016) representado en una serie histórica de 46 años que muestra los días que alcanzaron temperaturas superiores a 90°F, sobre la base de datos de ocho estaciones climáticas en Puerto Rico. Según se observa en esta figura, Puerto Rico comenzó a experimentar un promedio de más de 10 días anuales temperaturas mayores a 90°F entre mediados de 1990. En el 2006 comenzó nuevamente hasta alcanzar un pico de más de 20 días en 2016.

Figura 5: Días sobre los 90° F en Puerto Rico



Fuente: "Days Above 90°F in Puerto Rico". Méndez-Lázaro, P. Universidad de Puerto Rico.  
<https://nca2018.globalchange.gov/chapter/20/>

#### 4.5.1.5 Probabilidad de eventos futuros

Los eventos de calor extremo son difíciles de predecir, ya que a menudo son productos de variaciones meteorológicas a nivel global. Por ejemplo, el periodo de calor extremo del 2012 se produjo, debido a un patrón inusual del tiempo donde una alta presión al noreste de la región produjo vientos del sureste combinándose con una alta presión que se extendió desde África occidental hasta el Caribe oriental (Méndez Lázaro and et.al. 2015). Si esta anomalía climatología empieza a ocurrir con más frecuencia, aumentarán los eventos de calor extremo para toda la isla. Actualmente no existen suficientes datos para estimar con certeza la probabilidad de eventos de calor extremos.

Ante el peligro inminente del cambio climático al que se enfrentan Puerto Rico y el mundo entero, el 30 de septiembre de 2019, la gobernadora Wanda Vázquez Garced, anunció el nombramiento de un grupo de profesionales que integrarán el Comité de Expertos y Asesores del Cambio Climático, de conformidad con la Ley Núm. 33 del año 2019, Ley de Mitigación, Adaptación y Resiliencia al Cambio Climático de Puerto Rico. Según expresó, este Comité servirá para asesorar y asegurar que el Gobierno Central pueda tomar decisiones informadas sobre las medidas a seguir y repercusiones del cambio climático en Puerto Rico.

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 calor extremo, 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. 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. No obstante, la probabilidad de ocurrencia de eventos de calor se considera baja para el Municipio de Florida.

#### 4.5.2 Sequía – Descripción del peligro

La sequía representa uno de los riesgos climatológicos de alta complejidad y uno de los eventos más severos.<sup>23</sup> 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 (FEMA 1997). Las acciones humanas, y las exigencias que causan sobre los recursos hídricos, pueden acelerar los impactos relacionados con la sequía. Las sequías se presentan de diferentes formas a

---

<sup>23</sup> 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](http://www.drna.pr.gov/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Sequia-2014-2016.compressed.pdf).

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 (FEMA 1997)::

- Meteorológico
- Hidrológico
- Agrícola
- Socioeconómico

Tabla 19: Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía

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

Fuente: *Identificación de Peligros Múltiples y Evaluación de Riesgos: Una Piedra Angular de la Estrategia Nacional de Mitigación, FEMA (MHIRA, por sus siglas en inglés),<sup>24</sup> Primera edición publicada en el 1997.*

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. (Marcos Valiente 2001) El “*Multi - Hazard Identification and Risk Assessment*” (MHIRA) es más conciso y define la sequía como: falta prolongada de precipitación, inferior a la media (FEMA 1997).

La sequía hidrológica es una deficiencia en el caudal o volumen de aguas superficiales o subterráneas (ríos, embalses, lagos, acuíferos, entre otros) (FEMA 1997). 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. (Marcos Valiente 2001)

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. (FEMA 1997) Para tener sequía socioeconómica no es necesario que se produzca una restricción en el

<sup>24</sup> 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](https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1545-20490-4487/mhira_in.pdf)

suministro de agua. Solo basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica. (Marcos Valiente 2001)

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. (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 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 (AAA), la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) y el Departamento de Recursos Naturales (DRNA) tienen 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.

El Gobierno de Puerto Rico cuenta con un Protocolo para el Manejo de la Sequía en Puerto Rico, el cual fue firmado el 24 de abril de 2015, durante la 1<sup>ra</sup> Conferencia sobre sequía y cambio climático.

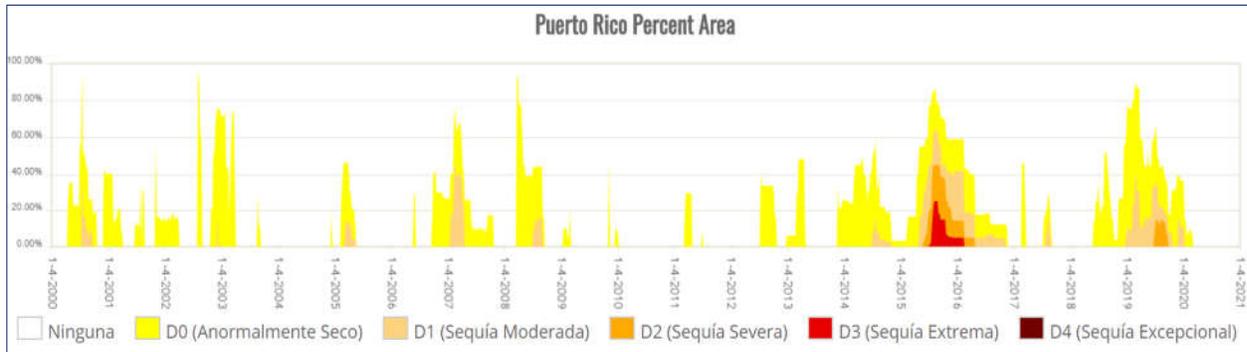
#### *4.5.2.1 Área geográfica afectada*

La Figura 6 ilustra la tendencia cíclica de eventos de sequía en la Isla desde el año 2000 al 2020. 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

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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.

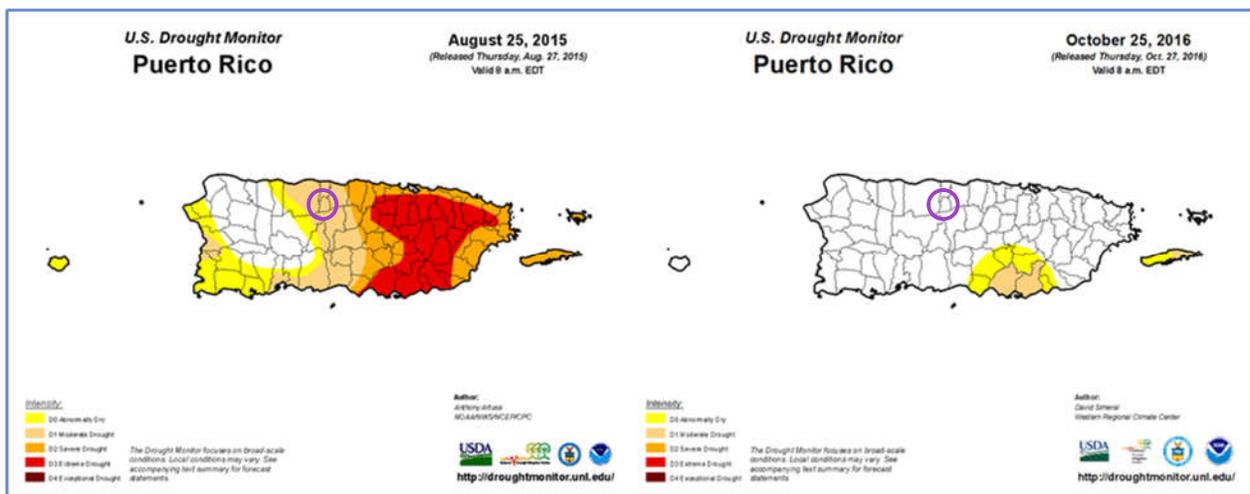
Figura 6: Niveles de sequía en Puerto Rico para los años 2000 al 2019



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

La Figura 7 muestra como los eventos de sequía varían según su alcance geográfico y severidad mediante una comparación de áreas que estuvieron expuestas a diversas severidades de sequía durante el mes de agosto de 2015 y octubre de 2016. Como podemos observar, los cambios entre los niveles de sequía pueden variar dramáticamente entre diferentes áreas de Puerto Rico dentro de determinado periodo de tiempo. Asimismo, la variación de los niveles de sequía se refleja al comprar un periodo de tiempo determinado con otro, según puede observarse en las áreas afectadas por sequía para el 25 de agosto de 2015 y los datos registrados para el 25 de octubre de 2016.

Figura 7: Comparación de áreas bajo efectos de sequía en agosto de 2015 y octubre de 2016



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

Igualmente, la Figura 7 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.

#### 4.5.2.2 Severidad o magnitud del peligro

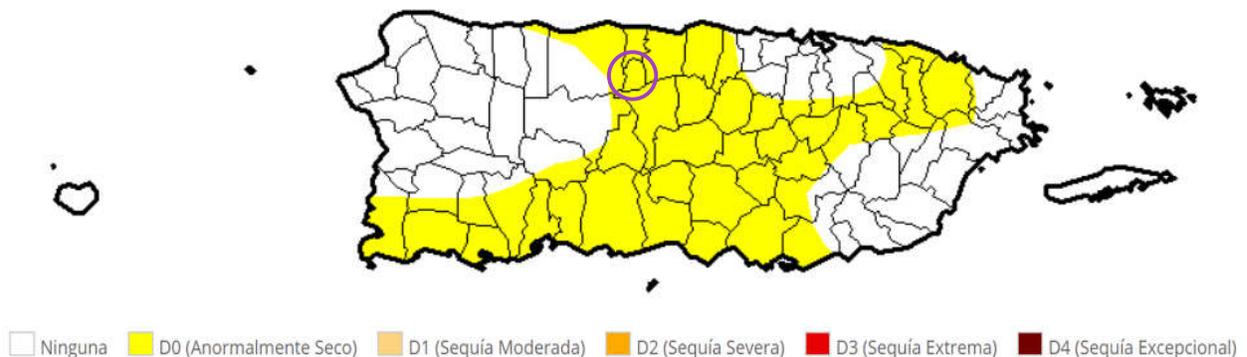
La sequía es un peligro de inicio lento, pero con el tiempo, pueden tener efectos muy perjudiciales en los cultivos, los suministros de agua municipales, los usos recreativos y la vida silvestre. Si las condiciones de sequía se extienden una serie de años, el impacto económico directo e indirecto puede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

A largo plazo el problema que presentan las sequías será potencialmente mayor debido al efecto del calentamiento global y el cambio climático 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.

En años recientes, Puerto Rico experimentó un periodo de sequía en la mayoría de los municipios. Comenzando a sentirse en Florida en la semana del 14 de agosto del año 2018 (Figura 8) y se mantuvo hasta la semana de 4 de septiembre de 2018 como clasificación de sequía atípica o anormalmente seco (D0). Durante el mes de diciembre de 2018, volvió a clasificarse de sequía atípica para el Municipio de Florida hasta la semana del 26 de marzo de 2019 (Figura 9). A marzo de 2019, la situación progresó a normalmente seco en la mayoría de Puerto Rico, con regiones en el centro y noroeste experimentando condiciones de sequía severa (D2). Estas condiciones de sequía severa llegaron a afectar a municipios cercanos como Arecibo, Utuado, Jayuya, Ciales y Barceloneta; no así para el Municipio de Florida. De hecho, durante el año 2020, a pesar de que ya se estaban presentando condiciones de sequía moderada en municipios del sur para el 26 de mayo de 2020, en Florida aún no se reflejaban condiciones de sequía.

A agosto de 2020, particularmente luego del paso de la Tormenta Tropical Isaías, y posterior paso de la Tormenta Tropical Laura sobre Puerto Rico, eventos que trajeron consigo grandes cantidades de lluvia e inundaciones, la situación se normalizó, en gran parte. Al 13 de agosto de 2020, el Municipio de Florida ya no se veía afectado por condiciones de sequía.

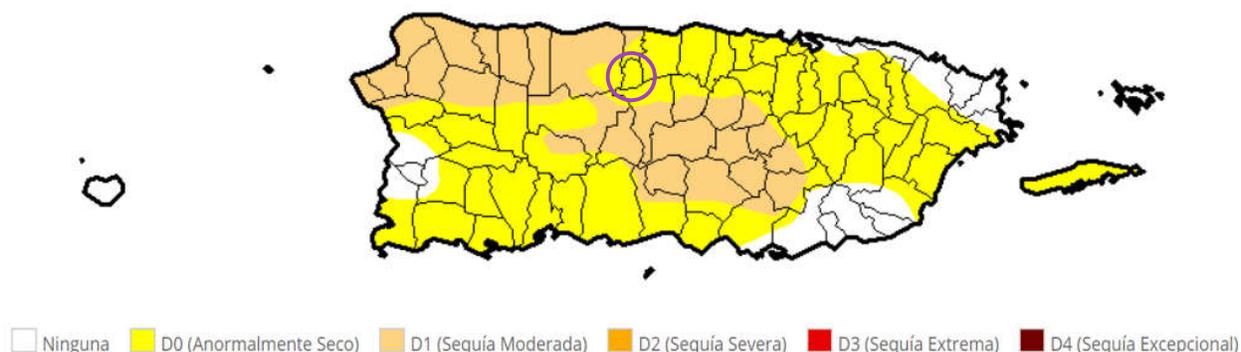
Figura 8: Niveles de sequía en Puerto Rico al 14 de agosto de 2018



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

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Figura 9: 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>

A continuación, un resumen del nivel de sequía, por año, para el Municipio de Florida desde el año 2000. La Tabla 20 muestra el por ciento de tiempo, en cada año, en el cual parte del municipio estuvo bajo la determinada clasificación de sequía.

Tabla 20: Resumen de tiempo en cada categoría de sequía por año

Año	Sin Sequía	D0	D1	D2	D3	D4
2000	40.38%	59.62%	7.69%	0.00%	0.00%	0.00%
2001	88.46%	11.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2002	81.13%	18.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2003	82.69%	17.31%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2004	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2005	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2006	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2007	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2008	90.57%	9.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2009	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2010	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2011	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2012	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2013	84.91%	15.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2014	75.00%	25.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2015	30.77%	55.77%	15.38%	0.00%	0.00%	0.00%
2016	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2017	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2018	88.46%	11.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2019	49.06%	50.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2020	90.32%	9.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. <https://droughtmonitor.unl.edu/es/LosDatos/LosArchivosTabularesdeDatos.aspx>, August 10, 2020

Se observa que, para el Municipio de Florida, desde el año 2000, se han identificado periodos de sequía moderada (D1) en el 2000 y en el 2015. No habiendo registro de sequías severas (D2), Extremas (D3) o Excepcionales (D4), desde entonces hasta el 10 de agosto de 2020.

#### *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 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 (DRNA 2016). 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 \$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. (DRNA 2016)

En Florida se estimó en 0% la industria agrícola para el 2010, con un incremento durante la ASC 2017 de 1.09%, la cual se vería directamente afectada en un evento de sequía. Las reducciones en los suministros de agua a embalses provocan la reducción del servicio de agua potable a las comunidades.<sup>25</sup>

**Incendios forestales:** Las sequías pueden incrementar la prevalencia e impacto de los incendios forestales. Para más información sobre este peligro, véase la sección 4.5.7.

En Florida las sequías pueden incrementar la prevalencia e impacto de los incendios forestales. Para más información sobre este peligro, véase la sección 4.5.7.

#### *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

---

<sup>25</sup> Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico (2016) P.63

el efecto de cambio climático, se han ido experimentando cambios en los patrones de precipitación, por lo que los períodos de sequía han ido en aumento.

La Tabla 21 identifica eventos de sequía significativos en Puerto Rico:

Tabla 21: Descripción de eventos de sequía en Puerto Rico

Año	Descripción del evento
2020	Según el informe del Monitor de Sequía de los Estados Unidos, al 14 de mayo de 2020, gran parte de la isla se encontraba bajo condiciones de sequía “anormalmente seca”. Asimismo, al 16 de julio de 2020, aún gran parte de la isla se encontraba bajo sequía anormalmente seca, mientras que gran extensión de los municipios del sur, suroeste y parte central-este de la Isla se encontraban bajo niveles de sequía severa. Al 4 de agosto de 2020 el 82.63% de la Isla no presentó eventos de sequía, mientras que un 17.37% presentaba niveles de sequía anormalmente seca (D0). Según el mapa publicado al jueves, 17 de septiembre de 2020 (cuyos datos son válidos al 15 de septiembre de 2020 a las 8:00 a.m.), el 94.94% de la isla se encuentra sin ningún tipo de sequía, mientras que solo un 5.06% se encuentra bajo sequía anormalmente seca (D0), evidenciando el fin de este evento de sequía prolongado que se trazó desde inicios de 2020. Para el 2020, Florida no presentó condiciones de sequía.
2018-2019	Puerto Rico experimentó un periodo de sequía en la mayoría de los municipios, comenzando en junio de 2018, como clasificación de sequía atípica o anormalmente seco (D0) en las áreas del sur. A marzo de 2019, la situación progresó a anormalmente seco en la mayoría de Puerto Rico, con regiones en el centro y noroeste experimentando condiciones de sequía severa (D2). Eventos de sequedad, desde D0 a D2, afectan a la isla durante la mayoría del año 2019.
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.
1976-1977	Eventos de sequía moderada se extiende desde mediados de 1976 hasta el mes de octubre de 1977.
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.
1966-1968	Se experimentó 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.
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.

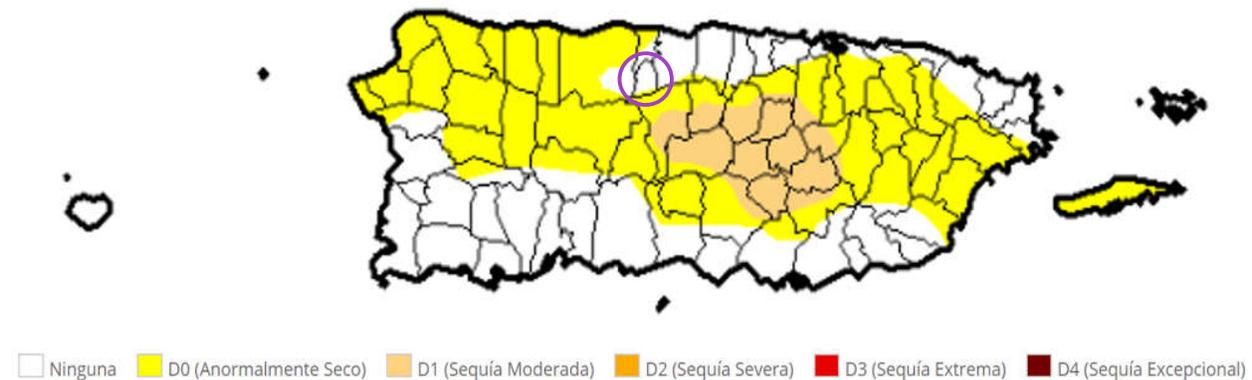
## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Año	Descripción del evento
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.
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.
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.

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

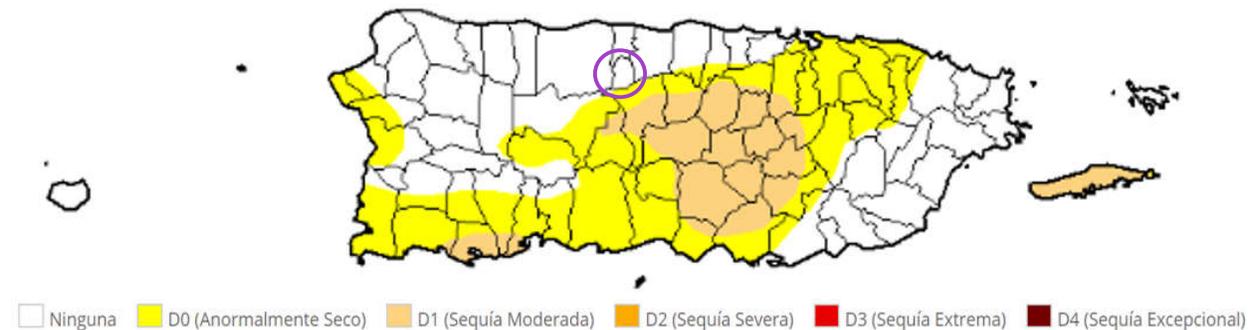
Los siguientes mapas ilustran, a modo de ejemplo, cuan variable o cambiante es un evento de sequía en un corto periodo de tiempo. Por tal motivo, el Municipio de Florida presta particular importancia a este tipo de eventos a base de la ocurrencia de eventos previos de sequía y las repercusiones adversas que han tenido sobre la región.

Figura 10: Mapa de Puerto Rico representando áreas de sequía para el 2 de abril de 2019



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

Figura 11: Mapa de Puerto Rico representando áreas de sequía para el 23 de mayo de 2019



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 (USGCRP 2018).

El Gobierno de Puerto Rico cuenta con un Protocolo para el Manejo de la Sequía en Puerto Rico, el cual fue firmado el 24 de abril de 2015, durante la 1ra Conferencia sobre Sequía y Cambio climático. En caso de que se declare una sequía, el municipio cumplirá con sus responsabilidades asignadas conforme al protocolo.

Según el NCA4, se proyecta una reducción en la precipitación anual de hasta un 10% (en el peor de los escenarios), por lo que la probabilidad de que ocurra un evento de sequía en el municipio pudiera aumentar a medida que se observen estas reducciones en la precipitación promedio anual. No obstante, se entiende que la probabilidad de ocurrencia es baja, esto debido a que sólo se han identificado periodos de sequía moderada (D1) en el 2000 y en el 2015 en el Municipio de Florida. No habiendo registro de sequías severas (D2), Extremas (D3) o Excepcionales (D4), desde entonces hasta el 10 de agosto de 2020.

#### 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.<sup>26</sup> 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

---

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

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 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.<sup>27</sup>

Según la Red Sísmica de Puerto Rico, la actividad sísmica se concentra en ocho (8) zonas:

- En la Trinchera de Puerto Rico,
- En las Fallas de pendiente Norte y Sur de Puerto Rico,
- Al Noreste en la “Zona del Sombrero”,
- Al Oeste, en el Cañón de la Mona,
- En el Pasaje de la Mona,
- Al Este, en las depresiones de Islas Vírgenes y Anegada,
- Al Sur, en la Depresión de Muertos, y
- En el Suroeste 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.<sup>28</sup>

Entre algunas de las consecuencias en caso de la ocurrencia de un evento de terremoto se encuentran:

- Licuación: Proceso en el cual el suelo se comporta como un fluido denso más que como un sólido húmedo durante un terremoto reduciendo su capacidad de carga.
- Deslizamiento: Proceso en el que masas de tierra se derrumban debido a las vibraciones del terreno.
- Ampliación: Proceso en el cual la intensidad y duración de las vibraciones por el terremoto aumentan en áreas de suelos blandos.

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

---

<sup>27</sup> *Supra.*

<sup>28</sup> *Supra.*

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.<sup>29</sup> La licuefacción ocurre, principalmente, en los lugares en los cuales hay suelo arenoso de tamaño mediano a fino, saturadas 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.

A partir del año 1999, comenzó a implementarse, en la Isla el “Uniform Building Code”, el cual hoy día se utiliza la versión del año 2018 (Puerto Rico Codes 2018). La adopción de este código reduce aún más la vulnerabilidad de las edificaciones nuevas a las fuerzas sísmicas; por lo que es de suma importancia el cumplimiento de estos códigos de construcción. En lo que respecta a peligros geológicos inducidos por terremoto el impacto de los terremotos puede incrementar debido al alto potencial de deslizamiento, caídas de rocas y otros movimientos de masa en las pendientes más escarpadas, sobre todo si el sismo ocurre luego de un periodo prolongado de lluvias, ocasionando que los materiales geológicos posean menos resistencia.

#### *4.5.3.1 Área geográfica afectada*

Según el análisis de riesgos de licuación para el Municipio de Florida, este presenta clasificaciones de licuación muy baja y baja. En la sección 4.6.3.3 se muestra en mapas el entorno geográfico y se describen en más detalle los resultados de la evaluación de riesgos. No obstante, el Municipio de Florida, analizando los eventos y consecuencias del terremoto del 28 de diciembre de 2019 y las réplicas ocurridas en la zona sur de Puerto Rico, y cómo estos eventos han afectado la población entera de la Isla y las funciones del gobierno, se ha determinado que el terremoto es un peligro que debe considerarse de alto riesgo para todo Florida. En el sector Las Tosas se han intensificado el registro deslizamientos a partir del terremoto del 7 de enero de 2020.

A continuación, la Figura 12 y la Figura 13, ilustran el área geográfica del municipio y los resultados obtenidos, de manera tal que se pueda tener una perspectiva de la ubicación geográfica de las clasificaciones.

---

<sup>29</sup> *Supra.*

Figura 12: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto

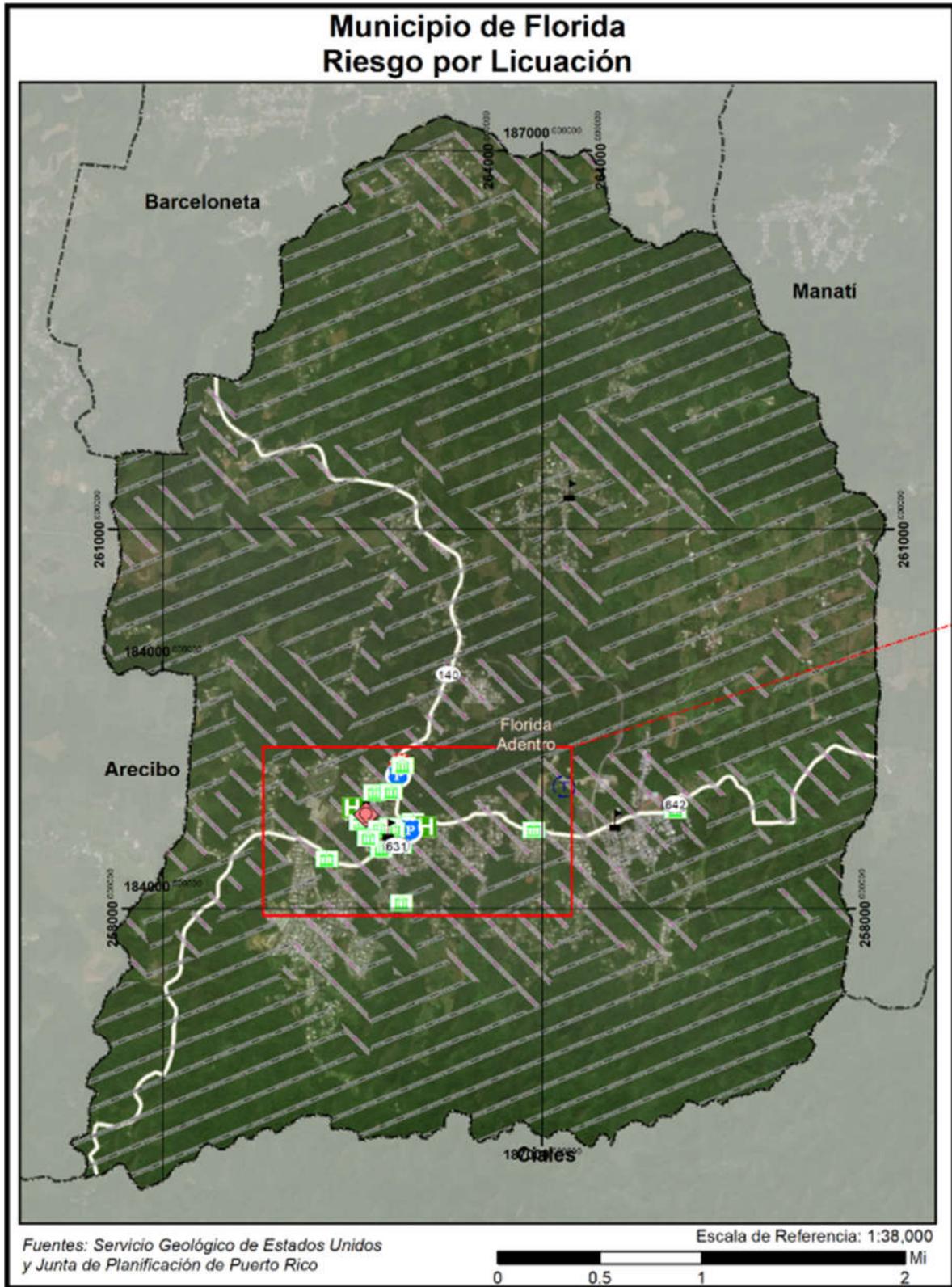
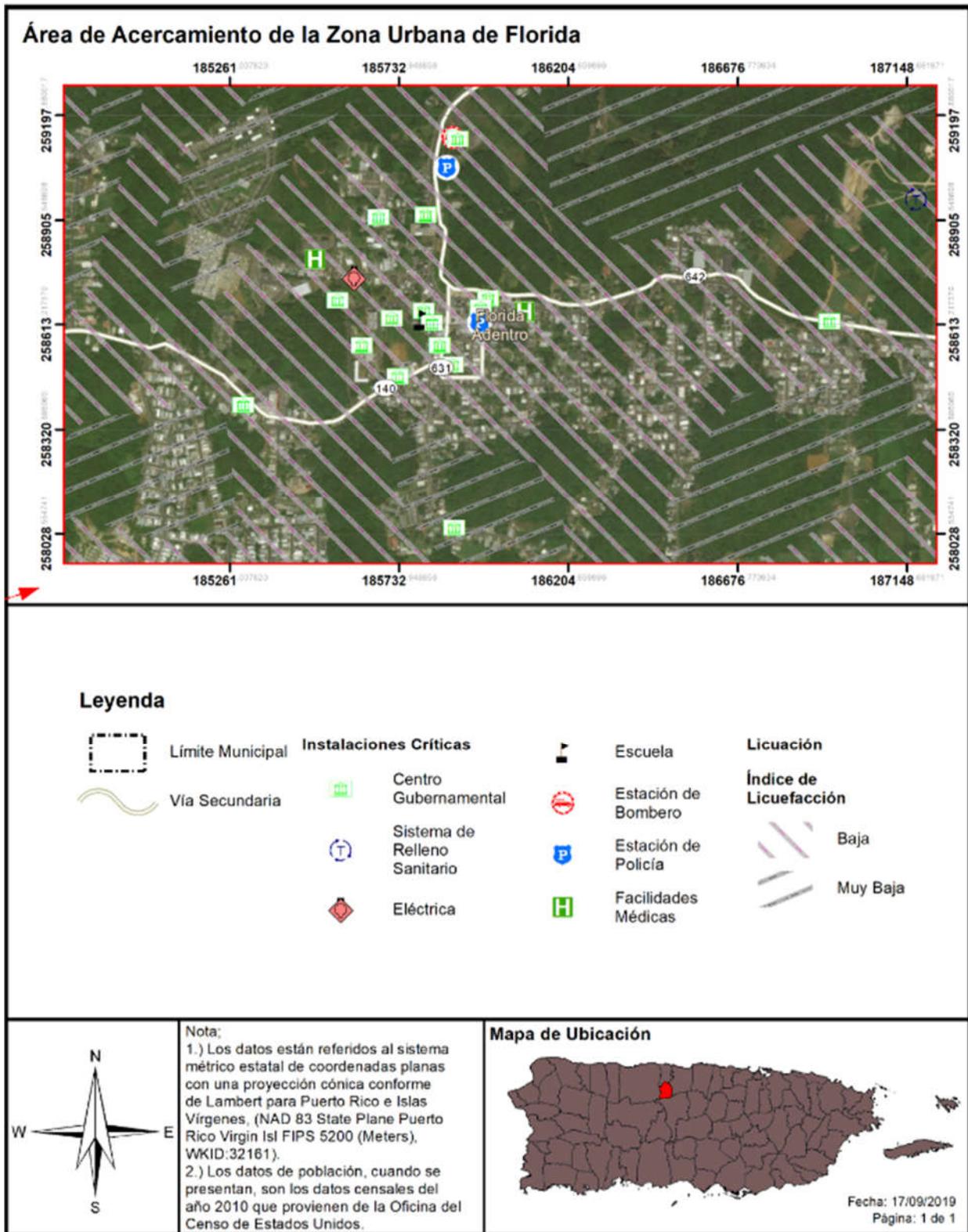


Figura 13: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de licuación a causa de terremoto (cont.)



#### 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 (USGS) 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

Escala	Intensidad	Descripción de los efectos	Magnitud en la escala de Richter correspondiente
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	Destruyivo	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 (USGS) 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 (USGS n.d.). 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 síntesis, un terremoto fuerte puede afectar severamente las estructuras, represas, e infraestructura provocando pérdidas de vida catastrófica, principalmente, en áreas de alta densidad poblacional. A esos efectos, se ha desarrollado esta evaluación de riesgos a modo de identificar áreas susceptibles a sufrir mayor impacto por un evento de huracán 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.

El más reciente evento fuerte 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, principalmente en las áreas con altos índices de licuación o donde las estructuras no están construidas conforme a los códigos de construcción.

#### *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. En el área suroeste de la isla se encuentra, además, la falla de Punta Montalva (Roig Silva 2010) que ha experimentado un alza significativa en actividad sísmica.

Según la Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR) en su informe de sismicidad anual en Puerto Rico e Islas Vírgenes, durante el periodo que comprende el Plan de mitigación de Florida anterior hasta la aprobación de este Plan, se han identificado varios eventos de terremotos que han afectado a la Isla:

Tabla 24: Cronología de eventos de peligro - Terremoto

Año	Descripción del evento
2020	<p>El 2020 ha sido un año con gran actividad sísmica. Un terremoto de magnitud 5.8 se registró el 6 de enero de 2020, y otro de 6.4 el 7 de enero de 2020 a 8 km de Indios, Puerto Rico. Es meritorio aclarar que, a partir del evento de 4.7 (registrado el 28 de diciembre de 2019), al 22 de octubre de 2020 se han sentido, aproximadamente, sobre 1,200 M 2.0+ temblores en la Isla al presente.</p> <p>La actividad 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. Al sur de la isla, y al sur del terremoto del 7 de enero, la corteza superior de la placa del Caribe se subduce debajo de Puerto Rico en el Canal de Muertos. No obstante, el terremoto del 6 de enero, 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<sup>30</sup>.</p> <p>Entre el 28 de diciembre de 2019 y el 23 de enero de 2020, el sur de Puerto Rico registró 90 movimientos sísmicos de magnitud 4.0 M o más, incluyendo el movimiento sísmico de magnitud 6.5 M ocurrido el 7 de enero de 2020, según el USGS. Estos movimientos telúricos llevaron a que las autoridades estatales solicitan una declaración de desastre de parte del presidente de los Estados Unidos. Dicha Declaración de Desastre fue emitida el 16 de enero de 2020 bajo el número DR-4473. El Municipio de Florida no fue incluido dentro de los municipios designados a recibir fondos de Asistencia Individual por parte de FEMA.</p>
2019	<p>Durante el 2019, la RSPR localizó un total de 6,510 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y las longitudes 63.5°O– 69°O). En comparación con el año 2018 (3,974 sismos) la sismicidad detectada y localizada en el 2019 aumentó. El 2019 culminó con 2,536 temblores más que el año anterior. En el 2019, el mes de mayor actividad fue diciembre con 1,291 temblores, mientras que en agosto se observó la menor sismicidad con 303 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2019 fue el Cañón de Mona con 1,288 eventos sísmicos, seguida por la región Al Sur de Puerto Rico con 885 sismos (tabla 3). Las profundidades de los temblores</p>

<sup>30</sup> United States Geological Survey 2019, Puerto Rico Tectonic Summary

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Año	Descripción del evento
	<p>variaron desde 1 km a 191 km y las magnitudes variaron de 0.34 Md a 6.0 Mw. Del total de terremotos del 2019, 70 fueron reportados como sentidos. El 28 de diciembre de 2019, inició un periodo de actividad sísmica activo, registrándose un terremoto de magnitud 4.7, seguido por otro de 5.0. varias horas después al sur de la Isla.</p>
2018	<p>Durante el 2018, la RSPR localizó un total de 3,974 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y las longitudes 63.5°O– 69°O). En comparación con el año 2017 (3,129 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó con 845 temblores más que en el año anterior. En el 2018, el mes de mayor actividad fue diciembre con 549 temblores, mientras que en febrero se observó la menor sismicidad con 227 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2018 fue la Región al Sur de Puerto Rico con 412 eventos sísmicos, seguida por la Zona de Falla de los 19°N con 349 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 2 km a 185 km y las magnitudes variaron de 0.63 Md a 4.67 Md. Del total de terremotos del 2018, 29 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.</p>
2017	<p>Durante el 2017, la RSPR localizó un total de 3,129 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2016 (3,948 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 20%, o sea 819 temblores menos que en el año anterior. En el 2017, el mes de mayor actividad fue abril con 518 temblores, mientras que en octubre se observó la menor sismicidad con 48 eventos sísmicos. La región con la mayor sismicidad registrada, durante el 2017, fue la Zona Sísmica del Sombrero con 856 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 327 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 180 km y las magnitudes variaron de 0.85 Md a 4.8 Mb. Del total de terremotos del 2017, 24 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.</p>
2016	<p>Durante el 2016, la RSPR localizó un total de 3,947 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2015 (3,235 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó en un 22.0%, o 712 temblores más que en el año anterior. En el 2016, el mes de mayor actividad fue septiembre con 566 temblores, mientras que en marzo se observó la menor sismicidad con 169 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2016 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 973 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 497 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 177 km y las magnitudes variaron de 0.76 Md a 4.6 Ml. Del total de terremotos del 2015, 28 fueron reportados como sentidos dentro de nuestra área de responsabilidad.</p>
2015	<p>Durante el 2015, la RSPR localizó un total de 3,235 sismos en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes (nuestra área de responsabilidad sísmica, entre las latitudes 17°N–20°N y longitud 63.5°O–69°O). En comparación con el año 2014 (3,420 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 5.4%, o 185 temblores menos que en el año anterior. En el 2015, el mes de mayor</p>

Año	Descripción del evento
	<p>actividad fue julio con 473 temblores, mientras que en abril se observó la menor sismicidad con 157 sismos. La región con la mayor sismicidad registrada durante el 2015 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 588 eventos sísmicos, seguida por la Zona de la Falla de los 19°N con 477 sismos. Las profundidades de los temblores variaron desde 1 km a 211 km y las magnitudes variaron de 0.80 Md a 4.80 Md (magnitud de duración). Del total de terremotos del 2015, 23 fueron reportados como sentidos dentro del área de responsabilidad.</p>
2014	<p>Durante el 2014, la RSPR localizó un total de 3,420 sismos en el área de responsabilidad (ADR) conocida como la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O). En comparación con el año 2013 (2,293 sismos), la sismicidad detectada y localizada aumentó en un 49%, estos son 1,127 temblores más que el año anterior. En este año el mes de mayor sismicidad fue enero con 709 temblores y el mes de menor sismicidad fue noviembre con 192 sismos. Del total de la sismicidad del 2014, 29 temblores (0.85%) fueron reportados como sentidos, todos fueron localizados dentro de nuestra AOR. Las magnitudes (Md) de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.0 a 6.4 aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de 2.53 Md a 6.4 Mwp. Durante el 2014 las profundidades variaron entre 1 km a 182 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 6 km a 134 km. Los sismos con profundidades de 0 a 25 km fueron los más frecuentes con 1,385 temblores, mientras que los sismos entre los 175 km y 200 km fueron los de menor ocurrencia este año. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2014 fue la Zona de la Falla de los 19°N con 905 eventos sísmicos, seguida por la Zona Sísmica del Sombrero con 483 sismos.</p>
2013	<p>Durante el 2013, la RSPR localizó un total de 2,293 sismos en la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O). En comparación con el año 2012 (2,852 sismos), la sismicidad detectada y localizada disminuyó en un 20%, estos son 559 temblores menos que el año anterior. En este año el mes de mayor sismicidad fue septiembre con 272 temblores y el mes de menor sismicidad fue febrero con 114 sismos. Del total de la sismicidad del 2013, 44 temblores (1.92%) fueron reportados como sentidos, todos fueron localizados dentro de la Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Las magnitudes de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.0 a 5.12 aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de 2.36 a 5.12. Durante el 2013 las profundidades variaron entre 1 km a 182 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 4 km a 112 km. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2013 fue la Zona Sísmica del Sombrero con 504 eventos sísmicos, seguida por la Plataforma de las Islas Vírgenes con 246 sismos. A través de su programa educativo, la RSPR impactó durante el año 2013 a 14,099 personas en Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.</p>
2012	<p>Durante el 2012, la RSPR localizó 2,852 sismos en el área local (Región de Puerto Rico y las Islas Vírgenes: latitud 17.00° a 20.00°N y longitud 63.50° a 69.00°O), 586 temblores más que en el año anterior. Del total de la sismicidad, 40 temblores fueron reportados como sentidos, de los cuales 37 fueron localizados en nuestra región. Las magnitudes de los eventos sísmicos calculadas para este año por la RSPR variaron de 1.11 a 5.20, aunque para los eventos sentidos las mismas variaron de</p>

Año	Descripción del evento
	2.79 a 5.3. En cuanto a las profundidades estuvieron distribuidas entre 1 a 186 km, mientras que para los sismos sentidos fueron desde 4 km a 180 km. El mes de mayor sismicidad fue septiembre con 836 temblores y el mes de menor sismicidad fue enero con 87 sismos. La región con mayor sismicidad registrada durante el 2012 fue la Trinchera de Puerto Rico con 953 eventos sísmicos, seguida por la Zona Sísmica del Sombrero con 568 sismos y la Plataforma de Islas Vírgenes con 278 temblores. A través de su programa educativo, la RSPR impactó durante el año 2012 a 14,917 personas en Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.

Fuente: *Red Sísmica de Puerto Rico, 2020*

Para obtener una lista detallada de los sismos localizados por la RSPR al presente, o cualquier información relacionada a terremotos y tsunamis, en la Región de Puerto Rico e Islas Vírgenes puede visitar el Catálogo General de Sismos de la RSPR en el portal electrónico oficial de redsismica.uprm.edu.

Entre el 28 de diciembre de 2019 y el 23 de enero de 2020, el sur de Puerto Rico registró 90 movimientos sísmicos de magnitud 4.0 M o más, incluyendo el movimiento sísmico de magnitud 6.5 M ocurrido el 7 de enero de 2020, según el USGS. Estos movimientos telúricos llevaron a que las autoridades estatales solicitan una declaración de desastre de parte del presidente de los Estados Unidos. Dicha Declaración de Desastre fue emitida el 16 de enero de 2020 bajo el número DR-4473. El Municipio de Florida no fue incluido dentro de los municipios designados a recibir fondos de Asistencia Individual por parte de FEMA. En Florida, aunque los posibles daños a estructuras fueron mínimos, hubo al menos daños a instalaciones propiedad del municipio. Se generó un informe a FEMA de los mismos, pero no han obtenido una contestación al mes de agosto de 2020. Los ciudadanos reportaron unas veinte (20) residencias con daños y en dos (2) puentes que conectan con el Municipio de Ciales, se reportaron con grietas. Al momento de la actualización de este documento, no hay un estimado de daños (costos) disponible.

#### 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%<sup>31</sup> 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 de Puerto Rico 2019). A su vez, esto va a incidir sobre la probabilidad de ocurrencia de este peligro en el municipio.

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 (Red Sísmica de Puerto Rico 2019). Sin embargo, se puede inferir que la probabilidad de ocurrencia de un evento de terremoto para Florida es entre moderada a alta.

A medida que continúen ocurriendo eventos de terremoto de magnitud y/o recurrencia significativa, similares a los que se han estado sintiendo en la isla a partir de diciembre 2019, se hace evidente que estos incidirán sobre la vulnerabilidad poblacional y de estructuras habidas en el municipio. Asimismo, las cifras de pérdida de vida e individuos lesionados, así como cientos de millones de dólares en pérdidas de

<sup>31</sup> Este estudio probabilístico realizado por el doctor William McCann fue realizado en el 1987. Posteriormente, una investigación del Servicio Geológico de los Estados Unidos en el 2003 reveló que el área Oeste-Sureste de Puerto Rico se encuentra más susceptible a la ocurrencia de terremotos fuertes.

propiedad por daños ocasionados a la infraestructura, irán en aumento. Esto se debe a que el número de individuos y estructuras expuestas al peligro de terremoto ha incrementado en comparación a eventos anteriores. Es por ello que, se debe prestar particular atención a este peligro e implementar estrategias de mitigación para evitar la pérdida de vida y propiedad futura. Las edificaciones construidas en el Municipio de Florida sin cumplir con los códigos establecidos pueden verse afectadas de manera adversa.

A modo de ejemplo, según la página oficial de FEMA, bajo el DR-4473, donde se incluyen unos treinta tres (33) municipios de la Isla bajo esta Declaración de Desastre, al día 24 de agosto de 2020, se han aprobado 13,900 solicitudes para asistencia individual y un total de \$65,743,113.65 para el programa individual y de vivienda, siendo \$63,580,225.25 asignados a asistencia para vivienda, así como \$2,162,888.41 en subsidios de asistencia para otras necesidades.

#### 4.5.4 Inundación - Descripción del peligro

Las inundaciones son comúnmente el resultado de una precipitación excesiva (FEMA 1997) 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 fluviales, 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 cubrir las 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 datos 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.

En Puerto Rico, a raíz de los estudios y análisis posteriores al huracán María, se crearon los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE por sus siglas en inglés), preparados por FEMA y adoptados por la Junta de Planificación de Puerto Rico. Estos mapas modifican y añaden nuevas áreas susceptibles a inundación, toda vez que se basan en los niveles de inundación severa posterior a un evento como los huracanes. Además, regulan las construcciones dentro de las áreas susceptibles a inundación. Otros mapas sobre zonas inundables son los Mapas sobre Tasas de Seguro Contra Inundación (FIRM, por sus siglas en inglés) del Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones. Estos programas están basados en los niveles de inundación base (BFE, por sus siglas en inglés), los cuales se utilizan para determinar las tasas de seguros de inundación (Reglamento Sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, 2010).

Según los Mapas de Tasas de Seguro contra Inundación (FIRM, por sus siglas en inglés) del Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones, el Municipio de Florida se encuentra en una clasificación de mínimo impacto de inundación o Zona X. Ello no significa que el municipio esté exento de algún evento de inundación. Lo que significa es que no han ocurrido eventos de inundación y no se ha realizado algún tipo de estudio para predecir el riesgo o que el riesgo es muy bajo. Eventos de inundación pueden ocurrir cuando se congestionan los sistemas de drenaje o la cantidad de escorrentía supera su capacidad máxima.

En el Municipio de Florida, su topografía juega un rol particular gracias a sus mogotes y cuevas, propios del carso norteño. Además, existe una situación con sus sumideros, toda vez que muchos de ellos se encuentran impactados por ser utilizados como vertederos clandestinos, aun cuando hay leyes que prohíben este uso, como lo establece la Ley para la Protección y Conservación de la fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999, se habilita para para proteger, conservar y prohibir la destrucción de la fisiografía cársica, sus formaciones y materiales naturales, tales como flora, fauna, suelos, rocas y minerales; evitar la transportación y venta de materiales naturales sin el correspondiente permiso con el propósito de proteger uno de nuestros más valiosos recursos naturales. Se abunda detenidamente sobre este particular en la sección 4.6.4.7.

Un sumidero se define como una depresión en el terreno que no tiene un drenaje superficial externo, por lo que cuando llueve el agua baja a través del sumidero al subsuelo.<sup>32</sup> En la Zona del Karso abundan los sumideros en forma de depresión sobre el terreno, causada por la solución de las rocas calizas a través del tiempo, con un conducto o cavidad que descarga al subsuelo. Los sumideros son fuente importante de recarga de acuíferos en la Región Norte, pero también actúan como conductos de contaminantes hacia las aguas subterráneas, si éstos no se protegen.<sup>33</sup>

El término *carso* o *karso* define a un área o región con una topografía distintiva, formada por la disolución de la roca caliza. Según *Recursos de Agua de Puerto Rico, Geología de Puerto Rico – Región del Karso*, la Región del Karso o región de los magotes del norte de Puerto Rico es una de las características geológicas y fisiográficas más importante de la Isla. Desde el foco hidrológico, la Región del Karso es única por su desarrollo en una serie de zonas donde predomina el drenaje subterráneo a través de miles de sumideros de tamaño variado. El balance entre la lluvia y la evapotranspiración actual en estas zonas se infiltra totalmente hacia los dos acuíferos de la región. Además del Región del Carso del Norte existe formaciones cársicas en otros lugares de la Isla.

### 4.5.4.1 Área geográfica afectada

El Municipio de Florida se encuentra en una zona de peligro mínimo de inundación según los mapas ABFE, según puede observarse en la Figura 16. No obstante, en Florida hay ocurrencia de inundaciones en las zonas urbanas del municipio, algunas veces por la obstrucción de los sistemas de drenaje debido a los escombros que flotan y son arrastrados por las lluvias, lo que evita que el agua fluya por los drenajes existentes, en las calles y carreteras de las zonas urbanas. Además, se ha solicitado se tomen en consideración los eventos de inundación debido a obstrucción por escombros y basura, así como también la modificación de sumideros ocasionada de forma ilícita en el municipio. Además, la tierra pierde la capacidad de absorber la lluvia a consecuencia de los desarrollos urbanos, tales como: carreteras, urbanizaciones, estacionamiento, entre otros. El agua puede entonces acumularse y provocar inundaciones serias que ponen en peligro la propiedad residencial y comercial, así como, a su contenido.

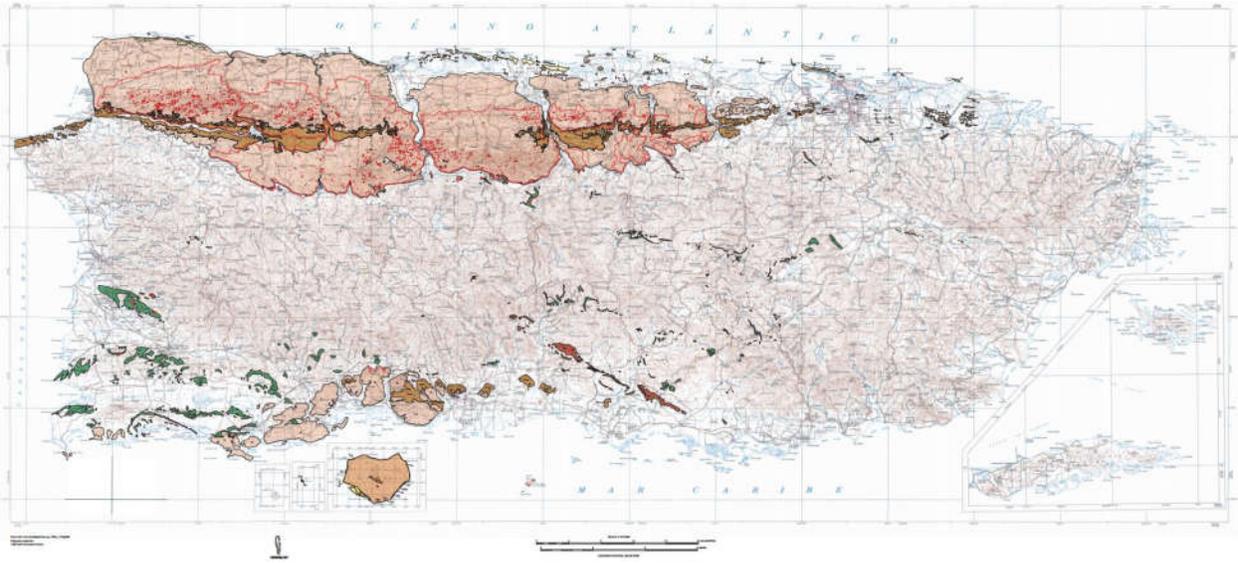
Los datos más recientes de las formaciones de carso en Puerto Rico fueron publicados y compilados por Wilma B. Alemán en el 2010 y están basados en dos estudios: Monroe, (1976) y Briggs & Seiders, (1972.) En la siguiente figura o mapa se puede encontrar delineada la zona cársica y los sumideros con profundidad de 5 y 30 metros.

Este mapa es una compilación digital, que combina el mapeo de geólogos anteriores y es la base para crear un nuevo mapa kárstico nacional, particularmente para la zona de Puerto Rico, que actualmente está siendo compilado por el Servicio Geológico de los Estados Unidos. Además, este producto es una fuente independiente y citable de datos kársticos digitales para Puerto Rico. Los datos de este mapa contribuyen a una mejor comprensión de los peligros de hundimiento, el potencial de contaminación de las aguas subterráneas y los recursos de las cuevas, así como sirven como guía para la investigación tópica sobre el Carso. El Carso está sujeto a unos regímenes (zonas) de uso especiales que son discutidos en la sección 4.6.4.7.

<sup>32</sup> USGS, [https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/sinkholes?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/sinkholes?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)

<sup>33</sup> <http://www.drna.pr.gov/documentos/glosario-de-hidrologia-de-puerto-rico/>, tomado en 8 de marzo de 2020.

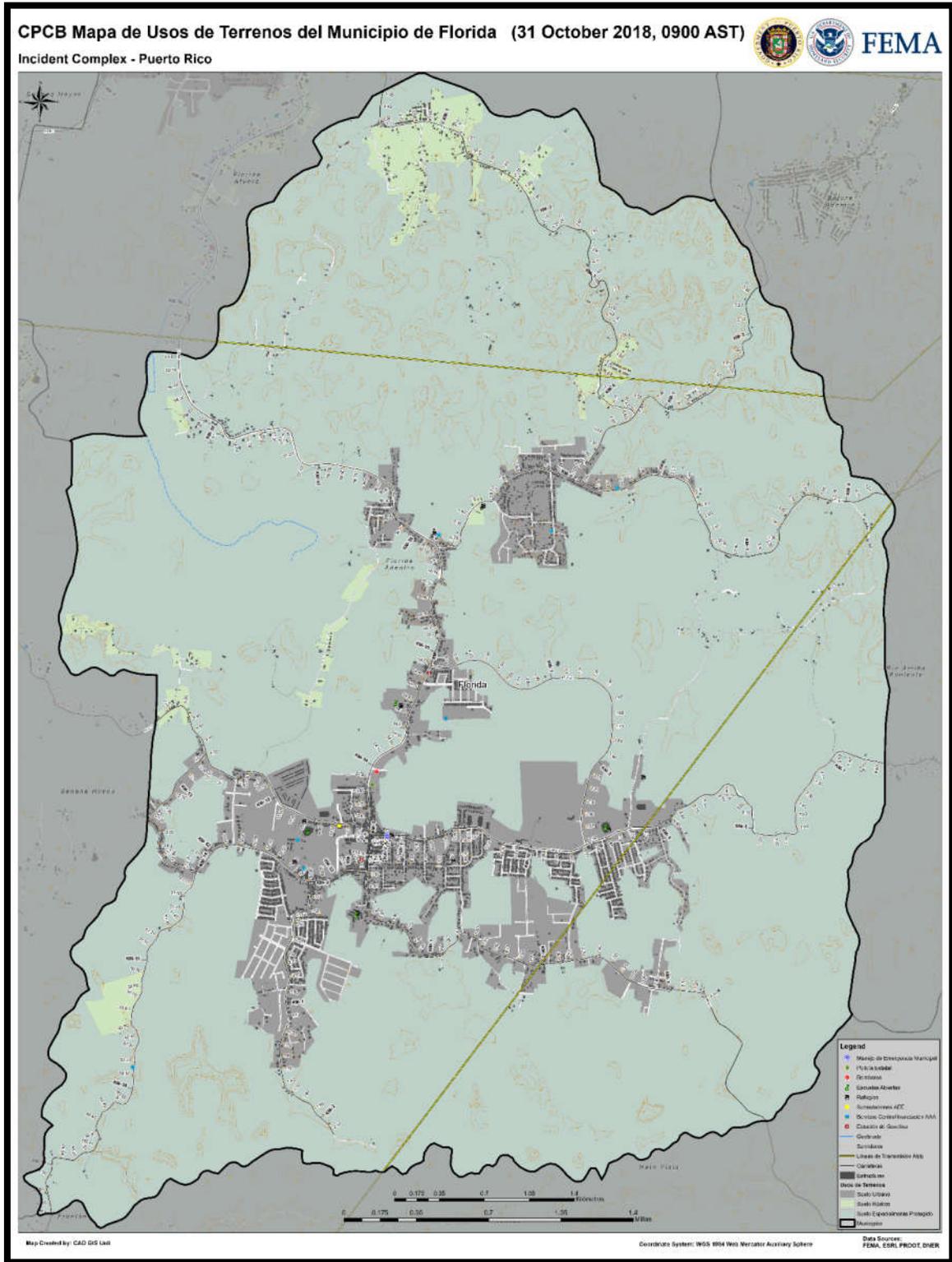
Figura 14: Mapa del Karso



Fuente: Alemán González, W.B., comp., 2010, *Karst map of Puerto Rico*: U.S. Geological Survey Open-File Report 2010-1104, disponible en línea en <https://pubs.usgs.gov/of/2010/1104>.

Uno de los problemas principales de inundación en el Municipio de Florida resulta del desbordamiento por obstrucción de los sumideros. Como parte de los esfuerzos del municipio de mitigar estos eventos, se estarán implementando una serie de acciones dirigidas principalmente a la identificación, ubicación y estado de conservación en el que se encuentran los sumideros del municipio, así como también la extensión de sus microcuencas. La Figura 15 muestra un mapa de uso de terrenos del Municipio de Florida, el cual incluye los sumideros identificados, según la capa de información disponible del DRNA.

Figura 15: Mapa de usos de terrenos del Municipio de Florida



Fuente: Community Planning Capacity Building, FEMA, 2018

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

A continuación, se presenta una lista de comunidades que se han visto afectadas por eventos de inundación en el Municipio de Florida, y que fueron identificadas por el municipio como de mediano y alto riesgo de inundación. Algunos de estos sectores son afectados por las inundaciones de los sumideros cercanos a ellos. El municipio ha identificado al menos tres áreas con prioridad para el control de inundaciones:

- Los Mangoses, sector Pajonal – 4 sumideros,
- La Charca, sector Parcelas Selgas, y
- Uno en el sector de San José.

Según notas en el Plan Operacional de Emergencias del Municipio de Florida, revisado en abril de 2019, el sector La Charca se inundó sin precedentes llegando hasta la Calle Ventura Monroig y un área de la Calle Ramón Pérez, detrás del Colmado Gerena. En La Charca, el municipio utiliza el sistema de bombeo para controlar la sobrecarga.

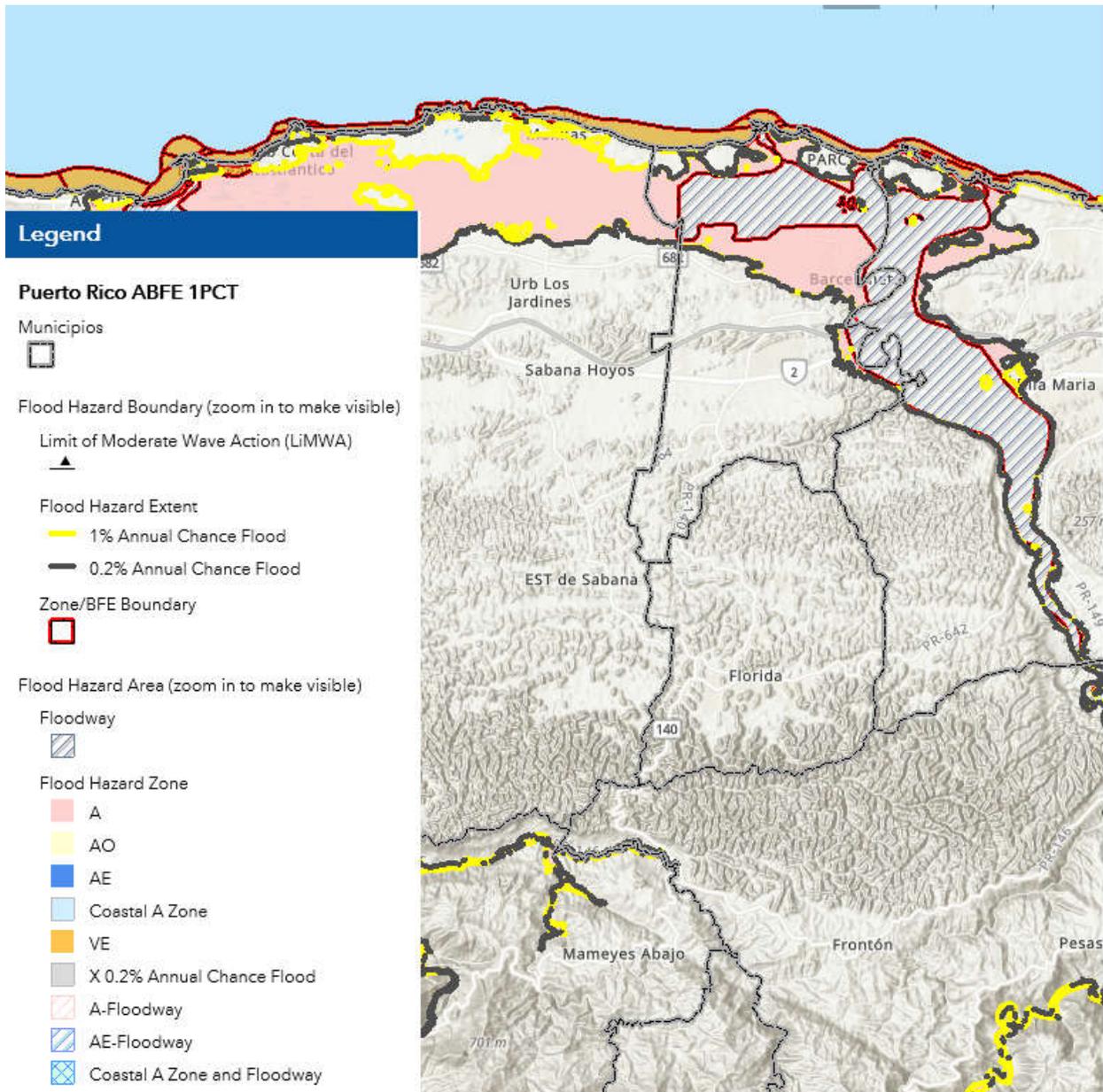
Además, se identifican los sectores con alto riesgo de inundación en:

- Pajonal
- Comisión
- Las Villas de Florida
- San Luis
- San José
- El Aguacate
- Comunidad Arroyo
- Fogones
- Parcelas Selgas
- 1<sup>ra</sup> Sección de Yanes
- Alturas de Florida
- La Fuente
- Los Quemaos

Mientras que los sectores que se clasificaron como de mediano riesgo de inundación:

- Puerto Blanco
- Riachuelo
- Las Tosas
- Urb. Seuane
- San Agustín
- Reparto San Agustín
- La Villamil
- Reparto Diana
- El Hoyo
- Valle Encantado
- Los Guanos
- La Dorta
- Pueblo Viejo
- Estancias Florida
- Matadero
- La Vázquez
- Las Vegas
- La Joya
- 2<sup>da</sup> Sección de Yanes
- 3<sup>ra</sup> Sección de Yanes
- Las Flores
- Mirador Las Garzas
- La Ceiba
- Reparto La Ceiba
- El Perol
- La Maldonado

Figura 16: Mapa de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE por sus siglas en inglés), preparados por FEMA



Fuente: Puerto Rico Advisory Base Flood Elevations Maps, 2019

#### 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 (AEMEAD 2016). 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 ser de aguas calmadas, como cuando se acumula el agua en un lugar específico, o pueden ser 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.

Los sumideros se ven afectados directamente, ya que, debido al uso ilícito de estos como vertederos, impide su función de drenaje, causando esto inundaciones más severas. Este recurso natural se puede convertir, entonces, en un factor que agrava las inundaciones del área donde se encuentra. En el Municipio de Florida, la inundación de los sumideros es el de mayor preocupación, ya que los mismos crean una situación de riesgo para la comunidad que se encuentra alrededor de estos.

En el pasado, el municipio ha tenido eventos donde la inundación subterránea ha aflorado a la superficie en propiedades privadas donde no se había registrado antes, inclusive cargada de vida propia de un río como los son los peces y demás especies que habitan en él.

#### *4.5.4.3 Impacto a la vida, propiedad y operaciones*

Los eventos de inundaciones pueden representar una de las amenazas atmosféricas más severas (FEMA 1997). 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. Advértase, 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 personas que son arrastradas, con su vehículo, por las corrientes de agua.<sup>34</sup> Cada año, los estragos de las inundaciones provocan miles de millones de dólares en pérdidas de activos.

Según hemos indicado, en el Municipio de Florida, algunos de sus los sumideros son utilizados como vertederos clandestinos, o en el peor de los casos, se tapan para tener más terreno y se construye sobre estos. Es por ello que, durante eventos de lluvias, el agua no tiene por dónde escapar, provocando inundaciones. Inclusive, otra consecuencia podría ser el colapso de estos y la pérdida de viviendas que ceden junto con el terreno, así como la pérdida de agricultura en esa área, si alguna.

Los sumideros son un recurso natural importante, por lo que la Junta de Planificación, junto con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales adoptaron el Plan de Manejo y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (en adelante, PRAPEC). Se deberá regular cualquier tipo de construcción en dicha zona de sumidero y velar por su conservación, puesto que los desagües que desembocan en los acuíferos alimentan el hábitat de varios tipos de organismos y son recursos de agua para nosotros.

La presencia de los sumideros y su conservación es vital para la conservación de los acuíferos de la Región del Carso. La lluvia que capturan es la fuente primordial de recarga a los acuíferos de la Costa Norte. Por otro lado, los sumideros son una red de conductos abiertos, semi-abiertos y porosos donde el agua fluye, a veces turbulentamente, arrastrando despojos y contaminantes resultantes de las actividades de urbanización, infraestructura, agrícola y sanitarias de nuestra sociedad.

---

<sup>34</sup> *Supra.*

Otra razón por la cual los sumideros no drenan apropiadamente puede deberse a las construcciones de edificios, carreteras y estacionamientos que impermeabilizan la superficie, reduciendo la capacidad del terreno de absorber agua, así como pueden contribuir a que una mayor cantidad de agua haya sido dirigida a los mismos.

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.

### **Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones**

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 de Seguro contra Inundaciones (FIRM).
- Seguro contra inundaciones.

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. El Municipio de Florida, según los Mapas FIRM, se encuentran en una zona de mínimo riesgo 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 comunidades<sup>35</sup>, 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 Florida en el NFIP**

Esta subvención se refiere al programa federal disponible para mitigar las pérdidas futuras a nivel nacional, por medio de 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.

El Municipio de Florida, 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) participan individualmente.

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.<sup>36</sup>

Eventos anteriores, como en las inundaciones producto del paso de los Huracanes Irma y María en 2017, han resultado en comunidades incomunicadas, y carreteras obstruidas. Como producto de ello, cualquier esfuerzo de asistencia o recuperación para el municipio se ve afectado y dilatado.

Debido a la naturaleza y los requisitos intrínsecos del NFIP, el Municipio de Florida tiene como política 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 áreas o estructuras que deben adoptar medidas de mitigación a base de su ubicación respecto a las áreas identificadas como inundables conforme a las ocurrencias reportadas en el municipio

---

<sup>35</sup> 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.

<sup>36</sup> Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), *National Flood Insurance Program*, <https://www.fema.gov/national-flood-insurance-program-community-status-book>

de Florida. Asimismo, el Municipio de Florida velará por el cabal cumplimiento del Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación Número 13, según enmendado.

Por otra parte, el municipio mantiene como medida de mitigación la continuidad de talleres de concientización y/o educación ciudadana sobre la importancia y los beneficios de adquirir y cumplir con las disposiciones contenidas en el NFIP.

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 (RL) y pérdidas repetitivas severas (SRL).

El Plan de Mitigación será enmendado para incluir la información requerida del NFIP una vez la Junta de Planificación de Puerto Rico/el municipio pueda recuperar los datos bajo la nueva herramienta de reportes del NFIP. La información del NFIP deberá incluir las propiedades que están cubiertas por el NFIP. Al momento, el Municipio de Florida incluyó propiedades que han sufrido pérdidas repetitivas y/o pérdidas repetitivas severas ubicadas en las áreas de peligro de inundación identificadas, las mismas, al momento, no cuentan con la descripción del tipo de estructuras (residenciales, comerciales, institucionales, entre otras). Incluir dicha información desarrolla la comprensión de la vulnerabilidad de las propiedades afectadas por inundaciones en la jurisdicción y provee mayores probabilidades de cualificar para subsidios de control de inundaciones o prevención a través de los programas de Asistencia de Mitigación para Inundaciones (FMA, por sus siglas en inglés), el Programa de Asistencia para la Mitigación de Riesgos (HMGP, por sus siglas en inglés), Programa de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD), CDBG-DR y otros.

Entre las propiedades en áreas de cobertura del NFIP, el Municipio de Florida cuenta con propiedades que han sufrido pérdidas por inundaciones de manera repetitiva. El NFIP define una propiedad como una que está expuesta a pérdidas repetitivas (RL, por sus siglas en inglés) cuando el NFIP ha tenido que pagar más de \$1,000.00 en pérdidas en dos ocasiones distintas dentro de un periodo de 10 años. Actualmente, el municipio cuenta con 1 propiedad bajo este renglón, aunque no se encuentra asegurada en este momento. La propiedad dentro del renglón RL ha sufrido pérdidas en un total de 2 ocasiones.

De igual forma, 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 Florida no posee estructuras bajo el renglón SRL.

Se ha registrado que, en el municipio, el NFIP ha desembolsado una cantidad ascendente a \$10,843.66 por concepto de reclamaciones por pérdidas repetitivas a causa de eventos de inundación.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 25: Pérdidas repetitivas NFIP

Número de Pólizas de NFIP	Número de estructuras con Pérdida Repetitiva (RL)	Número de estructuras aseguradas - RL	Número de pérdidas - RL	Número de estructuras de Pérdida Repetitiva Severa (SRL)	Número de estructuras aseguradas-SRL	Número de Pérdidas SRL	Total desembolsado por Pérdidas Repetitivas
5	1	0	2	0	0	0	\$10,843.66

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

La siguiente tabla presenta los datos provistos por FEMA correspondiente a los datos de cubierta de póliza para el Municipio de Florida bajo el renglón de tipo de estructura no residencial y residencial. Según los mencionados datos, al 21 de noviembre de 2019, la cubierta total de estructuras no residenciales era de \$1,450,000 y la de estructuras residenciales asciende a \$147,000.

Tabla 26: Cantidad de pólizas del NFIP en Florida

NFIP Datos de póliza para el Municipio de Florida (Efectivo al 21/11/2019)			
Tipo de estructura	Contratos activos	Pólizas activas	Cubierta total
No-residencial	2	2	\$1,450,000
Residencial	2	2	\$147,000

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

Por otra parte, la siguiente tabla, a continuación, provee información acerca de la cantidad de reclamaciones al NFIP en el Municipio de Florida. 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 \$44,011.31 por concepto de reclamaciones sobre pérdidas en estructuras no-residenciales y \$26,767.67 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 Florida.

Tabla 27: Cantidad de reclamaciones al NFIP en Florida

Reclamaciones al NFIP en el Municipio de Florida (Actualizado a partir de 31/7/2019)			
Tipo de estructura	Total de reclamos recibidos	Total de reclamos pagos	Total pago
No-residencial	7	6	\$44,011.31
Residencial	14	9	\$26,767.67

Fuente: FEMA Data Analytics Branch, 2019

#### 4.5.4.4 Cronología de eventos de peligro

En la Tabla 28 se esbozan los eventos que han ocasionado inundaciones severas para Puerto Rico y el municipio.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 28: Cronología de eventos de inundaciones

Evento	Fecha	Descripción
Tormenta Tropical Isaías	29-30 de julio de 2020	Sistema que produjo mucha agua e inundaciones, así como vientos fuertes en el área de Puerto Rico. El evento de tormenta tropical produjo riesgos asociados a viento fuertes de 50 mph. Igualmente, trajo consigo copiosas lluvias que intensificaron los problemas de inundación en varios municipios de Puerto Rico. Se recibieron de entre 3 a 6 pulgadas de lluvia y en algunas áreas aisladas 8 pulgadas de lluvia, mientras que el oleaje se estimó alcanzó de entre 10 a 18 pies, produciendo inundaciones costeras o marejadas ciclónicas.
Huracán María	20 de septiembre de 2017	Entró con vientos sostenidos de 155 millas por hora (mph) y ráfagas hasta de 200 mph, María causó inundaciones en casi todos los municipios. 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 (cunetones y pluvial). El sistema eléctrico de toda la Isla colapsó, a su vez afectando el servicio de agua y los servicios médicos.
Huracán Irma	5 de septiembre de 2017	El 5 de septiembre de 2017, el huracán Irma impactó a Puerto Rico; se emite Declaración de Emergencia para la isla. El 6 de septiembre de 2017 se emite Declaración de Desastre Mayor tras el paso del Huracán Irma.
Huracán Irene	22 de agosto de 2011	Las cantidades totales de lluvia fueron de 22"/3 días, y el área este fue la más afectada, la misma área que había recibido a principios de agosto sobre 6" 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) 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.
Tormenta Subtropical Otto	3-8 de octubre de 2010	Extensa banda de lluvia que cubrió a Puerto Rico mientras Otto se desplazaba como un ciclón tropical distante al norte de la isla (NOAA). Esto dio lugar a fuertes y continuas lluvias que ocasionaron serias inundaciones (EcoExploratorio).

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Pre-Kyle	20-23 de septiembre de 2008	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.
Tormenta Tropical Jeanne	15-16 de septiembre de 2004	El movimiento lento de Jeanne sobre Puerto Rico contribuyó a que hubiera lluvias torrenciales, con máximos de 19.22 "en Aibonito y alrededor de 15" sobre la Sierra de Cayey. Una observación no oficial indicó que en el Campamento García en Vieques hubo 24" de lluvia. Estas lluvias ocasionaron daños a carreteras, derrumbes y puentes colapsados. Se indicaron que hubo un total de 8 personas muertas en su mayoría por ahogamiento, y 2 de ellas por los efectos de vientos.
Huracán Georges	21-22 de septiembre de 1998	Las lluvias más fuertes ocurrieron en Villalba con acumulaciones de 24.62"/2 días, seguido por Jayuya 24.30"/2 días. El USGS (United States Geological Survey) reportó que la mayoría de los ríos de Puerto Rico alcanzaron descargas récord históricas.
Huracán Hortense	10 de septiembre de 1996	Las lluvias de Hortense, hacia el lado este de la circulación, fueron torrenciales, casi 24" de lluvia entre 9-10 de septiembre.
Inundaciones de Reyes	5-6 de enero de 1992	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.
Huracán Hugo	17-18 de septiembre de 1989	Las lluvias más fuertes fueron medidas en Gurabo en 24 horas, con 9.20" de acumulación.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Onda Tropical	7 de octubre de 1985	Las lluvias que provocó el paso de la onda tropical (Pre-Isabel), dejó acumulaciones récord en la isla en 24 horas. Las lluvias de esta onda establecieron el récord de lluvias máximas en Puerto Rico en 24 horas: 23.75" en el Bosque de Toro Negro. Estas lluvias ocasionaron serias inundaciones en la mitad sur de Puerto Rico, lo que destruyó comunidades, puentes y carreteras. En adición al devastador derrumbe del barrio Mameyes, el puente del expreso 52 que pasaba sobre el Río Coamo, abajo de la represa, colapsó. Al ocurrir en la noche, las personas que transitaban por el expreso no se percataban que la carretera había desaparecido, y unas 23 personas sucumbieron hacia el violento río, perdiendo la vida. 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.
Tormenta Tropical (Federico)	4 de septiembre de 1979	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 Frederic remataron y ocasionaron inundaciones adicionales.
Huracán David	30 de agosto de 1979	Debido a la gran cobertura de nubes y extenso campo de vientos, toda la isla sintió los efectos de este huracán, el cual muchos recuerdan por las devastadoras inundaciones. Los pueblos del área este, sur y norte de Puerto Rico recibieron las acumulaciones más altas entre el 29 de agosto al 1 de septiembre de 1979. Las acumulaciones de lluvia más fuertes ocurrieron en Cidra, con 19.86". En Toa Baja, una de las áreas más afectadas por las inundaciones, las autoridades tuvieron que refugiar a unas 15,000 personas. Hubo Declaración Presidencial de Desastre el 2 de septiembre.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Evento	Fecha	Descripción
Tormenta Tropical Eloise	15-16 de septiembre de 1975	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.
Depresión Tropical	5-10 de octubre de 1970	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.

Evento	Fecha	Descripción
Huracán Donna	5-6 de septiembre de 1960	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 que ocurrió entre el 5-6 de septiembre de 1960, ocasionó la muerte a unas 107 personas por ahogamiento, 30 personas desaparecidas, 519 casas destruidas y 3,762 casas afectadas, según reporte de 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. Personas de las barriadas La Vega, La Marina, Las Delicias, Calle Chiquita, Calle Yabucoa, barriada Azucena y Buena Vista fueron víctimas directas de las inundaciones de Donna. Hubo daños a puentes, servicios básicos de luz y agua, agricultura, sistema de ferrocarril, y se estima que fueron sobre \$7 millones. Más de 10" cayeron en gran parte de la mitad este del País por un periodo de 6-8 horas, con máximos de 15-20", comenzando la noche del 5 de septiembre.
Huracán Betsy	12 de agosto de 1956	13 horas de lluvia con acumulación de 3.19". Betsy produjo la muerte a 16 personas, sobre \$40 millones en daños y un brote de fiebre tifoidea.
Huracán San Ciprián	26-27 de septiembre de 1932	Entró a la isla por Ceiba un 26 de septiembre de 1932 y salió por Aguadilla al otro día el 27. Se mantuvo en la isla por 7 horas y ocasionó 225 muertes.
Huracán San Felipe II	13 de septiembre de 1928	33 horas de lluvia con acumulación total de 9.37". Ocasionó grandes destrozos sobre las haciendas y la propiedad: 312 muertes, 83,000 personas sin hogar, y pérdidas millonarias.

Fuente: FEMA, 2020

Se observa que, de los eventos cronológicos, los huracanes y tormentas tropicales se identifican como los factores que propiciaron el mayor número de incidentes de inundación.

En el año 2017, Puerto Rico recibió 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.

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.

Para el Municipio de Florida no se tienen datos relacionados a las áreas susceptibles a inundación en la base de datos nacionales. No obstante, como se mencionó anteriormente, el Municipio de Florida a través de la Oficina de Manejo de Emergencias ha identificado áreas que son propensas a inundaciones, incluyendo las inundaciones en los sumideros. Es por ello que, debería considerarse hacer un estudio de estado actual de los sumideros de Florida y su relación en los eventos de inundaciones que se dan en el municipio.

#### *4.5.4.5 Probabilidad de eventos futuros*

Como se explicará en la sección 4.6.3.4, para el municipio, la probabilidad de ser afectado por eventos de inundación es considerada alta, particularmente las inundaciones causadas por obstrucciones de sumideros. A pesar de que los mapas de FIRM y ABFE lo identifican con un área de mínima posibilidad de inundación, el Municipio de Florida a través de la Oficina de Manejo de Emergencias ha identificado áreas que son propensas a inundaciones, en su mayoría debido a obstrucciones de los drenajes y/o sumideros por escombros.

#### 4.5.4.6 Inundación por obstrucción de sumideros

Otro posible problema de inundación sucede cuando se obstruyen los sumideros de la formación del carso. La fisiografía cársica de esta zona comprende características geológicas especiales cuya composición del material pudiera colapsar y formar un sumidero.<sup>37</sup> Estos sumideros funcionan como un desagüe natural filtrando el agua de lluvia o corrientes de los ríos, que se encuentran en áreas cársticas. Generalmente se forman en suelos de piedra caliza, donde se filtra el agua ligeramente ácida, que poco a poco corroe el subsuelo hasta formar una especie de cueva subterránea, mientras el agua se sigue filtrando, provocando que se derrumbe el techo de estas cuevas hasta convertirse en un sumidero o formarse éste.

El descuido, uso o construcción indebida en áreas donde se ubica este recurso natural, de suma importancia para el mantenimiento de aguas limpias, puede provocar eventos de inundación por obstrucción e inclusive hundimiento de suelos.

No existen suficientes datos para evaluar los riesgos y vulnerabilidad asociados a este peligro. El mismo depende del grado de obstrucción del sumidero y los sistemas de manejo de escorrentías aledaños (naturales y artificiales).

#### **Región del Carso**

El término *carso* o *karso* define a un área o región con una topografía distintiva, formada por la disolución de la roca caliza. Según *Recursos de Agua de Puerto Rico, Geología de Puerto Rico – Región del Karso*, la Región del Karso o región de los magotes del norte de Puerto Rico, es una de las características geológicas y fisiográficas más importante de la Isla. Desde el foco hidrológico, la Región del Karso es única por su desarrollo en una serie de zonas donde predomina el drenaje subterráneo a través de miles de sumideros de tamaño variado. El balance entre la lluvia y la evapotranspiración actual en estas zonas se infiltra totalmente hacia los dos acuíferos de la región. Además de la Región del Carso del Norte, existen formaciones cársticas en otros lugares de Puerto Rico.

La Ley para la Protección y Conservación de la fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999, se habilita para para proteger, conservar y prohibir la destrucción de la fisiografía cársica, sus formaciones y materiales naturales, tales como flora, fauna, suelos, rocas y minerales; evitar la transportación y venta de materiales naturales sin el correspondiente permiso con el propósito de proteger uno de nuestros más valiosos recursos naturales. Se abunda detenidamente sobre este particular en la sección 4.6.4.7.

#### **Impacto a la vida y propiedad**

No empece a que su efecto directo es positivo, se deberá regular cualquier tipo de construcción en dicha zona de sumidero y velar por su conservación, puesto que los desagües que desembocan en los acuíferos alimentan el hábitat de varios tipos de organismos y son recursos de agua para nosotros. Para ello, la Junta de Planificación, junto con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales adoptaron el Plan de Manejo y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (en adelante PRAPEC).

---

<sup>37</sup> Un sumidero se define como una depresión en el terreno que no tiene un drenaje superficial externo, por lo que cuando llueve el agua baja a través del sumidero al subsuelo.

El impacto negativo mayor ocurre cuando se utilizan los sumideros como vertederos clandestinos, o en el peor de los casos, cuando se tapan para tener más terreno y se construye sobre él. Es por ello que, cuando tenemos lluvias de tal magnitud, producto de ciclones tropicales, huracanes (y/o vientos fuertes) entre otros, el agua no tiene por donde escapar, provocando inundaciones y la pérdida de viviendas que ceden junto con el terreno, así como la pérdida de agricultura en esa área, si alguna.

La presencia de los sumideros y su conservación es vital para la conservación de los acuíferos de la Región del carso. La lluvia que capturan es la fuente primordial de recarga a los acuíferos de la Costa Norte. Por otro lado, los sumideros son una red de conductos abiertos, semi-abiertos y porosos donde el agua fluye a veces turbulentamente arrastrando despojos y contaminantes resultantes de las actividades de urbanización, infraestructura, agrícola y sanitarias de nuestra sociedad.

A medida que se haga visible el efecto negativo de la no protección de este vital recurso natural, y cómo se puede conservar o proteger, se contribuye a una mejor comprensión de los peligros de hundimiento, el potencial de contaminación de las aguas subterráneas y los recursos de las cuevas, que a fin de cuentas nos ayudan a conservar el ambiente, si se vela por él.

#### 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. (FEMA 1997)

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, 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. (USGS n.d.)

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 la Evaluación del Desempeño de Edificios<sup>38</sup> (BPAR, por sus siglas en inglés), preparado después del Huracán Georges, “los deslizamientos se convertirán en un problema mayor en el futuro, en la medida

---

<sup>38</sup> [https://www.fema.gov/media-library-data/1532487314103-d92f865e158310bf956aaa794ce81dea/PR-RA5\\_Protecting\\_Windows\\_Openings\\_Building\\_ESP\\_508.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/1532487314103-d92f865e158310bf956aaa794ce81dea/PR-RA5_Protecting_Windows_Openings_Building_ESP_508.pdf)

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

La Figura 17 y la Figura 18 representan el Municipio de Florida y las áreas del municipio que son susceptibles al peligro de deslizamiento, utilizando un análisis de riesgo a base de las siguientes categorías: baja, moderada, alta y muy alta. Según lo muestra el análisis de riesgo, para Florida se determinó que las áreas del municipio podrían verse afectadas por el peligro de deslizamiento de forma **baja** para la mayoría del área geográfica, exceptuando un área al este de la calle Quenepa y el Camino Villamil, hasta la colindancia con el barrio Río Arriba Poniente del Municipio de Manatí donde existe un área clasificada de **alto** riesgo de deslizamiento.

El municipio<sup>39</sup> identifica las Villas de Florida como un área de alto riesgo de deslizamiento según el análisis del municipio en base a las recurrencias de este tipo de riesgo y se identifican como de mediano riesgo los sectores:

- Las Tosas
- Pajonal
- San Luis
- San José
- El Aguacate
- Comunidad Arroyo
- Fogones
- Parcelas Selgas
- Ira Sección de Yanes
- Alturas de Florida
- La Fuente
- Los Quemados

---

<sup>39</sup> Plan Operacional de Emergencias del Municipio de Florida, abril 2019.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Además, el municipio identifica las siguientes comunidades como áreas de bajo riesgo de deslizamiento.

- Puerto Blanco
- Riachuelo
- Urb. Seuane
- San Agustín
- Reparto San Agustín
- La Villamil
- Reparto Diana
- El Hoyo
- Valle Encantado
- Los Guanos
- La Dorta
- Comisión
- Pueblo Viejo
- Estancias Florida
- Matadero
- La Vázquez
- Las Vegas
- La Joya
- 2da Sección de Yanes
- 3ra Sección de Yanes
- Las Flores
- Mirador Las Garzas
- La Ceiba
- Reparto La Ceiba
- El Perol
- La Maldonado

Figura 17: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento

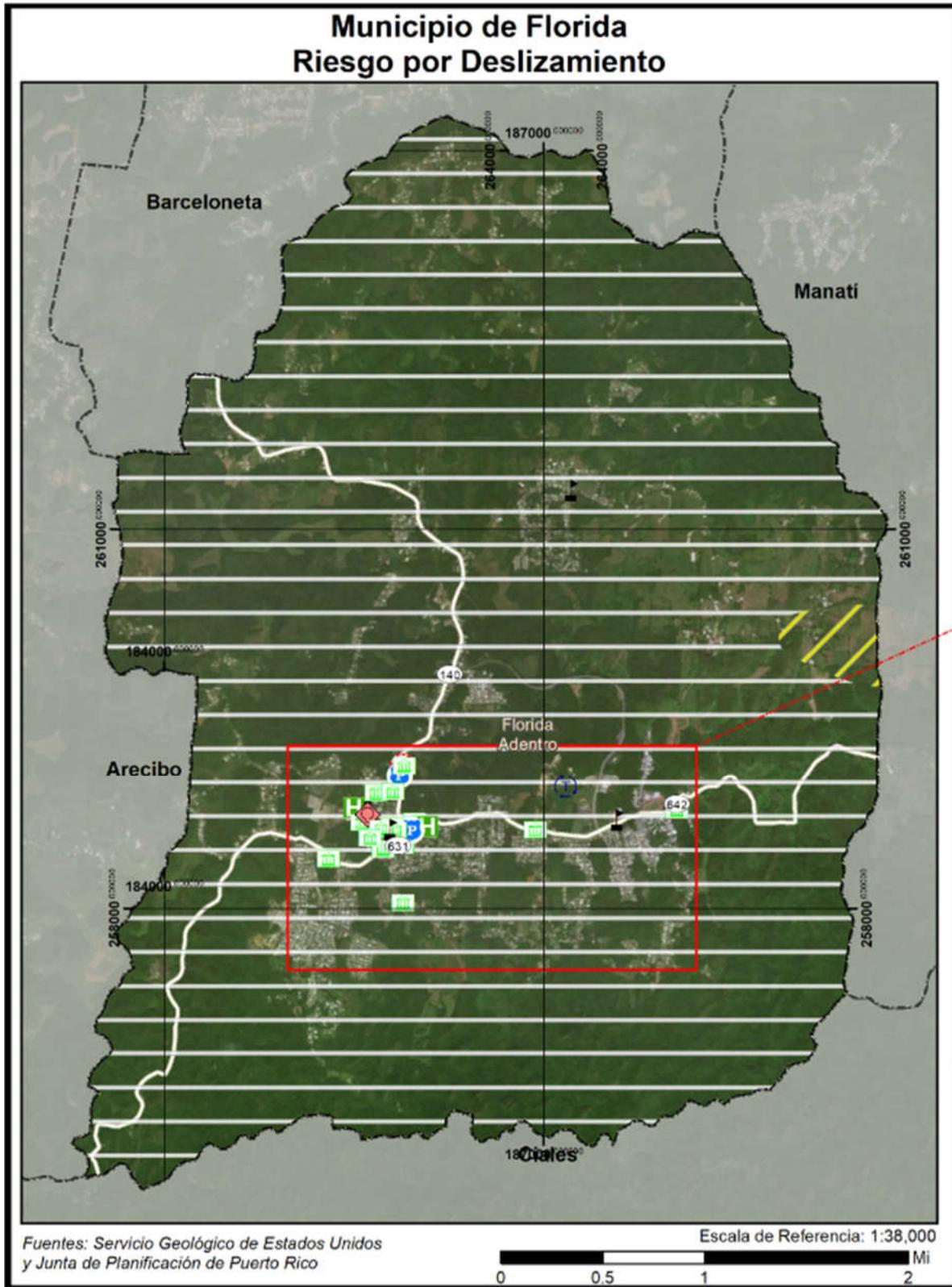
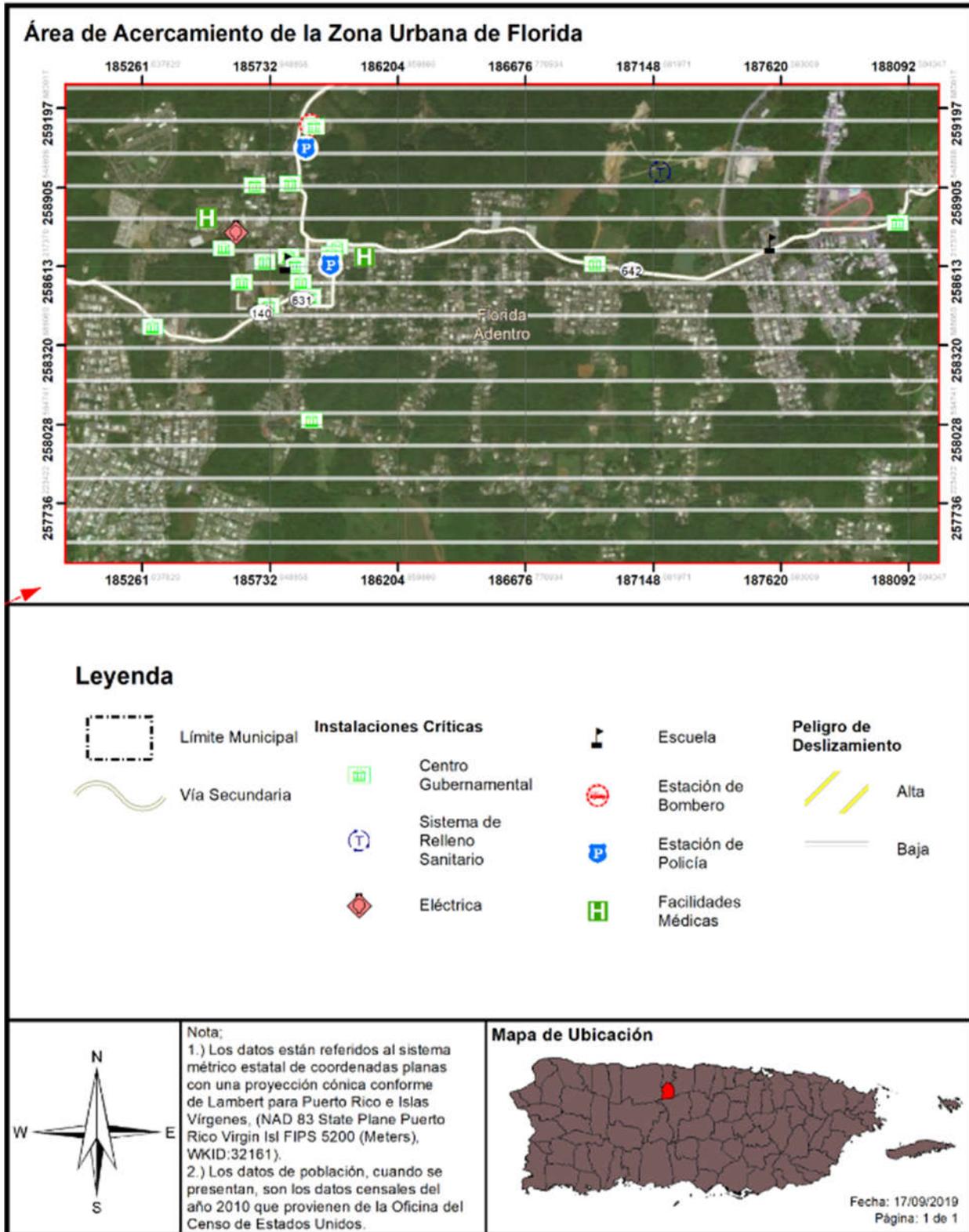


Figura 18: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de deslizamiento (cont.)



Las áreas afectadas del municipio son todas aquellas bajas cercanas a ríos y quebradas, y las colindantes a estructuras de puentes, carreteras y otros. Según menciona el Plan y Reglamento del Área de Planificación especial del Carso (APEC): “las zonas de mayor susceptibilidad a deslizamientos y otros movimientos de masa están asociados a los lugares donde domina la presencia de laderas escarpadas. Las calizas que presentan cortes verticales y los sitios donde se han hecho cortes escarpados y altos, crean pendientes muy empinadas susceptibles al desprendimiento de rocas... Los deslizamientos, la subsidencia y el colapso de terrenos son riesgos geológicos que se reconocen en la zona fisiográfica cársica de Puerto Rico.”

El Municipio de Florida pertenece a la región cársica o de mogotes del interior oriental de Puerto Rico, correspondiente a la región de los Llanos Costeros del Norte. Su extensión territorial es de 15.2 millas cuadradas. Esta jurisdicción se encuentra rodeada de altos cerros con un relieve moderadamente elevado. La altura de estas colinas varía entre los 200 y 500 metros (656 y 1,640 pies) sobre el nivel del mar.

Los deslizamientos ocurridos en el Municipio de Florida están asociados a los pasados eventos climatológicos. La mayor parte de los deslizamientos ocurren en áreas rurales o zonas montañosas. Muchas de estas áreas están en jurisdicción estatal adyacentes a carreteras principales, administradas por el Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico. Las características de recurrencia en el Municipio de Florida son moderadas.

#### *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 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<sup>40</sup>:

- 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.

---

<sup>40</sup> <https://pubs.usgs.gov/of/1998/0566/plate-1.pdf>

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 muy alta.

Tabla 29: 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%.
Muy Alto	Áreas de muy alto 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 (USGS) 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.<sup>41</sup>

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<sup>42</sup>. (Jibson n.d.)

En Florida, la mayoría de los deslizamientos son el resultado de terreno saturado debido a la recurrencia de lluvias, y estos deslizamientos provocan el cierre de accesos a los diferentes barrios.

<sup>41</sup>NASA Landslides Reporter, Primer and Landslide Identification, [https://pmm.nasa.gov/landslides/guides/COOLRGuide\\_Primer.pdf](https://pmm.nasa.gov/landslides/guides/COOLRGuide_Primer.pdf)

<sup>42</sup>Ecoexploratorio, Derrumbes en Puerto Rico, <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/derrumbes/derrumbes-en-puerto-rico/>

#### 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 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 estudio<sup>43</sup> 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 km<sup>2</sup> (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 km<sup>2</sup>, menos de 25 deslizamientos por km<sup>2</sup>, ningún deslizamiento registrados, y área no estudiada. (Bassette – Kirton, Creovski-Darriau, Schulz, Coe, Kean, Godt, Thomas & Hughes 2019)

Durante las lluvias producidas por el Huracán María en Florida, los deslizamientos identificados fueron de menos de 25 deslizamientos por km<sup>2</sup>, contabilizándose 13 en total.

A continuación, la Figura 19 y Figura 20, ilustran los deslizamientos ocurridos tras el paso del huracán María sobre el municipio.

---

<sup>43</sup> 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](https://www.usgs.gov/natural-hazards/landslide-hazards/science/preliminary-locations-landslide-impacts-hurricane-maria?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)

Figura 19: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Florida

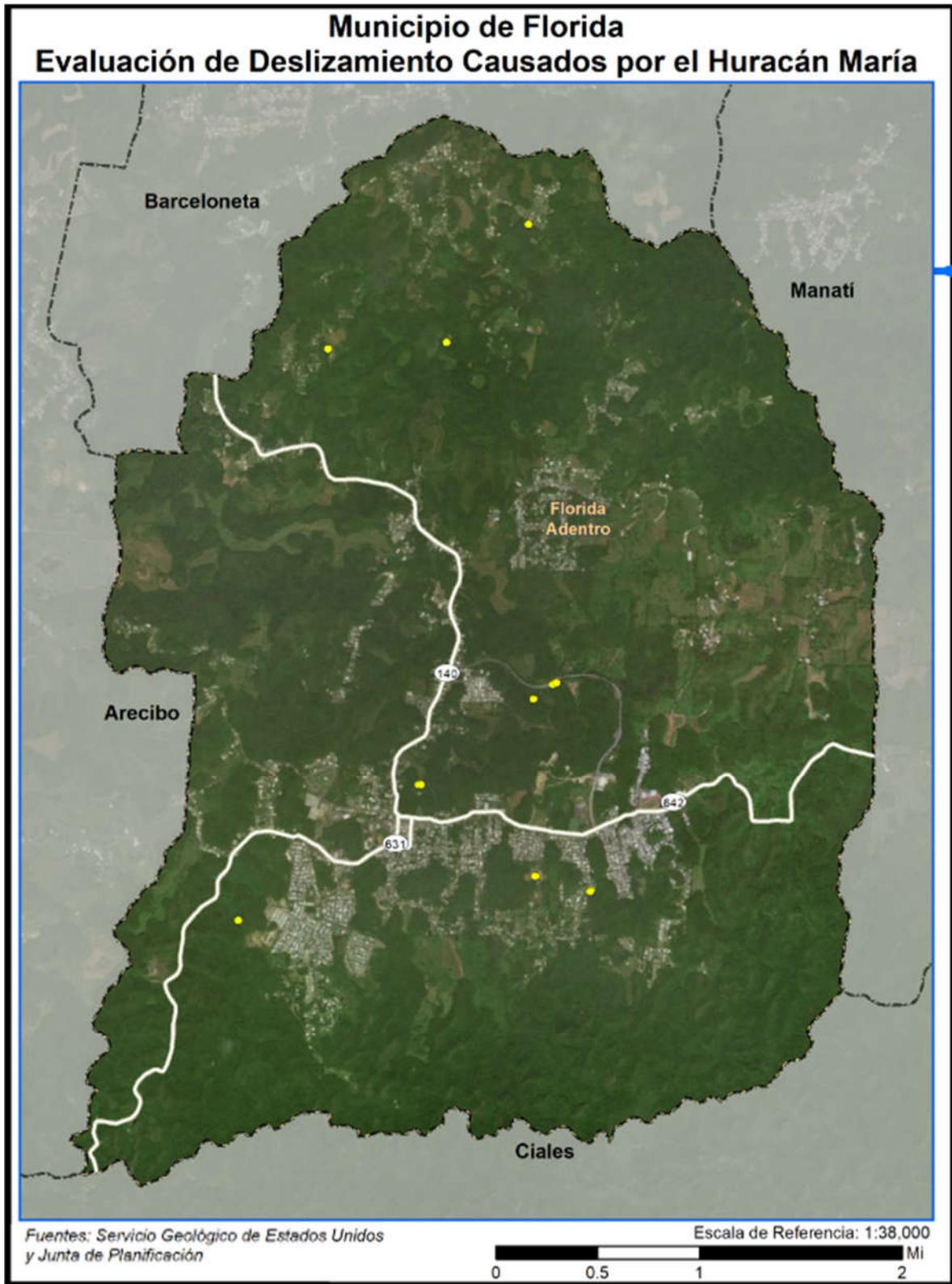
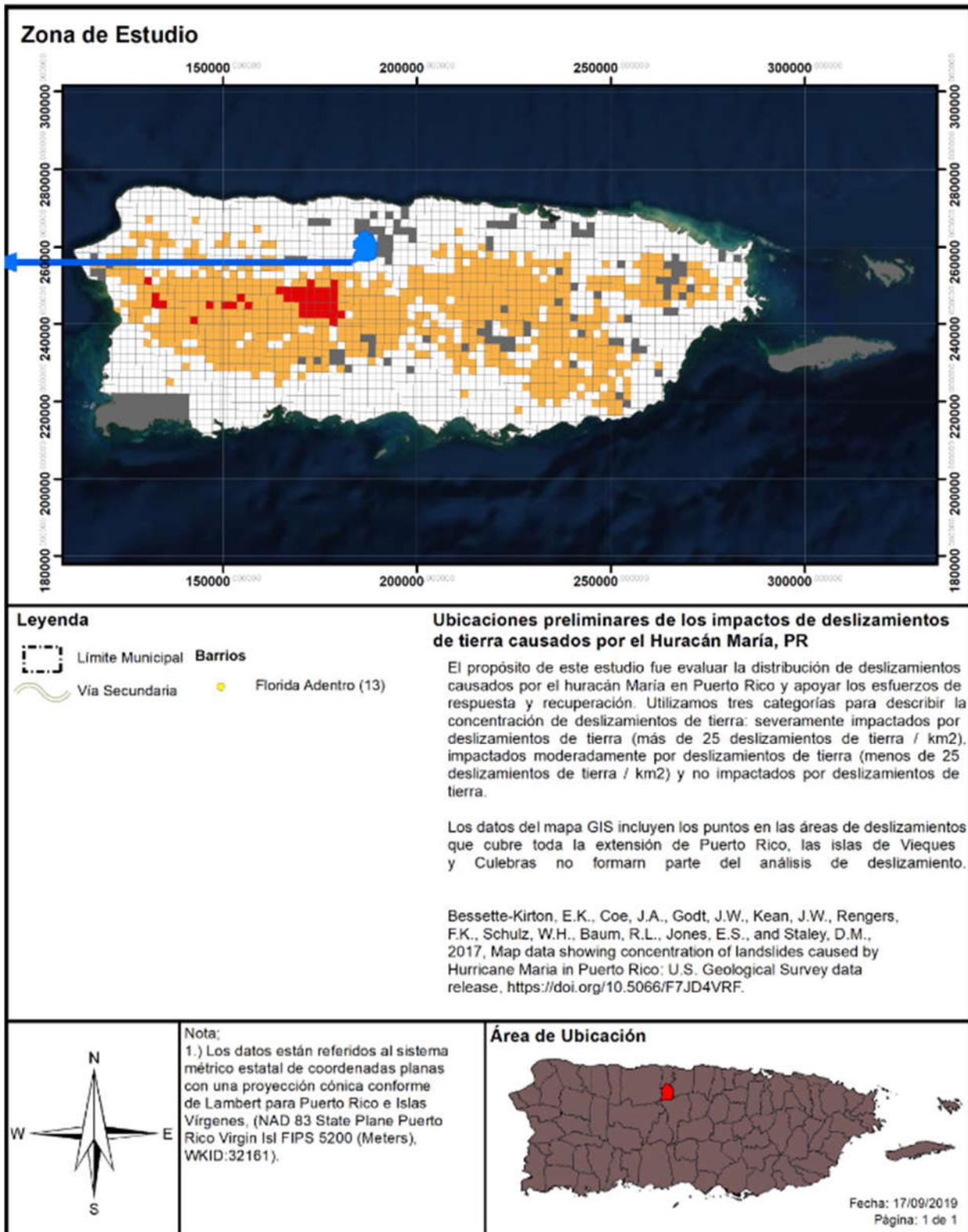


Figura 20: Densidad de deslizamientos a causa del huracán María en el Municipio de Florida (cont.)



#### 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. En el Municipio de Florida, la mayor parte de los deslizamientos ocurren en áreas rurales o zonas montañosas, y aunque la mayoría del territorio de Florida se clasifica como de bajo riesgo a deslizamientos, la probabilidad de ocurrencia se considera moderada a alta.

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:

- 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.

La OMME es la oficina encargada de recibir las llamadas de los ciudadanos en casos de deslizamientos y de atender este desastre. Personal de OMME visita el área afectada para ser investigada y determinar las acciones a seguir caso a caso. OMME lleva récord escrito de los deslizamientos reportados y las acciones correctivas implementadas.

#### 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 (Castro Rivera and López Marrero 2018).

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. 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. (Castro Rivera and López Marrero 2018)

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*

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 rol importante sobre el impacto de vientos fuertes sobre la región. Generalmente, un evento de vientos fuertes afecta la totalidad de la región. La amenaza potencial de los huracanes, lo son los vientos fuertes.

El Municipio de Florida no está exento al paso de estos eventos que año tras año afectan nuestra Isla. De darse un evento de vientos fuertes, la totalidad del municipio, sus barrios y comunidades se verían afectadas. El nivel de impacto va a depender de la magnitud de los vientos sostenidos, así como las estructuras residenciales o activos municipales que se puedan ver afectados por tal evento.

Las Figura 21 y Figura 22, muestran el área geográfica afectada por el peligro de vientos fuertes en el caso de retorno de 3,000 años. Todo el municipio recibiría el impacto de los vientos, siendo mayor la velocidad de los vientos esperados en el área sur del municipio con vientos de aproximadamente 170 mph.

Figura 21: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes - Periodo de recurrencia de 3,000 años

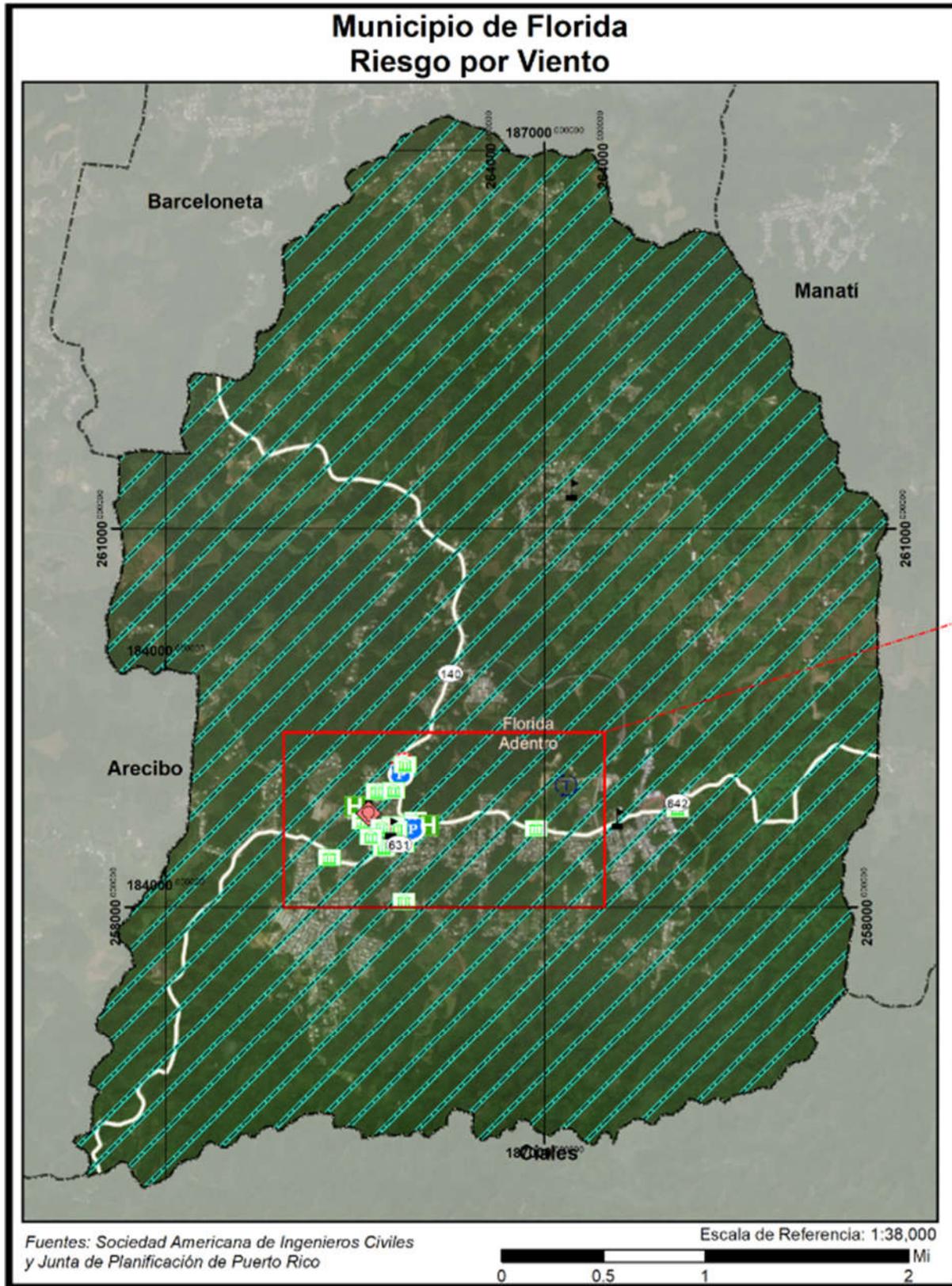
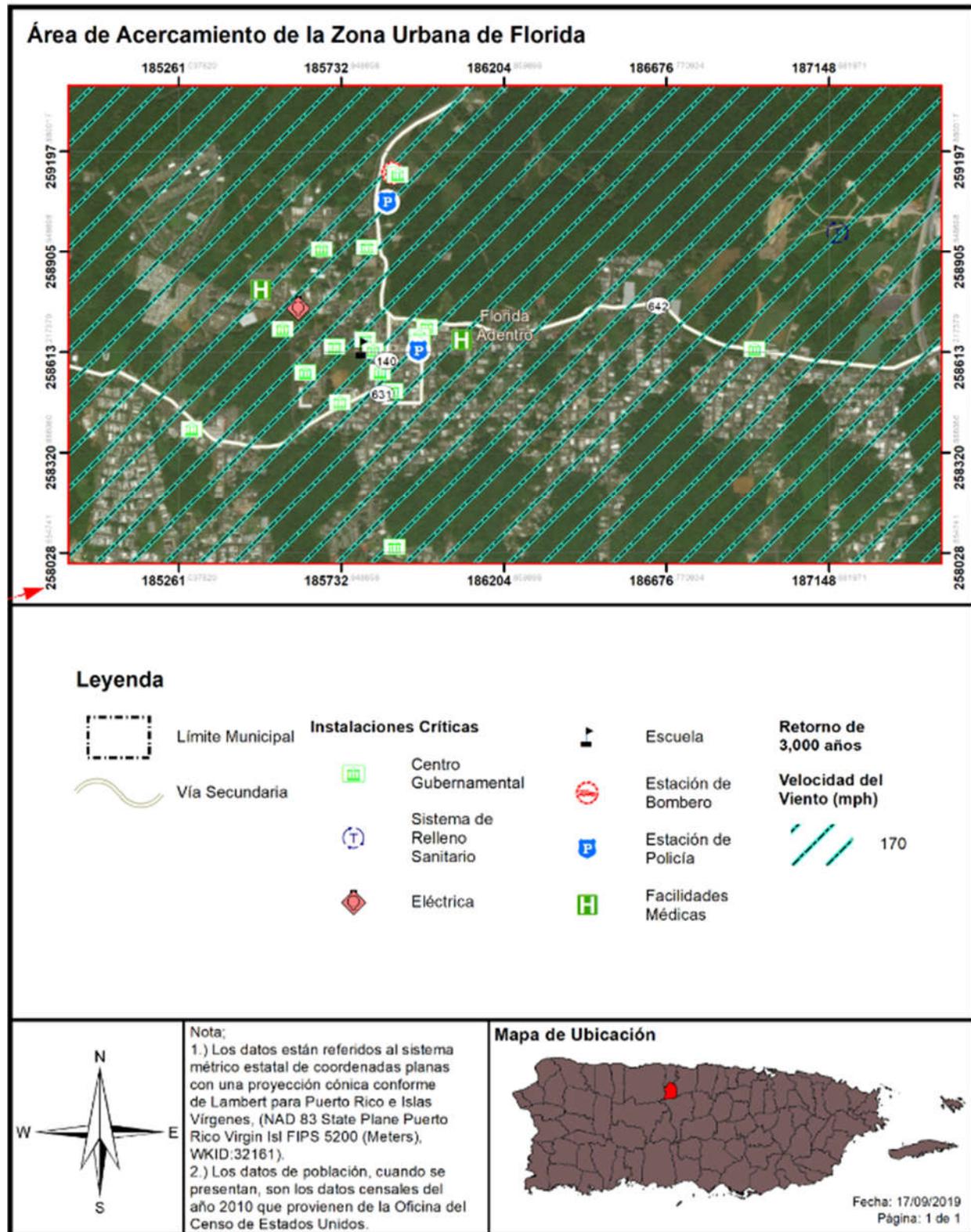


Figura 22: Área geográfica del municipio afectada por el peligro de vientos fuertes - Periodo de recurrencia de 3,000 años (cont.)



#### 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 30: 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: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) 2019, 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 ante 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 requerir el refugio temporal 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 ser destruidas por los efectos de los huracanes, provocando un sin número de pérdidas de propiedad en el municipio.

A modo de ejemplo, los residentes de edad avanzada se encuentran entre las poblaciones más vulnerable, toda vez que la logística del 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 puede 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 los datos proveen 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 Tabla 31

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 31: 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 mph
100 años	1%	130-140 mph
700 años	0.14%	160 mph
3,000 años	0.03%	170 mph

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico y resultados del análisis de riesgos del Municipio de Florida

En la sección 4.6.3.6 se muestran figuras correspondientes a las áreas geográficas que se verían afectadas para los periodos de recurrencia de 50, 100, 700 y 3,000 años. En dicha sección se estarán identificado instalaciones que pudieran verse afectadas.

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 datos precisos 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 32: Cronología de eventos asociados a vientos fuertes

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
22 de agosto de 2020	Laura	Tormenta Tropical	No aplica	El sistema Laura impactó a la isla con fuertes lluvias y vientos fuertes causando inundaciones severas particularmente en el centro y oeste de la isla.
29-30 de julio de 2020	Isaías	Tormenta Tropical	No aplica	El sistema tropical Isaías produjo copiosas lluvias y vientos fuertes en la mayoría de los municipios de Puerto Rico.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
20 de septiembre de 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 entre 65 a 115 billones de dólares.
5 de septiembre de 2017	Irma	Huracán	4	Aunque Irma no tocó directamente a la Isla Grande si impactó la isla municipio de Culebra donde destruyó 30 casas e incomunicó la isla de Culebra al dañar la única torre de comunicación. Para la isla de Puerto Rico en general, resultó en que entre el 25% y el 30% de las fincas de plátanos, guineos, papaya y café fueron destruidas. Irma representó una pérdida \$30.6 millones para los agricultores a nivel de Puerto Rico. Aproximadamente 6,200 personas tuvieron que buscar refugio. La AEE reportó que un total de 1.1 millones de abonados quedaron sin servicio debido al paso del Huracán. La AAA reportó que al menos 362,000 abonados estaban sin servicio de agua potable.
22 de agosto de 2011	Irene	Tormenta Tropical	N/A	Las cantidades totales de lluvia fueron de 22"/3 días, y el área este fue la más afectada, la misma área que había recibido a principios de agosto sobre 6" 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. 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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
3 de agosto de 2011	Emily	Tormenta tropical	N/A	Los vientos de esta tormenta tropical dejaron aproximadamente 18,500 abonados de la AEE sin servicio eléctrico y a casi 6,000 abonados sin servicio de agua potable. La precipitación relacionada a este fenómeno fue de diez pulgadas, lo que ocasionó que varios ríos se salieran de su cauce menor.
3 de octubre de 2004	Jeanne	Tormenta tropical	N/A	Sus vientos máximos alcanzados fueron de 72 mph, 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.
21 de septiembre de 2001	Dean	Tormenta tropical	N/A	Aunque sus vientos más altos se estimaron en 165 mph, en PR sólo causo daños estimados de 2 millones debido a la inundación.
21-22 de septiembre de 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.
9-10 de septiembre de 1996	Hortensia (Hortense)	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 los cuales les causaron la muerte a 18 personas. Las pérdidas en la agricultura fueron cerca de 127 millones de dólares.
8 de julio de 1996	Bertha	Tormenta tropical	N/A	Su paso dejó fuertes lluvias e inundaciones sobre toda la isla.
16 de septiembre de 1995	Marilyn	Huracán	2	Los deslizamientos e inundaciones fue 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.
16 de agosto de 1993	Cindy	Tormenta tropical	N/A	La lluvia dejó aproximadamente 5.54 pulgadas de lluvia, causando inundaciones severas.
18 de septiembre de 1989	Hugo	Huracán	4	El ojo del huracán paso 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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
7 de noviembre de 1984	Klaus	Tormenta Tropical	N/A	Los vientos más fuertes de Klaus se mantuvieron en el mar. El máximo de vientos sentidos en la base naval de Roosevelt Roads fue de 37 millas por hora. La mitad sur de Puerto Rico registro aproximadamente 7 pulgadas de lluvia, mientras que en Culebra se registró 10 pulgadas.
4 de septiembre de 1979	Federico (Frederic)	Tormenta tropical	N/A	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 Frederic remataron y ocasionaron inundaciones adicionales. Daños causados por las lluvias e inundaciones dejaron unas pérdidas de 125 millones.
30 de agosto de 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.
17 de julio de 1979	Claudette	Tormenta tropical	N/A	Conocida como Claudia, pasó al norte de Puerto Rico con vientos que llegaron a registrar 90 mph.
15-16 de septiembre de 1975	Eloísa (Eloise)	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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
5-6 de septiembre de 1960	San Lorenzo (Donna)	Huracán	3-4	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 reporte de 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. Hubo daños a puentes, servicios básicos de luz y agua, agricultura, sistema de ferrocarril, y se estima que fueron sobre \$7 millones. Más de 10" cayeron en gran parte de la mitad este del País por un periodo de 6-8 horas, con máximos de 15-20", comenzando la noche del 5 de sept. Las inundaciones del Río Humacao, Río Turabo y Río Valenciano son de las más altas en la historia.
12 de septiembre de 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.
26-27 de septiembre de 1932	San Ciprián	Huracán	3	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.
10-11 de septiembre de 1931	San Nicolás	Huracán	1	Pasó por las islas vírgenes y cerca de la costa norte de Puerto Rico impactando 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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
13 de septiembre de 1928	San Felipe II (Okeechobee Hurricane)	Huracán	5	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.
23-24 de julio de 1926	San Liborio	Huracán	1	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. En San Juan se registraron vientos de 66 m.p.h. con presión barométrica de 29.62 pulgadas de mercurio
22 de agosto de 1916	San Hipólito	Huracán	1	Fue un huracán de diámetro pequeño que cruzó la isla de Naguabo a Aguada. El área de Humacao hasta Aguadilla sufrió vientos huracanados, con daños mayores en el este y norte de la isla. Ocurrió una muerte y los daños fueron estimados en un millón de dólares. En San Juan se midieron vientos de 92 m.p.h. y la presión fue de 29.82 pulgadas. Los daños más severos ocurrieron en Santurce.
6 de septiembre de 1910	San Zacarias	Huracán	1	En ruta al oeste pasó 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 San Juan los vientos alcanzaron las 72 mph. 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 de septiembre de 1901	San Vicente	Tormenta tropical	No disponible o N/A.	Vientos aproximados de 60 mph.
7 de septiembre de 1901	San Cirilo	Tormenta tropical	No disponible o N/A.	Con vientos aproximados de 70 mph, entrando por el área de Patillas, cruzando la isla hasta salir por el área de Aguadilla.

Vientos fuertes por eventos atmosféricos				
Fecha	Nombre del evento	Tipo de evento	Categoría	Datos
2 de agosto de 1899	San Ciriaco (The Puerto Rico Hurricane of 1899) <sup>44</sup>	Huracán	4	San Ciriaco en su paso por Puerto Rico dejó daños catastróficos y fue el primer huracán bajo la dominación estadounidense. Cerca de 250,000 personas se quedaron sin un refugio y comida. Los daños se estimaron en \$35,889,013 y la mayoría fueron pérdidas en la agricultura, en especial en los cultivos del café. Utuado fue el municipio más impactado y las pérdidas ascendieron a \$5 millones. Se estima que alrededor de 3,100 a 3,369 personas perecieron
16 de agosto de 1508	San Roque	Tormenta tropical	No disponible o 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.

Fuentes: 1) López Marrero y Castro Rivera. *Actividad Ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*; 2) Proyecto de Salón Hogar 3) Servicio Nacional de Meteorología en San Juan (2019); 4) Cindy Alvarado Wrap up in Damages from Hurricane Irma Caribbean Business <sup>45</sup>

#### 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.

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.

Los efectos de los cambios climáticos proyectan una mayor intensidad en las tormentas a medida que siga aumentando las temperaturas (atmosféricas, y de la superficie del mar). Es importante recalcar que la temperatura es solo un factor, por lo que se necesitan condiciones climáticas como la humedad, viento cortante débil, entre otras, para el desarrollo de los ciclones tropicales. Teniendo esto presente, así como la frecuencia de estos eventos, y la localización del municipio, podemos concluir que la probabilidad de que ocurra un evento de vientos fuertes impactando al municipio se considera de moderada a alta.

<sup>44</sup> También conocido como "The Great Bahamas Hurricane of 1899".

<sup>45</sup> 1) López Marrero y Castro Rivera. *Actividad Ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*. 2) Proyecto de Salón Hogar ([http://www.proyectosalohogar.com/link%20p.r/www.linktopr.com/huracan\\_list.html](http://www.proyectosalohogar.com/link%20p.r/www.linktopr.com/huracan_list.html)) 3) Servicio Nacional de Meteorología en San Juan (2019) 4) Cindy Alvarado Wrap up in Damages from Hurricane Irma Caribbean Business (<https://caribbeanbusiness.com/wrap-up-of-damages-in-p-r-caused-by-hurricane-irma/?cn-reloaded=1>)

#### 4.5.7 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 con 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).<sup>46</sup>

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).<sup>47</sup> 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 tomo lugar en San Juan, Puerto Rico en el 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.<sup>48</sup>

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.

---

<sup>46</sup> 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>

<sup>47</sup> Supra, p. 49

<sup>48</sup> Supra

**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”.<sup>49</sup>

Un incendio IUS se puede subdividir en dos categorías. La primera, 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. (Stein, et al. 2013)

---

<sup>49</sup> USDA Forest Service, *Wildland Fire Terminology*, <https://www.fs.usda.gov/detail/r5/fire-aviation/management/?cid=stelprdb5396693>, traducción nuestra

Por tanto, 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 de 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.

El Comité señaló que en el Municipio de Florida se han reportado incendios anualmente en el sector de Pueblo Viejo donde existen unos llanos de pasto.

#### *4.5.7.1 Área geográfica afectada*

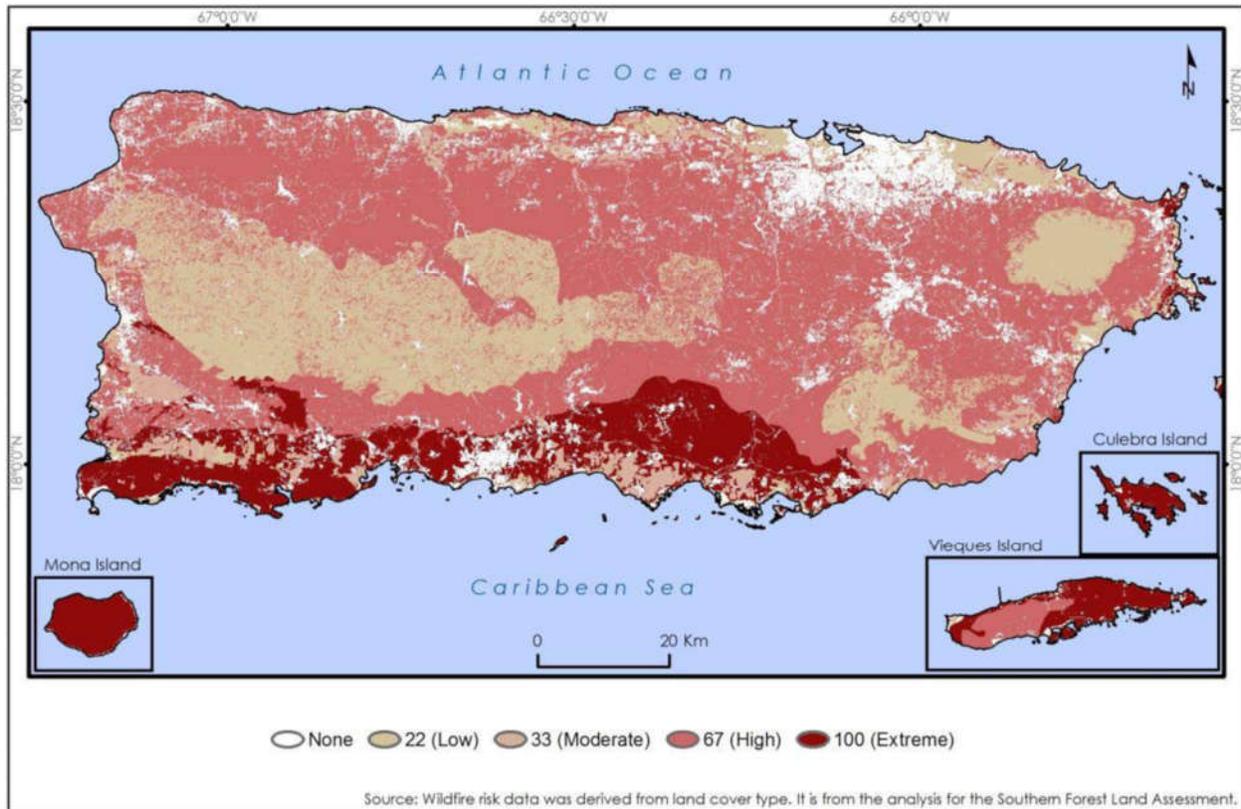
Los incendios forestales en Puerto Rico pueden originarse y propagarse debido a factores tales como las altas temperaturas, bajo por ciento de humedad relativa, combustibles como hojas, árboles y pastos, viento y el fenómeno de calentamiento global.<sup>50</sup>

En la Figura 23, 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 de contener y extinguir los incendios, al igual que reducir el riesgo de estos. El DRNA, sin embargo, participa activamente en este proceso, en especial en las áreas administrativas de Mayagüez y Ponce.

---

<sup>50</sup> *Supra.* DRNA, *Incendios Forestales en Puerto Rico*, 2006, <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2015/04/Incendios-Forestales.pdf>

Figura 23: 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 quemadas 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 33: 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

#### 4.5.7.2 Severidad o magnitud del peligro

Son muchas las consecuencias que se derivan de la ocurrencia de un incendio forestal. Aparte de los enormes daños medioambientales, que se originan por la destrucción de la cubierta vegetal, la muerte o huida de miles de animales, la pérdida de suelo fértil y el avance de la erosión, se experimenta anualmente la pérdida de vidas y graves daños en explotaciones, cultivos y viviendas. Las pérdidas económicas y las fuertes inversiones necesarias para combatir los efectos de los incendios son otras de las secuelas que deja el paso de este 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 nutren 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 luego de fuertes lluvias.

#### 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 (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) 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.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

### 4.5.7.3 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.

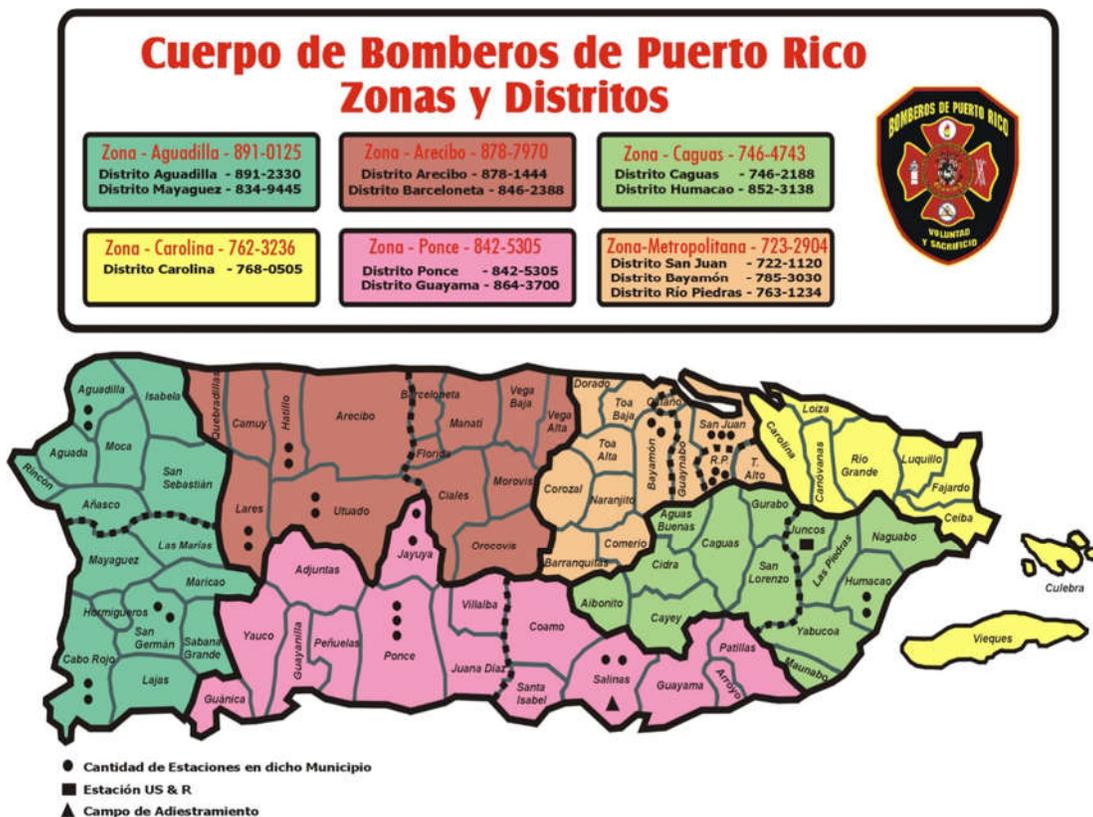
Los fuegos tienen efectos nefastos sobre los ecosistemas y su impacto va a variar según la magnitud y frecuencia de este tipo de evento. Los incendios provocan gran destrucción de la masa vegetal, daños a los ecosistemas y pérdida de la fauna de la zona impactada. Además, ocasiona incrementos en erosión, 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.

De igual manera, estos pueden tener efectos decreméntales en la salud de los vecinos de la comunidad, ya que puede ocasionarles o exacerbarles sus condiciones previas debido a problemas respiratorias.

### 4.5.7.4 Cronología de eventos de peligro

Según datos de las estadísticas del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, estos poseen un inventario de incendio a través de sus seis (6) zonas desde el año 2015 al 2019. La siguiente figura presenta las diversas zonas y el distrito al que pertenece el Municipio de Florida. Según demuestra la tabla, el municipio pertenece a la zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta.

Figura 24: Zonas y Distritos del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, 2019

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

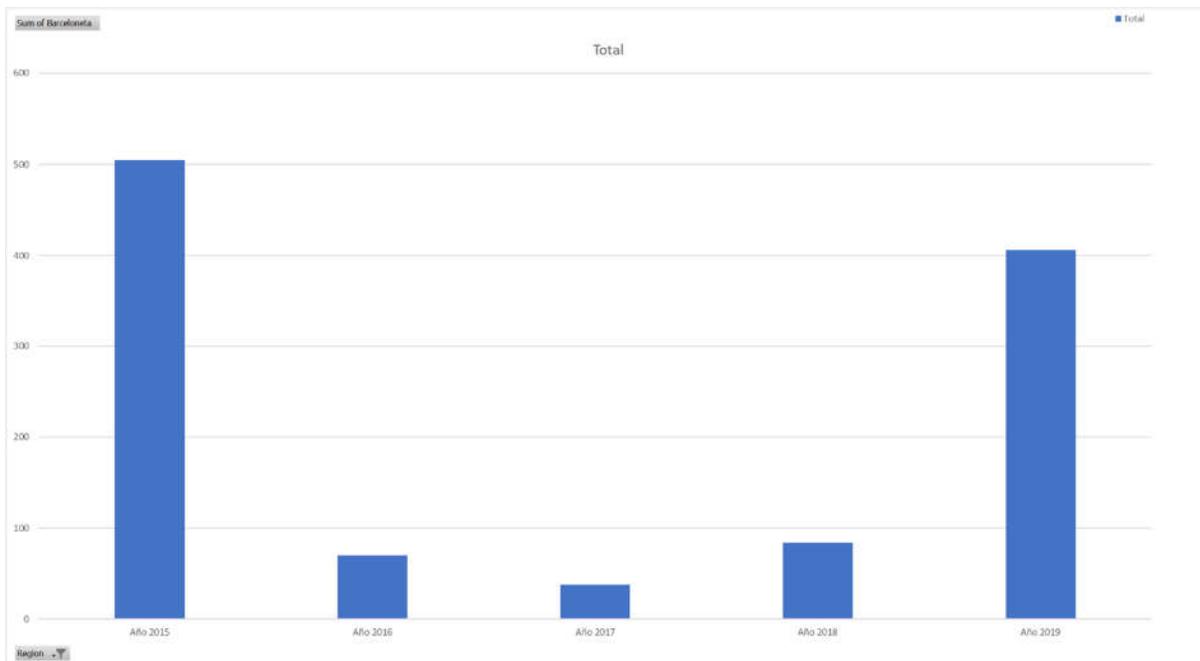
Según demuestran la Tabla 34 y la Figura 25, el Distrito de Barceloneta experimentó el mayor número de eventos de incendio durante los años 2015 y 2019. Esta información coincide con los extensos periodos de sequía que sufrieron las áreas más áridas de la zona de Arecibo. Sin embargo, es imprescindible puntualizar que debido a la limitación de información acerca de la ocurrencia de este peligro natural en el municipio, se utiliza la mejor data disponible al momento de realizar la evaluación de riesgos.

Tabla 34: Data de Incendios Forestales 2015-2019 para la Zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta

Año registrado	Total de incendios registrados
2015	505
2016	70
2017	38
2018	84
2019	406
<b>Total</b>	<b>1103</b>

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, 2019

Figura 25: Gráfica sobre la cantidad de eventos de incendio forestal en la Zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, 2019

De igual manera, debido a la insuficiencia de datos 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*).<sup>51</sup>
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.

#### 4.5.7.5 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. En el Municipio de Florida, la probabilidad de ocurrencia del peligro de incendios forestales se considera alta, esto debido a que anualmente se reportan varios incendios en el Sector de Pueblo Viejo.

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.

---

<sup>51</sup> 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.

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, la simulación de 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 que éstos comiencen.

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

### 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:

- 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 (3) 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.

#### *4.6.1.1 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:

- Terremoto;
- Deslizamiento;
- Inundación;
- Vientos fuertes.

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 los mejores datos geoespaciales disponibles.

El programa de GIS, ESRI® ArcGIS™ 10.5.1 fue utilizado para evaluar la vulnerabilidad de peligro utilizando los datos 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.

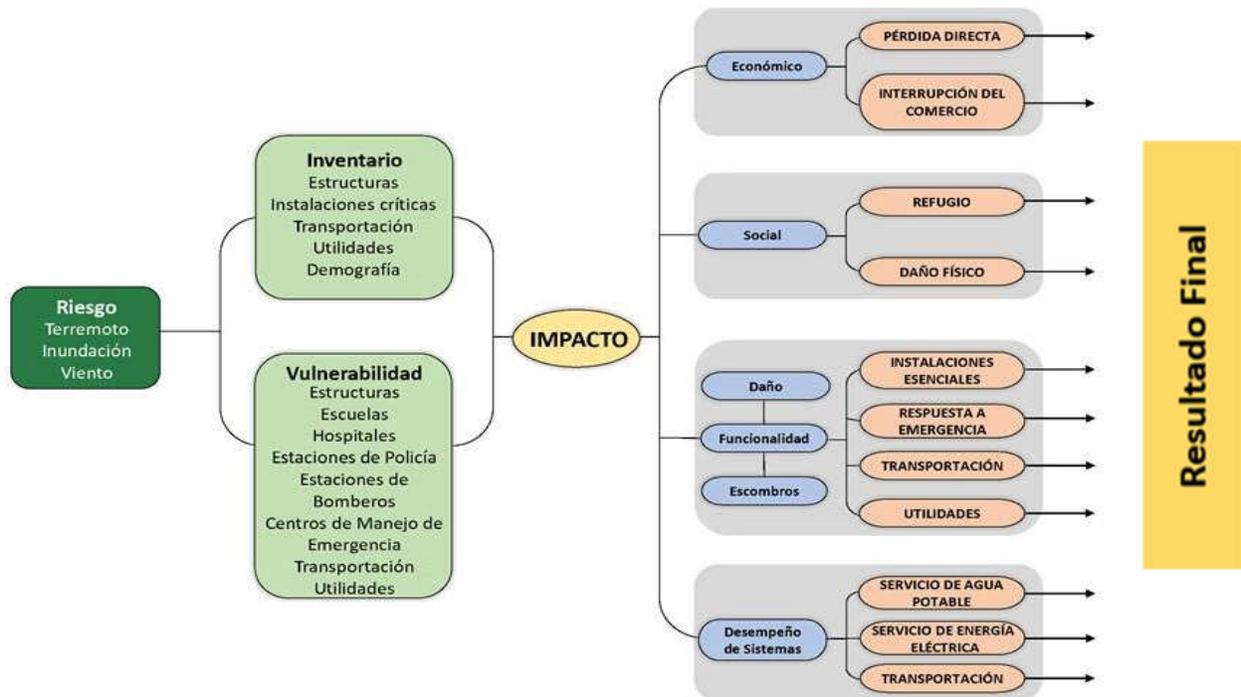
Hazus-MH

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 del Municipio de Florida. 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 Figura 26 ilustra el modelo conceptual de la metodología para estimar el impacto de determinado riesgo bajo el modelo de *Hazus-MH*.

Figura 26: 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

##### 4.6.1.4.1 Instalaciones críticas, Edificios, Población

Se recopilaron datos digitales de la JP sobre las instalaciones críticas y edificios. Dichos datos fueron revisados, actualizados y/o complementados por el municipio para incrementar el alcance de la evaluación de riesgos y los efectos del impacto de los peligros naturales en Florida. De igual forma, la información de las instalaciones críticas se complementó y optimizó utilizando los datos recolectados del Análisis de Elevación Base 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. Los datos que se utilizaron para crear las capas de información de los mapas se componen de dos (2) 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 datos, pero también porque esto está fuera del ámbito del Plan presente. Mejoras a estos datos 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 añadieron datos por bloque proveniente del Censo de 2010 y extraída del sistema *Hazus-MH*, la cual incluye conteos de población para cada cuadra de la comunidad.

##### 4.6.1.4.2 Calor extremo

El calor extremo es un peligro novel que se está considerando por primera vez en este plan de mitigación. Nuestra principal fuente de datos son artículos publicados por la academia, principalmente los publicados por el doctor Pablo Méndez Lázaro.

#### 4.6.1.4.3 Sequía

Los datos de sequía se obtuvieron a través de los archivos del Monitor de Sequía de los Estado 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 datos en colaboración con otras agencias como el “National Drought Mitigation Center” (NDMC) de la Universidad de Nebraska-Lincoln, la NOAA y el USDA.

#### 4.6.1.4.4 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. Datos 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 datos 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.

#### 4.6.1.4.5 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 muy alto corresponden a este índice. Esta base de datos se basa a su vez en los estudios publicados por Watson Monroe, USGS 1979. Los datos se publicaron originalmente excluyendo áreas donde la pendiente era mayor a cincuenta por ciento (50%), pero se han incluido esos datos en revisiones subsiguientes.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar la base de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.6 Inundación

Se utilizaron los datos de profundidad de inundación digital elaborada por FEMA luego del huracán María para determinar el nivel de vulnerabilidad a inundaciones. Estos datos se pueden 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 los datos de profundidad de inundaciones provistos 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.

#### 4.6.1.4.7 Vientos fuertes

Para la evaluación de vientos extremos se utilizaron datos provenientes 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.

El estimado de pérdidas monetarias para el peligro de vientos fuertes no se pudo computar ya que el modelo de HAZUS no estaba programado para estimar pérdidas para Puerto Rico, ni las Islas Vírgenes Estadounidenses. (FEMA 2018). El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar la base de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

#### 4.6.1.4.8 Incendio forestal

Los datos de incendio forestal se obtuvieron en un esfuerzo conjunto entre las ocurrencias históricas habidas en el municipio, datos obtenidos del Departamento de Recursos Naturales, la Base de Datos de Eventos de Tormenta NOAA NCEI, información municipal y del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura Federal (USDA).<sup>52</sup>

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, pérdida o emigración de la

---

<sup>52</sup> “Forest Service Schedule of Proposed Actions” – Puerto Rico (SOPA)

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.

Actualmente no existen datos suficientes para estimar la pérdida monetaria de estructuras para este peligro. El Equipo intentó estimar este cálculo por métodos alternos, como por ejemplo utilizar las bases de datos del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), pero los resultados de este ejercicio no fueron satisfactorios.

La Tabla 35 describe las fuentes de datos que se utilizaron en la elaboración de este análisis de riesgo.

Tabla 35: Fuente de recursos

Uso	Datos	Fuente
Base de datos	Censo Poblacional	Hazus, Censo 2010 del Negociado del Censo Federal (NCF)
Base de datos	Instalaciones críticas	Junta de Planificación de Puerto Rico, Análisis de ABFE de FEMA
Base de datos	Edificios	Junta de Planificación de Puerto Rico
Sequía	Ocurrencias históricas	Monitor de Sequía de los Estados Unidos ( <i>United States Drought Monitor</i> )
Terremoto	El índice de licuefacción	Servicio Geológico de los Estados Unidos
Inundación	Categorías de Profundidad ( <i>Depth Grids</i> )	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias
Deslizamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento	Servicio Geológico de los Estados Unidos
Vientos fuertes	Mapas de zonas eólicas	Sociedad Americana de Ingenieros Civiles
Incendio forestal	Ocurrencias históricas	Departamento de Recursos Naturales, Base de Datos de Eventos de Tormenta NOAA, NCEI, Información Municipal y el U.S. Forest Service (SOPA).

#### 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 los mejores datos disponibles 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 de este Plan de Mitigación están identificadas en la sección 4.6.1, de este documento.

Se analizaron para la jurisdicción siete (7) tipos de eventos desde su perspectiva teórica y probabilidad de ocurrencia sobre el objeto de estudio. Estos son: calor extremo (cambio climático), inundaciones, eventos de vientos fuertes, deslizamientos de terreno, terremotos/licuación, sequías, e incendios forestales.

Se estableció la historicidad de peligros a través de los eventos atmosféricos ocurridos y que, de alguna forma directa o indirecta, causaron daño en Puerto Rico y en el municipio. Durante el periodo de tiempo de los riesgos estudiados para este Plan, el municipio presenta tres (3) peligros considerados como de un Alto impacto, tres (3) peligros con relación Moderado impacto, y, uno (1) de Bajo impacto.

Luego de que los peligros de interés han sido identificados por el municipio, los peligros se clasificaron para describir la probabilidad de ocurrencia y su impacto en la población, los bienes (edificaciones en general, incluyendo instalaciones críticas) y la economía. Esta sección describe los factores que influyen en la clasificación, incluyendo la probabilidad de ocurrencia e impacto, así como también identifica el proceso de clasificación y los resultados obtenidos.

La Tabla 36 provee un resumen de la clasificación de riesgos para cada peligro identificado que podría afectar al Municipio de Florida.

Tabla 36: Priorización y clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos – Municipio de Florida

Riesgo	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación según su prioridad
Cambio climático/ Calor extremo	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Sequía	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Terremoto	Alto	Alto	Alto	Alto
Inundación	Alto	Alto	Alto	Alto
Deslizamiento	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Vientos fuertes	Alto	Alto	Alto	Alto
Incendio forestal	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Comité de Planificación 2019

Alto=3, Moderado=2, Bajo=1

Después de la presentación del Plan, en la fase preliminar, al Comité de Planificación del Municipio de Florida, se discutieron los resultados, tanto en el aspecto de la valorización estadística que se obtuvo de la evaluación de cada riesgo, el cual considera el impacto estimado a las personas, a las instalaciones y a las funciones del municipio por peligro, según descrito en las secciones 4.5 y 4.6, así como las experiencias previas del municipio atendiendo cada una de ellas en las ocurrencias en el municipio. Los resultados

obtenidos fueron presentados durante la reunión del 20 de febrero de 2020 con el Comité de Planificación. Se presentaron y explicaron los resultados utilizando los datos y mapas generados para cada uno de los riesgos evaluados.

El Comité solicitó que se aumentara la valoración del riesgo de inundación a alto en el impacto a instalaciones e impacto general. Según se discutió en la sección 4.5.4, el Municipio de Florida se encuentra en una zona clasificada de peligro mínimo de inundación según los mapas ABFE, la cual puede observarse en la Figura 16. No obstante, en Florida hay gran ocurrencia de inundaciones en las zonas urbanas, y estas se dan particularmente durante eventos de inundación debido a obstrucción por escombros o la modificación que ocurre en sus sumideros, lo que impide el drenaje natural de las aguas.

Además, el Comité solicitó que se aumentara la valoración del riesgo de terremotos de clasificación baja a alta en el impacto a población, instalaciones e impacto general. Aunque el análisis de Hazus-MH indica que hay pocas probabilidades de daños por efecto de licuación en Florida, un número significativo de estructuras en el municipio se vieron afectadas por la onda expansiva de los terremotos ocurridos a partir de 28 de diciembre de 2020 y muestran daños. Aunque no se tenía un estimado de daños por este evento durante la actualización de este Plan, se estaba en la gestión de someter un informe. El Comité entiende que el impacto sobre las personas debe considerarse alto debido al impacto psico-emocional causado por los terremotos y sus réplicas.

Para el Municipio de Florida, los riesgos que resultaron clasificados como aquellos que pueden causar un impacto alto han sido:

- terremotos,
- inundaciones, y
- vientos fuertes.

Por otro lado, para el Municipio de Florida los riesgos que resultaron clasificados como aquellos que pueden causar un impacto moderado han sido:

- calor extremo,
- sequía, y
- deslizamientos.

Los incendios forestales se clasificaron como de bajo impacto para el municipio de Florida.

Para determinar la clasificación final, se sumó la puntuación de cada renglón evaluado utilizando un valor numérico para cada clasificación como sigue: alto equivale a tres (3) puntos, moderado equivale a dos (2) puntos y bajo equivale a un (1) puntos. Se sumaron los valores de los renglones de impacto y entonces, 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

La sección 4.6.1 describe la metodología realizada por peligro que permite medir su impacto e intensidad. No obstante, el proceso de priorizar al que nos referimos en esta sección permite comparar las diferentes formas de medir la intensidad de eventos de peligros en el municipio de forma comparativa. Este proceso nos facilita establecer las prioridades que estaremos atribuyéndole a las estrategias y acciones de mitigación que se presentan en el Capítulo 6. De manera que, un peligro con una prioridad alta, como el de inundaciones, deberá presentar estrategias de mitigación a las que se les atribuya también una prioridad alta, particularmente si atiende comunidades vulnerables. Por otra parte, y en la medida en que se tenían los datos disponibles, el Comité tomó en consideración factores de beneficio-costos para efectos de definir prioridades en las acciones de mitigación donde se pondera, de forma cualitativa, cómo la estrategia considerada maximiza el beneficio de mejorar las condiciones de vida y propiedad de las comunidades al reducir el riesgo que pudiera implicar las pérdidas económicas si no se realizara la acción o estrategia de mitigación considerada.

En la revisión del Plan de mitigación del 2014, la evaluación de riesgos fue presentada por los sectores del municipio, y tanto el riesgo de inundaciones como el de vientos fuertes fueron clasificados como alto riesgo, se mantuvieron igualmente clasificados en esta actualización. Sin embargo, en esta actualización, dado los resultados del análisis de riesgos y datos, así como la experiencia tenida con los terremotos desde el 28 de diciembre de 2019, el peligro de terremoto ha cambiado de ser clasificado como moderado a alto. Tanto el riesgo de la sequía y el calor extremo se han añadido en esta actualización y según la experiencia del municipio y del público, se clasificó como moderado. El incendio forestal se mantuvo en esta actualización con una clasificación de bajo riesgo.

Es de suma importancia mantener en perspectiva que uno de los puntos más frágiles después de que un evento de huracanes y/o terremotos es la falta de energía y el fallo en las comunicaciones, la cual redundará en algunas áreas en falta de agua potable, escases de alimentos y de servicios de salud. Por lo tanto, las estrategias de mitigación encaminadas a servir en estos servicios para la comunidad deben mantenerse como de alta prioridad.

Inicialmente, al analizar y priorizar cada peligro, únicamente se tomaron en consideración los resultados obtenidos del análisis de riesgos mediante un enfoque meramente técnico los cuales se encuentran representados en mapas o figuras en la sección 4.6. Estos resultados se presentaron al municipio durante la reunión llevada a cabo el 20 de febrero de 2020 y al Comité de Planificación del Municipio de Florida, de modo que se atemperaron y adecuaron a la realidad actual del municipio, luego de obtener el insumo de la ciudadanía y Comité, brindándoles la oportunidad de valorar cada uno de los peligros identificados como de riesgo para el municipio y a los que se encontraban más vulnerables sus comunidades. Finalmente, para darle un verdadero sentido a este análisis, las estrategias o acciones de mitigación (Véase Capítulo 6) reflejan y atienden cada uno de los peligros identificados como de mayor riesgo, conforme a su clasificación, para el Municipio de Florida.

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 verse afectados por un peligro, por ende, de estimarse que se verán impactados, el municipio debe adoptar medidas de mitigación para proteger estas instalaciones.

La sección 4.6.1 describe la metodología realizada por peligro que permite medir su impacto e intensidad en sí misma. No obstante, el proceso de priorizar al que nos referimos en esta sección permite comparar o normaliza las diferentes formas de medir la intensidad de eventos de peligros tan diferentes para entender el impacto de estos en el municipio de forma comparativa. Este proceso nos facilita priorizar y clasificar los peligros a los que estaremos atribuyéndole estrategias y acciones de mitigación que se esbozan más adelante en el Capítulo 6.

#### 4.6.3 Evaluación de riesgos por peligro

La sección 4.5 describe el perfil de cada peligro natural identificado en este Plan. Se incluyó la descripción del peligro, su localización y extensión, ocurrencias previas, así como las pérdidas estimadas y la probabilidad de futuros eventos en el municipio.

En esta sección se evalúa la vulnerabilidad del Municipio de Florida respecto a cada peligro natural. La evaluación de vulnerabilidad incluye una descripción general de la vulnerabilidad de las estructuras y la población, los datos y la metodología utilizada para completar la evaluación de riesgos del municipio, la descripción del impacto en la vida, la salud y la seguridad de sus residentes. Asimismo, el análisis incluye el impacto estimado sobre los edificios, las instalaciones críticas, la economía y los recursos naturales del municipio. Además, para ilustrar el desarrollo futuro del municipio se incluyen mapas que muestran la ubicación de proyectos con permisos de construcción otorgados por la Oficina de Gerencia de Permisos.

Este análisis considera, además, la vulnerabilidad social en términos de cantidad de personas afectadas y de recursos naturales. Un componente importante en esta sección lo es el análisis de vulnerabilidad considerando las tendencias de desarrollo en el municipio a través de la sección de condiciones futuras y la capacidad del municipio de mitigar estos impactos.

##### 4.6.3.1 Cambio climático / Calor extremo

###### 4.6.3.1.1 Estimado de pérdidas potenciales

Como mencionáramos anteriormente, desde la década de 1950 muchos de los cambios observados sobre los efectos del cambio climático no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado. 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. Desde el año 2000 al 2010, las emisiones 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 ocasionado 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.

Las pérdidas por calor extremo son más patentes en cuanto a la salud de las personas, particularmente las poblaciones vulnerables (refiérase a la sección 4.6.3.1.3) y a los recursos naturales (refiérase a la sección 4.6.3.3.4).

El incremento de peligros naturales, a causa del cambio climático, continuaran impactando adversamente el sector agrícola en la región. Consecuentemente, la economía y los abastecimientos de comida en Florida se verán afectados a causa del cambio climático. Así pues, es esencial desarrollar programas de concientización y educación para mitigar y adaptarse al cambio climático.

Según los estimados de la Encuesta de la Comunidad al año 2017, el sector agrícola se estimó comprendía un 1.9% de la población empleada en Florida. Este sería un renglón que se vería directamente afectado con el cambio climático.

El calor extremo es un peligro que no afecta directamente las estructuras, por lo que no se genera un estimado de pérdidas en dólares sobre estructuras.

#### 4.6.3.1.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

El calor extremo no tiene un impacto directo en cuanto a las instalaciones y activos críticos del municipio. No obstante, la alta demanda energética y de agua potable puede afectar el funcionamiento de las instalaciones (equipo electrónico dañado por fluctuaciones en el voltaje, tuberías rotas, etc.). Además, periodos de altas temperaturas pueden tener efecto sobre las carreteras y los puentes (FEMA 1997).

No obstante, a medida que continúen, de forma exponencial, los efectos del cambio climático como lo son los cambios en patrones climatológicos, tales como eventos más intensos y prolongados de sequía, incendios forestales, huracanes e inundaciones, más vulnerables se encuentran los activos del municipio, la infraestructura y la propiedad de los habitantes del municipio. Los efectos sobre las instalaciones y activos críticos a causa de estos peligros naturales se discutirán detalladamente en las secciones subsiguientes.

Es menester puntualizar que deberá ser obligación de todas las agencias estatales, dependencias municipales, dueños de negocios y ciudadanía en general, reconocer las causas y los efectos del cambio climático con el ánimo de trabajar en conjunto para implementar medidas enfocadas en mitigar los factores que contribuyen al fenómeno de cambio climático. Así las cosas, se deberá adoptar un sistema de compromiso en el cual tanto los entes gubernamentales, así como el sector privado y la ciudadanía, reconozcan su vital rol en el esfuerzo de mermar los efectos adversos sobre los recursos naturales, las instalaciones, ecosistemas y biodiversidad tanto a nivel municipal como estatal.

#### 4.6.3.1.3 Vulnerabilidad social

La población total del municipio está expuesta a los efectos de las olas de calor y el calor extremo. Debemos considerar que la población más vulnerable a estas situaciones son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65 años. Según los datos del Censo de 2010, Florida tenía una población total de

12,680 individuos, donde la población de niños menores de 5 años era de 801 individuos, lo cual constituyó el 6.32% de la población. La población de adultos mayores de 65 años era de 1,605 individuos, que representaba el 12.66% de la población total. Sumando estos valores, obtenemos que el 18.97% de la población (aproximadamente 2,406 personas) es la más vulnerable a los efectos del calor extremo.

En general, las personas mayores (65 años en adelante), las muy jóvenes (menores de 5 años) y aquellas con enfermedades mentales y enfermedades crónicas son las más susceptibles. Sin embargo, el calor puede afectar incluso a las personas jóvenes y sanas si realizan actividades físicas intensas cuando hace calor.

Las enfermedades relacionadas con el calor, como el agotamiento por calor o el golpe de calor, suceden cuando el cuerpo no tiene la capacidad para enfriarse adecuadamente. Aunque el cuerpo normalmente se enfría mediante el sudor, cuando el calor es extremo, puede que no sea suficiente. En estos casos, la temperatura del cuerpo aumenta más rápido de lo que el cuerpo puede enfriarse. Esto puede causar daño al cerebro y a otros órganos vitales.

Esto puede tener efectos adversos en las actividades que se hacen durante el verano, ya sea que sea que se trate de actividades recreativas o deportivas en un campo deportivo o en una obra de construcción, deben equilibrarse con medidas que ayuden al cuerpo a enfriarse para prevenir las enfermedades relacionadas con el calor.

Se estará al tanto de los datos y las alertas de calor emitidas por el Servicio Nacional de Meteorología, así como el portal de la NOAA, de manera que se pueda comunicar a la ciudadanía a través de las distintas plataformas digitales y radiales del municipio. El municipio auspiciará campañas de concientización e informativas para la protección de la ciudadanía y mantendrá disponibles los recursos de la Oficina de Manejo de Emergencias Municipal en caso de que se necesite atender cualquier situación relacionada a estos eventos.

El impacto social de un fenómeno depende de la exposición de personas o bienes (estructuras) y de la vulnerabilidad de la población.

#### 4.6.3.1.4 Vulnerabilidad de los recursos naturales

Como se ha mencionado previamente, el aumento de los peligros naturales asociado a los efectos del cambio climático, como lo son los cambios en patrones climatológicos, tales como temperaturas más extremas, cambios de precipitación, sequías e incendios impactarán los recursos naturales del municipio, tales como los cultivos y el ganado. A pesar de que los eventos de tormenta, huracanes e inundaciones representan un problema significativo en Puerto Rico, el incremento en la cantidad de su ocurrencia e intensidad pone en riesgo los recursos naturales y la economía de la región afectada. Del mismo modo, los eventos de sequía e incendios forestales, los cuales van en aumento, impactan adversamente los terrenos fértiles, el sector agrícola, y la biodiversidad de las regiones afectadas.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Michigan State University, Climate change and its effect on natural resources, MSU Extension, [https://www.canr.msu.edu/news/climate\\_change\\_and\\_its\\_effects\\_on\\_natural\\_resources](https://www.canr.msu.edu/news/climate_change_and_its_effects_on_natural_resources)

A modo de resumen, los efectos que trae el fenómeno de cambio climático no tan solo a nivel regional, sino también a nivel mundial, afectan los ecosistemas, la biodiversidad mediante la degradación del aire y el agua, limitaciones en los procesos forestales, tierras más áridas y menos fértiles, pérdidas de especies nativas y aumento de plagas. Adviértase, que la vulnerabilidad de los recursos naturales a causa de los peligros asociados al cambio climático se discutirá con más detalles en las secciones subsiguientes.

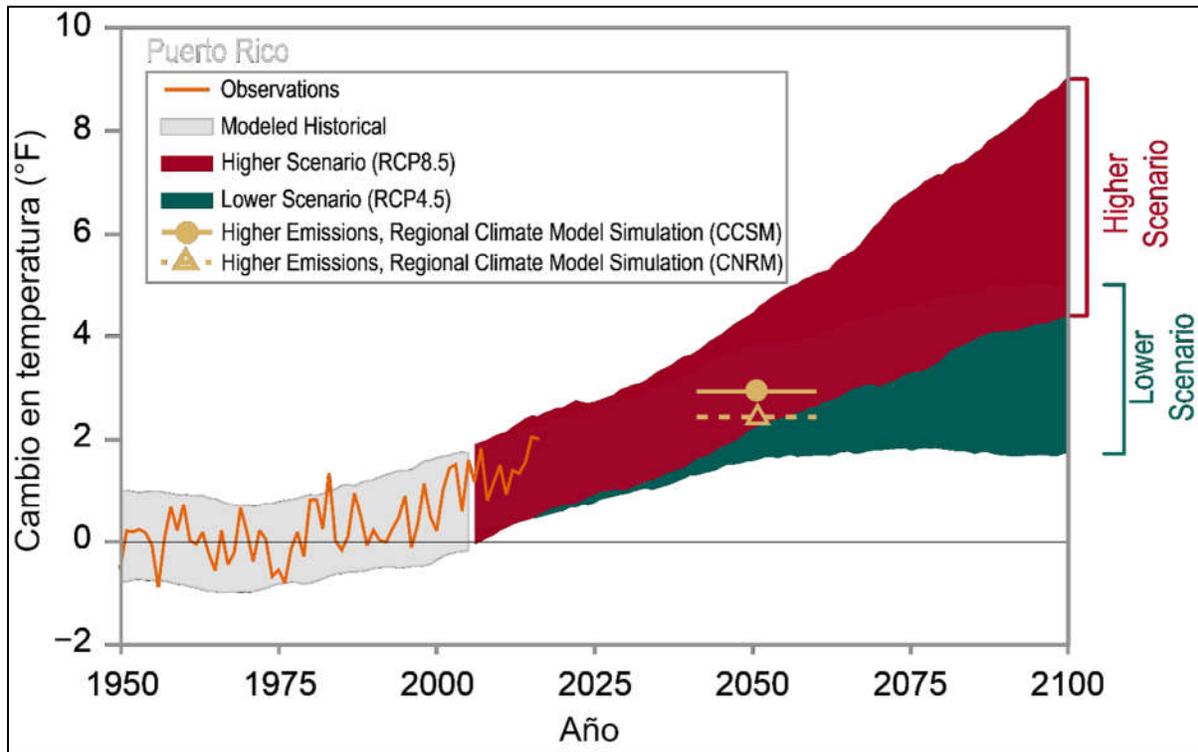
En Florida el sector agrícola está compuesto por la siembra de café y frutos menores como piña, plátano y guineo; además posee un sector ganadero los cuales son industrias las cuales podrían verse impactadas adversamente debido a los diferentes efectos del cambio climático.

#### 4.6.3.1.5 Condiciones futuras

A nivel global se está experimentando un incremento en las temperaturas y frecuencia de los días calientes. Los periodos de calor extremo son más frecuentes. Se espera que si no disminuyen las emisiones de gas para mediados de este siglo los días más calientes aumenten por 5 grados F y que para finales del Siglo hayan aumentado por 10 grados F. Se estima que a nivel de Estados Unidos el número de días con un índice de calor de 100 grados F se duplicarán y que los días con un índice de calor mayor a 105 grados F se triplicarán en comparación con los finales del Siglo XX (USGCRP 2018). Tomando el conocimiento científico actual podemos concluir que la vulnerabilidad de la población al calor extremo ha aumentado.

La siguiente figura muestra los estimados de la Cuarta Evaluación Nacional del Clima con respecto al incremento en temperatura promedio para el área de Puerto Rico en el próximo siglo. Aún en el modelo más conservador, se espera un incremento de temperaturas por encima del promedio actual. Dado a la incertidumbre con respecto al nivel de incremento, no se puede decir una figura exacta de cuánto va a incrementar dentro del periodo modelado, solo que el incremento existe y continuara en el futuro cercano.

Figura 27: Aumento en temperatura debido al cambio climático en Puerto Rico – 1950-2100



Fuente: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, <https://nca2018.globalchange.gov/chapter/20/>

El cambio climático es un problema que no tiene una solución en el ámbito local, sino más bien es una tarea de impacto internacional. Esto no necesariamente significa que no se pueda hacer nada al respecto individualmente. La educación y la concientización ciudadana, en las distintas formas y maneras de minimizar la huella de carbono en el ambiente es parte integral del esfuerzo individual (comunitario/municipio). Este esfuerzo debe ser dirigido y establecido por la política pública del municipio ya que los efectos perjudiciales del cambio climático afectan a toda la población del municipio.

El establecer políticas de reforestación y protección ambiental promueven un desarrollo ambientalmente sostenible y saludable. El desarrollo de programas de educación debe dirigirse a las comunidades en general y siendo inclusivo con los sectores industriales y comerciales.

Por otra parte, el gobierno municipal continuará con la política pública de proteger el ambiente y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos a través de los programas dirigidos a reducir la huella de carbono causada por las actividades del ser humano.

El cambio climático altera el ecosistema, la vida y salud, así como las condiciones vigentes de cualquier municipio. Su efecto se ve reflejado en condiciones de salud, sociales, estructurales, e inclusive en su capacidad de autogobernarse, debilitando la estructura y fuerza de las de agencias gubernamentales por su vulnerabilidad ante este posible riesgo.

En términos generales, los cambios en tendencias poblacionales reflejan una disminución en los patrones de población en el municipio de Florida de un 4.26%, no obstante, se estima que la población de habitantes mayores de 65 años incrementó en un 22.24% o 357 más habitantes que en el año 2010, según la Encuesta de la Comunidad para el año 2017. Esto representa un aumento significativo en la población de personas de edad avanzada, lo que, a su vez, señala que se trata de un sector de la población más vulnerable a la que se le deberá prestar particular atención al lidiar con este y cualquier otro potencial peligro o riesgo al que se vean expuestos.

### 4.6.3.2 Sequía

#### 4.6.3.2.1 Estimado de pérdidas potenciales

El impacto económico potencial de una sequía prolongada se daría al requerir de la movilización del municipio para atender las necesidades básicas de su población durante el periodo de la emergencia. Este costo está asociado a la movilización de recursos como; personal y equipo para la distribución de agua a las comunidades e instalaciones municipales. No obstante, el municipio no ha podido valorizar el impacto económico de este gasto, como tampoco el impacto en la agricultura debido a la falta de información.

Toda vez que la sequía es un peligro que no afecta directamente las estructuras, por lo que no se genera un estimado de pérdidas en dólares de estructuras.

Se puntualiza que, durante la sequía del periodo 2015 a 2016, no se tuvo como resultado el racionamiento de agua potable. Según los datos del Monitor de Sequia de los Estados Unidos, desde el año 2000 hasta el 10 de agosto de 2020, La clasificación más alta que ha tenido el Municipio de Florida es de sequía moderada en dos (2) periodos:

- 18 de julio de 2000 hasta 8 de agosto de 2000 – cuatro (4) semanas, y
- 4 de agosto de 2015 hasta 22 de septiembre de 2015 – ocho (8) semanas.

Aunque para el Municipio de Florida el peligro de una sequía, en términos de la estadística del 2000, al momento no presenta ser una de alto riesgo, en caso de que haya una sequía que 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

En el caso de la ocurrencia de una sequía no se afectarían de forma significativa los edificios en su planta física, pero los mismos se verían imposibilitados de brindar servicios y/o refugio a la población si las fuentes de agua que sirven dicha edificación son afectadas adversamente por la carencia del servicio de agua potable.

#### 4.6.3.2.3 Vulnerabilidad social

La sequía es un peligro que comienza paulatinamente, sin embargo, puede tener efectos severos en los cultivos, los suministros de agua municipales, la vida silvestre y los usos recreativos de cuerpos de agua, por lo que se verá afectada la vida humana. De igual manera, niveles altos de calor y sequia pueden tener

efectos perjudiciales para la salud, particularmente en las poblaciones más susceptibles, como lo son los niños y la población mayor de 65 años.

Como mencionamos en la sección 4.6.3.1.2, debemos considerar que la población más vulnerable a estas situaciones son los niños menores de 5 años (801 individuos) y los adultos mayores de 65 años (1,605 individuos) según los datos del Censo de 2010,

#### 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.

En Florida el sector agrícola está compuesto por la siembra de café y frutos menores como piña, plátano y guineo; además posee un sector ganadero los cuales son industrias que se pueden afectar adversamente en caso de ocurrir una sequías extremas.

#### 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.

Asimismo, 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 y podría afectar poblaciones que antes no se consideraban para racionamiento de agua.

Según se desprende de la información recibida de la OGPe, se han emitido unos 34 permisos de construcción para el municipio dentro del periodo estudiado que comprende el término de 2014-2019. Se aclara que, dentro de los proyectos aprobados, pueden existir proyectos de mejoras estructurales, construcción, techados y remodelaciones, entre otros.

Aunque no todos los permisos son para construcciones nuevas, esto tendrá sin lugar a duda un impacto en el recurso de agua. Esto significa que debido al incremento en demanda los efectos de una sequía, en lo que respecta al racionamiento de agua, podría verse antes de lo que ocurría anteriormente. Cuando hay sequías una de las fuentes alternas de abasto son las aguas subterráneas. Sin embargo, 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 optimas de manejo y disposición de aguas usadas. A medida que se aprueban proyectos que disponen de estas 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

grandemente limitado. 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 la obstrucción o relleno de las bocas de los sumideros. En muchos casos estas acciones incrementan las escorrentías superficiales y reducen la recarga natural del acuífero.

Esto significa que, los efectos de una sequía, en lo que respecta al racionamiento de agua, se verán mucho antes de lo que ocurría anteriormente porque la demanda está incrementando en la Isla, impactando, a su vez, la vulnerabilidad poblacional.

Según ACS al año 2017, la población vulnerable en Florida se estimó en un 25.84% de la población son menores de 19 años, y un 16.16% del total de la población se compone de personas mayores de 65 años. Esto representa un 42% de la población a la que se debe prestar particular atención al lidiar con este y cualquier otro potencial peligro o riesgo al que se vean expuestos.

#### 4.6.3.3 Terremotos

##### 4.6.3.3.1 Estimado de pérdidas potenciales

A modo de recordatorio, licuefacción se refiere al momento en que 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.

La Tabla 37 provee información de la cantidad de estructuras que se identificaron dentro de las áreas de riesgo por licuación, por nivel de riesgo de muy bajo a muy alto. En el Municipio de Florida, las estructuras tienen baja o muy baja probabilidad de verse afectadas. Debido a la falta de datos, no se ha podido estimar las pérdidas económicas no residenciales y residenciales, en dólares, a causa de un evento de terremoto.

Tabla 37: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo)

	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de Estructuras	2,220	3,342	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

Esto representa que existe un riesgo aproximado de sufrir pérdidas potenciales en varias estructuras residenciales y no residenciales dentro del municipio, según su área geográfica, y a su vez catalogado según su índice o escala, debido a la licuación producida como efecto directo y resultante de un evento de terremoto.

La probabilidad de que se afecten:

- 2,220 estructuras es muy baja;
- 3,342 estructuras es baja;

Por otro lado, el Comité ha identificado sumideros ubicados cerca de residencias, los cuales son de suma preocupación en caso de la ocurrencia de un terremoto y como estos sumideros podrían ser afectados por las ondas sísmicas y agrandarse.

#### 4.6.3.3.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

A base de una evaluación de riesgos por el efecto de licuefacción, podemos concluir que la mayoría de las instalaciones críticas del municipio se encuentran en áreas de índice de licuefacción bajo. El mapa a continuación ilustra la concentración de instalaciones críticas en el barrio Pueblo de Florida, contrastando los distintos índices de licuefacción a través del municipio. No obstante que la evaluación de riesgos muestra que el Municipio de Florida se encuentra en zonas de baja o muy bajo riesgo de licuefacción, tanto en las reuniones del Comité como las observaciones y comentarios de la comunidad se ha pedido atender el peligro de terremoto como uno que causa alta vulnerabilidad en todos los parámetros discutidos.

Figura 28: Localización de instalaciones críticas en el municipio – licuación por terremoto

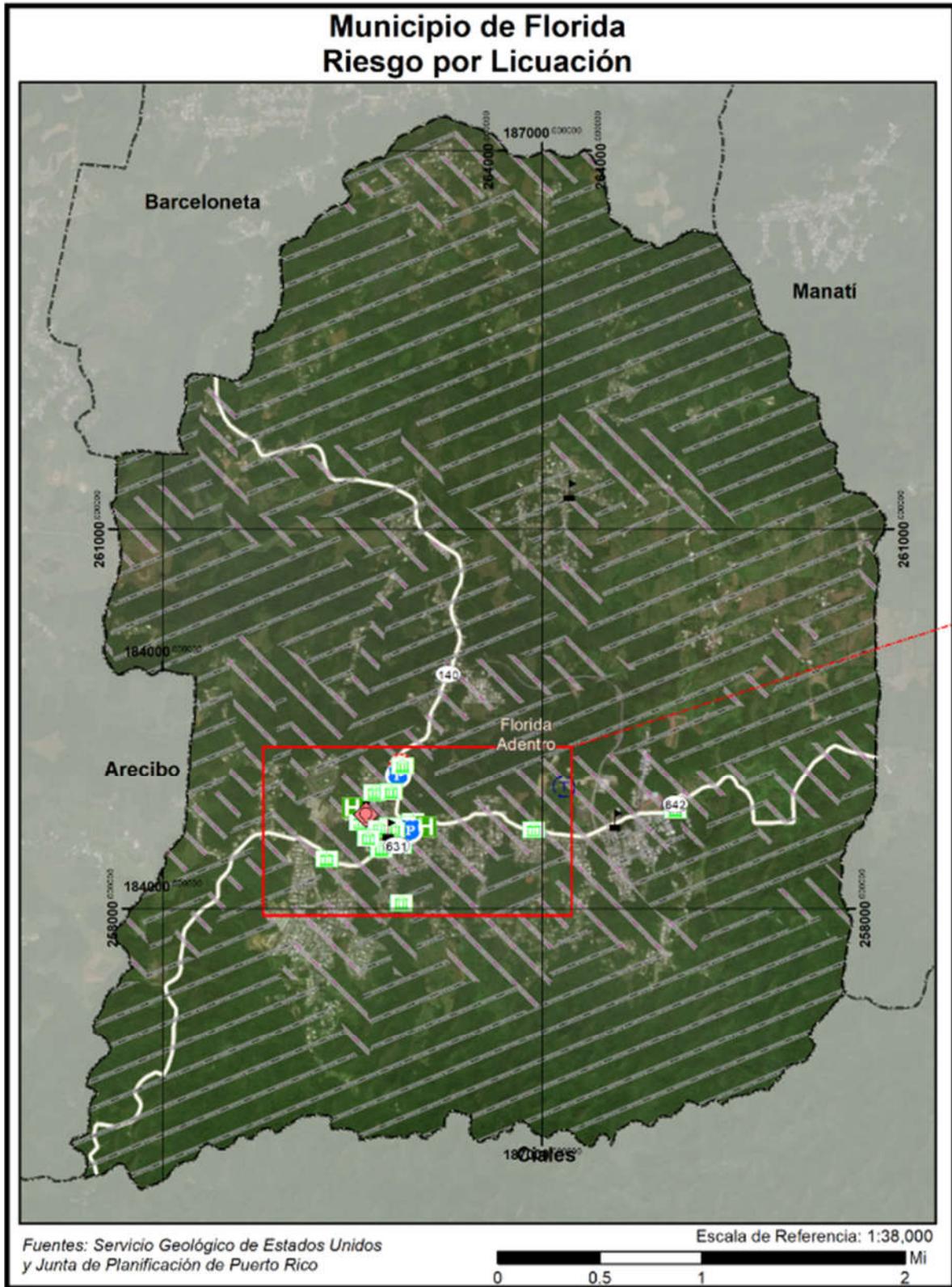


Figura 29: Localización de instalaciones críticas en el municipio – Licuación por Terremoto (cont.)

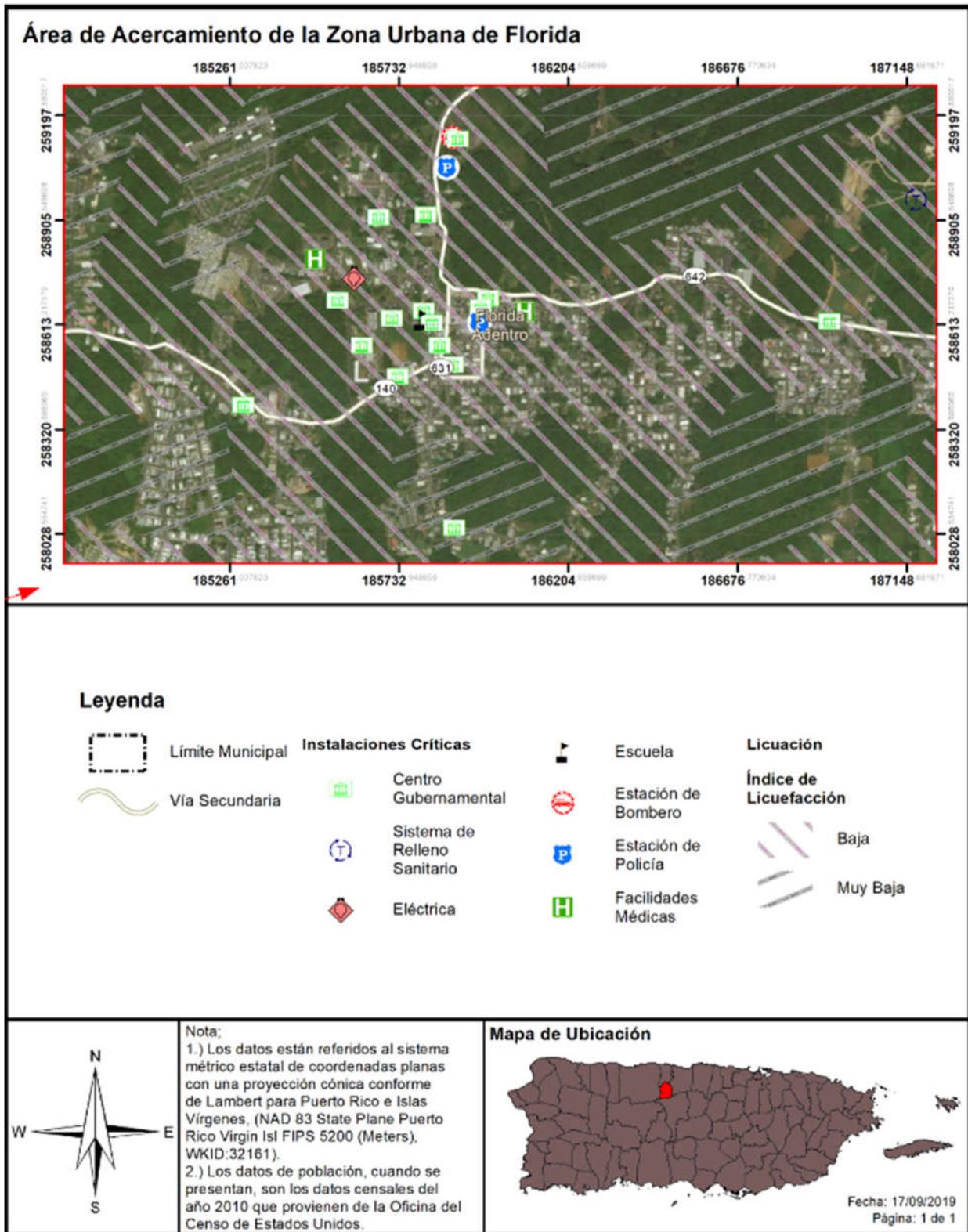


Figura 30: Promedio de pérdidas no residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos

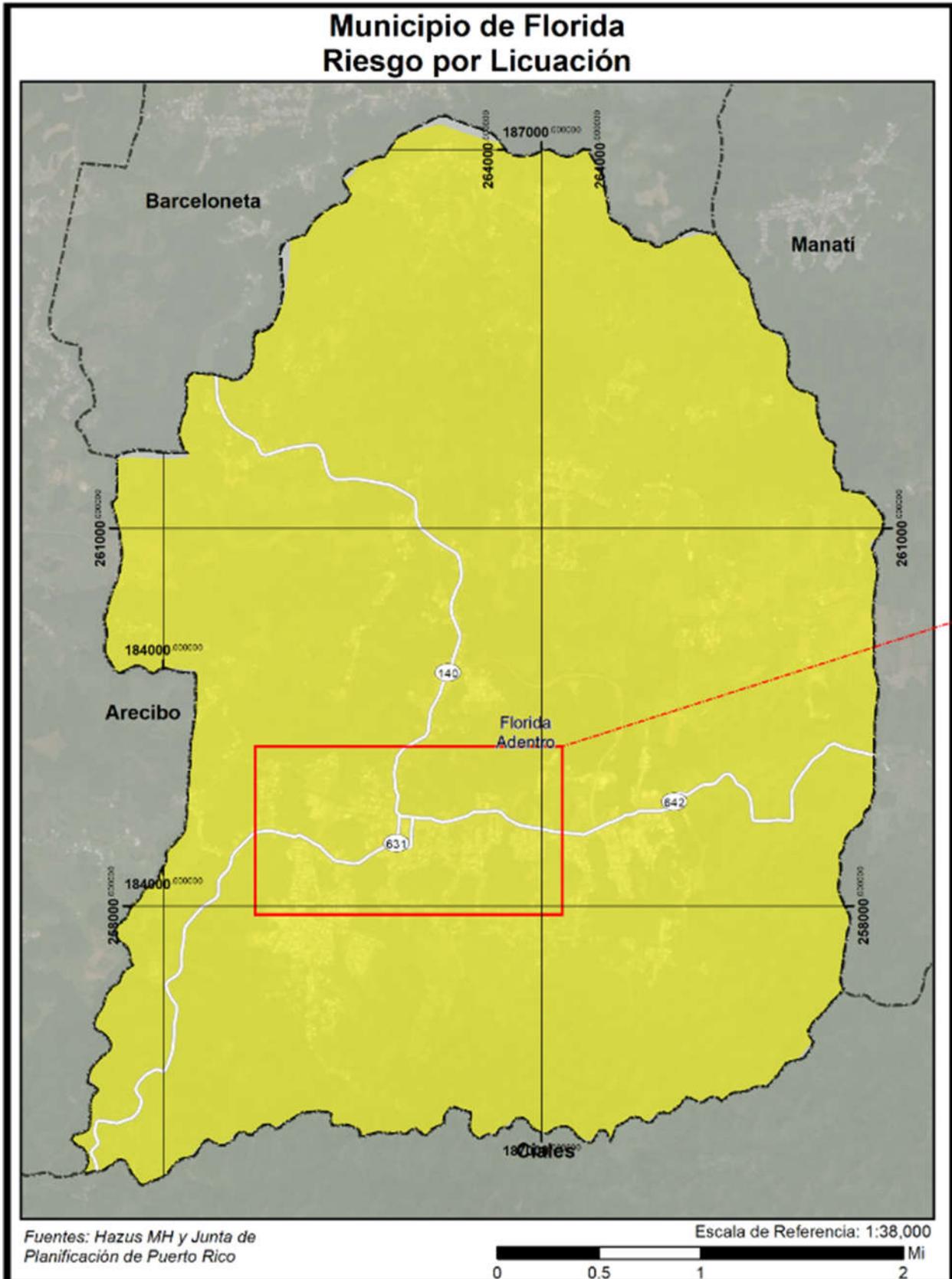
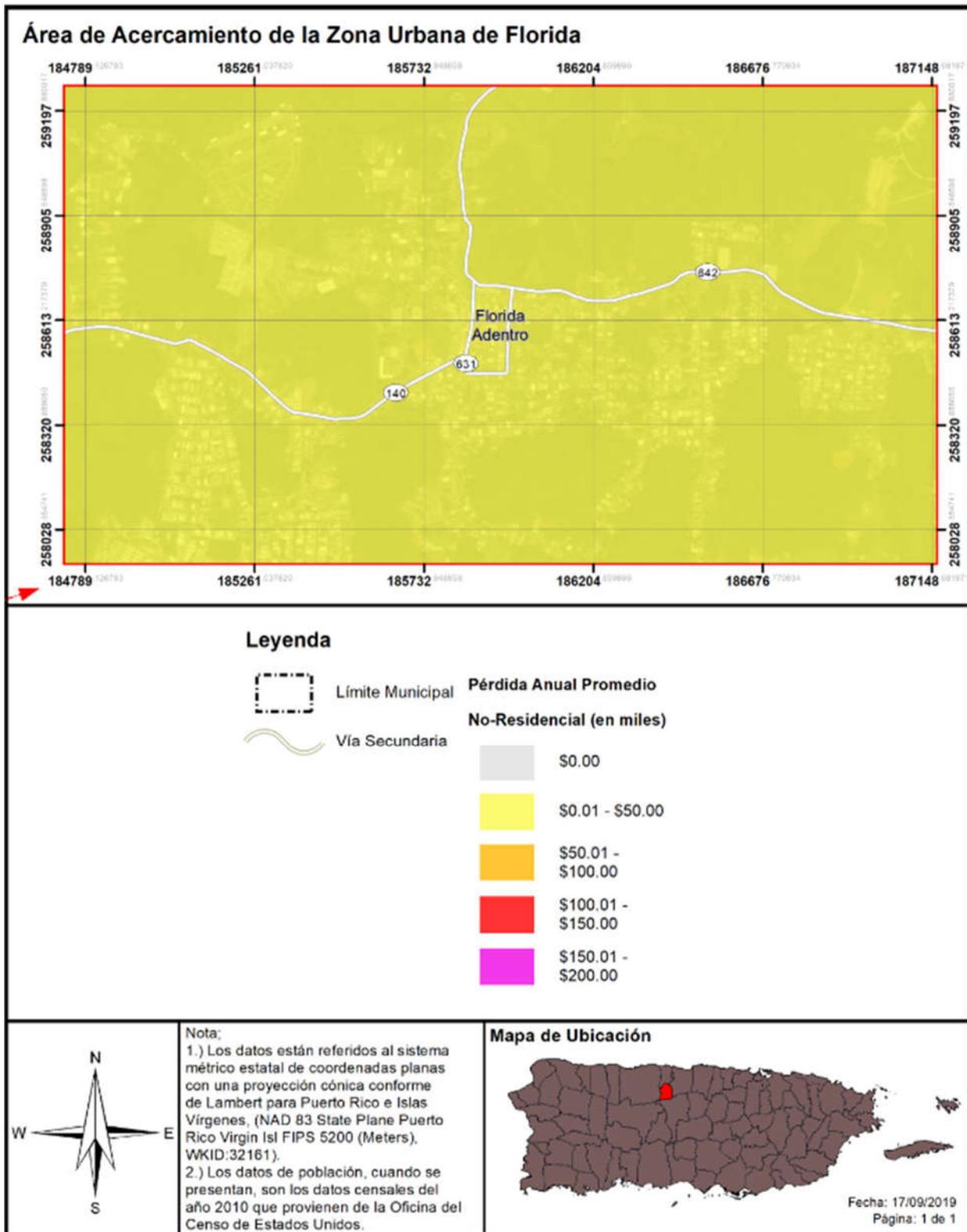


Figura 31: Promedio de pérdidas no residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos (cont.)



#### 4.6.3.3.3 Vulnerabilidad social

Los siguientes mapas muestran los resultados de la evaluación de riesgos por el efecto de licuefacción en el base a la densidad poblacional documentada durante el Censo 2010, de esta forma se pueden identificar donde hay mayor concentración de población y los distintos índices de licuefacción a través del municipio.

Toda la población de Florida se encuentra sobre áreas de baja o muy baja licuación.

Figura 32: Densidad poblacional y áreas de peligro a licuación a causa de terremotos

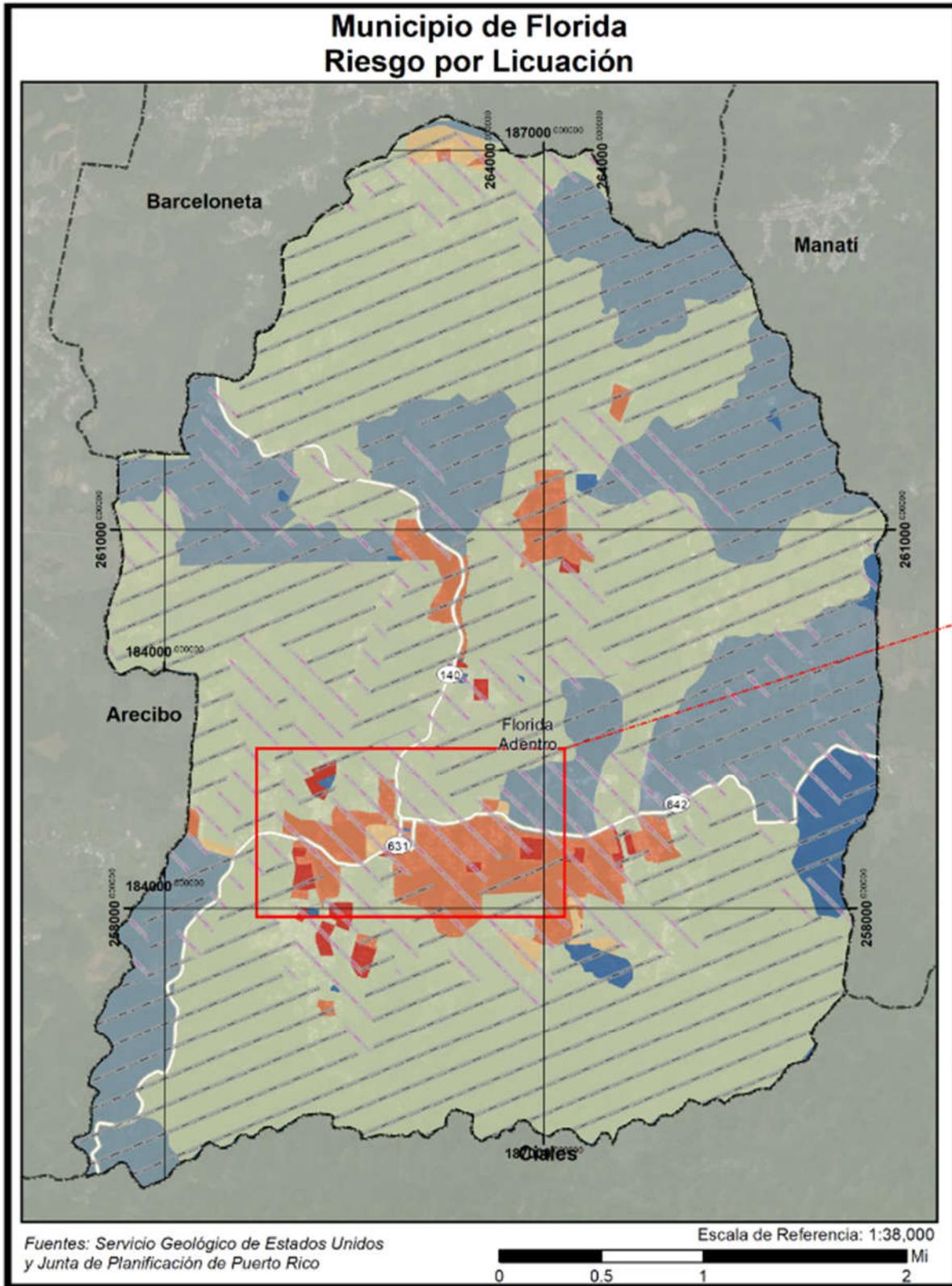


Figura 33: Densidad poblacional y áreas de peligro a licuación a causa de terremotos (cont.)

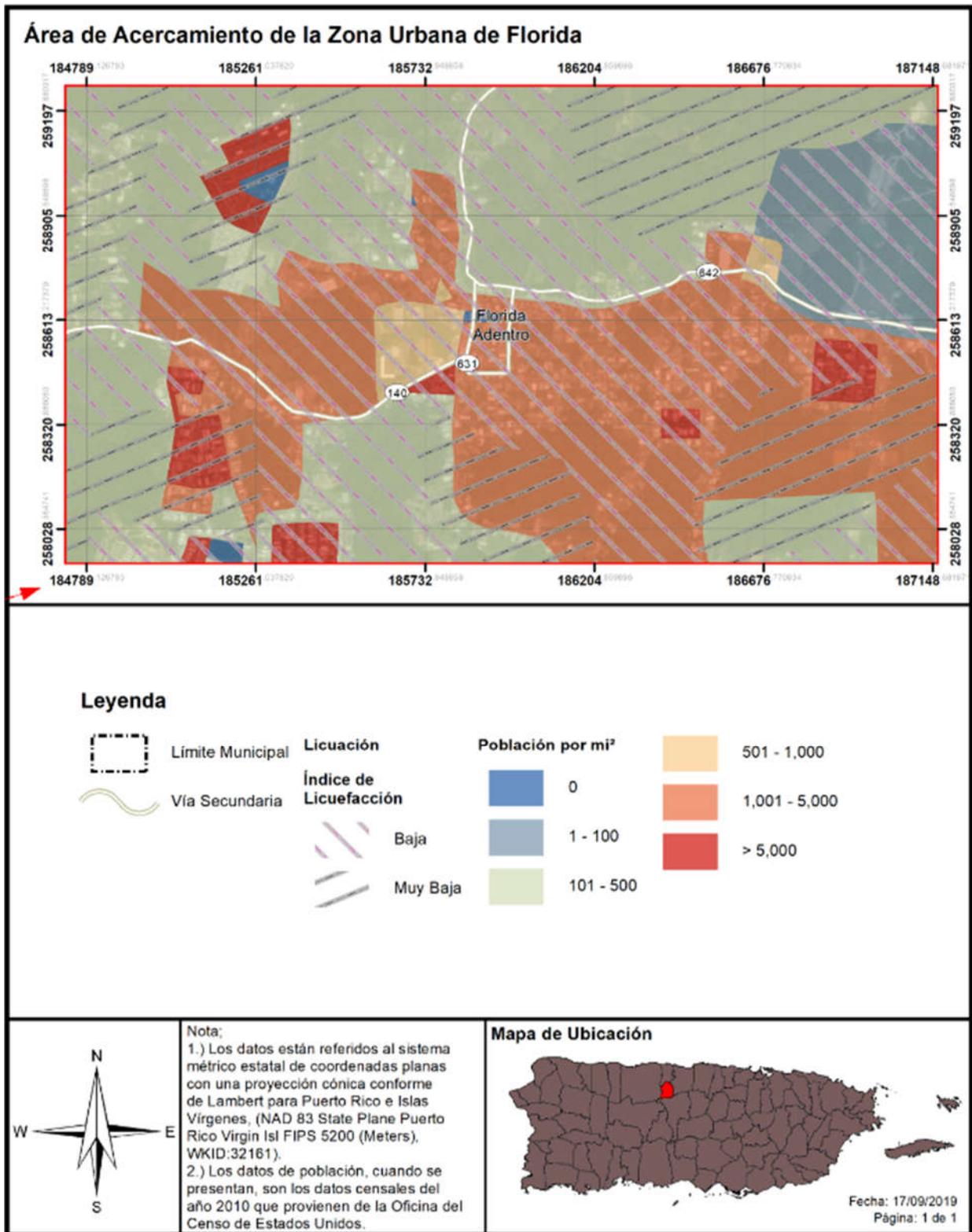


Figura 34: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos

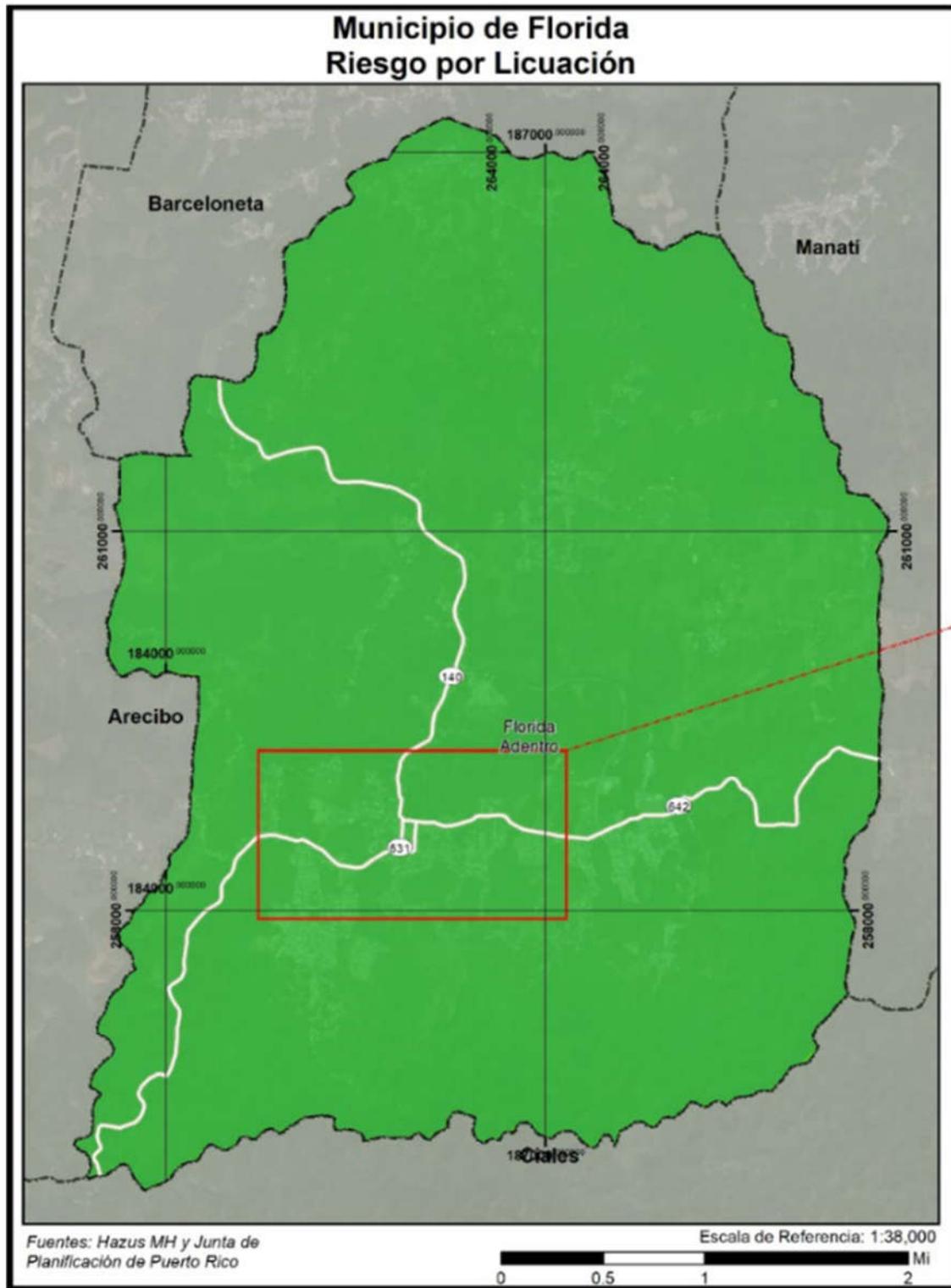


Figura 35: Promedio de pérdidas residenciales anualizadas por licuación a causa de terremotos (cont.)

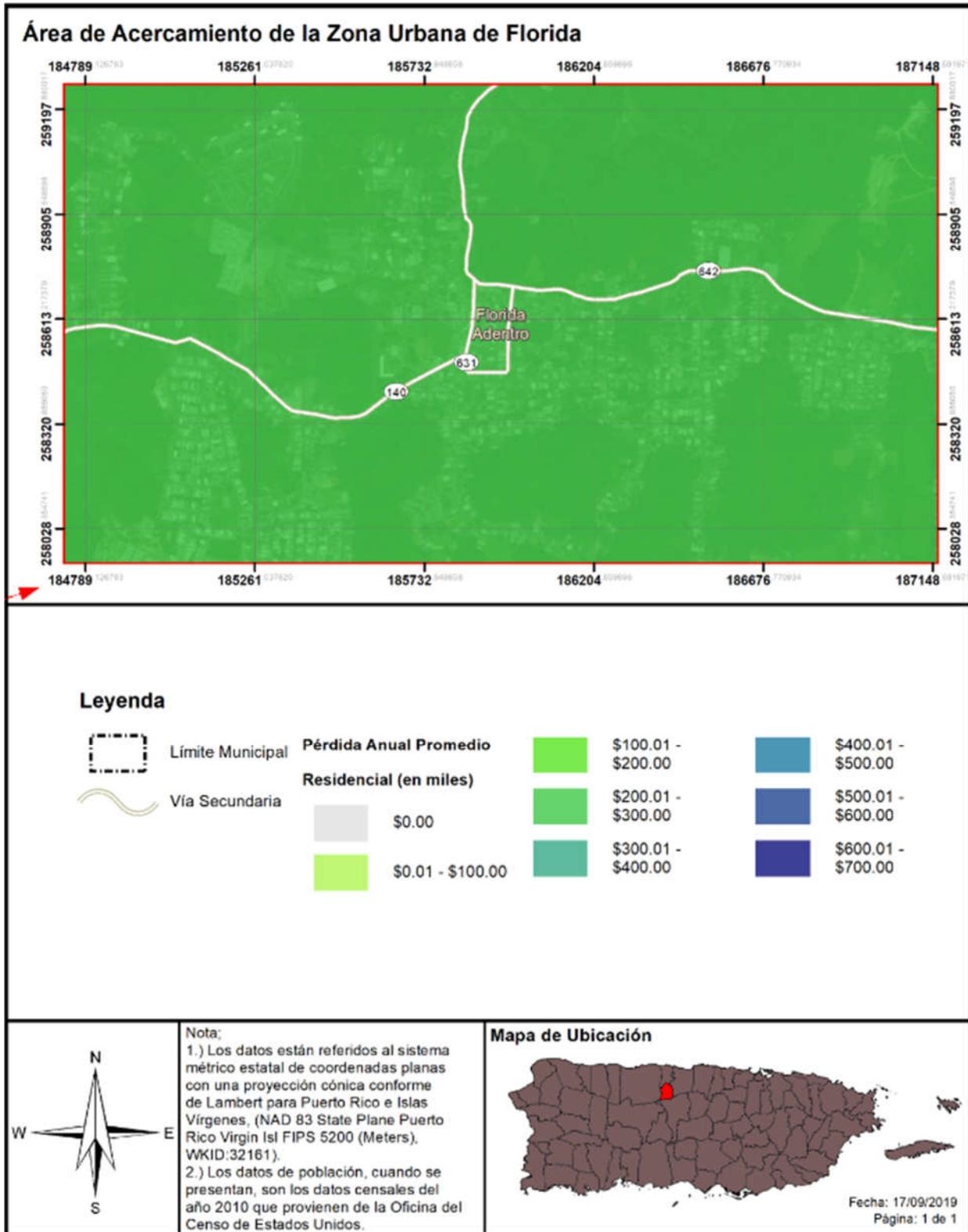


Tabla 38: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por licuación a causa de terremotos (por nivel de riesgo)

	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de Personas	748	11,932	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

Esto representa que existe un riesgo aproximado de vulnerabilidad social, según su área geográfica, y a su vez catalogado según su índice o escala, debido al peligro de licuación.

Los renglones de la probabilidad de la población que se afectarían por deslizamiento, basado en los datos del Censo de 2010 y su categoría de riesgo serían:

- 748 ciudadanos del total de la población en el municipio es **muy baja**;
- 11,932 ciudadanos del total de la población en el municipio es **baja**.

No obstante, como ya hemos indicado anteriormente, los eventos del terremoto del 28 de diciembre de 2019 y sus réplicas en el sur de la Isla, evidenciaron las complicaciones que este tipo de evento puede traer en toda la Isla debido a la falta de comunicación, aislamientos debido a derrumbes y fallas en la infraestructura de servicios como lo son el agua y la energía; y más aún como afecta psicológicamente a toda la población en la Isla. Es por esto que el Comité de Florida ha designado una clasificación de alto a el peligro de terremoto.

#### 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 son los 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.

El Municipio de Florida se encuentra ubicado en la zona del carso, donde subterráneamente, se pueden encontrar sistemas de cavernas, cuevas, sumideros, manantiales y ríos subterráneos como lo es el Río Encantado, entre otros. Estas aéreas son de gran valor ecológico y también de mucho valor turístico que podría verse afectado por un evento de terremoto, el cual podría ocasionar el colapso y obstrucción de estos,

#### 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 cuatro (4) terremotos de gran intensidad, específicamente para los años 1670, 1787, 1867 y 1918, pero ninguno afectó directamente al Municipio de Florida. 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 sobre su recurrencia.

Según se menciona, desde diciembre de 2019 y al momento de esta actualización del Plan, Puerto Rico ha experimentado actividad sísmica frecuente y destructiva. Este tipo de enjambres de terremotos no se habían registrado en Puerto Rico desde 1918 y trajo a la memoria colectiva de la Isla nuestra susceptibilidad a los eventos de terremotos. Es importante que se tomen las medidas necesarias para proteger y mitigar la población, estructuras e infraestructura crítica del municipio, especialmente las áreas más vulnerables, bien sea vulnerabilidad poblacional o vulnerabilidad estructural.

Es importante tener en cuenta que un terremoto de gran magnitud puede ocasionar destrucción de edificios, viviendas, vías de rodaje, comunidades incomunicadas, fallas en los servicios de agua, energía eléctrica, teléfono, pérdida de vidas humanas, actividad económica paralizada por demoras en la recuperación, desembolsos cuantiosos en todas las categorías, inestabilidad e incertidumbre en los residentes de la jurisdicción. El Municipio de Florida en su Plan Operacional de Emergencia (2019) mantiene un listado de personas encamadas e instituciones y estructuras críticas, así como identifica las diferentes responsabilidades de las diferentes dependencias gubernamentales.

El riesgo de licuación para Florida se encuentra clasificado entre bajo o muy bajo. Durante el periodo de análisis los permisos otorgados en el año 2014 se autorizaron un total de 7 permisos. Se aclara que, la mayoría de los permisos autorizados dentro de este periodo se delimitan a obras de construcción y mejoras a propiedades residenciales y/o comerciales. 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.

La Figura 36 y la Figura 37 muestran 27 permisos de construcción aprobados por OGPe<sup>54</sup> desde el año 2015 al 2019, su ubicación respecto al peligro natural de terremoto y respecto al índice de licuación. Dentro de los proyectos aprobados, existen proyectos de construcción, así como de mejoras o remodelaciones, entre otros. Destaca un permiso de mejoras al Parque Ecológico Jannette González Sánchez para reparaciones debido a los daños asociados al huracán María.

---

<sup>54</sup> Datos de permisos de construcción y/o desarrollo futuro autorizados por la OGPe fueron provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico en el 2019.

Figura 36: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de licuación

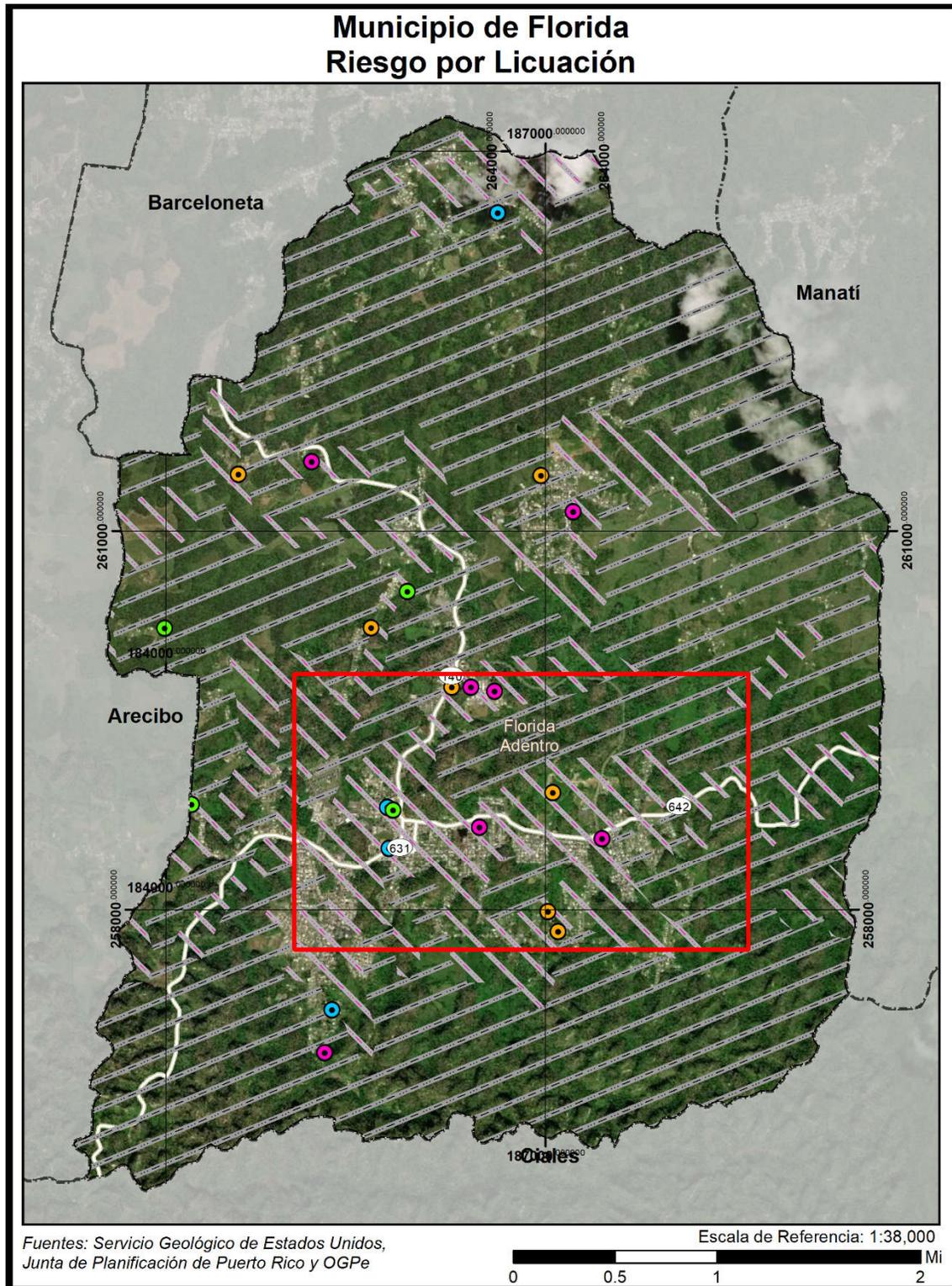
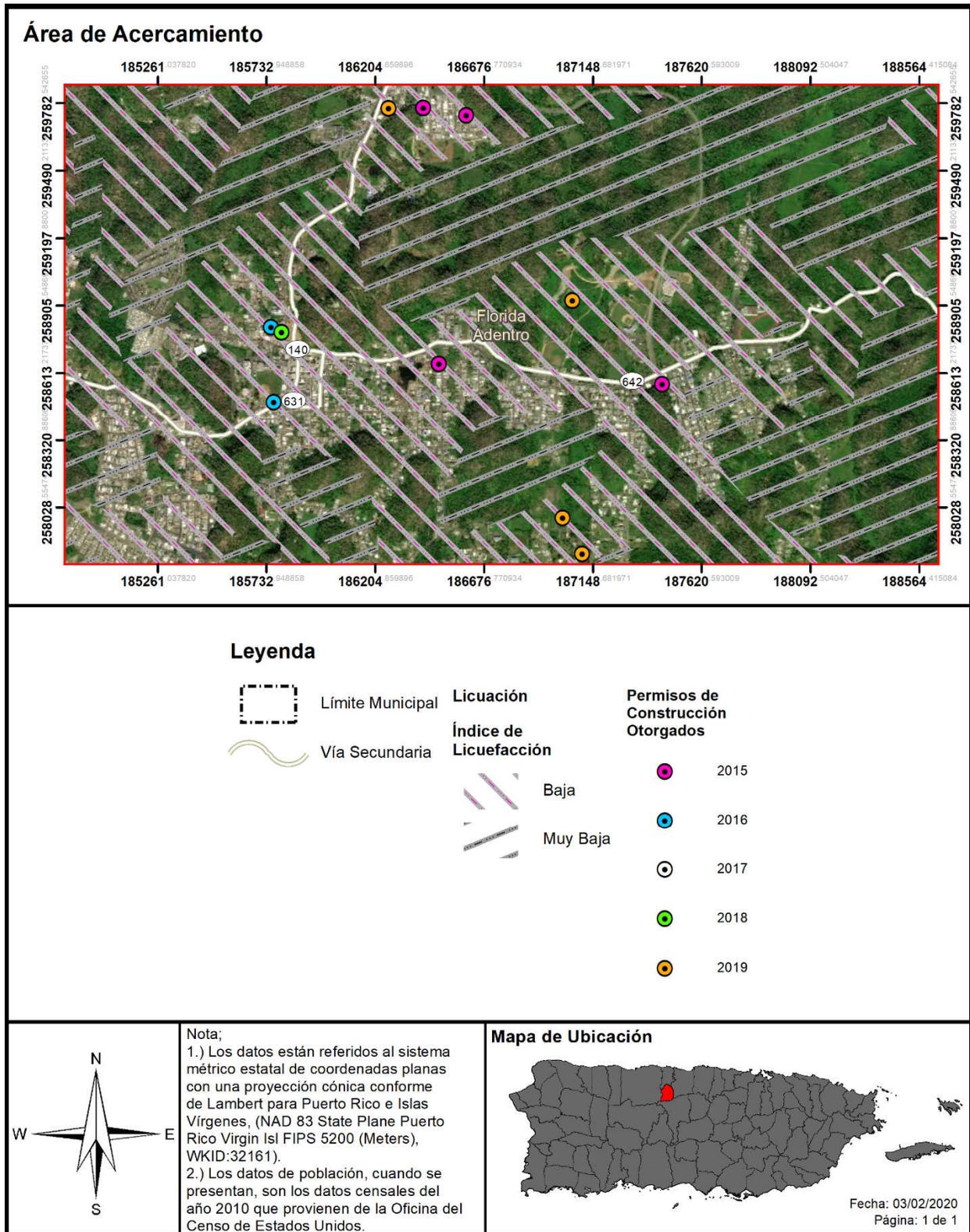


Figura 37: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de licuación (Cont.)



#### 4.6.3.4 Inundaciones

##### 4.6.3.4.1 Estimado de pérdidas potenciales

Las lluvias que generalmente resultan en problemas serios para el Municipio de Florida son las de carácter intenso por la presencia de fenómenos atmosféricos de baja presión, tales como: frentes fríos, vaguadas, ondas tropicales y/o ciclones tropicales (depresiones tropicales o huracanes). Estos aumentan el flujo de aire húmedo en ascenso y, por ende, el crecimiento vertical de las nubes, lo que resulta en el desarrollo de nubes extensas como las cumulonimbus (Cb o nubes con tormentas eléctricas) e intensas lluvias.

Los cuatro primeros meses del año en esta región son relativamente secos, especialmente de febrero a marzo. A partir del mes de mayo la lluvia aumenta mucho para disminuir en julio y aumentar de nuevo, a un máximo en noviembre.

En los meses de mayo a noviembre, las ondas tropicales y los ciclones tropicales, y en menor ocurrencia las vaguadas, que viajan desde el este hacia el área local, son los responsables de la lluvia en el Municipio de Florida. Los huracanes, que son los fenómenos atmosféricos más destructivos de nuestra Naturaleza, han provocado eventos significativos de inundaciones y derrumbes en el Municipio de Florida a través de nuestra historia, por lo que cada vez que estos fenómenos amenazan, sus efectos son inevitables.

Aunque han ocurrido muchos desastres en Puerto Rico por fenómenos como los huracanes que han afectado directamente o indirectamente al Municipio de Florida, lo cierto es que gran parte de las situaciones que ocurren con mayor frecuencia, no tienen que ver con huracanes sino con otros fenómenos de menor intensidad que provocan intensas lluvias.

#### **Tipo y Características de las Inundaciones en el Municipio de Florida**

La inundación se define como la acumulación de agua dentro de un cuerpo de agua y el desbordamiento del exceso de agua sobre las planicies adyacentes. Existen cuatro (4) tipos de inundación en Puerto Rico y de éstas sólo tres (3) están presentes en Florida. (Municipio de Florida 2014) Estas son:

##### *Inundaciones Repentinas:*

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

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

##### *Inundaciones Rivereñas*

Una vez la lluvia ha provocado el desbordamiento del Río Grande de Manatí y el Río Encantado (rio subterráneo), los mismos pueden quedar fuera de sus cauces por varias horas y hasta días. En este caso no se habla de inundaciones repentinas, sino de inundaciones de ríos. Si el evento de lluvia se mantiene

por varias horas y la intensidad de la misma disminuye, pero sigue constante, se hará muy difícil a las corrientes de los ríos retornar a su nivel normal por lo que se conocen como prolongadas.

#### *Inundaciones Urbanas*

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

El Municipio de Florida cuenta en su territorio con un sinnúmero de sumideros que han sido impactados a veces por su uso como vertederos clandestinos, otras por la obstrucción causada por escombros dentro de los mismos o los que son cargados por las corrientes de escorrentías hacia los mismos. Además, el desarrollo urbano a sus alrededores y la pavimentación de los suelos van generando una serie de acontecimientos donde posiblemente las aguas de escorrentía que llega a los sumideros es mayor que la capacidad de los mismos para filtrarla adecuadamente.

#### 4.6.3.4.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

Las inundaciones en el municipio han causado daños materiales extensivos, bloqueo de caminos, afectado las actividades económicas por el cierre de instalaciones críticas y ha causado daños repetitivos a zonas residenciales.

La complejidad de los sistemas de drenaje y el desbordamiento de aguas de escorrentías pluviales ha aumentado de estas áreas ya que, a menudo, se excede la capacidad hidráulica, causando daños extensos a la propiedad.

#### 4.6.3.4.3 Vulnerabilidad social

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

El Plan de mitigación de 2014 del municipio indica que “La magnitud de un evento de inundación en el Municipio de Florida se puede definir basándose en la descarga máxima de los ríos que atraviesan la jurisdicción, la pérdida de vida o los daños a la propiedad. La descarga de un río se refiere al volumen de agua que pasa por un punto, en determinado periodo de tiempo. Pies cúbicos, por segundo es la razón de descarga que representa el volumen de un (1) pie cúbico, que pasa por un punto, por (1) segundo o lo equivalente a 7.48 galones de por segundo, o 448.8 galones por minuto” (Municipio de Florida 2014).

El Municipio de Florida mantiene en su Plan Operacional de Emergencias identificadas las comunidades que se ven afectadas regularmente por inundaciones.

#### 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. (Malilay 2000) 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.<sup>55</sup> 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 enfermedad causada por 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.<sup>56</sup> 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.

La mayor parte del Municipio de Florida se encuentra en la zona Cársica de Puerto Rico. Esta área es reconocida por ser un sistema natural de valor incalculable, cuya protección es esencial e impostergable para la conservación de los recursos naturales que allí se encuentran. Dicha zona se distingue, particularmente, por sus características fisiográficas tanto superficiales como subterráneas.

Superficialmente, consiste de un sistema de colinas formadas por torres, mesetas y mogotes, así como dolidas, sumideros, uvales, zanjones, cañones y valles. Los mogotes y los valles cumplen funciones esenciales para la sobre vivencia de parte de la biodiversidad presente en la superficie. Los sumideros ejercen un papel fundamental para el drenaje de las aguas superficiales y la recarga de los abastos de aguas subterráneas.

Subterráneamente, se pueden encontrar sistemas de cavernas, cuevas, acuíferos, manantiales y ríos subterráneos, entre otros. Su alto grado de evolución geomorfológico se reconoce internacionalmente como único entre cualquier otra región caliza del mundo tropical. Este tipo de hábitat alberga especies nativas y endémicas, algunas de ellas de particular rareza.

Parte de esta región de Puerto Rico se encuentra la Zona Cársica de Hato Viejo, que por su geología, clima y vegetación reúne la mayor diversidad de especies de plantas de toda la Isla. Incluye un área aproximada de 16,693 cuerdas en los Municipios de Ciales, Florida, Arecibo y Utuado. Su valor como hábitat crítico es de primera importancia. Asociado a la Zona Cársica de Hato Viejo, se encuentra el Río Encantado, uno de los menos explorados y más espectaculares ríos subterráneos en Puerto Rico.

En esta área, el remover la capa vegetal para la construcción u otros propósitos provocaría un aumento en la erosión y la sedimentación de los sumideros adyacentes o cercanos al área, lo cual alteraría los patrones hidrológicos de éstos y podría, como consecuencia, tener un efecto negativo en la calidad de las

---

<sup>55</sup> United States Environmental Protection Agency (EPA), Flooding, <https://www.epa.gov/natural-disasters/flooding>

<sup>56</sup> Center for Disease control and Prevention, Hurricanes, Floods and Leptospirosis, <https://www.cdc.gov/leptospirosis/exposure/hurricanes-leptospirosis.html>

aguas del Río Encantado. Esta combinación de tipos de suelos y características meteorológicas es sumamente importante considerarlas para el proceso de mitigación en el cual se pudieran proyectar las diferentes alternativas viables en la toma de decisiones para los proyectos de mitigación dentro del Municipio de Florida. (Municipio de Florida, 2014)

Los sumideros son de gran importancia para el drenaje de las aguas superficiales y la recarga de los abastos de aguas subterráneas, es por ello que, el municipio, entre sus medidas de mitigación contempla mantener acuerdos intergubernales con DRNA para la limpieza de estos. Así, también planifica obtener más información sobre los mismos, creando un inventario georreferenciado y con documentación fotográfica o documental del estado de estos.

#### 4.6.3.4.5 Condiciones futuras

El incremento de eventos atmosféricos extremos a causa del cambio climático conllevará el incremento de eventos de inundación, sea a causa de lluvias o ciclones tropicales. Este peligro solo incrementará mientras pase el tiempo, por lo que las acciones de mitigación ahora producirán múltiples beneficios en el futuro.

Según mencionado anteriormente, el Municipio de Florida no tiene datos de inundación documentados en los mapas de inundación de FEMA (FIRM y/o ABFE) por lo que no se realizaron mapas para esta sección. No obstante, para el Municipio de Florida, es sumamente importante estudiar y analizar el estado actual de sus sumideros, no solamente su situación superficial, sino también sus condiciones subterráneas. Esta información es uno de los primeros pasos para determinar qué acciones de mitigación son viables para promover su protección y mantenimiento. Es importante identificar cuáles son sus áreas de expansión y cómo interfieren unos con otros en el acopio de las aguas y la filtración de estas para de esta manera poder discernir qué estrategias elaborar para su protección.

Parte de las estrategias de mitigación es el educar a la ciudadanía en la protección de tan valiosos recursos, y cómo ayuda esta conservación en minimizar de los peligros de inundaciones causados por ellos, además de controlar el potencial de contaminación de las aguas subterráneas y los recursos de las cuevas, que a fin de cuentas nos ayudan a conservar el ambiente, si se vela por él.

Durante el periodo de análisis los permisos otorgados en el periodo del año 2014 al 2019, se autorizaron un total de 34 permisos. Se aclara que, la mayoría de los permisos autorizados dentro de este periodo se delimitan a obras de construcción y mejoras a propiedades residenciales y/o comerciales. Dentro de los proyectos aprobados, destaca un permiso de mejoras al Parque Ecológico Jannette González Sánchez para reparaciones debido a los daños asociados al huracán María.

Adviértase, que los permisos para los proyectos de construcción son otorgados por la agencia estatal OGP, 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.

#### 4.6.3.5 Deslizamientos

##### 4.6.3.5.1 Estimado de pérdidas potenciales

En el Municipio de Florida, 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 Florida. Los índices se presentan mediante los niveles de riesgo bajo, moderado, alto y muy alto. Es por ello que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro.

La Tabla 39 muestra que de acuerdo con los datos recopilados el total de estructuras dentro del municipio están clasificadas en la categoría de bajo riesgo son 5,540 estructuras y de alto riesgo son 22 estructuras. Lo que indica que el municipio se clasifica con baja vulnerabilidad para este riesgo. No obstante, es importante identificar las estructuras localizadas en áreas de alto riesgo y tomar las medidas correspondientes para mitigar este peligro. Refiérase a los mapas continuación que identifican las áreas de alto riesgo de deslizamiento.

Tabla 39: Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo)

	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de estructuras	5,540	0	22	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

##### 4.6.3.5.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

La Figura 38 y la Figura 39 ilustra la localización de las instalaciones críticas del Municipio de Florida, ofreciendo una perspectiva de su ubicación respecto a los niveles de riesgo de deslizamiento. Puede observarse que las instalaciones críticas están ubicadas en zonas clasificadas de **bajo** riesgo de deslizamiento.

Figura 38: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento

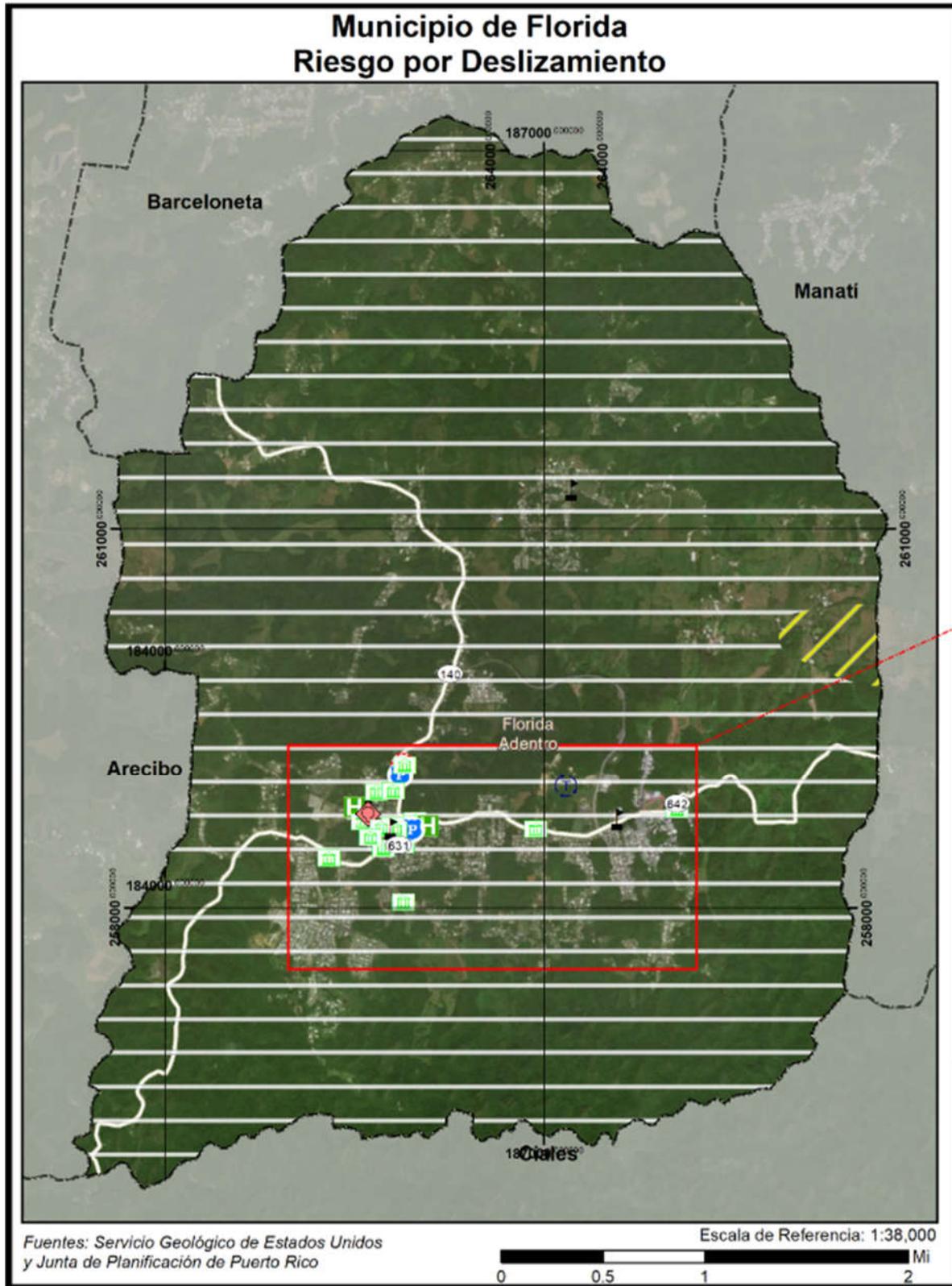
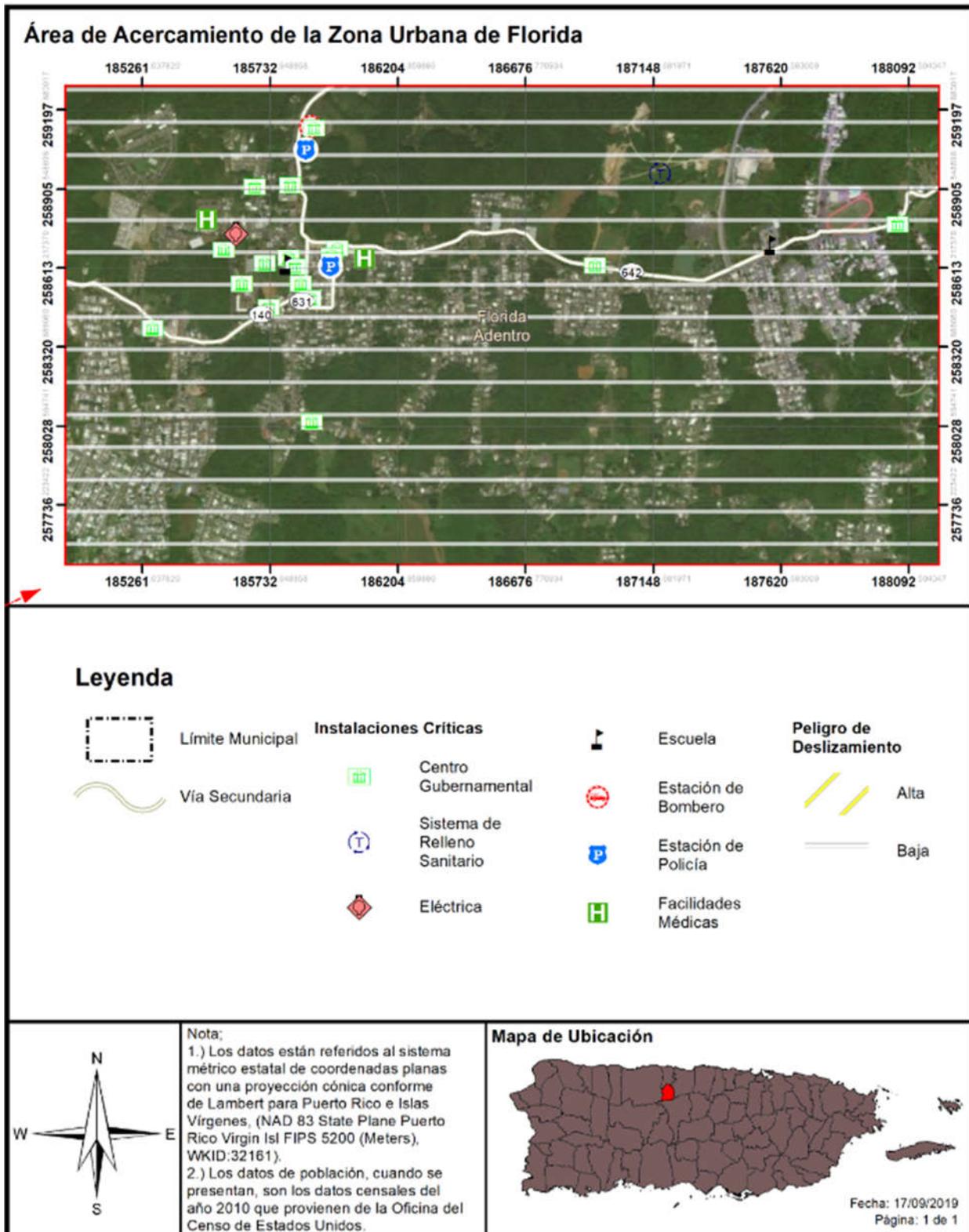


Figura 39: Localización de instalaciones críticas en el municipio por riesgo de deslizamiento (cont.)



## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Ante riesgos de deslizamiento, el Municipio de Florida obtuvo riesgo bajo en el Centro de cuidado y desarrollo del niño como instalación crítica identificada existente. La tabla a continuación muestra los nombres de las instalaciones críticas que podrían verse afectadas y el resultado de clasificación de riesgo según la información obtenida de la JP.

Tabla 40: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de deslizamientos

Nombre de la instalación o activo	Tipo de instalación o activo	Riesgo a deslizamientos
Centro De Cuidado y Desarrollo del Niño	Gobierno	Bajo

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

### 4.6.3.5.3 Vulnerabilidad social

El impacto social de un fenómeno depende de la exposición de la vulnerabilidad de la población. La población susceptible en el Municipio de Florida debido al peligro por deslizamiento se refleja en los mapas a continuación, junto con su índice o probabilidad de ocurrencia, utilizando la siguiente escala: “bajo”, “moderado”, “alto” o “muy alto”, respectivamente.

La Tabla 41 demuestra la cantidad de personas o de población que se encuentran en cada nivel de riesgo por deslizamiento. Un gran número de la población en el municipio se encuentra en un riesgo bajo por deslizamientos con una cantidad de afectar a 12,474 personas, mientras que el restante se encuentra en un riesgo alto, con una cantidad de 206 personas que podrían verse afectadas.

Tabla 41: Cantidad de personas dentro de áreas de peligro por deslizamientos (por nivel de riesgo)

	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de personas	12,474	0	206	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

A continuación, la Figura 40 y la Figura 41, muestran como casi la totalidad del área del Municipio de Florida es clasificada de baja susceptibilidad a riesgos de deslizamiento. Al este de la calle Quenepa y el Camino Villamil, hasta la colindancia con el barrio Río Arriba Poniente del Municipio de Manatí existe un área clasificada de alto riesgo de deslizamiento. La zona urbana se calificó de bajo riesgo de deslizamiento.

Figura 40: Densidad poblacional y áreas de peligro a deslizamiento

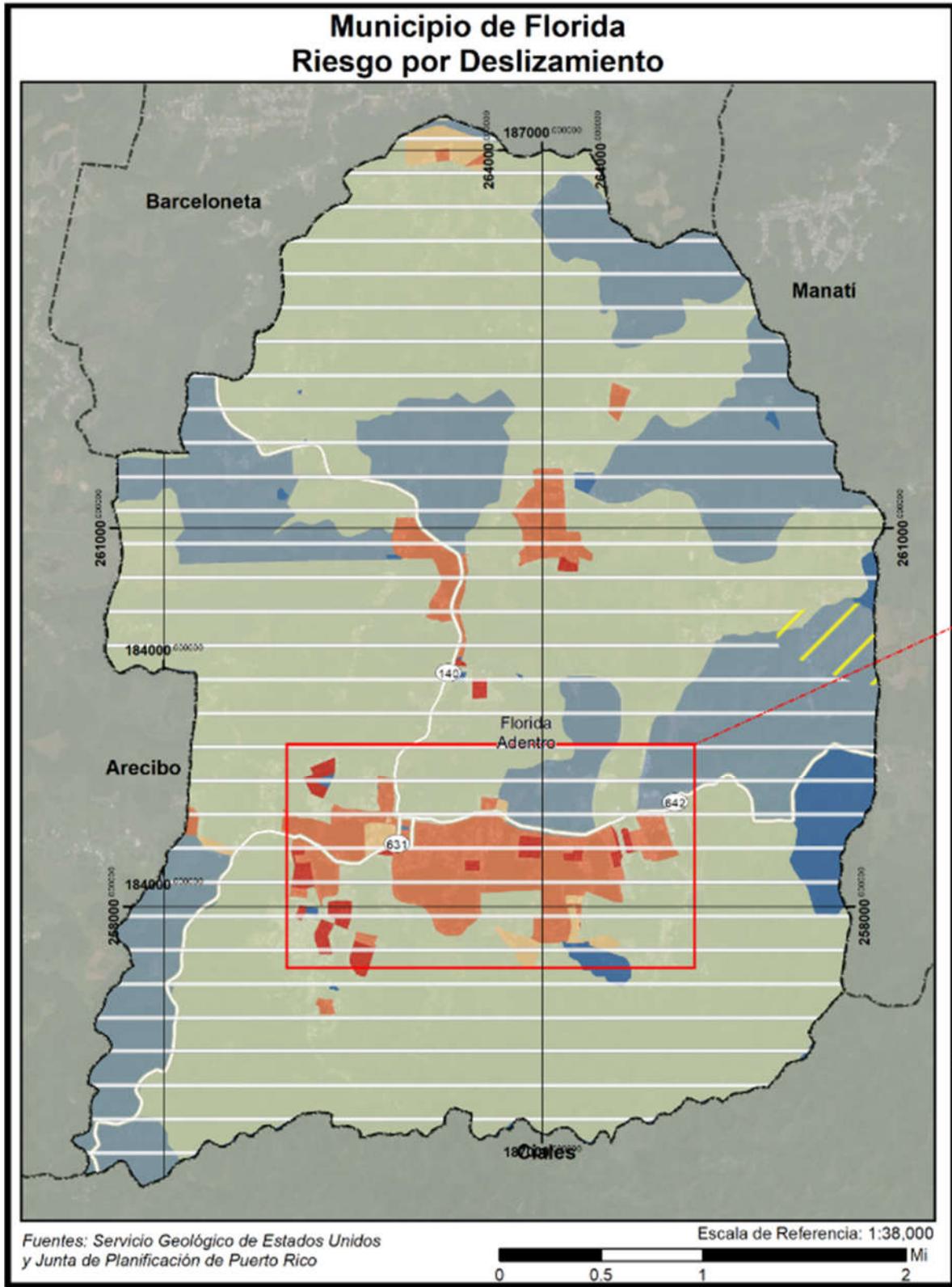
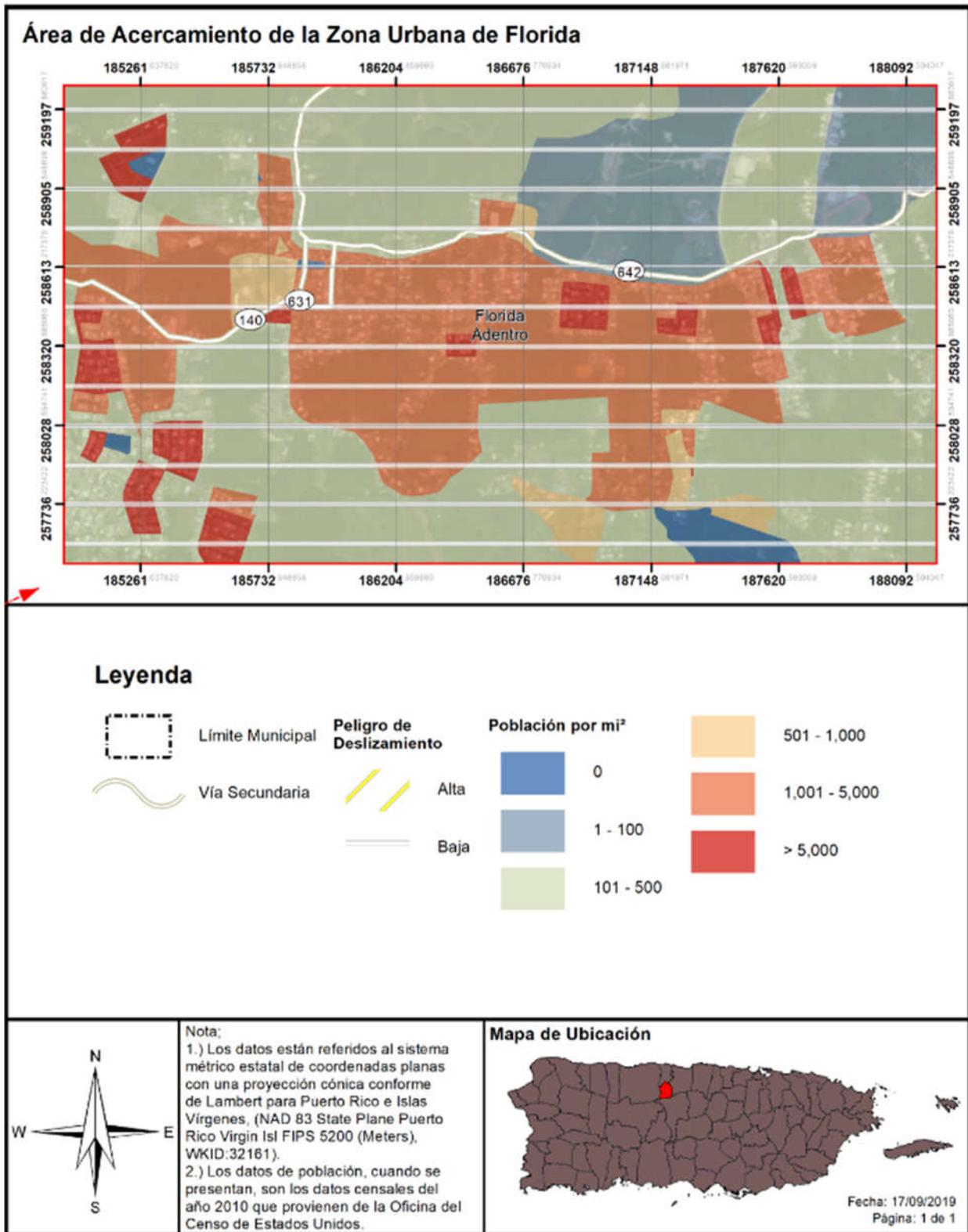


Figura 41: Densidad poblacional y áreas de peligro a deslizamiento (cont.)



#### 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.

Asimismo, 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.

El municipio al monitorear los eventos de deslizamiento en la región puede entonces determinar la ocurrencia de este evento, y determinar cuáles medidas de mitigación para estabilizar los terrenos es adecuada. Además, a través de los medios de educación se puede dar la concientización pública sobre los riesgos de este tipo de evento y las alternativas para reducir el riesgo, ya que, el municipio debe ser un participante activo en la adopción y revisión de las medidas de prevención y educación ciudadana.<sup>57</sup>

Como se mencionó en el Capítulo 3, la Zona Cársica de Hato-Viejo es una de gran diversidad de especies de plantas en toda la Isla, y su valor como hábitat crítico es de primera importancia. Este es uno de los recursos naturales que podrían verse afectados por deslizamientos en Florida (Municipio de Florida 2014).

#### 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 mal 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. Así pues, se experimenta un incremento en la ocurrencia de deslizamientos en las épocas de fuertes lluvias, durante un evento de terremoto, así como con el desarrollo de vivienda en terrenos inadecuados para Florida.

Durante el periodo de análisis los permisos otorgados en el año 2014 se autorizaron un total de 7 permisos. Se aclara que, la mayoría de los permisos autorizados dentro de este periodo se delimitan a obras de construcción y mejoras a propiedades residenciales y/o comerciales. 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

---

<sup>57</sup> Spiker, Elliott C. et al., National Landslide Hazards Mitigation Strategy – A Framework for Loss Reduction, U.S. Geological Survey (USGS), Circular 1244 (2003).

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.

La Figura 42 y la Figura 43 muestran la ubicación de los 27 permisos de construcción aprobados por OGPe<sup>58</sup> desde el año 2015 al 2019. Dentro de los proyectos aprobados, existen proyectos de construcción, así como de mejoras o remodelaciones, entre otros. Destaca un permiso de mejoras al Parque Ecológico Jannette González Sánchez para reparaciones debido a los daños asociados al huracán María.

Se puede observar que las aprobaciones se han dado en áreas de riesgo bajo.

---

<sup>58</sup> Datos de permisos de construcción y/o desarrollo futuro autorizados por la OGPe fueron provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico en el 2019.

Figura 42: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de deslizamiento

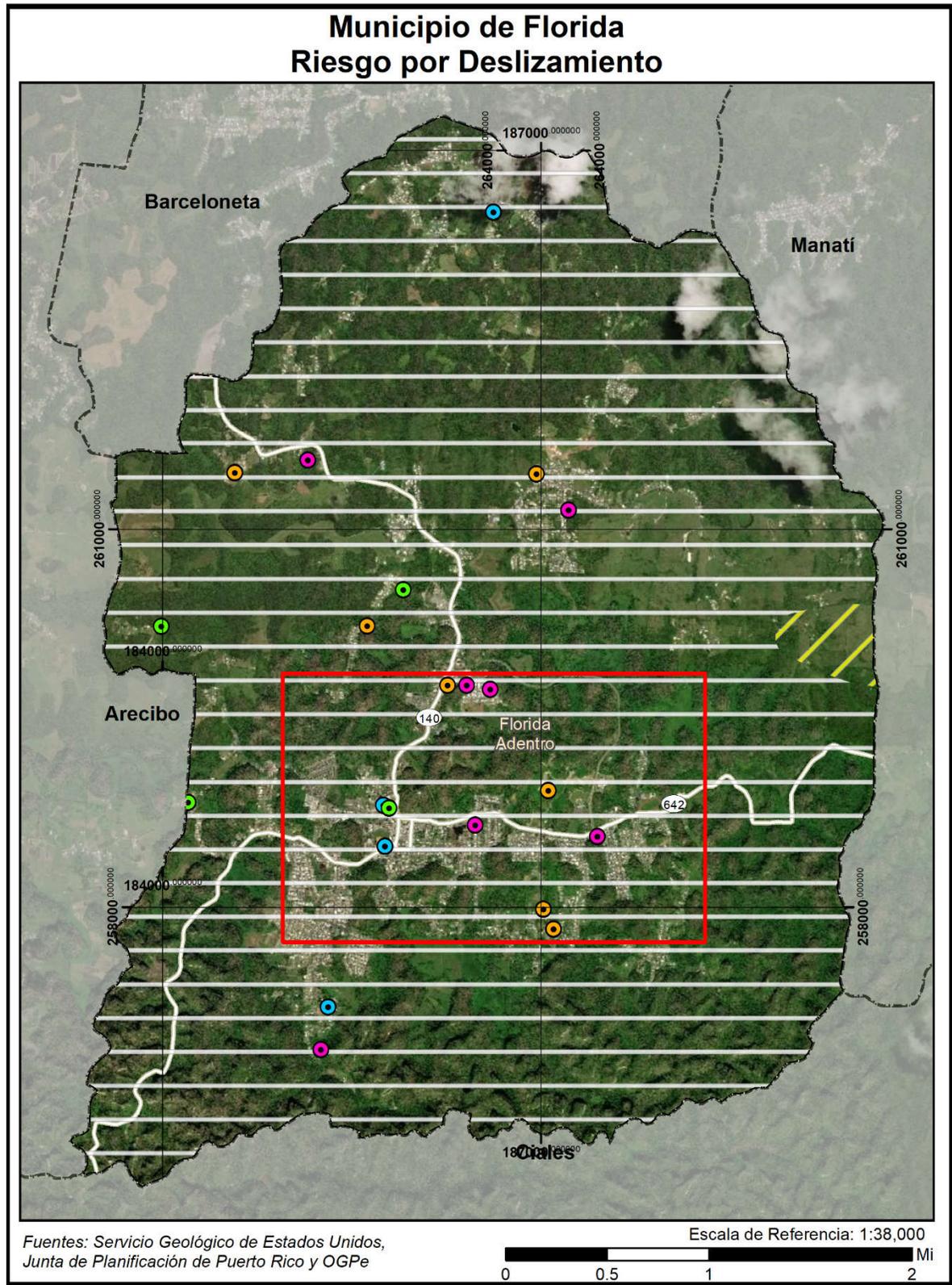
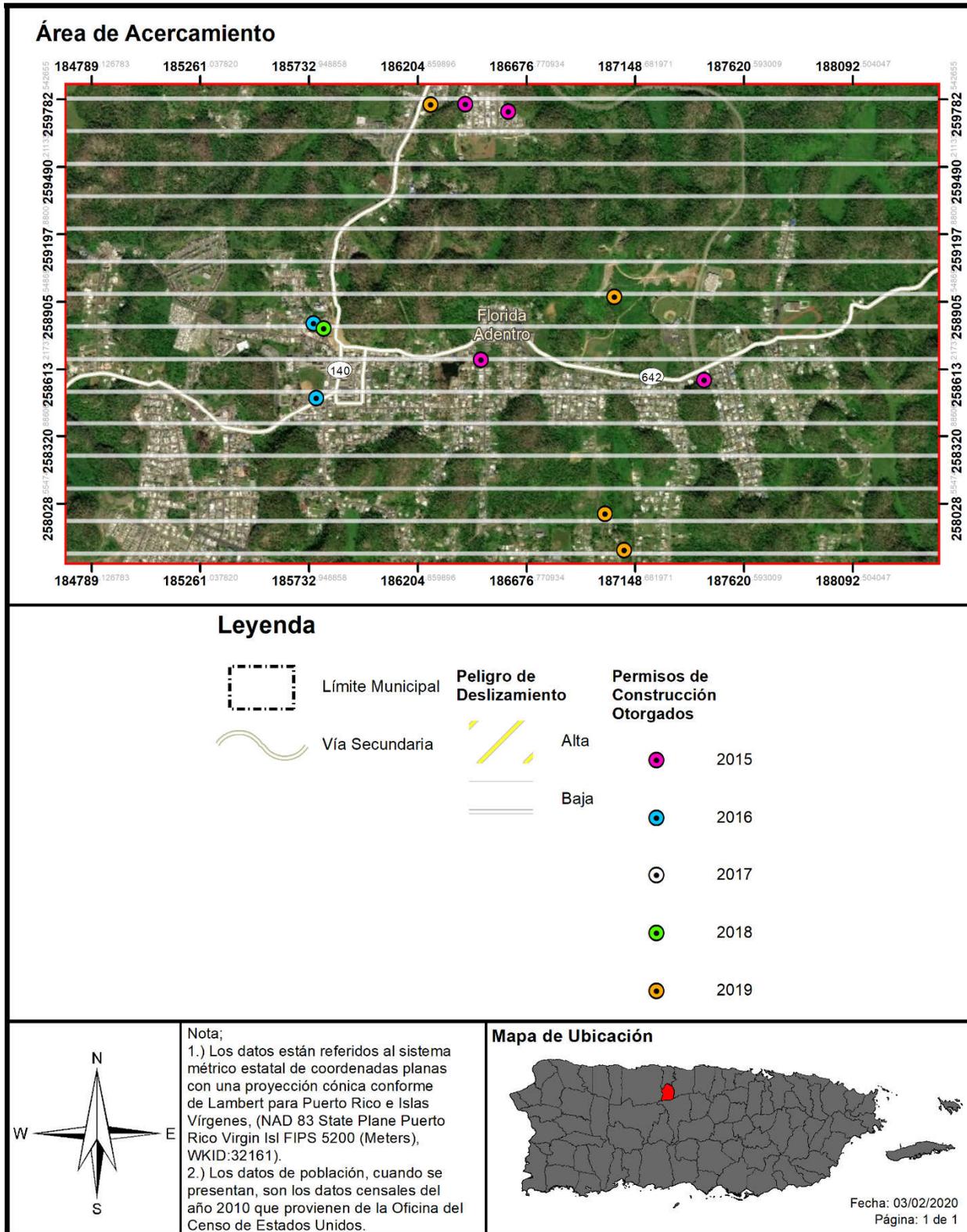


Figura 43: Desarrollos futuros en el Municipio – Peligro de deslizamiento (Cont.)



#### 4.6.3.6 Vientos fuertes (ciclones tropicales)

Para el riesgo de huracanes, todo Florida se identifica como área de riesgo. Por lo tanto, todos los activos en Florida (población, estructuras, instalaciones críticas) son vulnerables. En la siguiente sección se presenta la evaluación y estimado del impacto potencial del riesgo a causa de vientos (huracán) en el Municipio de Florida incluyendo: los impactos sobre la población, las estructuras existentes y las instalaciones críticas según se presentan a continuación.

##### 4.6.3.6.1 Estimado de pérdidas potenciales

Las edificaciones residenciales e instalaciones comerciales, industriales e instalaciones críticas, de relativa altura o llanura sobre todo que ubique en la zona de área montañosa del municipio son los principales recipientes de los frentes atmosféricos, estos han sido registrados a lo largo de los ciclos de retorno observados a través del tiempo. Generalmente es de conocimiento que los municipios del centro de la isla fueron brutalmente azotados por los más recientes huracanes Irma y María causando grandes daños.

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 Florida se encuentra propenso a los embates de los vientos fuertes, característicos de eventos atmosféricos como los huracanes y las tormentas.

Como demuestran las tablas e ilustraciones a continuación, se estima que el municipio será afectado de manera uniforme por eventos de vientos fuertes. Es decir, todas las estructuras, y población serían afectadas de manera consistente, ya sea un evento de periodo de recurrencia o retorno de 10 hasta 3,000 años.

La Tabla 42 provee la cantidad de estructuras que se verían afectadas en la eventualidad de que ocurriese un evento atmosférico que traiga consigo vientos fuertes. Los datos proveen las estructuras afectadas dentro de los rangos de velocidad desde 70 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 42: 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	5,562	0	0	0	0	0	0	0
90 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
100 mph	0	5,562	0	0	0	0	0	0
110 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
120 mph	0	0	5,562	0	0	0	0	0
130 mph	0	0	0	5,527	0	0	0	0
140 mph	0	0	0	35	0	0	0	0
150 mph	0	0	0	0	5,562	0	0	0
160 mph	0	0	0	0	0	5,562	451	0

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
170 mph	0	0	0	0	0	0	5,111	5,562
180 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
190 mph	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

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.

Según se mencionó anteriormente, para la jurisdicción estadounidense, la herramienta Hazus-MH provee estimados de pérdidas a causa de eventos de vientos fuertes. No obstante, es importante tener presente que la plataforma no provee esa información para Puerto Rico al momento de desarrollar este Plan. El reporte titulado “Hazus Wind After Report” de 2017, el cual fue emitido por FEMA para la época de huracanes del año 2017, puntualiza en su sección 3.1.1.2, relacionada a áreas por mejorar, que el modelo de Hazus para vientos fuertes no se encuentra disponible para Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Asimismo, el documento provee un análisis de la importancia de desarrollar los modelos Hazus para marejadas ciclónicas y huracanes en Puerto Rico. Esta necesidad surge a raíz de los impactos adversos que sufrió la Isla tras los huracanes Irma y María, en septiembre de 2017. Así pues, la herramienta Hazus que se desarrolle para este peligro deberá incluir los datos que sean recopilados para Puerto Rico posterior a los referidos eventos atmosféricos, toda vez que el tipo de estructuras y el comportamiento del evento es diferente a los ocurridos en los Estados Unidos. Una vez FEMA desarrolle esta herramienta, el municipio realizará los procesos correspondientes para incorporar los datos actualizados dentro del Plan de Mitigación. Por lo que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. Igualmente, al momento de la actualización de este Plan, el municipio no contaba con un estimado de daños a estos efectos, aunque sí contaba con un inventario o listado de instalaciones. El municipio será proactivo y se incorporará en la próxima actualización del plan, de existir.

#### 4.6.3.6.2 Vulnerabilidad de las instalaciones y activos críticos

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, Florida, por su geografía, se encuentra propenso a recibir velocidades mayores de viento en cualquier periodo de retorno.

Con el paso de los huracanes Irma y María, quedó demostrada la vulnerabilidad de la infraestructura del sistema eléctrico, a los vientos de intensidad huracanada. 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 disloque en la vida cotidiana de los residentes, afectando su economía y la forma de vivir.

Por tal motivo, el municipio está comprometido en adoptar herramientas de generación de energía eléctrica alterna mediante la instalación de placas solares y baterías de almacenamiento de energía en las instalaciones críticas. La capacidad de estos sistemas deberá ser suficiente para sostener las actividades críticas que se llevan a cabo en el lugar y durante el periodo de falta de energía eléctrica.

Todos los sistemas de cableado de fibra óptica, adosados a los postes de energía eléctrica, colapsaron con la caída de estos postes. Esto ocasionó un fallo en las estructuras de informática como lo son los servicios de banda ancha ("broadband") que proveen el acceso a la Internet. También, fue evidente la pérdida de torres de transmisión de radio y televisión a través de toda la isla, lo que provocó la interrupción de las comunicaciones y la información. La mayoría del Municipio de Florida tuvo energía eléctrica en tres (3) meses. Por tal motivo, el municipio está comprometido en adoptar herramientas de generación de energía eléctrica alterna mediante la instalación de placas solares y baterías de almacenamiento de energía en las instalaciones críticas. La capacidad de estos sistemas deberá ser suficiente para sostener las actividades críticas que se llevan a cabo en el lugar y durante el periodo de falta de energía eléctrica.

Los mapas a continuación representan el nivel de intensidad o velocidad de los vientos a sentirse según un periodo de recurrencia a 50, 100, 700 y 3,000 años. Puede observarse como toda el área geográfica del municipio se impactaría.

Figura 44: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años

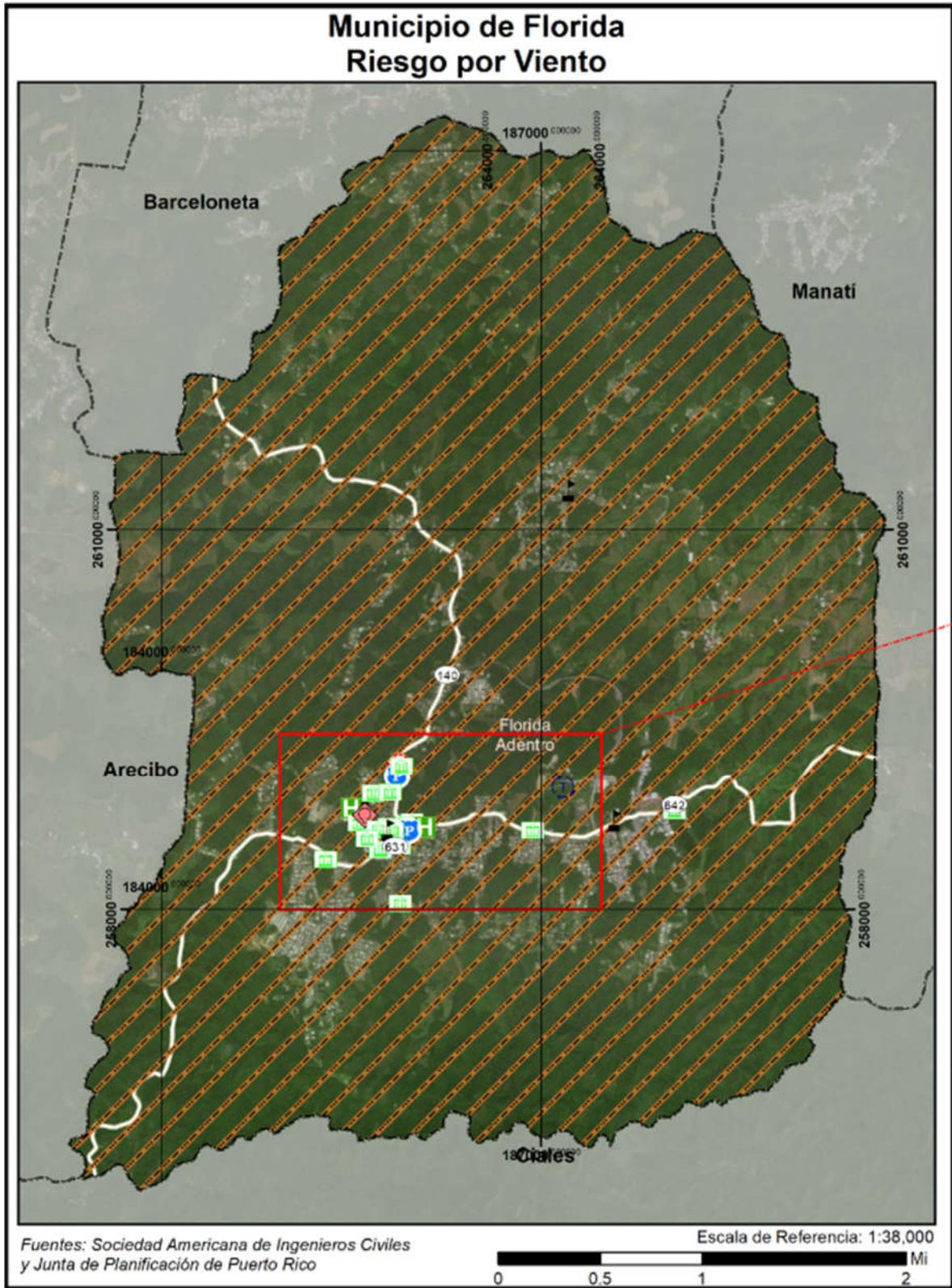


Figura 45: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 50 años (cont.)

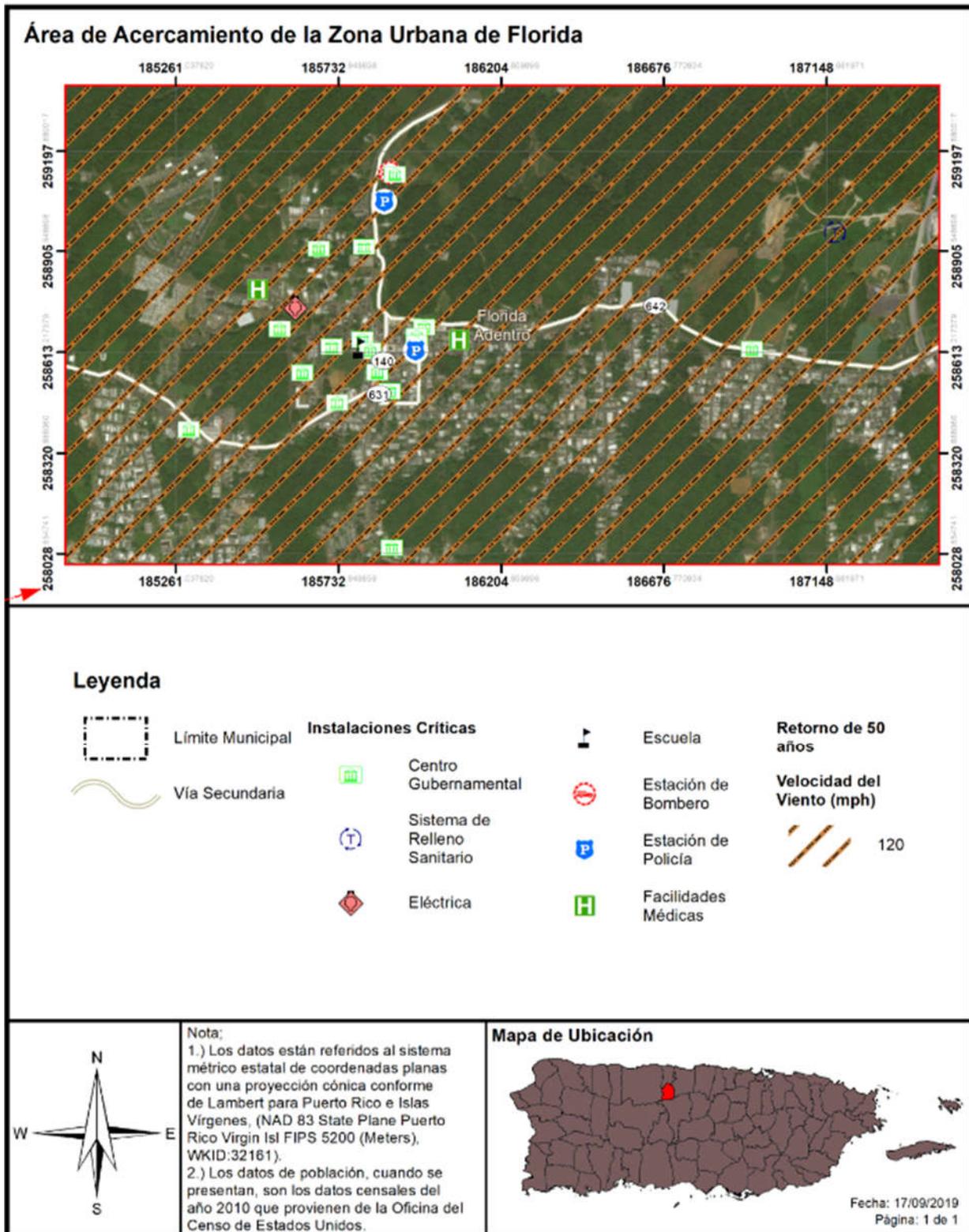


Figura 46: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años

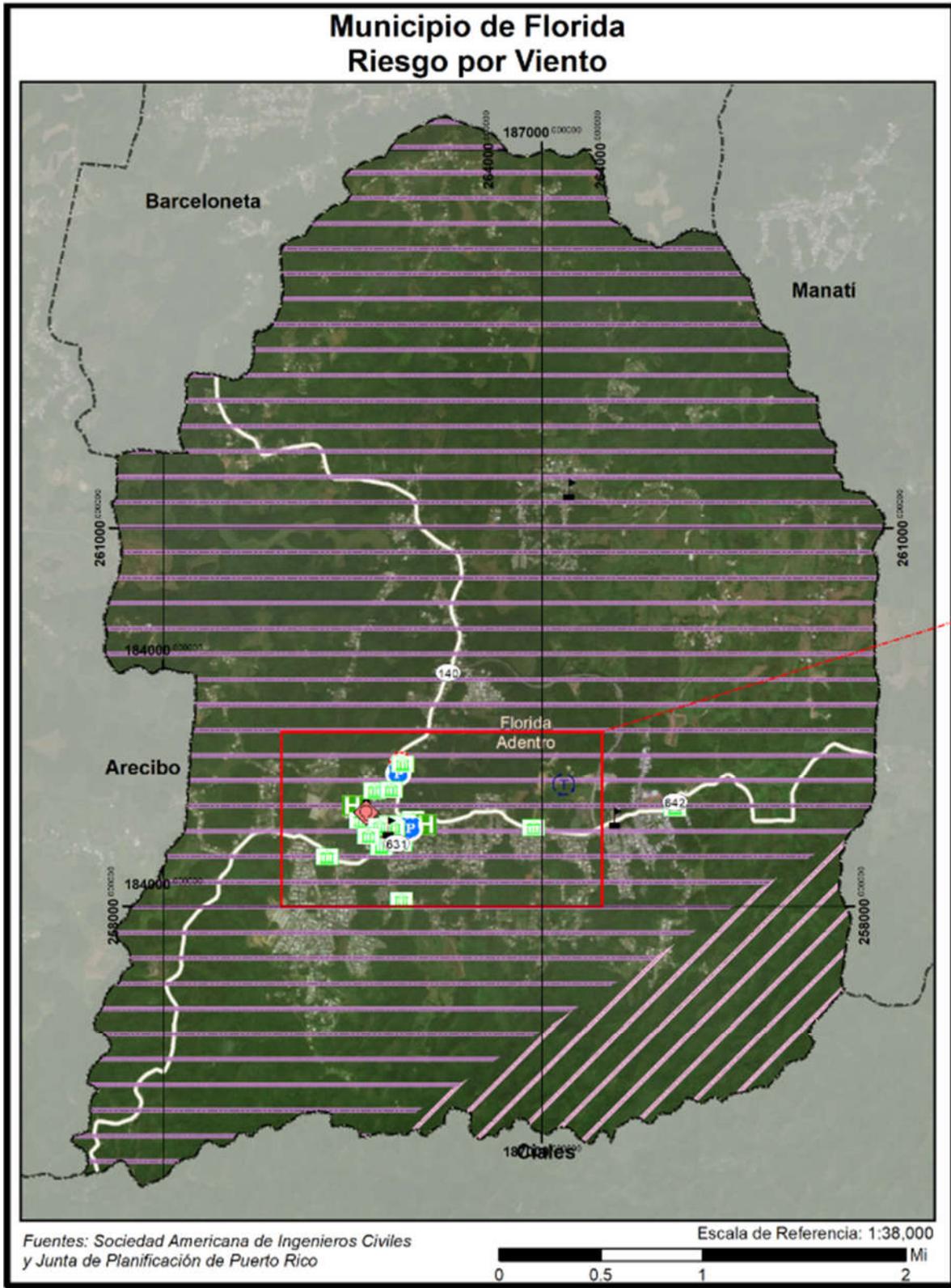


Figura 47: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 100 años (cont.)

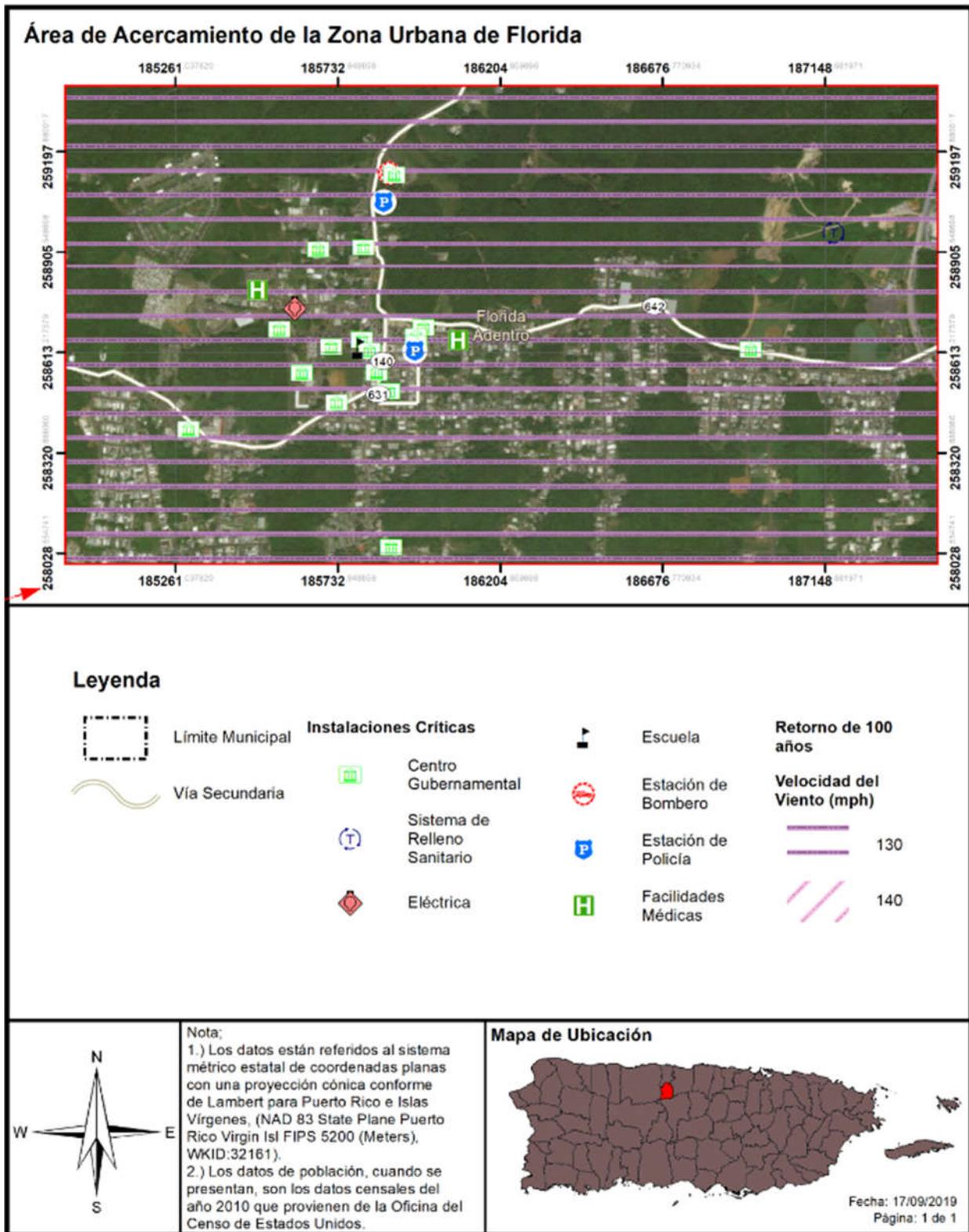


Figura 48: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años

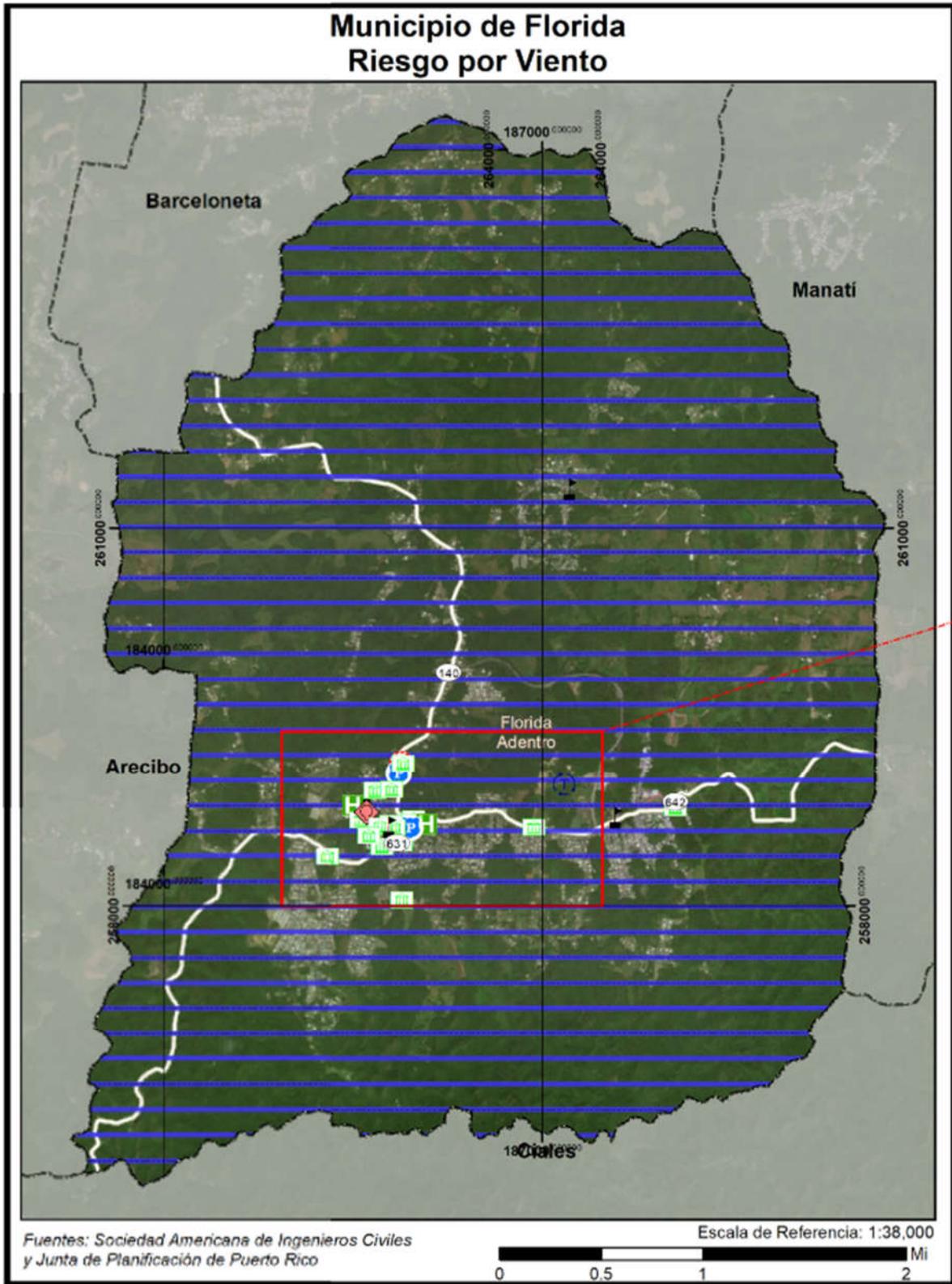


Figura 49: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 700 años (cont.)

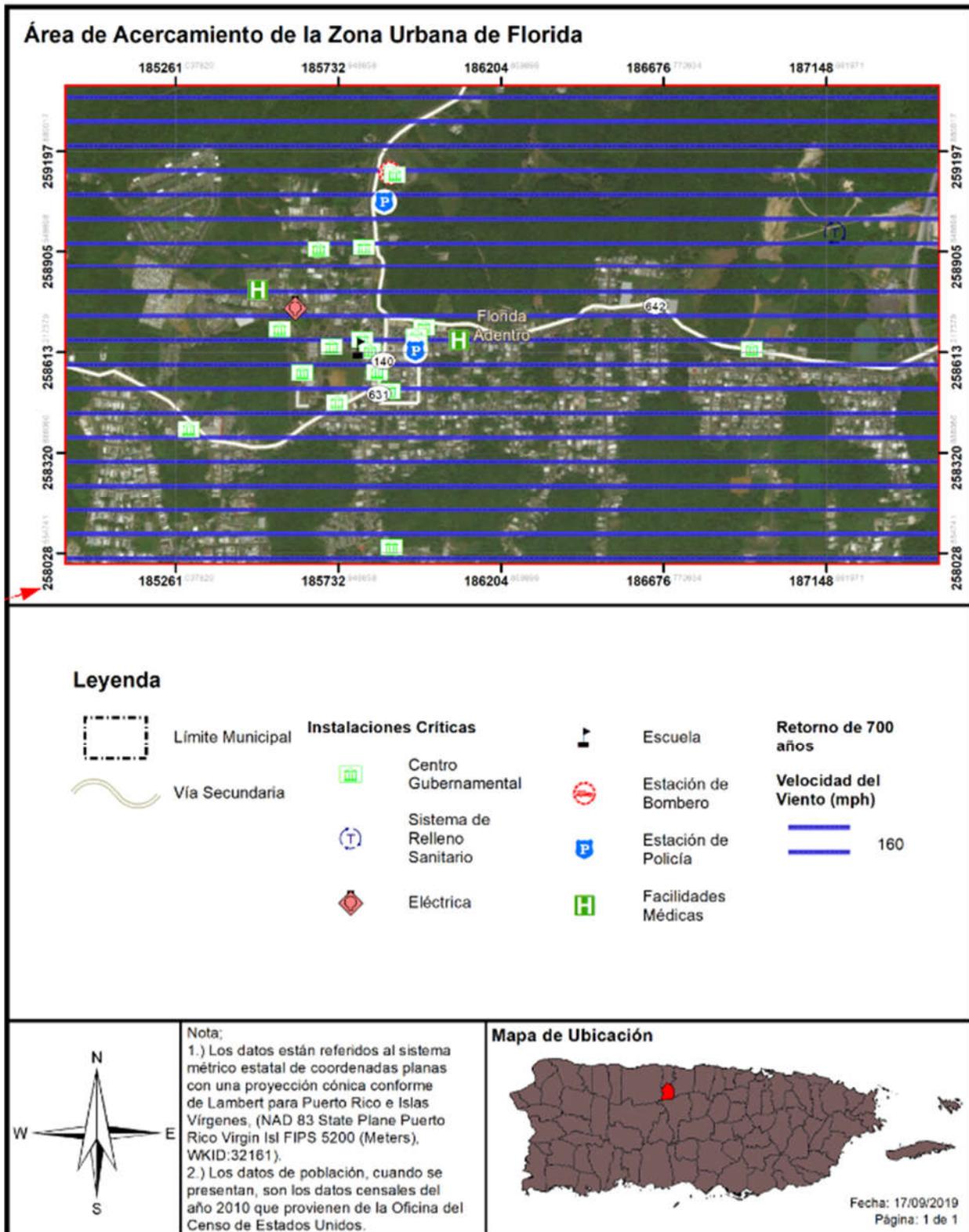


Figura 50: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años

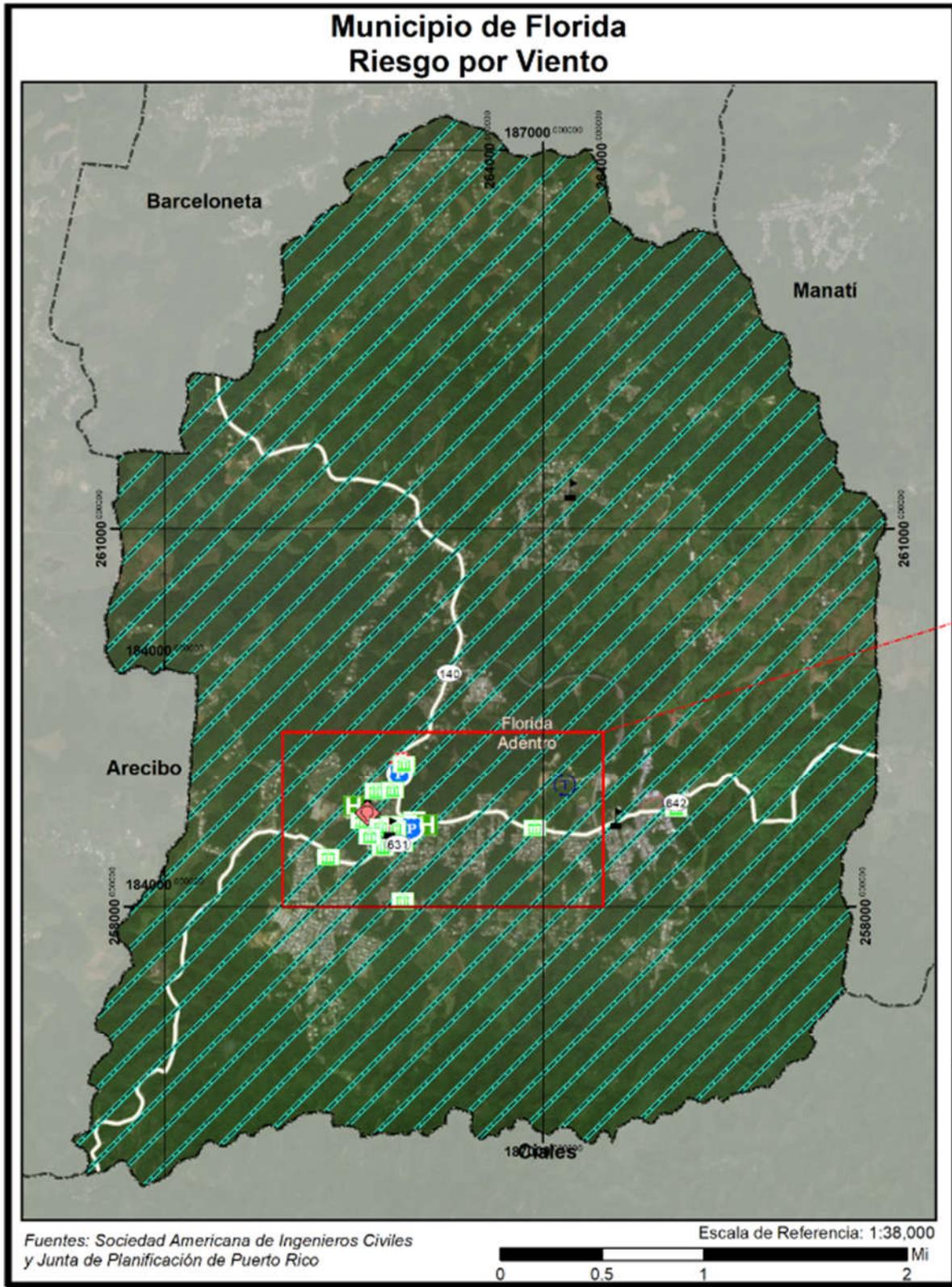
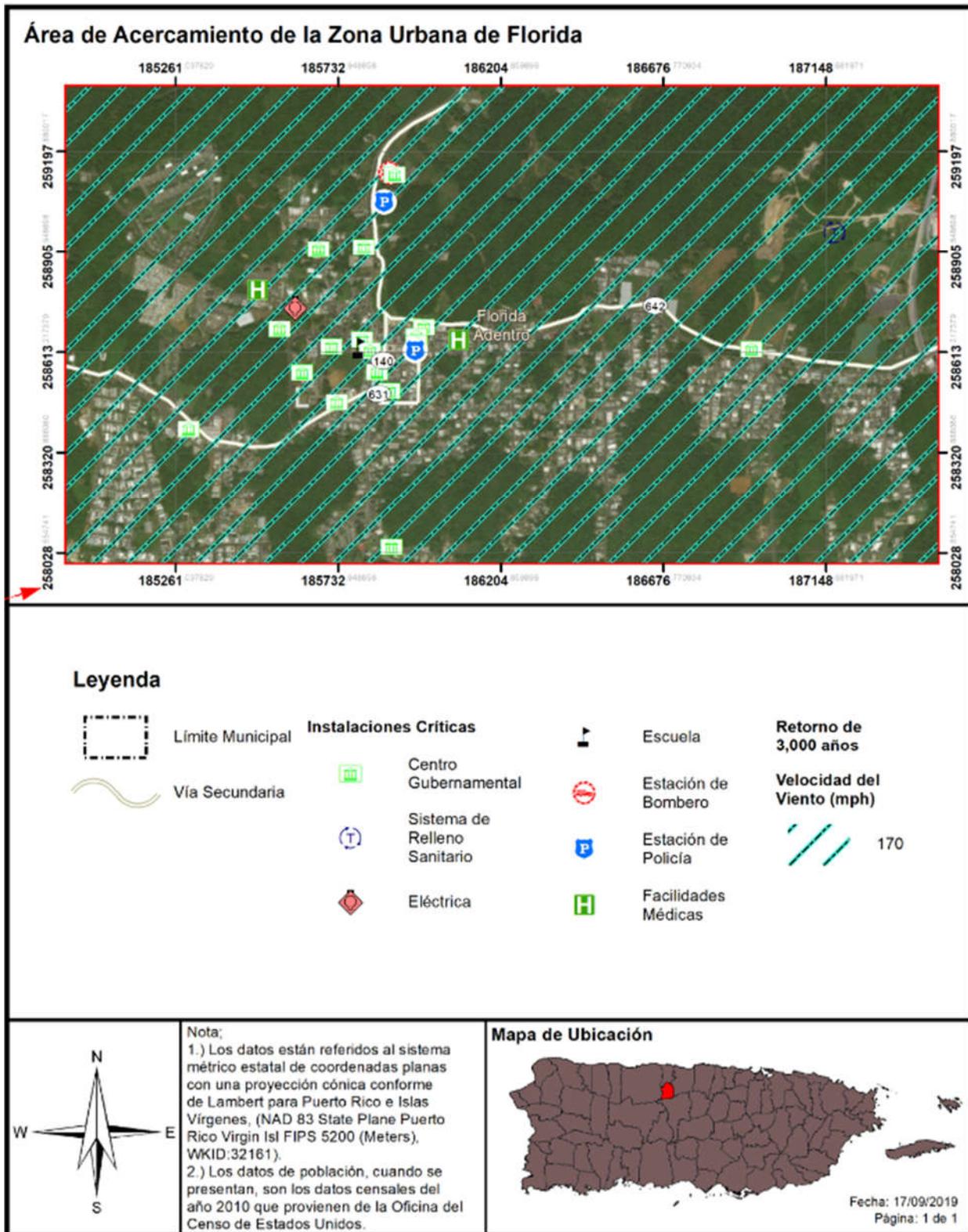


Figura 51: Localización de instalaciones críticas en el municipio - Periodo de recurrencia de 3,000 años (cont.)



## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

La Tabla 43 presenta como la instalación crítica identificada en los datos de la JP para el municipio de Florida podría verse afectadas por eventos de fuertes vientos, según su nivel de intensidad o velocidad según su periodo de recurrencia, 10, 25, 50, 100, 300, 700, 1,700 y 3,000 años, respectivamente.

Tabla 43: Riesgo a instalaciones y activos críticos a causa de vientos fuertes (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
Centro De Cuidado y Desarrollo del Niño	Gobierno	80	100	120	130	150	160	170	170

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

A pesar de que la JP no identifica otras instalaciones críticas, el Municipio de Florida identificó las siguientes instalaciones municipales que podrían verse afectadas adversamente por el peligro de vientos fuertes. (Municipio de Florida 2014)

- Centro para Envejecientes
- “Un Nuevo Amanecer”
- Cuartel Policía
- Tribunal General de Justicia ME
- Emergencias Médicas
- Casa Alcaldía

### 4.6.3.6.3 Vulnerabilidad social

Puerto Rico está sujeto al embate de los sistemas tropicales debido a nuestra posición geográfica. Se puede indicar que toda la población del municipio está expuesta a los eventos de vientos fuertes como quedó demostrado recientemente con el paso de los huracanes Irma y María.

Los mapas a continuación representan el nivel de intensidad o velocidad de los vientos a sentirse según un periodo de recurrencia a 50, 100, 700 y 3,000 años, esta vez indicando donde se encuentra la densidad poblacional de Florida. Puede observarse como toda el área geográfica del municipio se impactaría, estando expuesta el total de la población.

Figura 52: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes—recurrencia de 50 años

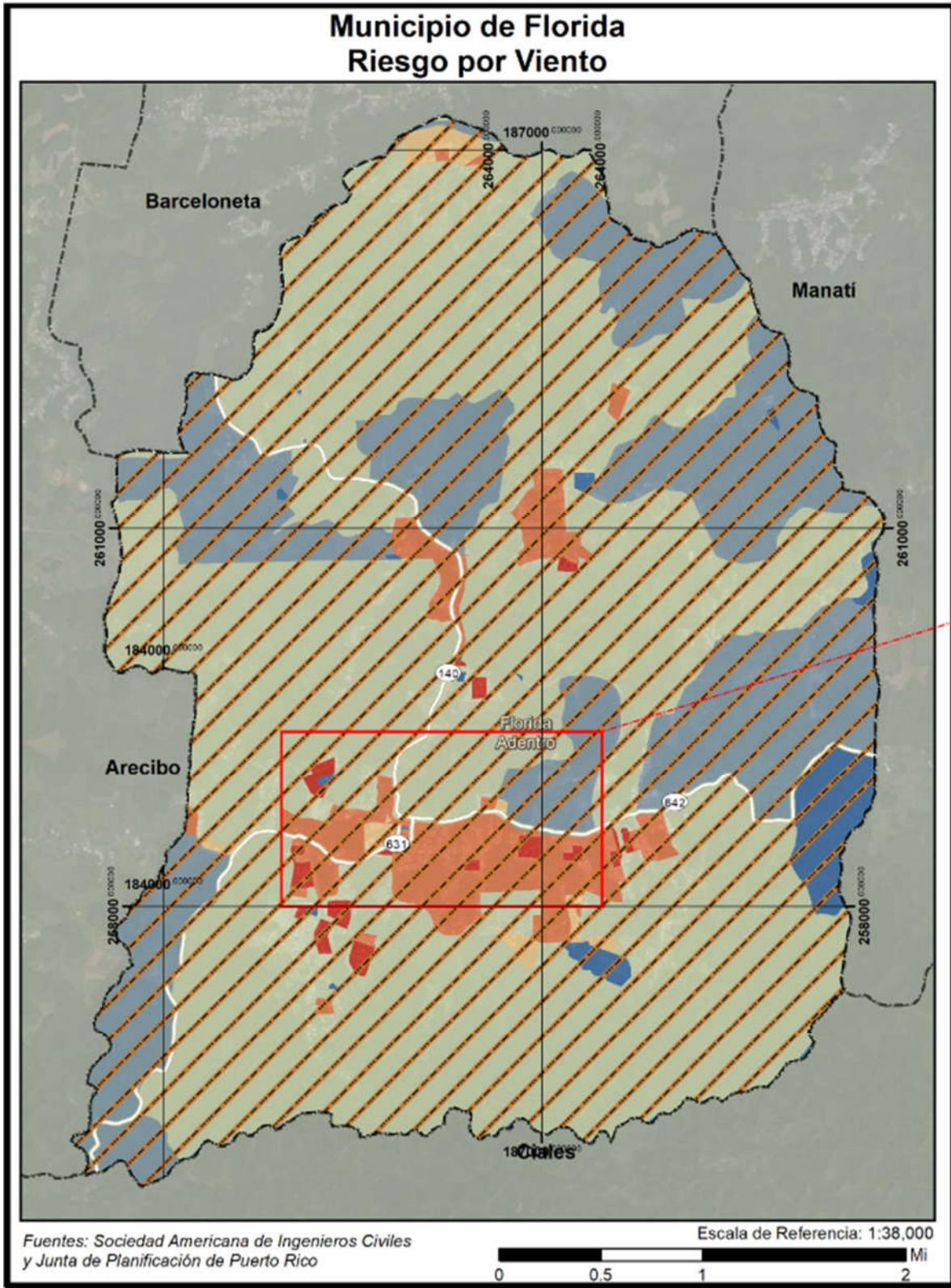


Figura 53: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 50 años (cont.)

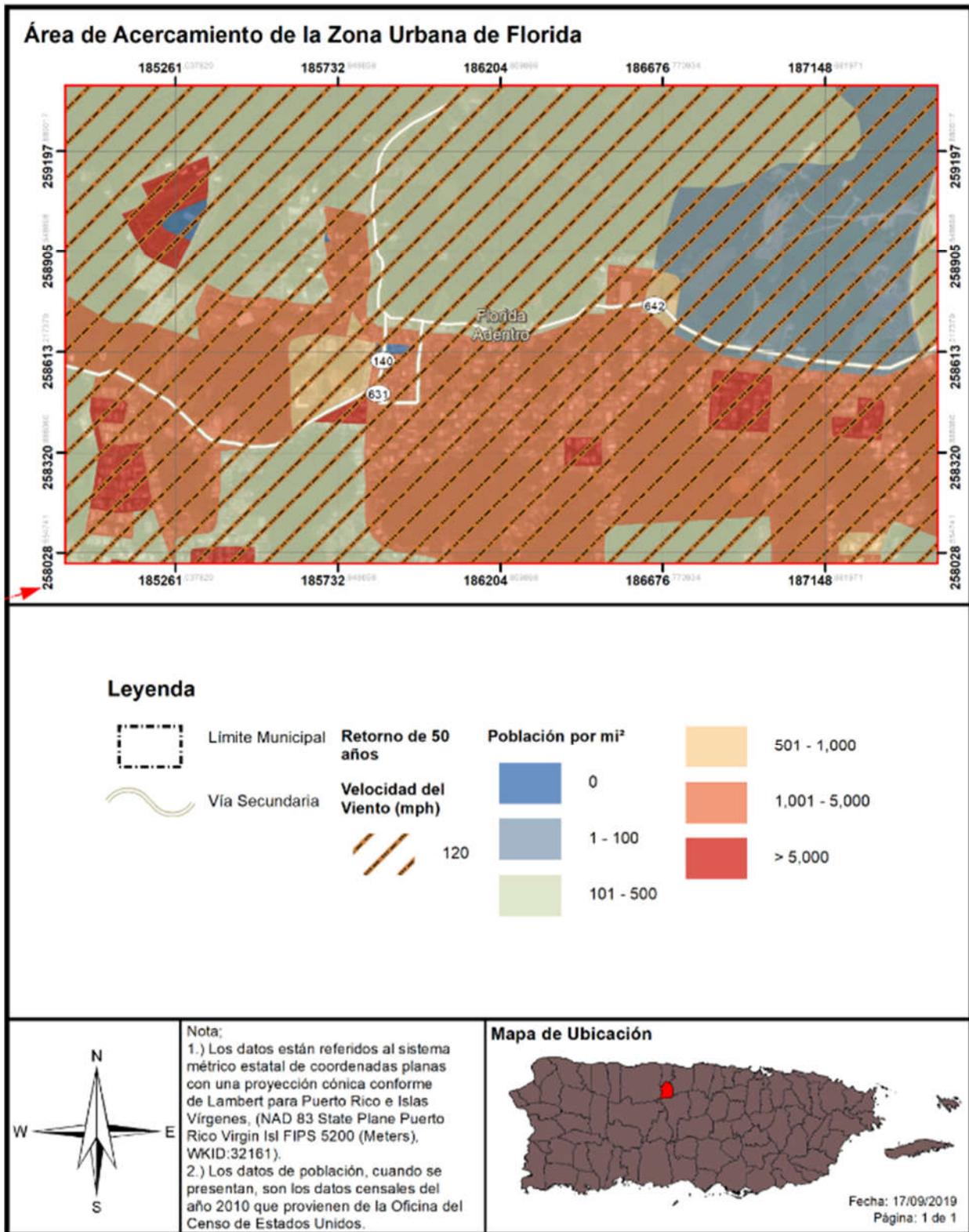


Figura 54: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 100 años

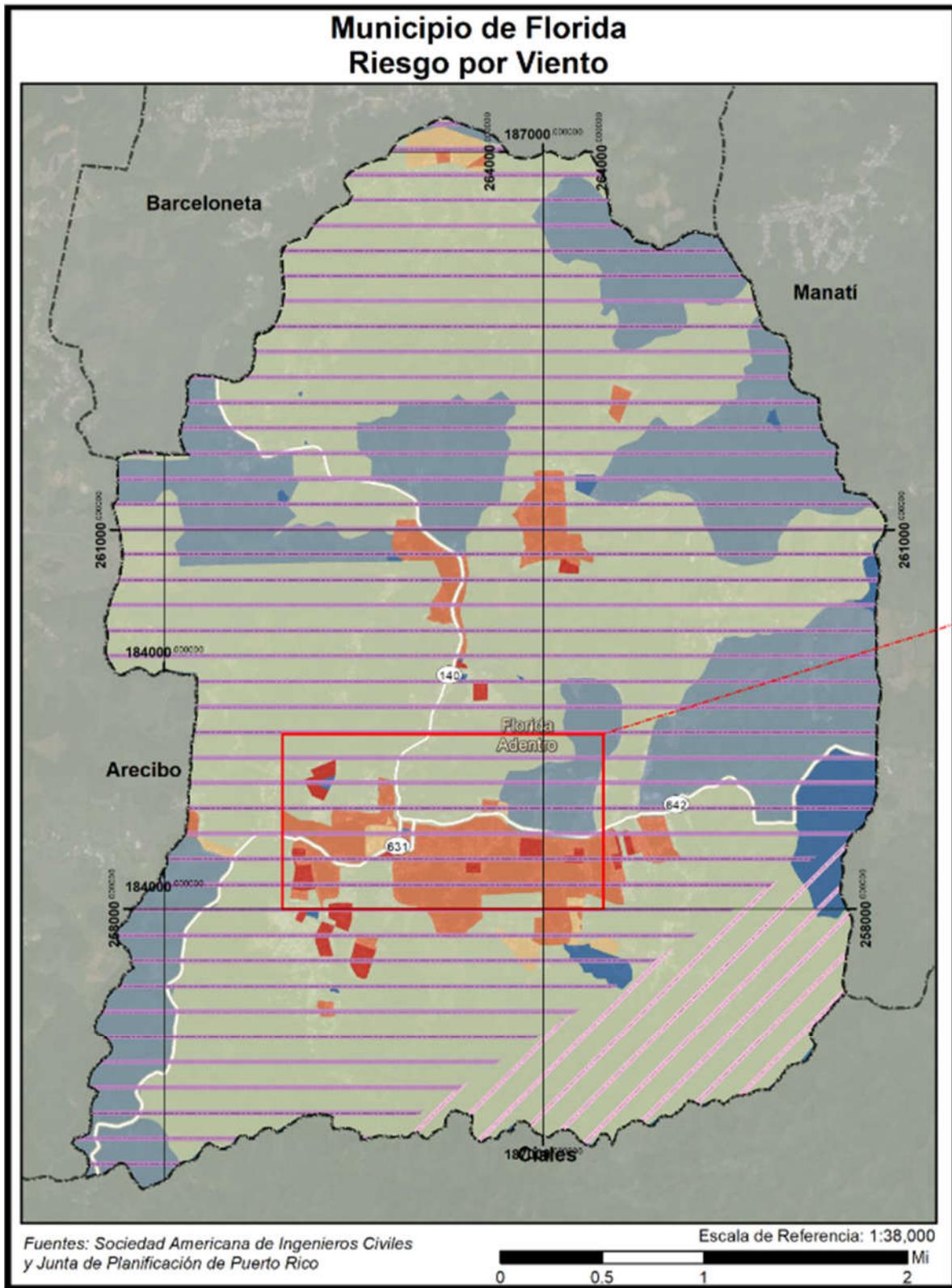


Figura 55: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 100 años (cont.)

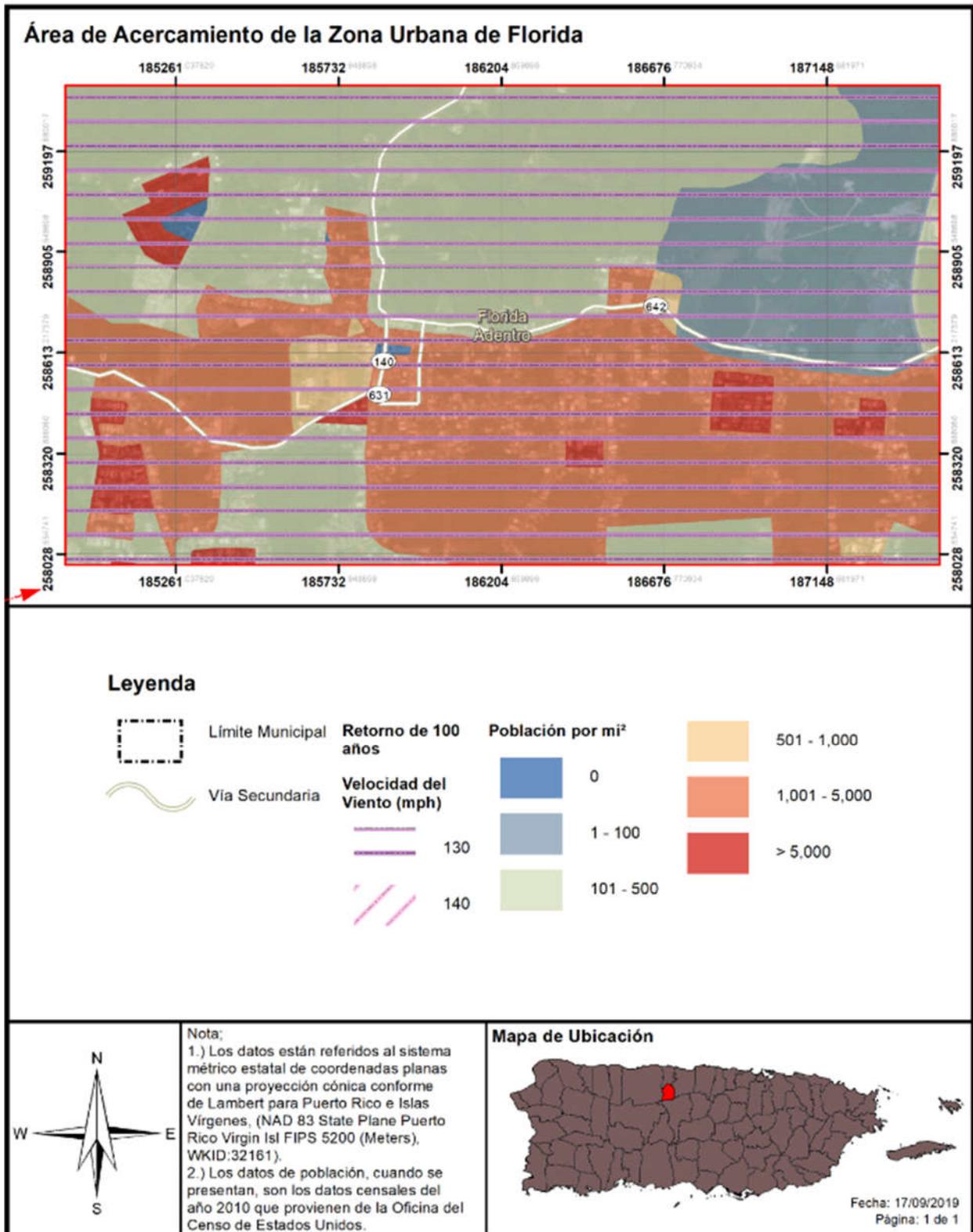


Figura 56: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 700 años

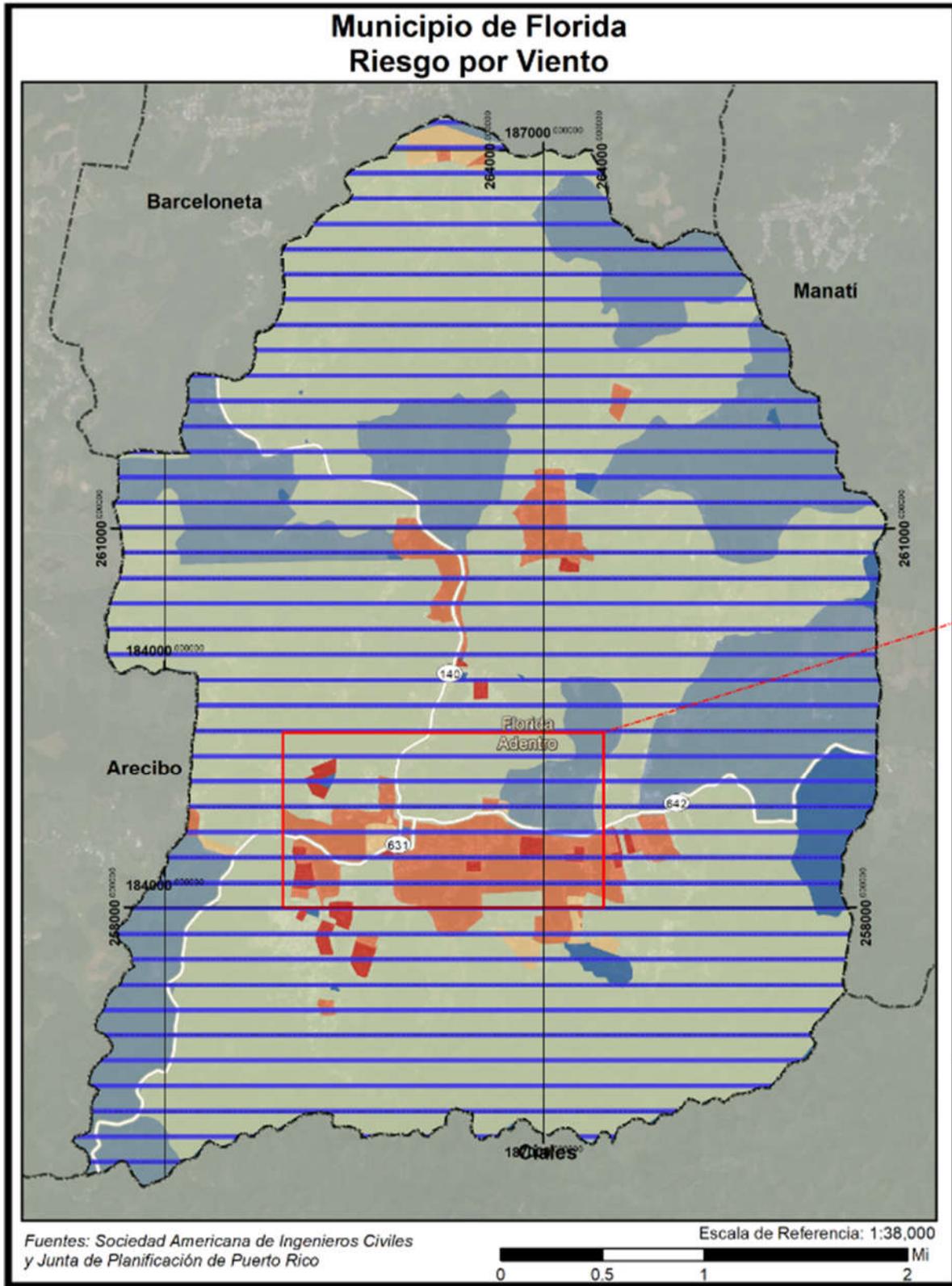


Figura 57: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 700 años (cont.)

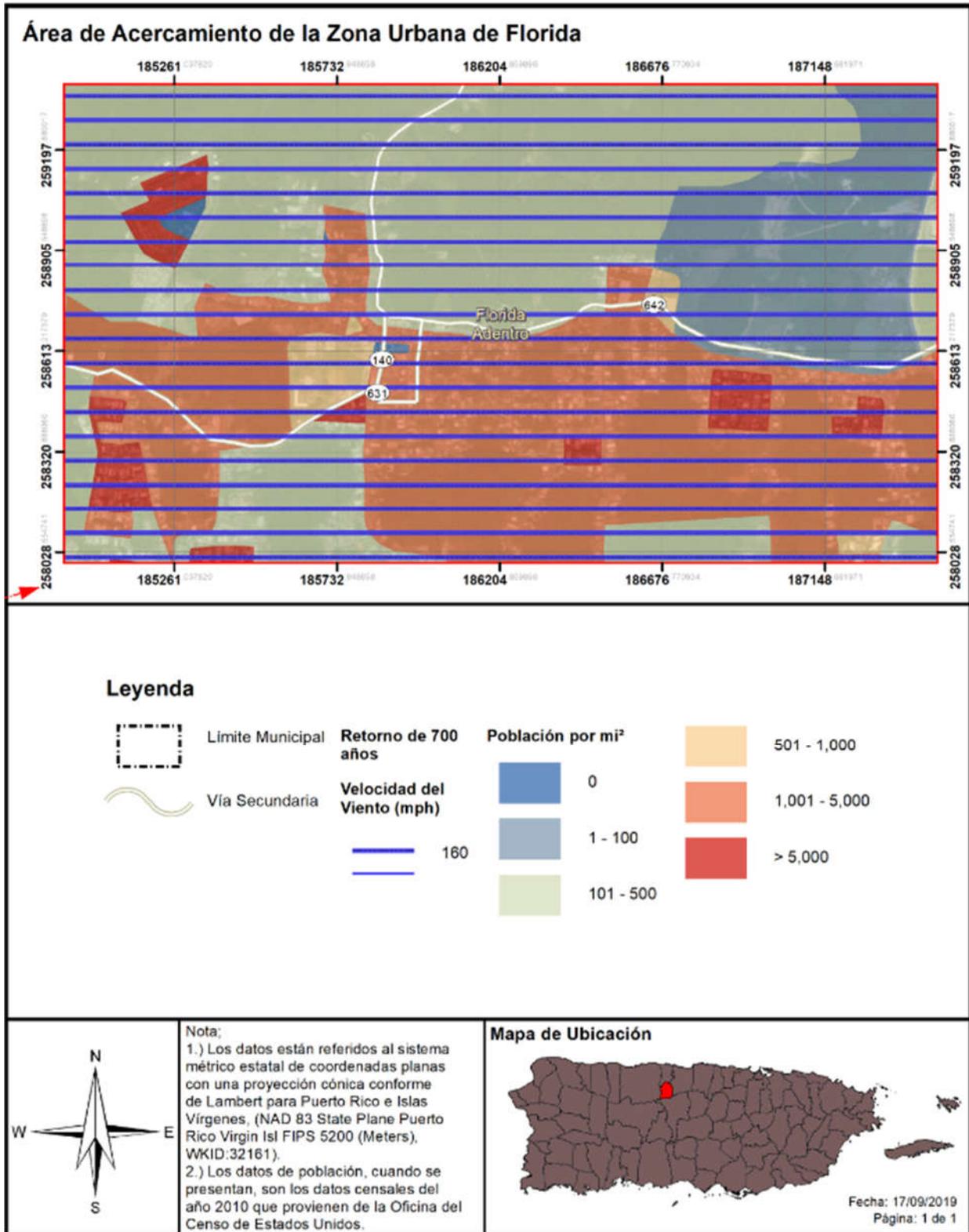


Figura 58: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 3,000 años

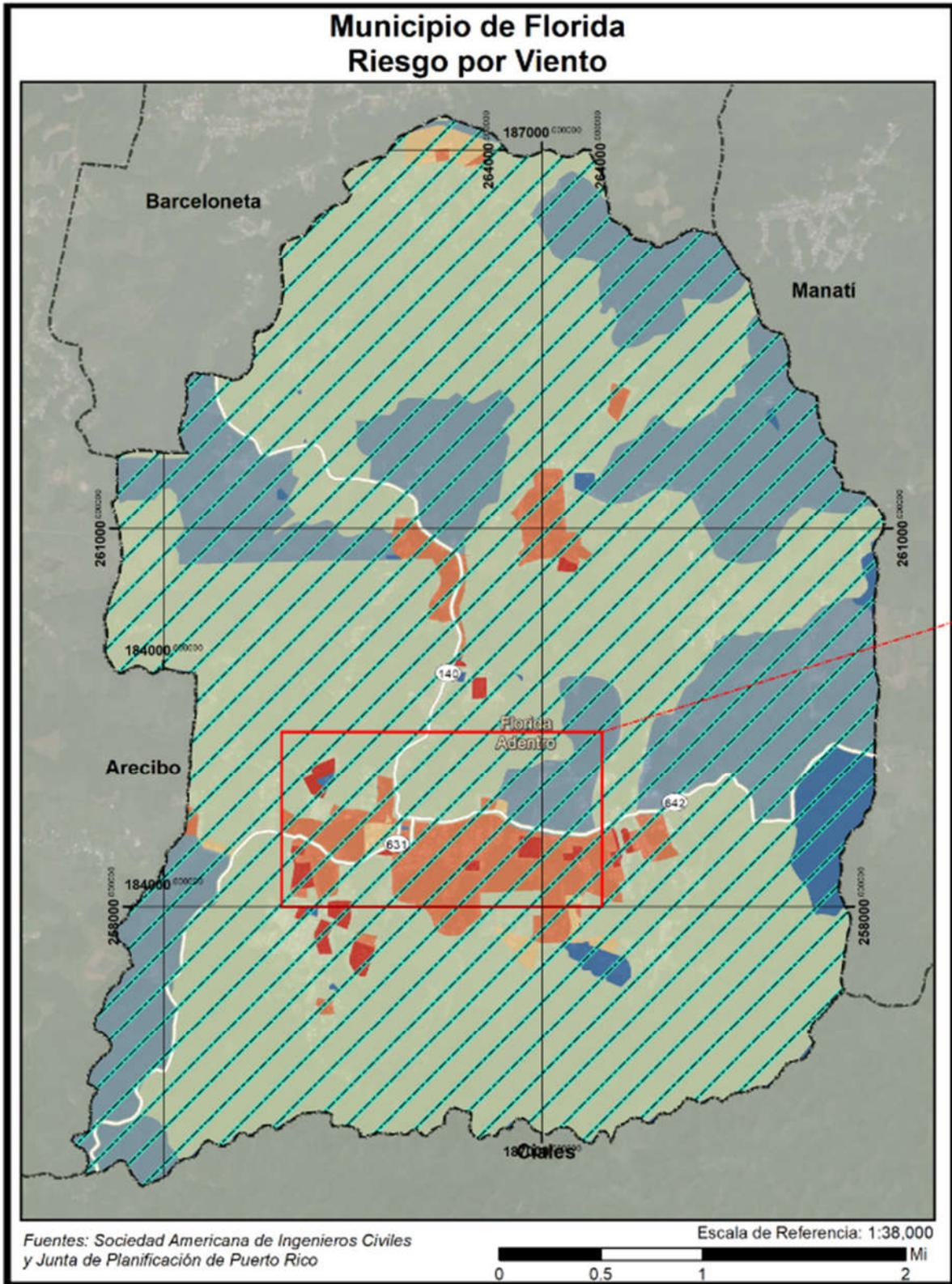
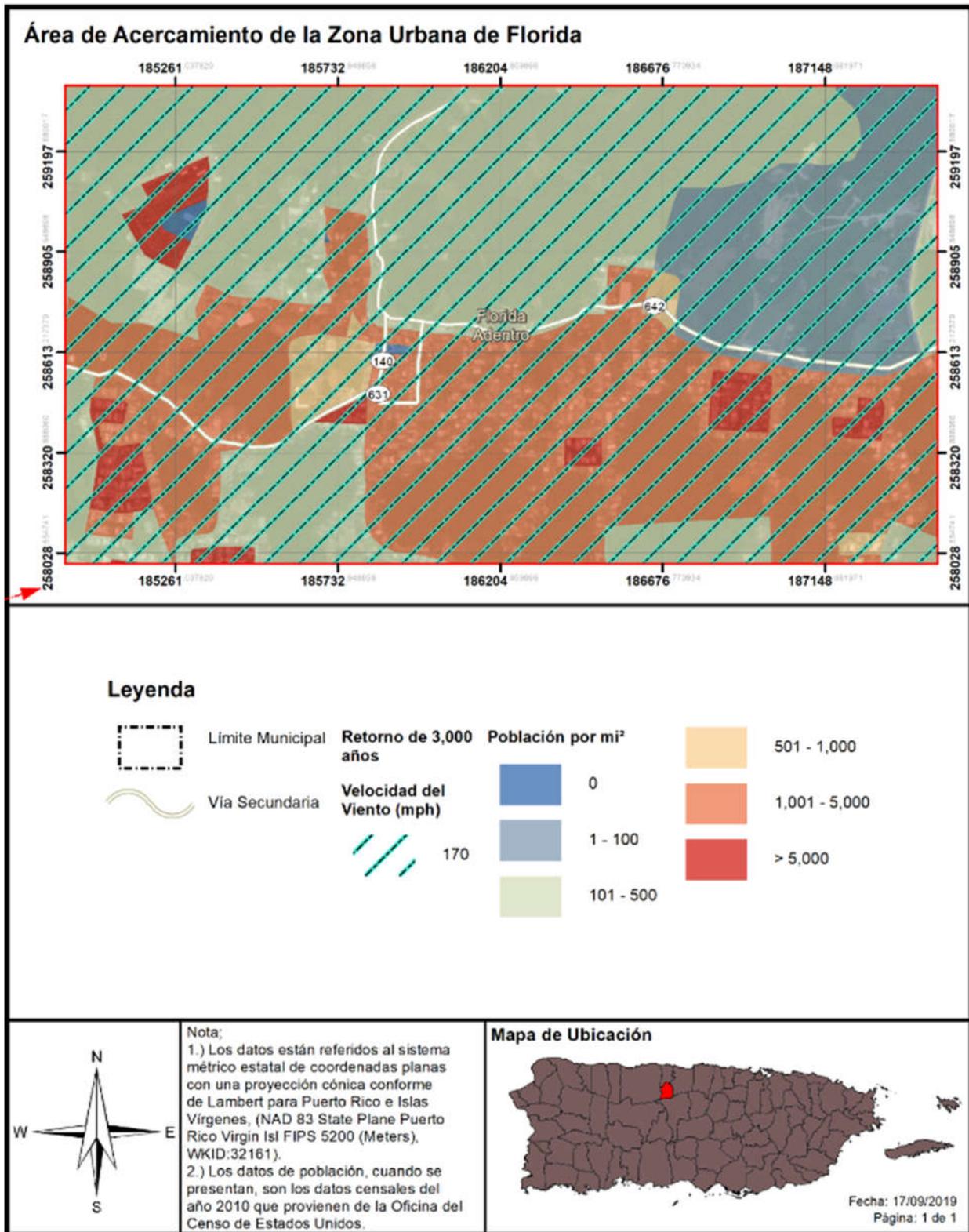


Figura 59: Densidad poblacional y áreas de peligro a vientos fuertes –recurrencia de 3,000 años (cont.)



La Tabla 44 muestra la población dentro de los rangos de velocidad de vientos por periodo de recurrencia.

Tabla 44: 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	12,680	0	0	0	0	0	0	0
90 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
100 mph	0	12,680	0	0	0	0	0	0
110 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
120 mph	0	0	12,680	0	0	0	0	0
130 mph	0	0	0	10,512	0	0	0	0
140 mph	0	0	0	2,168	0	0	0	0
150 mph	0	0	0	0	12,680	0	0	0
160 mph	0	0	0	0	0	12,680	269	0
170 mph	0	0	0	0	0	0	12,411	12,680
180 mph	0	0	0	0	0	0	0	0
190 mph	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)

#### 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 contaminadas, incrementando la propagación de toxinas y la contaminación de los ecosistemas, tierras y cuerpos de agua alrededor de la Isla.

En el municipio de Florida se observó como la vegetación se “quemó” debido a los fuertes vientos de María en el 2017. Como se mencionó en el Capítulo 3, la Zona Cársica de Hato-Viejo es una de gran diversidad de especies de plantas en toda la Isla, y su valor como hábitat crítico es de primera importancia. Este es uno de los recursos naturales que se ve afectado por los vientos fuertes en Florida.

Cualquier evento relacionado al peligro de vientos fuertes en el municipio afectaría estas regiones de gran importancia como recursos naturales del municipio.

#### 4.6.3.6.5 Condiciones futuras

La pérdida asociada con el riesgo por vientos fuertes se debe, principalmente, a la ocurrencia de eventos de tormentas tropicales y huracanes, que, a su vez, traen consigo copiosas lluvias. Por ello, tanto las estructuras, como la población del Municipio de Florida están en riesgo de ser impactadas adversamente debido a la ocurrencia de vientos fuertes.

La totalidad del municipio es susceptible a daños o pérdida de propiedad debido al impacto de vientos fuertes y esto fue demostrado durante el año 2017 en donde los Huracanes Irma y María impactaron históricamente con sus vientos. Ciertas áreas, infraestructura, edificaciones y población están en mayor riesgo que otros debido a su ubicación, a las deficiencias estructurales o estado actual.

Durante el periodo de análisis los permisos otorgados en el año 2014 se autorizaron un total de 7 permisos. Se aclara que, la mayoría de los permisos autorizados dentro de este periodo se delimitan a obras de construcción y mejoras a propiedades residenciales y/o comerciales.

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.

Desde la Figura 60 hasta la Figura 63 se muestran los 27 permisos de construcción aprobados por OGPe<sup>59</sup> entre los años 2015 al 2019 en el Municipio de Florida. Nótese, que, toda estructura estará expuesta a este riesgo, siendo la diferencia la intensidad de la velocidad de los vientos, por lo que toda la población se torna vulnerable a este peligro, sin importar su ubicación. No obstante, se aclara que, las zonas elevadas del municipio deben estar más susceptibles al impacto de vientos fuertes, según se denota de la Evaluación Integral de Riesgos para la isla de Puerto Rico (URS 2002). Esto quiere decir, que, cualquier desarrollo autorizado en las zonas más altas del municipio, se va a ver más propenso a sentir el embate de los vientos fuertes, sin restarle susceptibilidad a los demás permisos autorizados en zonas menos elevadas. Por lo que, se deberá velar porque cualquier permiso autorizado deberá contemplar las medidas establecidas en los Códigos de Construcción y otros, para evitar daños severos a estructuras nuevas y/o autorizar permisos para reforzar estructuras existentes. Es importante destacar que, dentro de los proyectos aprobados, existen proyectos de construcción, así como de mejoras o remodelaciones, entre otros. Destaca un permiso de mejoras al Parque Ecológico Jannette González Sánchez para reparaciones debido a los daños asociados al huracán María.

---

<sup>59</sup> Datos de permisos de construcción y/o desarrollo futuro autorizados por la OGPe fueron provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico en el 2019.

Figura 60: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 50 años

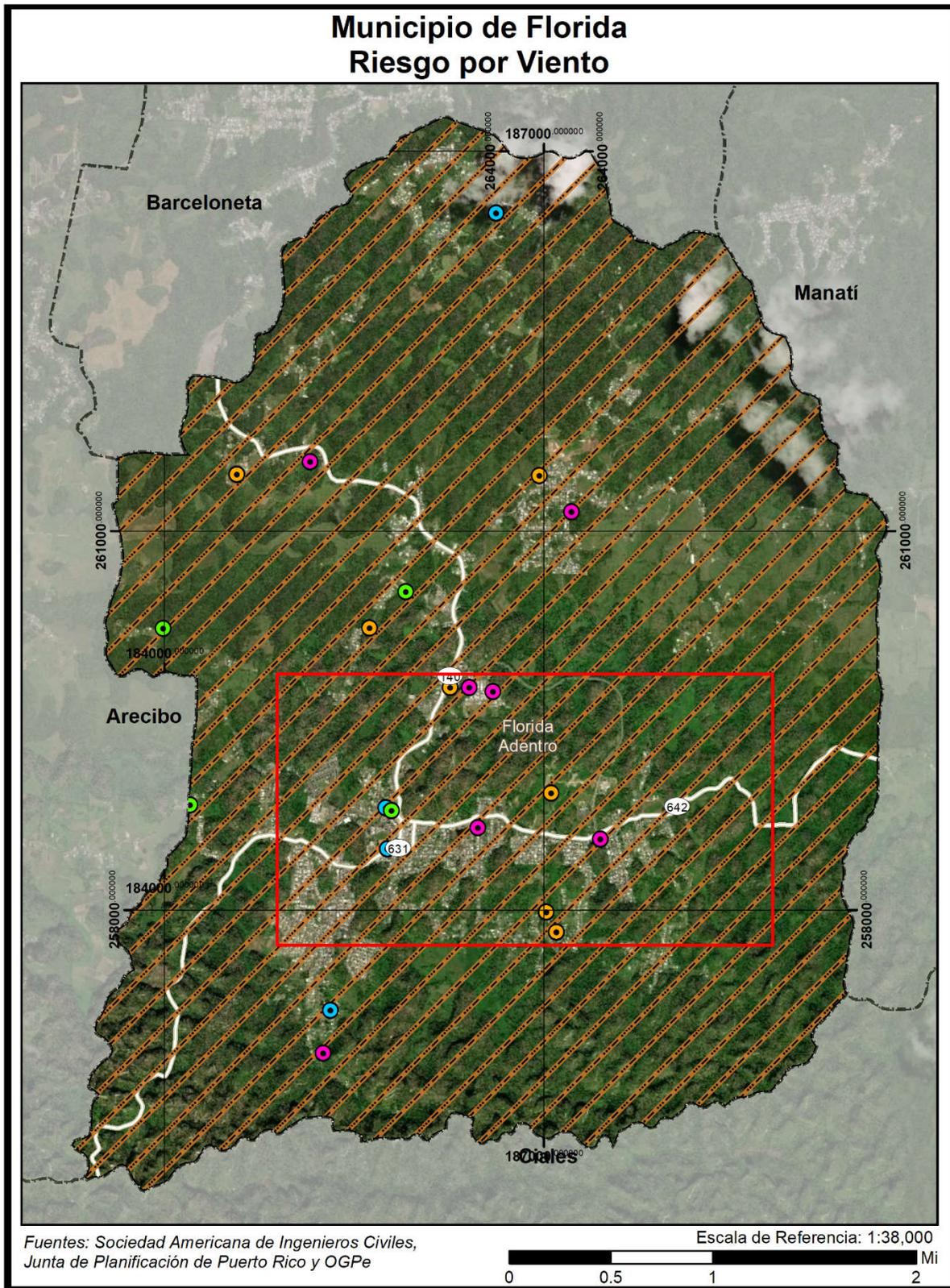


Figura 61: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 50 años (Cont.)

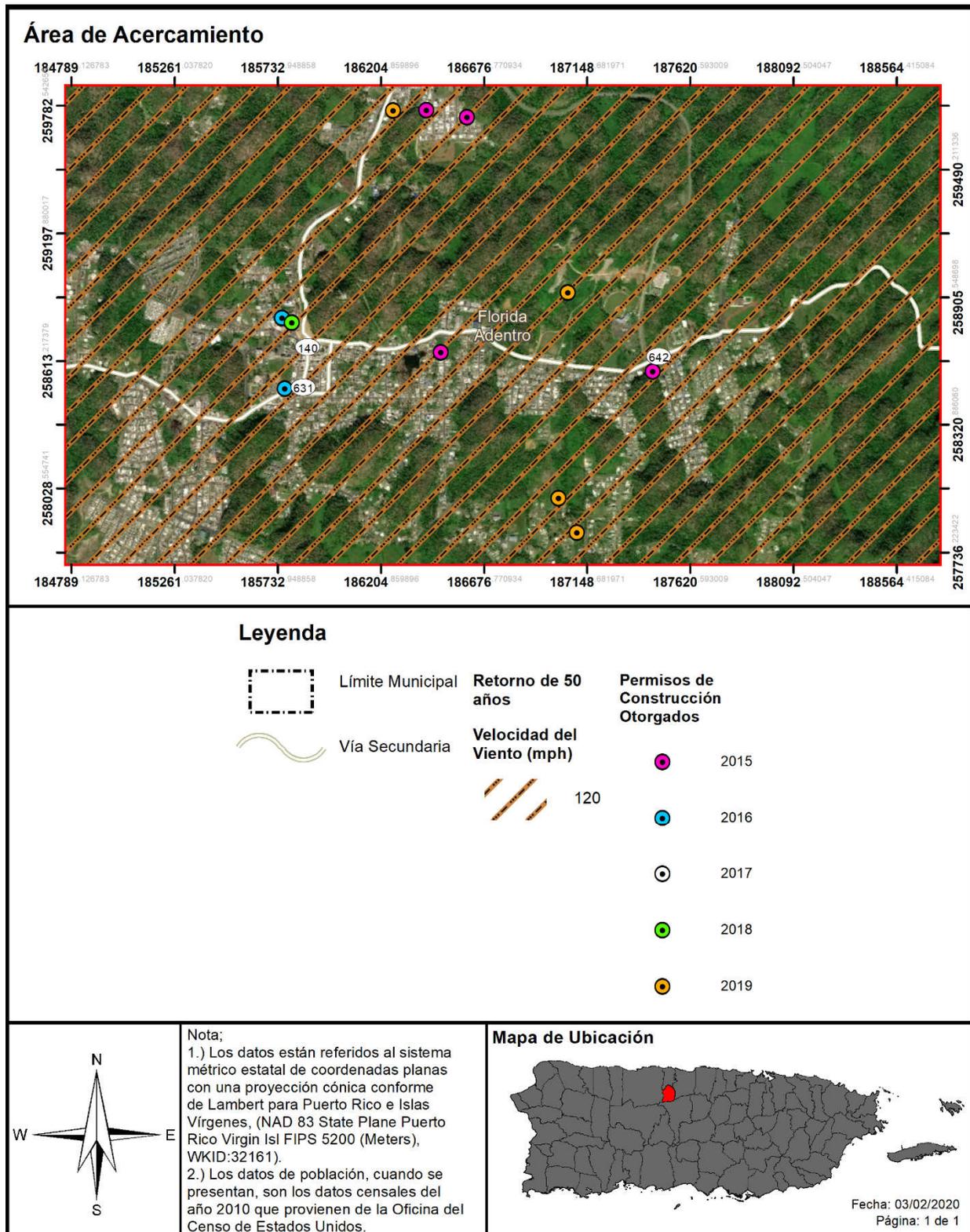


Figura 62: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 3,000 años

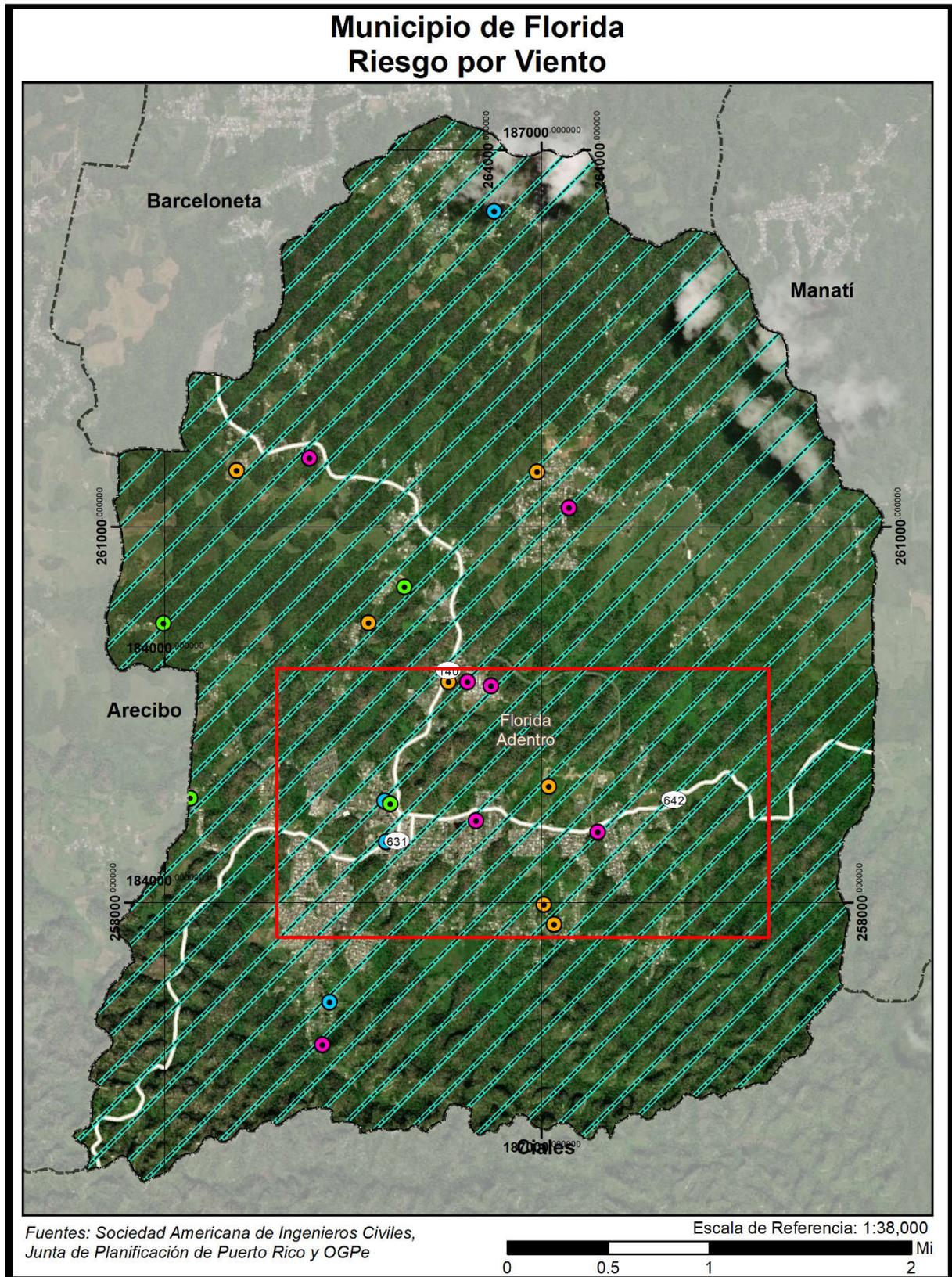
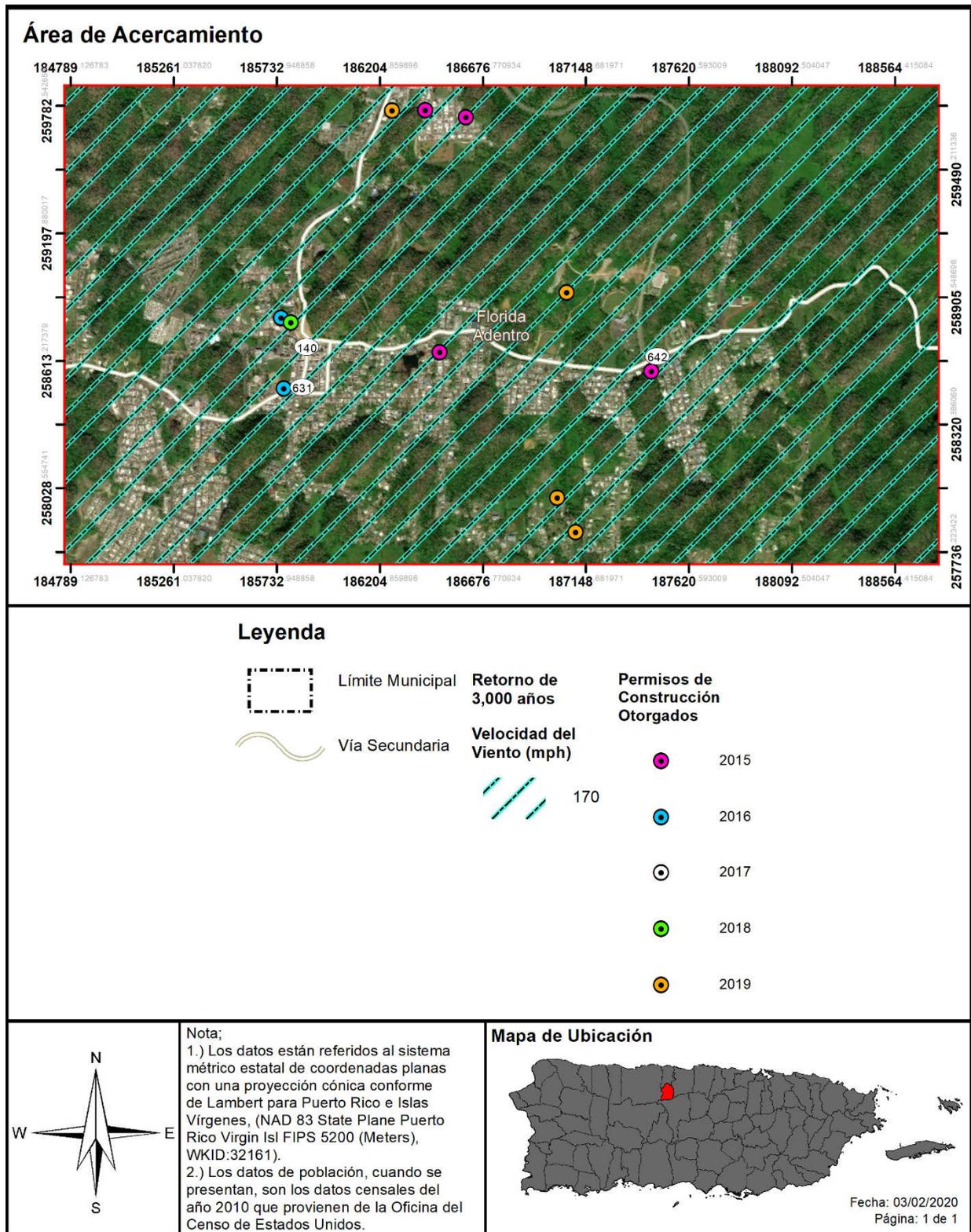


Figura 63: Desarrollos futuros en el Municipio – Vientos fuertes – Retorno de 3,000 años (Cont.)



#### 4.6.3.7 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 Florida pertenece a la región o zona de Arecibo, Distrito de Barceloneta, según discutido en la sección 4.5.7.4.

##### 4.6.3.7.1 Estimado de pérdidas potenciales

El municipio en general presenta muchas 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 y con la ayuda del Departamento de Obras Públicas Municipales, se vigilará por el mantenimiento y la limpieza de las áreas de pastizal aledañas a las comunidades.

Los incendios forestales son provocados, tanto por factores naturales como 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.

No obstante, es meritorio aclarar que, actualmente no existen suficientes datos disponibles para estimar las pérdidas en dólares por daños a edificios debido a este peligro. Igualmente, al momento de la actualización de este Plan, el municipio no contaba con un estimado de daños a estos efectos. El municipio será proactivo y se incorporará en la próxima actualización del Plan, de existir.

##### 4.6.3.7.2 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.

La vulnerabilidad de las instalaciones críticas dependerá en gran medida de la extensión del incendio forestal. De modo tal que, las instalaciones que se encuentren próximas a las zonas susceptibles a incendios forestales podrán recibir daños severos, tanto estructurales como de contenido.

#### 4.6.3.7.3 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.

#### 4.6.3.7.4 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 (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y partículas sólidas. Estas emisiones ocasionan la contaminación ambiental, contribuyendo al efecto de invernadero y el cambio climático.

Los recursos naturales que podrían verse afectados por incendios en Florida lo son además los sumideros que podrían verse afectados por el aumento en la erosión de la zona congestionándolos y afectando la calidad de las aguas subterráneas.

#### 4.6.3.7.5 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.

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.

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, en términos generales, las tendencias poblacionales proyectan una merma en la población, minimizando el potencial impacto o vulnerabilidad ante este peligro.

#### 4.6.4 Mecanismos de planificación para mitigar peligros naturales

Los más recientes eventos atmosféricos que han azotado a Puerto Rico, específicamente los huracanes Irma y María, ocurridos en septiembre de 2017, y eventos recientes de movimiento sísmico, ocasionaron gran devastación a nivel Isla. Utilizando sus facultades de velar por el desarrollo integral de la Isla, la JP desarrolló nuevos mecanismos de planificación para aminorar los efectos de desastres naturales. El municipio aplicará a su proceso de planificación estos nuevos mecanismos y otros existentes, según sea necesario.

##### *4.6.4.1 Reglamento Conjunto - Distrito de Calificación Riesgos de Espacios Abiertos*

La JP incorpora en el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (en adelante, Reglamento Conjunto 2019) el distrito de calificación Riesgo para Espacios Abiertos (en adelante, R-EA).

La sección 6.1.23.1 del Reglamento Conjunto, establece entre los propósitos del distrito de R-EA “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.”

Se califican R-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 FEMA. La designación de esta calificación sirve también para identificar cualquier terreno adquirido, a raíz de los huracanes Irma y María, en septiembre de 2017, o un evento futuro. Cuando se adquiere una propiedad para designarla como R-EA, la JP, 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 R-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”.

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 JP, 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. (JP 2019)

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. De implementarse el programa de Espacios Abiertos en Florida, la administración municipal solicitará a la JP que se modifique la calificación de las parcelas afectadas al distrito R-EA

#### *4.6.4.2 Reglamento Conjunto - Distrito Sobrepuesto Zona de Riesgo*

El Reglamento Conjunto de 2019, *supra*, reglamenta, entre otros, los procesos para la protección de áreas susceptibles a riesgos por inundaciones o deslizamientos. La sección 7.3.5.1 de dicho reglamento establece que el distrito sobrepuesto Zona de Riesgo (ZR) se crea, “a raíz de cambios ocurridos en Puerto Rico en las últimas décadas y tomando en consideración los impactos sufridos por eventos naturales, 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 esencial de la Zona de Riesgo es reconocer las características especiales de estos suelos con relación a deslizamientos, inundaciones, y otras condiciones desfavorables buscando proteger la vida y propiedad de los residentes y dueños de estas. Se busca 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.” (JP 2019) La JP es la agencia facultada para designar estas Zonas mediante procedimientos establecidos en el Reglamento Conjunto y a los que el Municipio de Florida consideraría como estrategia de mitigación.

#### *4.6.4.3 Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación*

Los municipios que contemplan el peligro de inundaciones costeras o ribereñas pueden proteger el riesgo de pérdida de vida y propiedad de sus ciudadanos mediante mecanismos de planificación. El Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación Núm13 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 13 fue creado como consecuencia de la aprobación de la Ley Núm. 3 de 27 de septiembre de 1961 (Ley para el Control de las Edificaciones en Zonas Susceptibles a Inundaciones y establece los requisitos mínimos para la construcción de obras permitidas por los Planes de Usos de Terreno y Planes Territoriales dentro de los valles inundables. El municipio considerará este reglamento al comentar sobre proyectos ante la consideración de la OGPe.

#### *4.6.4.4 Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial*

En el año 1975, la JP adoptó el Reglamento de Diseño de Aguas Pluviales: “Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial” mediante la Resolución JP-211 del 26 de junio de 1975. El propósito de este reglamento es proporcionar a desarrolladores, contratistas, ingenieros, los 78 municipios y el público las guías para el diseño de sistemas de aguas pluviales en urbanización privada y pública, proyectos comerciales, industriales, recreativos e institucionales, así como para proyectos de carreteras en áreas urbanas. (JP 1975)

Desde su adopción en el año 1975, este documento no ha sufrido ninguna enmienda ni ha sido actualizado. Sin embargo, durante este mismo período, se han producido cambios significativos en términos de urbanismo, población, desarrollo y conocimiento científico, incluida la ciencia relacionada con las condiciones de cambios climáticos. Como resultado, FEMA optó por aprobar la subvención HMGP DR4339 PR 00005 el pasado 30 de abril de 2018, con el propósito de modernizar y actualizar la regulación existente sobre aguas pluviales.

El objetivo de este proyecto es la preparación de las Normas, Criterios y Procedimientos de Diseño de Aguas Pluviales para todo Puerto Rico a través de la actualización de regulación efectiva. Las nuevas normas incorporarán criterios de diseño basados en metodología de ingeniería probada, diseño de medidas de desarrollo de bajo impacto, métodos computacionales y software informático respaldados por el conocimiento y la experiencia científica. Los datos más recientes y completos disponibles para Puerto Rico serán usados para actualizar estas normas. Se incluirán consideraciones sobre el cambio climático para aumentar la resiliencia de los nuevos sistemas de aguas pluviales o la modernización de los existentes. Además, se deberán incluir consideraciones especiales para el karso.

Los objetivos de este proyecto son los siguientes:

1. Desarrollar un instrumento robusto que facilite los diferentes sectores para diseñar, planificar y monitorear la infraestructura y desarrollar planes de manejo para las aguas pluviales.
2. Integrar y armonizar los conceptos para mitigar los efectos de las inundaciones repentinas y reducir el deterioro del agua y los recursos del ecosistema en una regulación para el manejo de aguas pluviales.
3. Adoptar avances en el campo de la ingeniería hidrológica, la ingeniería hidráulica, el manejo de riesgos y proyectos de planificación y construcción.

Una vez el proyecto finalice, la JP deberá iniciar un proceso de adopción mediante la celebración de vistas públicas. Se espera que este proceso finalice entre finales del año 2020 a principios del año 2021 para que luego sea implementado en todo Puerto Rico. El municipio considerará el reglamento actual y el que lo sustituya al comentar sobre proyectos ante la consideración de la OGPe.

#### *4.6.4.5 Plan Territorial*

En el caso del Municipio de Florida, este tiene un Plan Territorial que se encuentra en la Fase III en la JP al 31 de diciembre de 2019. El municipio no tiene la jerarquía suficiente para proyectos. para emitir permisos de construcción o desarrollo, por lo que es la Oficina de Gerencia y Permisos (OGPe) la que prevalece como facultada para emitir permisos de construcción. No obstante, el municipio puede emitir opiniones o recomendaciones no vinculantes relacionados con proyectos ante la consideración de la OGPe

El municipio se rige por el Código de Construcción de Puerto Rico de 2018 (Códigos de Puerto Rico 2018) aprobado el 15 de noviembre de 2018 por la Oficina de Gerencia de Permisos, y el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios de la Junta de Planificación, cuya vigencia data del 7 de junio de 2019, que regulan la construcción y uso de terreno en el municipio y Puerto Rico en sí.

El municipio usará los comentarios a proyectos de OGPe o comentarios a consultas de ubicación ante la OGPe o la JP para asegurarse que el desarrollo propuesto no exacerben la exposición a riesgos.

#### *4.6.4.6 Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico PUT*

El Plan de Uso de Puerto Rico fue adoptado por la Junta de Planificación en virtud de la Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, según enmendada (Ley del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico)<sup>60</sup>. Dicha Ley establece que el Plan de Uso de Terrenos (PUT) para Puerto Rico será el “instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sostenible de nuestro país y el aprovechamiento óptimo de los terrenos, basado en un enfoque integral en la justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad. El Plan se “inspira en los diez principios del llamado desarrollo inteligente (“Smart Growth”) que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida, preservar el medio ambiente natural y ahorrar dinero en un término definido. (JP 2015) El Plan clasifica todas las áreas de Puerto Rico entre Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico (ver sección 3.3, del presente documento). De haber alguna recalificación al distrito R-EA o el distrito sobrepuesto ZR, el municipio solicitará que dicha parcela o porción de parcela recalificada sea calificada como SREP.

#### *4.6.4.7 Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)*

La Ley Núm. 292 del 21 de agosto del 1999 (Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico)<sup>61</sup> estableció como política pública “proteger, conservar y manejar para beneficio de ésta y futuras generaciones la fisiografía cársica de Puerto Rico. La misma constituye uno de nuestros recursos naturales no renovables más preciados por la geomorfología y por los ecosistemas particulares que en ellas se desarrollan. La zona cársica se caracteriza por contener, entre otros: mogotes, torres, dolinas, sumideros, zanjones, cuevas, cavernas, acuíferos, ríos subterráneos y manantiales que han desarrollado paisajes de cualidades espectaculares con un alto valor geológico, ideológico, ecológico, histórico, recreativo y escénico. La fisiografía cársica cumple funciones vitales para la supervivencia natural y social de la Isla, tales como albergar una alta cantidad de especies de flora y fauna; almacenar enormes abastos de aguas subterráneas; poseer terrenos de excelente aptitud agrícola y guardar un enorme potencial recreativo y turístico atribuibles a sus cualidades naturales.”

---

<sup>60</sup> 23 L.P.R.A § 227 et. seq.

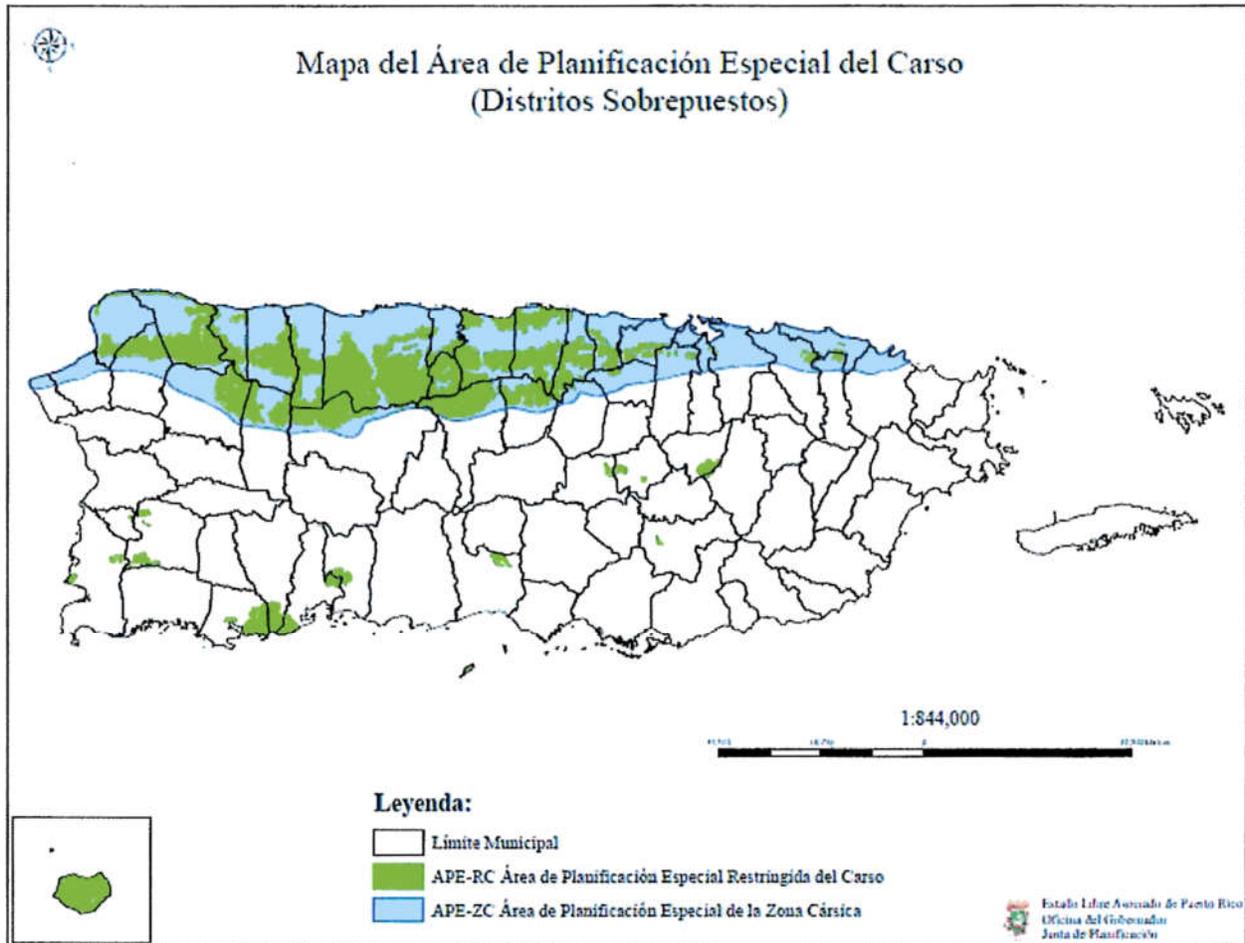
<sup>61</sup> 12 L.P.R. A § 1151 et. seq.

En cumplimiento con esta política pública la JP con el apoyo del DRNA adoptó el PRAPEC en el año 2014. En resumen, el PRAPEC establece en las zonas cársicas de Puerto Rico dos distritos sobrepuestos. El distrito sobrepuesto Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) se establece para “proteger los terrenos del Área Restringida del Carso. Los terrenos calificados con este distrito sobrepuesto, y de acuerdo con lo establecido en la Ley 292-1999, no pueden ser utilizados bajo ningún concepto para la extracción de materiales de corteza terrestre, más allá de hasta donde estas actividades han sido reconocidas por las autoridades competentes, al momento de adopción del PRAPEC.” (JP & DRNA 2014) El distrito sobrepuesto APE-RC impone otras limitaciones a los usos de terrenos tales como prohibiciones de segregaciones en algunos distritos subyacentes, entre otros. Por otro lado, el distrito sobrepuesto Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC). Este distrito sobrepuesto incluye terrenos de la fisiografía cársica que no están dentro de las zonas calificadas como APE-RC. El distrito sobrepuesto APE-ZC se crea para “ofrecer alternativas para que las actividades que conllevan la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales y explotaciones comerciales puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en las áreas de la zona cársica (no incluidos los terrenos del Área Restringida del Carso) y atender los terrenos no incluidos dentro del APE-RC que son parte de la fisiografía cársica” (JP & DRNA 2014)

Conforme a estas disposiciones, toda actividad que se proponga dentro del APE-RC requiere una autorización de parte del DRNA. A su vez, los proyectos propuestos y actividades en el APE-ZC deberán ser notificados al DRNA. El Reglamento también dispone que ciertas actividades no podrán recibir autorización para realizarse dentro del APE-RC.

Nótese que la mayoría del territorio de Florida se clasifica APE-RC.

Figura 64: Área de Planificación Especial del Carso



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2019

#### 4.6.4.8 Programa de Seguro Nacional de Inundación (NFIP)

El NFIP cae dentro de la categoría de mecanismos de planificación, ya que impone ciertos requisitos de manejo de los valles inundables. FEMA provee 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 a este tipo de áreas inundables.

El NFIP y su aplicabilidad a Florida ya fue discutido en la sección 4.5.4.3

#### 4.6.4.9 Plan de Inversiones de cuatro años (PICA)

El Programa de Inversiones de Cuatro Años 2018-2019 a 2021-2022 (en adelante, PICA), representa un programa de mejoras capitales por parte del gobierno de Puerto Rico con el propósito de integrar la inversión considerada para obras de capital a través de los diversos programas que desarrollan los organismos del gobierno. Este programa sirve como herramienta de planificación a corto y medio plazo con el fin de orientar, coordinar y guiar las inversiones públicas durante su periodo de vigencia. El programa utiliza 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, el

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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.

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 Florida.

### 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.

El PICA registra los siguientes proyectos programados para el Municipio de Florida bajo esta rúbrica.

Tabla 45: Proyectos del PICA para Florida Sector de Transporte y Comunicación (ACT)

Nombre y Descripción del Proyecto	Inversión total estimada	Inversión realizada	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Total 2018-2019 a 2021-2022
Esfuerzos luego del huracán María para arreglar los letreros y vallas de seguridad en Barceloneta, Corozal, Florida, y Vega Baja (237.65 kms) (Jayuya (242.61 kms) (AC-800541)	325	0	163	162	0	0	325
Total	325	0	163	162	0	0	325

Fuente PICA. Figuras en Millones de Dólares

#### 4.6.5 Resumen de riesgos e impacto

Según la evaluación de riesgos realizada para la revisión y actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Florida, los peligros que representan un alto impacto sobre el municipio son los eventos asociados a terremotos, inundaciones y vientos fuertes (refiérase a la Tabla 36: Priorización y clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos – Municipio de Florida). Ello es así, toda vez que estos eventos tienen un alto impacto sobre la población, las estructuras y el funcionamiento normal de las instalaciones críticas municipales. Debe notarse que el peligro por inundaciones, particularmente a causa de la obstrucción de sumideros, es de todos el de mayor ocurrencia y probabilidad para el Municipio de Florida, y por ende el peligro para el cual se han establecido mayor acciones de mitigación en esta actualización.

A diferencia del Plan de 2014, el riesgo de terremoto había sido clasificado como uno de impacto moderado, sin embargo, en esta actualización, dado los resultados observado a través de la Isla, con las ocurrencias recientes del año 2020, se ha clasificado como alto impacto.

En esta actualización se evaluaron adicionalmente el riesgo del calor extremo y la sequía, que, según la experiencia del municipio y del público, se clasificaron como moderado impacto.

La siguiente tabla describe el resultado de clasificación y/o priorización de peligros extraídos del Plan anterior versus el Plan actual.

Tabla 46: Actualización de la clasificación de riesgos para el Municipio de Florida entre 2014 y 2020

Peligro	Clasificación - Plan 2014	Clasificación - Plan 2020
Cambio climático/ Calor extremo	No se incluyó	Moderado
Sequía	No se incluyó.	Moderado
Terremoto	Moderado	Alto
Inundación	Moderado a Alto	Alto
Deslizamiento	Moderado	Moderado
Vientos fuertes	Alto	Alto
Incendio forestal	Bajo	Bajo

Además, el Municipio de Florida ha recopilado una base de datos que contiene nombre de activos municipales, estatales y privados con sus respectivas direcciones y han sido geolocalizados para con ello mantener su Plan Operacional de Emergencias con la información actualizada. De esa manera el municipio vigila porque todas sus comunidades (ciudadanía en general) esté integrada en sus Planes de Manejo de Emergencias para los riesgos que pudieran afectar el municipio.

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 Florida, 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 Florida. 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 Florida.

La exposición a los peligros puede ser un indicador de vulnerabilidad. 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 de desalojo u otras necesidades relacionadas con la seguridad pública.

En cada subsección de peligros se incluye información detallada sobre los tipos de activos vulnerables a los peligros identificados.

## Capítulo 5: Evaluación de capacidades

Esta sección es nueva para el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del municipio y tiene como propósito realizar un análisis de la necesidad del municipio, no sólo en términos de la vulnerabilidad y riesgo de sus comunidades ante estos peligros, 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. 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 sirve para identificar las capacidades con las que cuenta el Municipio de Florida para implementar exitosamente las actividades de mitigación. Además, permite identificar los recursos, las destrezas y los procesos internos y externos disponibles. Este análisis, junto con el análisis de riesgos, sirve como la base de hechos necesaria para la implementación de un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales exitoso. Al reconocer sus áreas de fortaleza y debilidad, el municipio se encuentra en mejor posición para trazar las metas del Plan, para que estas sean diseñadas conforme a la realidad del municipio y la capacidad de éstos de implementarlas. 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 con las que cuentan 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, discutidas en las secciones 5.1 a 5.4.

### 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 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 conforme a 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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Ejemplos de herramientas reglamentarias y de planificación incluye, pero sin limitarse a:

- Planes de mejoras capitales (como el Programa de Inversiones de Cuatro Años, PICA);
- Plan de Ordenamiento Territorial;
- El nuevo Código de Construcción;
- El Reglamento de Planificación Núm. 13;
- Planes de respuesta y manejo de emergencias; y
- Programa del Seguro Nacional de Inundación.

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 el municipio.

El NFIP, por su parte, representa una herramienta crucial para las comunidades que se ven impactadas por inundaciones frecuentes. A esos efectos, FEMA proveerá 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.

Tabla 47: 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 el Plan	Comentarios
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales	X	X	Comité de Planificación del Municipio	Alto	El Plan previo del Municipio de Florida se actualiza mediante el presente documento. Así pues, el Plan anterior sirve como base para el desarrollo de este Plan.	El Plan revisado fue adoptado por el Municipio en 2014. Se está actualizando por segunda ocasión durante el periodo del 2019-2020.

Municipio de Florida - 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 el Plan	Comentarios
Plan de Ordenamiento Territorial de Florida		X	Oficina de Planificación	Alto	Se integrará al Plan Territorial de Florida la evaluación de riesgos presentados en este Plan de Mitigación, toda vez que ofrece una perspectiva de las áreas más propensas a ser afectadas por peligros naturales. De esta forma, el Plan Territorial de Florida se ajustará a un mejor manejo de la tendencia y/o desarrollo municipal ante los peligros identificados.	En progreso. Según actualización al 31 de diciembre de 2019, se encuentra en la Fase III.  Los permisos son gestionados en OGPe.
Plan Operacional de Emergencias	X		Oficina Manejo de Emergencia Municipal, Oficina para el Manejo de Emergencia Estatal	Alto	Se utiliza este Plan para identificar los peligros a los que se encuentra expuesto el municipio y las herramientas que tiene Florida para asistir a la población.	Capacidad Municipal, Director Manejo de Emergencias, Miembros a través del Gobierno Estatal. Plan revisado el 28 de abril de 2019.
Plan de Operaciones para la Atención de Emergencias	X		Oficina del Alcalde	Alto	Se utiliza este Plan para identificar los mecanismos a seguir después de una emergencia.	Capacidad municipal, Oficina de Manejo de Emergencias.

Municipio de Florida - 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 el Plan	Comentarios
Plan de Desalojo	X		Oficina Municipal de Manejo de Emergencias, Gobierno Municipal, Red Sísmica de Puerto Rico, Oficina de Manejo de Emergencias Estatal	Alto	Se utiliza para identificar las áreas consideradas como seguras en el municipio, principalmente para el peligro de tsunami y otros tales como huracanes y tormentas tropicales.	Capacidad municipal, Oficina de Manejo de Emergencias
Plan de Uso de Terrenos: Guías de Ordenación del Territorio	X		Junta de Planificación	Alto	Reglamenta la clasificación de los terrenos en el municipio con miras al uso seguro y eficiente.	Publicación de la Junta de Planificación: 19 de noviembre de 2015
Código de Construcción de Puerto Rico (PR Codes 2018)	X		Oficina de Gerencia (mantenimiento) de Permisos / Junta de Planificación	Alto	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos de construcción en nuevos desarrollos, modificaciones, mejoras, entre otros.	Actualizado e el año 2018 y administrado por el Gobierno Central.

Municipio de Florida - 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 el Plan	Comentarios
Código de fuego (incluido en el PR Codes 2018)	X		Negociado de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico/ OGPe	Alto	Se incorpora como esfuerzo del municipio para velar por que se utilicen los códigos vigentes para reducir la ocurrencia de eventos de incendio forestal.	Toda estructura, edificios o local debe cumplir con las leyes y los reglamentos del Bomberos de Puerto Rico (Código de Bomberos de Puerto Rico. Reglamento Núm. 7364) Vigencia: 4 de junio de 2007 (Fecha de radicación y aprobación por el Secretario de Estado). Incluido en 2018 PR Codes).

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en el Plan	Comentarios
Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones (NFIP)	X		Junta de Planificación / FEMA	Alto	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.	Programa Nacional de Seguro de Inundaciones (NFIP). Florida, así como otros 73 municipios en PR, participan como una comunidad en el NFIP (Puerto Rico, ELA), bajo el número de identificación de comunidad 720000.

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en el Plan	Comentarios
Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13) Séptima Versión	X		Junta de Planificación	Alto	Las medidas contenidas en el Reglamento de Planificación Núm. 13, tienen como objetivo mitigar la pérdida futura por inundación a nivel nacional mediante reglamentación de construcción en áreas propensas a inundación.	Vigencia desde el 7 de enero de 2010. El NFIP provee limitaciones y/o prohibiciones sobre nueva construcción y ciertas mejoras o expansiones estructurales a base de la localización de ésta y la clasificación del área como inundable o no inundable. Se aplica en la estrategia de mitigación P-5, Sección 6.5.

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en el Plan	Comentarios
Registro Nacional de Lugares Históricos <sup>62</sup>	X		SHPO	Mediano	El Registro provee información de lugares que representan importancia por su valor histórico, cultural y educativo en el municipio. A esos efectos, el municipio identifica estos lugares como áreas de interés colectivo, por lo que su protección ante un peligro natural es imprescindible.	Hasta el momento se ha identificado sólo un sitio arqueológico histórico en el municipio, marcado por la chimenea de la antigua hacienda azucarera Cardona (FA0100001), evidencia del conocido historial agrícola de Florida. Refiérase a Apéndice B.5.5 para el Resumen Arqueológico del Municipio de Florida. <sup>63</sup>

<sup>62</sup> Su historial previo como barrio interior de Manatí y luego Barceloneta implicó poca actividad de desarrollo en tiempos históricos. Sin embargo, las pocas investigaciones efectuadas desde su formación independiente en 1971 apuntan a la presencia de recursos arqueológicos prehistóricos distintivos, como lo son las cuevas del Convento (FA0100002) y Mochoco (FA0100004), donde se encuentran variados petroglifos que aún continúan ameritando estudio por parte de investigadores expertos. También se encuentra allí otro sitio, aún sin nombrar (FA0100003), donde se ha encontrado cerámica y lítica en un depósito entre dos mogotes, preliminarmente asociado con culturas indígenas tardías. <http://www.oech.pr.gov/ProgramaConservacionHistorica/Educacion/Municipios/Informaci%C3%B3n%20Arqueol%C3%B3gica%20del%20Municipio%20de%20Florida.pdf>

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en el Plan	Comentarios
Programa de Manejo de Escorrentías (SWMP, por sus siglas en inglés) para el Permiso General de Descargas de Escorrentías de Pequeños Sistemas Separados de Alcantarillado Pluvial Municipal (MS4s)	X		DRNA	Alto	<p>Este programa ofrece las facultades y obligaciones que tiene el municipio para cumplir con el MS4. Entre los objetivos principales del SWMP está el desarrollar un instrumento de planificación para describir las actividades y medidas que serán implementadas por el municipio en áreas urbanizadas y cumplir con el MS4.</p> <p>Se identifica el alcantarillado pluvial del municipio y las medidas de control para, entre otras cosas, reducir el impacto de inundación en el municipio y reducir las descargas ilícitas y la contaminación de los cuerpos hídricos.</p>	Aunque el DRNA tiene un programa de manejo de agua de escorrentías, este no referencia al municipio.

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de planificación/regulación	Establecido	En desarrollo	Departamento responsable	Efecto en reducción de riesgo/pérdida	Oportunidades para integrar en el Plan	Comentarios
Proyectos Potenciales para un Programa de Inversiones de Cuatro Años 2018-2019 a 2021-2022	X		Junta de Planificación	Alto	Véase sección 6.6.	Dentro del Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA), se proveen mejoras capitales con el propósito de que las agencias presenten inversiones públicas que tengan impacto sobre el municipio. Florida tiene programados trabajos de rotulación y seguridad a través ACT (AC800541).

### 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, 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, que pudieran existir dentro del municipio. 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.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 48: 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 Plan	Comentario
Planificadores con conocimiento del desarrollo de tierras y prácticas de manejo		X		Municipio de Florida	Este profesional contribuye al buen uso del suelo en el municipio para evitar que se desarrollen áreas susceptibles a peligros naturales de alto impacto.	El Municipio podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.
Ingenieros o profesionales entrenados en prácticas de construcción relacionadas a edificios e infraestructura		X		Municipio de Florida	Estos profesionales contribuyen al desarrollo del municipio y aportan su conocimiento para que las edificaciones cumplan con los códigos de construcción vigentes.	El Municipio podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.
Planificadores o ingenieros con amplio entendimiento de peligros naturales		X		Municipio de Florida	Este profesional contribuye al buen uso del suelo en el municipio para evitar que se desarrollen áreas susceptibles a peligros naturales de alto impacto.	El Municipio podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.
Administrador de emergencias	X			OMME	La OMME posee información acerca de la ocurrencia de eventos naturales en el municipio y las áreas que se encuentran vulnerables ante éstos.	Director y personal en la Oficina de Emergencias
Administrador de planos de inundación independientes		X		JP	Se atiende de manera colaborativa a través de la Junta de Planificación.	Esta función la realiza la Junta de Planificación.

Capacidad Técnica y Administrativa						
Equipo/Recursos de personal	Sí	No	Posiciones futuras	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en Plan	Comentario
Agrimensor		X		Municipio de Florida	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.	El Municipio podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.
Personal experto o con educación y/o conocimiento en las vulnerabilidades y peligros naturales que afectan la comunidad				Municipio de Florida	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 Municipio podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.
Equipo encargado del desarrollo de recursos o redactor de propuestas	X			Oficina de Programas Federales, así como otras áreas del municipio.	Estos profesionales contribuyen al en la identificación de recursos disponibles en diferentes programas federales.	El Municipio se encarga de generar sus propuestas, pero podría contratar por servicios profesionales, de ser necesario.

### 5.3 Capacidad financiera

El Estado, el municipio 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 conforme a sus costos asociados 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.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 49: Evaluación de capacidad municipal – Capacidad Financiera

Capacidad Financiera						
Recurso Financiero	Sí	No	Desconocido	Departamento o agencia	Oportunidades para integrar en Plan	Comentarios
Fondos en Bloque para Desarrollo Comunitario (en inglés, CDBG)	X			Oficina de Recuperación Programas Federales	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.	El municipio maneja los fondos asignados en colaboración con la oficina de finanzas y a través de la oficina del alcalde. Utiliza asesoría por medio de consultores externos.
Manejo de Fondos Federales	X			Oficina de Fondos Federales, Oficina de Finanzas, Oficina del Alcalde, Oficina de Recuperación	Manejo a través de la Oficina de Fondos Federales.	El municipio maneja los fondos asignados en colaboración con la oficina de finanzas y a través de la oficina del alcalde. Utiliza asesoría por medio de consultores externos.

Florida, como otros municipios en Puerto Rico, recibe ingresos del Centro de Recaudación de Ingresos Municipales, conocido como CRIM. El uso de fondos federales varía ampliamente cada año. En algunos casos, los fondos son usados para cubrir los costos asociados con la creación y monitoreo de algún programa (por ejemplo, Sección 8 o Vivienda). En otros casos, los fondos son utilizados para proyectos de mejoras mayores.

La implementación de actividades de mitigación depende de los fondos que pueda identificar el Municipio sea para desarrollar proyectos como por subvenciones estatales y federales. Estos fondos pueden ser provenientes tanto de FEMA como del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en sus programas y mejoras para el control de inundaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, si aplicase, al igual que otras agencias estatales y federales que ofrezcan fondos para realizar actividades de mitigación.

#### 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 los peligros naturales y riesgos a los que son expuestos.

Estos programas pueden realizarse en colaboración con los departamentos de comunicación u otra dependencia encargada de la difusión y concientización pública y capacitación, y tienen como objetivo que las comunidades conozcan los peligros naturales a los que se encuentran expuestas, los riesgos asociados a la ocurrencia de eventos naturales y la importancia de implementar medidas de mitigación, tanto a nivel comunitario como individual. De esta manera, la ciudadanía reconoce la responsabilidad de colaborar con el esfuerzo municipal para reducir la pérdida de vida y propiedad ante cualquier evento de peligro.

Tabla 50: 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
La página web del Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres		X	Incluye información de refugios, desastres, guías, y contacto para la agencia.	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Personas que tengan acceso al internet, sea por su computadora o por su teléfono inteligente. <a href="https://www.facebook.com/Floridaomme">https://www.facebook.com/Floridaomme</a>
Guía de Preparación previo a un evento natural	X		Portal educativo del Negociado para el Manejo de Emergencias incluye guías y currículos, Portal Educativo de la Red Sísmica de Puerto Rico	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, Manejo de Emergencias Municipal, Red Sísmica de PR, otras organizaciones que tienen que ver con el manejo de emergencias.	Currículos educativos sobre tsunami están disponibles para estudiantes de escuela elemental hasta escuela superior, ofrecer materiales que solo aparecen en el internet para personas con acceso, sea por computadora o teléfono inteligente y/o materiales que se pueden imprimir y repartir (folletos informativos) a cualquier persona.
Facebook, Twitter u otras redes sociales	X				<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.facebook.com/municipioflorida/">https://www.facebook.com/municipioflorida/</a></li> <li><a href="https://www.facebook.com/FloridaPuertoRico/">https://www.facebook.com/FloridaPuertoRico/</a></li> </ul>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Capacidad de Educación y Difusión					
Recurso de Educación o Difusión	Sí	No	Descripción	Departamento o Agencia	Comentarios
Reuniones del municipio, seminarios, clases (C.E.R.T.) u otras oportunidades de difusión	X		Oficina Municipal Para El Manejo de Emergencias Y Programa CERT	Varios	Busca llevar información a personas que no tienen acceso al internet, personas que reciben información a través de medios audiovisuales (necesidades especiales). Se coordina según requerido por la comunidad.
Comité de Residentes Voluntarios	X		En conjunto con la OMME, mantienen Planes Operacionales Internos por sectores comunitarios para el antes, durante y después de las emergencias.	OMME	Este Comité tiene activos líderes en los sectores: Tosas, Riachuelo, Pajonal., San Agustín, Puerto Blanco, La Vázquez, Las Vegas, Pueblo, Matadero, Residencial las Villas, Pueblo Viejo, San Jose, El Aguacate, Alturas de Florida, La Fuente y Fogones.

Durante todo el año, mediante el programa C.E.R.T., se integran diferentes charlas sobre cómo prepararse en caso de emergencias y entre ello se instruye a las personas a hacer caso omiso de rumores y que se dejen llevar por la información que se da oficialmente para evitar mala información que conlleve a un caos u otros que puedan afectar la seguridad y validez de la información oficial. Además, en el Municipio de Florida contamos con personal adiestrado en lenguaje de señas para aquel audio impedido que pueda necesitar de sus servicios.

## Capítulo 6: Estrategias 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.<sup>64</sup>

### 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:

1. Prevenir y reducir la pérdida de vida y propiedad;
2. Proteger la infraestructura crítica ubicada en el municipio;
3. Reducir el impacto económico y social de los huracanes, inundaciones, sequías, deslizamientos, sismos y otros peligros naturales;
4. Definir los niveles de vulnerabilidad que presentan cada uno de estos peligros en diferentes sectores del Municipio y evitar el desarrollo ilegal o inapropiado en áreas vulnerables a los mismos;
5. Identificar y proponer estrategias dirigidas a mitigar los efectos de estos riesgos;
6. Detener el ciclo de destrucción-reconstrucción-destrucción característico de muchas comunidades expuestas a peligros naturales;

---

<sup>64</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(3)

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

7. Educar a la comunidad sobre el riesgo a peligros naturales, las medidas de mitigación y reducción de pérdidas, y la función y beneficios de los recursos naturales y ambientales con que cuenta el Municipio; y
8. Aplicar las políticas y metas de la Ley de Mitigación contra Desastres (Ley 106-390 del 2000), conocida como el Disaster Mitigation Act 2000), aprobada el 30 de octubre de 2000, que enmienda el "Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act" de 1988.

Conforme a los hallazgos del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples del Municipio de Florida del 2014, el Comité ha establecido las siguientes metas y objetivos:

El Municipio de Florida a través de su Comité de Mitigación y luego de haber realizado inspecciones, y recoger el sentir de las comunidades, se determinó que podemos desarrollar metas locales de mitigación de riesgo efectivas.

Se inspeccionaron las áreas de riesgos o vulnerables e identificamos las de mayor importancia. Entendiendo que el proyecto de mitigación es uno de gran de importancia, hemos preparado nuestra meta principal para este comienzo de implementación de la Revisión del Plan de Mitigación Multirisgos luego de su aprobación a nivel federal.

Meta #1: Reducir la pérdida de vida y propiedad y las consecuencias económicas como resultado de:

1. Inundaciones
2. Tormenta Tropical o Huracanes
3. Terremotos
4. Deslizamientos y/o derrumbes
5. Fuegos Forestales
6. Otros

Objetivo #1: Educar a la ciudadanía en las áreas de mitigación y preparación para enfrentar desastres naturales.

Actividades para lograr el objetivo:

- a. Visitar escuelas para orientar y educar los estudiantes acerca de los riesgos y daños que generan las inundaciones.
- b. Diseñar una página de Internet para la OMMEAD para publicar información y guías de Mitigación.
- c. Diseñar e implantar un Programa de Orientación Comunitaria Pre-Desastre.
- d. Creación del Comité Municipal para la implantación de la política pública de pre- desastre.
- e. Acuerdos colaborativos con entidades sin fin de lucro.

Objetivo #2: Minimizar y/o reducir los daños a la infraestructura de caminos y calles municipales como consecuencia de las lluvias, inundaciones, deslizamientos, entre otros.

Actividades para lograr el objetivo:

- a. Revisar las ordenanzas municipales y hacer cumplir el Plan de Regulación de uso de terrenos en el Municipio.

- b. Solicitar a todo proyecto propuesto una evaluación del impacto ambiental del mismo sobre el territorio, y la relación de la acción propuesta sobre las áreas vulnerables y de alto riesgo según identificadas.
- c. Identificar fuentes de financiamiento para la construcción de proyectos dirigidos a mitigar daños en comunidades.
- d. Reconstrucción de infraestructura (reconstrucción de edificios municipales) utilizando el nuevo código de construcción (IBC) para Puerto Rico.

### 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, la zona cársica, las laderas empinadas, entre otros. 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 Florida

Para determinar las estrategias de mitigación del Municipio de Florida, 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. Se refiere a la sección 4.6.5.

#### 6.5 Plan de acción para la implementación

El enfoque general de planificación de mitigación utilizado para desarrollar la actualización de este Plan está basado en la publicación de FEMA, *Desarrollando el Plan de Mitigación: Identificación de las Medidas de Mitigación y Estrategias de Desarrollo* (FEMA 386-3).

Las medidas de mitigación son las actividades destinadas a reducir o eliminar las pérdidas resultantes de desastres naturales, así como el habilitar la preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, resultando en una herramienta vital para la resiliencia de las comunidades del Municipio de Florida. Aunque uno de los factores que influye en el proceso de preparación de este Plan es la elegibilidad de financiamiento, su propósito es mayor que un simple acceso a los fondos federales, sino a que permitir tener una comunidad más resiliente al poder mitigar el impacto de peligros futuros.

El municipio identificó una serie de estrategias de mitigación. Estas estrategias se resumen en las siguientes tablas (Tabla 52 a la Tabla 57) junto con su descripción, los peligros que atiende, prioridad relativa, las agencias o departamentos encargados, posibles fuentes de fondos, el tiempo estimado en que se completará. Estas estrategias dieron paso a la redacción de actividades específicas para atender las estrategias establecidas, las cuales se desglosan en la Sección 6.5.1. El Comité mantiene récord del estado de cada una de esas actividades.

En esta actualización del Plan, se recopilan y organizan las nueve (9) actividades descritas en el Plan 2014 en forma de tabla y se han organizado según la clasificación de actividad propuesta. Este Plan contiene un total de 35 actividades identificadas de las cuales veintiséis (26) se documentan como nuevas acciones de mitigación a implementar; entre las actividades nuevas se añaden las siete (7) Cartas de Intención (LOIs) sometidas por el Municipio de Florida. Parte de las acciones nuevas estaban de forma implícita en el Plan 2014, pero no se les añadía como actividades a desarrollar propiamente. Las nueve (9) acciones identificadas en el Plan 2014, Sección Elemento C, Estrategias de mitigación se dividían en cuatro (4) acciones que eran proyectos definidos, mientras que las restantes cinco (5) se describían en el texto de dicha Sección.

Debe señalarse que el Plan 2014 indicaba el orden de prioridad de los cuatro (4) proyectos de mitigación que se estarían trabajando durante los pasados cinco (5) años, mientras que en esta actualización las prioridades se asignan con relación a su prioridad relativa, bien sea entre alta, moderada y baja. La Tabla 51 muestra la relación del cambio de estas prioridades:

Tabla 51: Relación de cambio de prioridades entre el Plan 2014 y Plan 2020

Orden de prioridad establecido en Plan 2014, o página donde se describe.	Número de Acción Plan 2020	Prioridad relativa establecida en Plan 2020
Proyecto 1	PE-1	Alta
Proyecto 2	PE-2	Alta
Proyecto 3	PE-3	Alta
Proyecto 4	PE-4	Moderada
Plan 2014, página 72	PP-1	Alta
Plan 2014, página 72	PP-2	Alta
Plan 2014, página 72	PP3	Alta
Plan 2014, página 72	ECP-1	Alta
Plan 2014, página 75	ECP-2	Alta

Es meritorio aclarar que el nivel de prioridad asignado en el Plan 2020 a las estrategias y/o acciones de mitigación correspondientes van alineadas a la narrativa de la sección 4.6.5, que, ciertamente reflejan que hubo un cambio un tanto significativo pertinente a la identificación de peligros naturales de interés o identificados como significativos para el Municipio de Florida desde la expiración del pasado Plan de Mitigación de Riesgos. Es decir, se mantuvieron algunos peligros, que, al cambiar de categoría, se evaluó su nivel de priorización, otros se mantuvieron igual, mientras que se identificaron peligros nuevos, asignándole un valor o nivel de priorización. Es por ello que, luego de un robusto análisis de riesgos y su subsiguiente discusión con el Comité e insumo de la ciudadanía y otros, se atemperaron las estrategias de mitigación a la correspondiente valorización y categorización de los peligros identificados, así como la posible identificación y disponibilidad de fondos dirigidas a estas acciones, para atender y reflejar las necesidades del municipio al 2020. Las actividades identificadas se ven impactadas a veces por la falta de fondos para poder ejecutarlas, no obstante, se mantiene en el Plan para poder perseguir su implementación.

Nótese, que el municipio ha logrado implementar algunas de las estrategias y sus actividades de mitigación contenidas en su Plan de Mitigación previo. No obstante, lo anterior, la falta de fondos necesarios para implementar proyectos de mitigación en Florida, 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, han 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 (LOIs). Los LOIs representan aquellos proyectos de mitigación, que forman parte del esfuerzo del municipio para reducir la pérdida de vida y propiedad en Florida. Con la aprobación, adopción e implementación del presente documento, el Municipio de Florida estará en mejor posición de ser elegible para solicitar los correspondientes fondos federales para financiar estos proyectos.

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 del Municipio de Florida 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 oportunidad<sup>65</sup>.
- **E** por El Ambiente; el impacto en el ambiente debe ser considerado porque las consideraciones estatutarias y el deseo público en tener comunidades sostenibles y saludables medioambientalmente.

Cada **estrategia 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.

Por todo lo cual, el Comité de Planificación del Municipio de Florida 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 está disponible al presente, las acciones fueron identificadas considerando la viabilidad técnica y económica que tiene a su haber el Municipio de Florida. 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

---

<sup>65</sup> 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 sus siglas en inglés) o el Programa de Mitigación de Pre-desastre (Pre-Disaster Mitigation Program, PDM por sus siglas en inglés).

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 (HMGP) 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 miden 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 Florida 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. A modo de ejemplo, en las estrategias de mitigación estructurales, se utiliza STAPLEE para determinar la viabilidad económica. A su vez, se señala como medida de beneficio, de forma cualitativa, cómo el beneficio detrás de cada estrategia de mitigación implementada para prevenir la pérdida de vida y propiedad en el municipio debe ser mayor que el costo económico asociado a la acción o estrategia de mitigación considerada, al no establecerse un costo asociado a cierta medida.

Las siguientes tablas proveen las estrategias 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

**EPC**= Educación Pública y Concientización

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 52: Plan de Acción de Mitigación – Prevención

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-1	Reglamentar la construcción en aquellas zonas que presenten riesgos significativos mediante directrices que serán incorporadas dentro del contexto del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio.	Terremoto	Alta	Comité de Planificación	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: A través del Plan de Ordenamiento Territorial y su actualización se incorpora la más reciente información científica a la planificación municipal.	2021-2023	El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Florida se encuentra en la Fase III de aprobación. A pesar de que es una acción que el municipio ha estado trabajando ya desde el 2014, esta actividad se documenta como nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-2	Para controlar nuevos desarrollos en zonas inundables se prepararán mapas georreferenciados, en formato compatible con los sistemas de información geográfica, que identificarán detalladamente todos los sumideros y las microcuencas que drenan hacia éstos en el municipio. También se identificarán detalladamente las áreas inundables del municipio que no aparecen demarcadas en los mapas de zonas inundables de la Junta de Planificación y el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones de FEMA.	Inundación	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: El uso de sistemas de información geográfica es una herramienta esencial para la visualización, análisis y actualización continua de información georreferenciada en cuanto a peligros naturales múltiples y peligros tecnológicos. 66	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-3	Implementar reglamentación para dirigir la construcción de nuevos proyectos fuera de las áreas de sumideros y depresiones cerradas o dolinas.	Inundación	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: El cumplimiento con los estándares vigentes de construcción protege la vida y propiedad en el municipio.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.

<sup>66</sup> La adquisición y aplicación de esta será de gran ayuda para mitigar los desastres en el municipio. Éstos incluyen los beneficios derivados de la identificación de todas las zonas susceptibles a inundaciones, particularmente las áreas asociadas a los sumideros que no aparecen en los mapas oficiales del NFIP y las áreas susceptibles a deslizamientos. Dicha demarcación permitirá regular adecuadamente el uso del terreno y evitar la ubicación de nuevas edificaciones en zonas peligrosas por lo que se evitará que incremente la pérdida de vida y propiedad en zonas inundables, susceptibles a deslizamientos, sismos y otros.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-4	Crear itinerarios de limpieza y mantenimiento en áreas colindantes a las áreas de sumideros y depresiones cerradas o dolinas.	Inundación	Alta	Obras públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza la ocurrencia de inundaciones, así protege la vida y propiedad en el municipio.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.
P-5	Emitir una ordenanza municipal a los fines de imponer multas elevadas a individuos que dispongan de relleno, basura, escombros y otros desperdicios que obstruyan el flujo natural de las aguas, reduzcan la capacidad de flujo de los ríos, quebradas y sumideros y/o que deterioren la calidad de sus aguas.	Inundación	Alta	Legislatura	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza la ocurrencia de inundaciones, así protege la vida y propiedad en el municipio.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Prevención							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
P-6	El municipio, sus agencias y dependencias serán custodios de los controles del uso de tierra para prohibir el desarrollo de estructuras ilegales en áreas propensas a inundación conforme al Reglamento 13 de la Junta de Planificación de Puerto Rico y las leyes federales y estatales aplicables.	Inundación	Alta	Oficina de Obras Pública Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza la ocurrencia de inundaciones, así protege la vida y propiedad en el municipio.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 53: Plan de Acción de Mitigación - Protección de la Propiedad

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-1	La identificación de instalaciones las cuales se pueden mitigar de forma inmediata ya sea por cualquiera de las jurisdicciones o por un proceso de autogestión. (Plan 2014, página 72)	Todos	Alta	Oficina de Obras Púbrica Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza la posibilidad de pérdida de vida y propiedad.	Continua	El municipio ha estado identificando un listado de instalaciones que pueden ser impactadas por medidas no estructurales, e implementando las mismas.
PP-2	Se identificarán las áreas que vamos a establecer como prioridad en la estrategia de mitigación. (Plan 2014, página 72)	Todos	Alta	Comité	Municipio  Beneficio: Maximiza la utilización de los recursos monetarios y humanos.	Continua	Durante las reuniones de actualización por parte del municipio, se identifica la persona responsable de dar seguimiento a la acción y de acuerdo a los recursos se asigna el orden de las acciones.
PP-3	La coordinación inter-agencial como recurso de mitigación en otros programas existentes ayudará para la reubicación de familias en áreas de riesgo. (Plan 2014, página 72)	Todos	Alta	Dept. de Vivienda	Municipal, Estatal, Federal  Beneficio: Minimiza la posibilidad de pérdida de vida y propiedad.	Continua	El Municipio está en gestiones para identificar las mejores opciones disponibles para estas familias, incluyendo, pero no limitándose a la posibilidad de la relocalización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-4	Adquirir e instalar un sistema de información geográfica con sus componentes esenciales mediante la adquisición de (pero no limitado a) una computadora, dos GPS (Trimble), un impresor y una licencia del sistema de información geográfica (GIS) ArcView. Se proveerá adiestramiento en el uso del sistema de GIS y GPS a personal de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias, Obras Públicas, entre otras.	Todos	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: La adquisición y aplicación de esta será de gran ayuda para mitigar los desastres en el municipio.	2020-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-5	Realizar un inventario georreferenciado para identificar las instalaciones críticas para el funcionamiento después de una emergencia. Incluyendo, pero sin limitarse a: residencias, comercios infraestructura e instalaciones críticas propiedad del municipio o estatales.	Todos	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: De esta manera, el municipio tendrá las herramientas para establecer prioridades y desarrollar las acciones necesarias para desarrollar las acciones de mitigación efectivas para salvar vida y propiedad.	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Así mismo, durante el proceso de inventario, se identificarán aquellas que se encuentran ubicadas en áreas de moderado a muy alto riesgo para tomar las medidas de mitigación necesarias.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-6	Preparar mapas georreferenciados en el que se demarque en formato digital, mediante el uso de GPS (Sistema de Posicionamiento Global) y SIG (Sistemas de Información Geográfica) todas las áreas inundables o potencialmente inundables que no aparecen en los mapas de FEMA (Flood Insurance Rate Maps, "FIRM") o de la Junta de Planificación. También se identificarán detalladamente todas las cuencas, microcuencas, sumideros y la hidrografía detallada del municipio.	Inundación	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Se actualizarán los mapas de susceptibilidad a inundaciones, ya que los actuales no reflejan la realidad en cuanto a la inundabilidad de muchas áreas ya que no incluyen las corrientes intermitentes y efímeras, así como las áreas de las depresiones cerradas y sumideros del Municipio de Florida.	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Los mapas FIRM identifican a Florida como Zona X. Dicho inventario será la base para establecer reglamentación encaminada a prevenir las inundaciones asociadas a alteraciones artificiales del drenaje que se asocian a nuevos proyectos de construcción de todo tipo.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-7	Adquisición de equipos y sistemas de emergencia y reservas de energía tales como bombas portátiles para remover agua estancada por inundación, generadores de energía, alarmas de emergencia, luces de batería y otros artículos de emergencia para suministrar en las instalaciones críticas del municipio.	Inundación Terremoto	Alta	Oficina de Obras Públicas Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Beneficio: Mantener el funcionamiento normal de las operaciones esenciales del municipio antes, durante y después de la ocurrencia de un peligro natural.	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Propiedad							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PP-8	Proporcionar persianas de tormenta (tormenteras) a todas las instalaciones identificadas como críticas del municipio.	Vientos fuertes	Alta	Oficina de Obras Públicas Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado LOI 1139: \$126,000.00)	2021-2023	Esta actividad es nueva en esta actualización.  A instalaciones tales como (pero no limitante a) Ayuntamiento, Estación de Policía Municipal, Centro Municipal de Ancianos, Obras Públicas Municipales, Centros de Cuidados Infantiles, Edificio de Fondos Federales y las Instalaciones que sirven como Refugios. El proyecto tiene el propósito de proteger la vida y la propiedad durante un evento de emergencia o desastre. De forma que el Municipio pueda brindar protección a la vida de los ciudadanos refugiados y a los bienes municipales en caso de emergencia o desastre. Además, para garantizar la continuidad de los servicios críticos.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 54: Plan de Acción de Mitigación - Protección de Recursos Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-1	Inventario de sumideros existentes y su estado actual tanto superficialmente como subterráneo.	Inundación Deslizamiento	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Facilitará la priorización en cuanto a los esfuerzos de mantenimiento.	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Para el Municipio de Florida esta es una de sus actividades de mitigación de mayor prioridad.
PRN-2	Compra de equipo y adiestramientos necesario para inspeccionar sumideros ubicados en el municipio.	Inundación Deslizamiento	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Facilitará la priorización en cuanto a los esfuerzos de mantenimiento.	2021-2023	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Se ha identificado como parte del equipo (pero no es limitante a) un “drone” para inspeccionar sumideros que quedan en áreas remotas del municipio.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-3	Mantener libres de escombros, relleno y basura las bocas de los sumideros.	Inundaciones	Alta	Oficina de Obras Públicas Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza la ocurrencia de inundaciones, así protege la vida y propiedad en el municipio.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.  A partir del 2018 se han estado dando mantenimiento de las áreas con la ayuda de DRNA.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-4	Estudio de H&H	Inundación	Alta	Comité de Planificación	<p>Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales</p> <p>Costo estimado LOI 1072: \$2,000,000.00</p> <p>El proyecto mitigará las graves y recurrentes inundaciones a unas 70 residencias, protegerá vidas y propiedades de más de 100 familias y promoverá la disponibilidad de uso futuro del agua.</p>	2021-2025	<p>Esta actividad es nueva en esta actualización.</p> <p>El proyecto tiene en cuenta dos fases. Fase I: evaluar las condiciones y capacidades hidráulicas e hidrológicas y geológicas, diseñar un sistema de control de inundaciones rentable con una estación de bombeo de agua en combinación con un sistema de aguas pluviales y la implementación de elementos de infraestructura verde. También controlar la sedimentación de las aguas de inundación para una distribución adecuada de las cargas de agua limpia al sumidero. Fase II: implementará el diseño.</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-5	En relación con vientos fuertes, el Comité indicó que además de huracanes ha habido ocurrencias esporádicas de tornando. El municipio comenzará a documentar estas ocurrencias, para incluirla en la revisión subsiguiente.	Vientos fuertes	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Mantener un récord de este tipo de evento y de esta manera, el municipio tendrá las herramientas para establecer prioridades y desarrollar las acciones necesarias para desarrollar las acciones de mitigación efectivas para salvar vida y propiedad.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.
PRN-6	Desarrollar un programa de manejo de reservas de agua mediante la implementación de un sistema de colección y conservación de agua por lluvia en cisternas u otras herramientas de almacenamiento de aguas alternas para las instalaciones críticas.	Sequía	Moderada	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Mantener el funcionamiento de las instalaciones críticas durante la ocurrencia de un evento de racionamiento.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-7	Sembrar vegetación, instalación de mayas, redes o vallas de seguridad que asistan con la retención de terreno susceptible a deslizamiento.	Deslizamiento	Moderada	Oficina de Obras Públicas Municipal	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Beneficio: Minimiza pérdida de vida y propiedad.	Continua	Esta actividad es nueva en esta actualización.  El municipio identificará, por medio de peritos y conforme a inspecciones visuales y estudios geotécnicos, las zonas susceptibles a deslizamiento, erosión y áreas de pendientes mayores a 35 grados para definir, diseñar e implementar las estrategias de mitigación necesarias para el lugar determinado.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Protección de Recursos Naturales							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PRN-8	Mejora al vertedero de Florida	Inundación	Alta	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado LOI 5477: \$1,600,000.00 El proyecto reducirá los riesgos que presenta el vertedero del municipio de Florida respecto a contaminantes y a su vida útil <sup>67</sup> .	2021-2024	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Constará de dos fases. Fase I: Evaluará las necesidades de medidas para la recolección de gas, la estabilidad de la pendiente, el control de drenaje para una tormenta de 25 años, la recolección de lixiviados y otros. Fase II: Implementará el diseño.

<sup>67</sup> El proyecto (a) Mitigará los riesgos de explosión y exposición de gases tóxicos, deslizamientos de tierra con basura, desbordamientos de lixiviados e inundaciones molestas. (b) Prolongar la vida útil y mejorar la resiliencia de los activos de los vertederos; (c) Utilizar la infraestructura verde siempre que sea posible para reducir la escorrentía, mejorar la calidad del agua, minimizar el mantenimiento, mejorar la calidad de vida de las personas y mantener el acceso por carretera durante los eventos de inundación.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 55: Plan de Acción de Mitigación - Proyectos de Estructura

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-1	Diseño e instalación de un sistema de drenaje con capacidad para controlar y redirigir el exceso de escorrentías de las aguas de lluvia que ocurren durante los episodios de tormentas o lluvias fuertes que causan inundaciones. Este proyecto redirigirá las aguas de escorrentía hacia quebradas, cuerpos de agua o alcantarillados con la capacidad para recibirlas. <sup>68</sup>	Inundación	Alta	OMME Municipio, DRNA, DTOP y FEMA	Municipio de Florida (Fondos Operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado o beneficio:  Controlar las aguas de escorrentías, así como minimizar pérdida de vida y/o propiedad debido a inundaciones.	3 años aproximadamente dependiendo de la disponibilidad de los fondos y permisos.	(Proyecto 1, 2014) Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo.

<sup>68</sup> Se identifican las principales áreas de ubicación, pero no se limita, a Barriada Pajonal Sector Los Mangoses, Sector Aguacate Carr. 140 Int. Carr. 642 km. 10.3 Calle Valle Verde km. 53.4, Urb. Alturas de Florida, Sector San José, Parcelas Selgas Carr. 140 Int. Carr. 642, Calle Manuel Cintrón/ La Charca, km. 10.3 (interior) Calle David López, Calle Ventura Monroig y Calle Arismendi, Sector Los Quemados Carr. 140 Int. Carr. 642, Calle Manuel Colón km. 10.0

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-2	Canalización de quebradas (Control de Inundaciones) Combinación de varias técnicas en el trayecto como: paredes en concreto, reductores de velocidad, muro de gaviones y/o dragado. Se identifican las principales áreas de ubicación, pero no se limita a, Sector Arroyo Carr. 140 Int. Carr. 642 km. 10.3 Calle Edelmiro Serrano Int., Callejón San Luis Carr. 140 km. 52.1	Inundación	Alta	OMME  Colaboración: DRNA, Municipio, Cuerpo de Ingenieros de E.U., AEMEAD, FEMA	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado o beneficio:  Controlar las aguas de escorrentías, así como minimizar perdida de vida y/o propiedad debido a inundaciones.	4 años aproximadamente, dependiendo de la disponibilidad de los fondos y permisos.	(Proyecto 2, 2014) Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-3	Anclaje y/o refuerzo de viviendas. Se basa en utilizar aditamentos metálicos para fijar la madera con el cemento al igual que madera con madera. También se pueden utilizar tensores en los techos de las residencias, al igual que marcos de acero para reforzar las estructuras. <sup>69</sup>	Vientos Fuertes y Terremotos	Alta	Municipio de Florida- Oficina de Manejo de Emergencias  Colaboración: Municipio, Departamento de la Vivienda, AEMEAD, FEMA	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado o beneficio:  Protección a la vida y propiedad contra vientos huracanados.	4 años aproximadamente dependiendo de la disponibilidad de los fondos.	(Proyecto 3, 2014)  Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo. Se estará haciendo las gestiones para buscar seminarios de anclaje para la ciudadanía de nuestro Pueblo.

<sup>69</sup> Se identifican las principales áreas de ubicación, pero no se limita a, Sector La Fuente Carr. 140 int. Carr. 629 Calle A-22 a la A-2, G-12 a la G-14, Barriada Pajonal, Sector Los Mangoses, Sector Los Fogones, Sector Aguacate Carr. 140 int. Carr. 642 km. 10.3 Calle Valle Verde km. 53.4, Sector San José, Sector Aguacate, Urb. Alturas de Florida, Sector Los Quemados Carr. 140 Int. Carr. 642, Calle Manuel Colón km. 10.0 Int., Sector Alturas de Yanes I Sección, Carr. 140 Int. Carr. 642 km. 9.7 Int.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-4	Estabilización de terreno en diferentes áreas del municipio. Instalación de terrazas, gaviones y/o muros de contención. <sup>70</sup>	Deslizamiento	Moderada	Municipio de Florida- Oficina de Manejo de Emergencias  Colaboración: Departamento de Transportación y Obras Publicas Municipio, AEMEAD, FEMA	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Costo estimado o beneficio:  Protección a la vida y propiedad contra deslizamientos, particularmente aquellos que puedan incomunicar familias.	3 años aproximadamente, dependiendo de la disponibilidad de los fondos, estudios geológicos y la permisología.	(Proyecto 4, 2014)  Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo.

<sup>70</sup> Se identifican las principales áreas de ubicación, pero no se limita a, Barriada Pajonal, Sector Los Mangoses, Sector Aguacate Carr. 140 int. Carr. 642 km. 10.3 Calle Valle Verde km. 53.4, Parcelas Selgas Carr. 140 int. Carr. 642, Calle Manuel Cintrón/ La Charca, km. 10.3 (interior) Calle David López, Calle Ventura Monroig y Calle Arismendi, Sector Los Quemados Carr. 140 Int. Carr. 642, Calle Manuel Colón km. 10.0 Int., Res. Villas de Florida, Carr. 140 Int. Carr. 642 Calle Antonio km. 11.0

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-5	Construir un nuevo edificio para el OMME de la Municipalidad de Florida. Dicha estructura debe construirse sobre un lote que tenga el Municipio en la carretera PR-642 (frente a la Comisaría Municipal); y debe tener el espacio y la infraestructura necesarios para manejar una emergencia o un desastre mayor.	Todos	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Costo estimado LOI 1151: \$1,500,000.00	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  El Municipio de Florida, la comunidad y el Estado se beneficiarían de la construcción de este edificio, ya que tendría un lugar óptimo para planificar, coordinar, asistir y supervisar la atención de cualquier emergencia o desastre mayor, proporcionando servicios vitales como respuesta de forma segura, despacho, refugios, evacuaciones, atención médica, transporte de pacientes, búsqueda y rescate, evitando la pérdida de vidas y propiedades.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-6	<p>Actualizar los sistemas de alcantarillados pluviales. El municipio posee sistemas de alcantarillado pluvial. Debido a los nuevos desarrollos, variaciones demográficas y el detrimento de estos sistemas, la capacidad del alcantarillado pluvial no es sostenible y provocan inundaciones en carreteras, residencias e instalaciones críticas.</p>	Inundación	Alta	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales	2021-2025	<p>Esta actividad es nueva en esta actualización.</p> <p>Esta estrategia de mitigación se implementará mediante acuerdos interagenciales con la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA).</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-7	<p>Canalización de quebradas (Control de Inundaciones) Combinación de varias técnicas en el trayecto como: paredes en concreto, reductores de velocidad, muro de gaviones y/o dragado.</p> <p>Se identifican las principales áreas de ubicación, pero no se limita a, Sector Pajonal (Bo. Pajonal, coordenadas 18.388677, -66.554864)</p>	Inundación	Alta	<p>OMME</p> <p>Colaboración: DRNA, Municipio, Cuerpo de Ingenieros de E.U., AEMEAD, FEMA</p>	<p>Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales</p> <p>Costo estimado o beneficio:</p> <p>Controlar las aguas de escorrentías, así como minimizar perdida de vida y/o propiedad debido a inundaciones.</p>	4 años aproximadamente, dependiendo de la disponibilidad de los fondos y permisos.	<p>Esta actividad es nueva en esta actualización.</p> <p>Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo.</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Proyectos de Estructura							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
PE-8	La reparación de varios puentes que se encuentran en deterioro debido a inundaciones y los terremotos.	Inundación Terremoto	Alta	OMME Municipio, DRNA, DTOP y FEMA	Municipio de Florida (Fondos Operacionales), Fondos Estatales y/ o Federales  Costo estimado o beneficio:  Reconstrucción y/o Refuerzo de estructura de puentes que son necesarios para comunicación entre sectores.	3 años aproximadamente dependiendo de la disponibilidad de los fondos y permisos.	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Este Proyecto está pendiente a que se identifiquen los fondos para ejecutarlo.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 56: Plan de Acción de Mitigación - Servicios de Emergencia

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
SE-1	Adquisición de generadores eléctricos para suministrar energía a las estaciones de bombas de agua (8 estaciones), ubicadas en el municipio, en caso de interrupción eléctrica debido a un evento de emergencia o desastre mayor, para abastecer de agua potable a las comunidades. El proyecto incluye evaluación, adquisición, instalación, conexión eléctrica, interruptor de transferencia, certificación de trabajo y función, inspecciones y permisos.	Todos	Alta	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Costo estimado LOI 4489: \$500,000.00	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  El proyecto proporcionará herramientas que, en caso de un evento de emergencia o desastre, como el causado por el huracán María, el Municipio pueda proporcionar energía a las estaciones de bombas de agua que suministran agua potable directamente desde el sistema.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
SE-2	Adquisición de generadores eléctricos con tanques de combustible y tanques de agua potable con bombas a todas las instalaciones críticas del municipio como, pero no limitante, a el Ayuntamiento, Comisaría de Policía, Comisarías de Envejecientes, Centro de Envejecientes, Obras Públicas, Centros de Cuidado Infantil, Edificios de Fondos Federales y las Instalaciones que sirven como refugios. El proyecto tiene el propósito de suministrar energía y agua potable para operar normalmente las instalaciones críticas en casos de emergencia o desastre.	Todos	Alta	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Costo estimado LOI 1084: \$875,000.00	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  El proyecto incluye evaluación, adquisición, instalación, conexión eléctrica, plomería, interruptor de transferencia, certificación de trabajo y función, inspecciones y permisos. El proyecto proporcionará algunas herramientas necesarias para que, en caso de emergencia o desastre, como el causado por el huracán María, el Municipio pueda proporcionar a los ciudadanos la ayuda y los servicios necesarios, tales como orientaciones, distribución de ayudas y suministros, protección de la vida y la propiedad y otros; además, para realizar las funciones administrativas que apoyan los servicios de emergencia.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Servicios de Emergencia							
# Acción	Descripción	Peligros evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
SE-3	Mejorar y modernizar la estructura del Centro de Envejecientes, para que, durante eventos de emergencia o desastres, pueda servir refugiados, incluyendo, pero sin limitarse a uso de almacén.	Todos	Alta	Oficina de Obras Públicas	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Costo estimado LOI 4493: \$375,000.00	2021-2025	Esta actividad es nueva en esta actualización.  Adquirir equipos indispensables para un refugio, incluyendo un sistema de energía temporal. Este proyecto proporcionará la infraestructura y el equipo para proteger a una población vulnerable antes y después de un evento de emergencia o desastre; orientación y actividades para mitigar los daños, proporcionando también transporte, alimentos, agua, ropa y otras necesidades. Además, proporcionará protección física a aquellos participantes que necesiten un refugio durante uno de estos eventos.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 57: 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 / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
ECP-1	Planificación de las actividades dirigidas a orientar y preparar grupos que estén encaminados a un sistema de autogestión, mediante el cual se organicen grupos en las comunidades incorporados para convertirse en organizaciones sin fines de lucro y de esta manera poder desarrollar actividades dirigidas a mitigar los riesgos. (Plan 2014, página 72)	Todos	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Beneficio: Mantener a los residentes de estas zonas informados sobre los riesgos a los que están expuestos y se organicen como comunidad para reducir los daños ocasionados por dichos eventos.	Continua	OMME junto al Comité de Voluntario constituido por líderes de los diferentes sectores del municipio de Florida se mantienen en continua comunicación para facilitar el flujo de información a los ciudadanos antes, durante y luego de un evento de peligro.

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Educación y Concientización Pública							
# Acción	Descripción	Riesgos evaluados	Prioridad relativa	Agencia/ Departamento	Posibles fuentes de fondos / Valor	Itinerario de implementación	Estado de su implementación al 2020
ECP-2	Informar a la ciudadanía, mediante talleres, charlas y/o publicaciones, sobre la importancia y los beneficios del Programa Nacional de Seguros contra Inundación (NFIP). (Plan 2014, página 75)	Inundación	Alta	OMME	Municipio de Florida (fondos operacionales), Fondos Estatales y/o Federales  Beneficio: El cumplimiento con los requisitos redundará en una reducción en las tasas de seguro contra inundación en el municipio	Continua	OMME junto al Comité de Voluntario constituido por líderes de los diferentes sectores del municipio de Florida se mantienen en continua comunicación para facilitar el flujo de información a los ciudadanos antes, durante y luego de un evento de peligro.

## 6.6 Infraestructura Verde

La Sección 502 de la Ley Federal de Aguas Limpias (“Clean Water Act”) define la infraestructura verde como medidas que utilizan sistemas de plantas o suelos, pavimento permeable u otras superficies o sustratos permeables, recolección y reutilización de aguas pluviales (de lluvia), o paisajismo para almacenar, infiltrar o evapotranspirar aguas pluviales (de lluvia) y reducir los flujos a los sistemas de alcantarillado o a aguas superficiales.<sup>71</sup>

La infraestructura verde es un enfoque costo-efectivo y resiliente para manejar los impactos de tiempo lluvioso que provén muchos beneficios a la comunidad. Si bien la infraestructura de drenaje convencional por tuberías y sistemas de tratamientos de agua está diseñada para alejar las aguas pluviales urbanas del entorno construido, la infraestructura verde reduce y trata las aguas pluviales en su origen a la vez que brinda beneficios ambientales, sociales y económicos.

La escorrentía de aguas pluviales es una causa importante de contaminación del agua en las zonas urbanas. Cuando llueve en sobre techos, calles y estacionamientos en las ciudades y sus suburbios, el agua no puede penetrar en el suelo como debería. Las aguas pluviales drenan a través de canales, alcantarillas pluviales y otros sistemas de recolección diseñados y se descargan en cuerpos de agua cercanos. La escorrentía de aguas pluviales transporta basura, bacterias, metales pesados y otros contaminantes del paisaje urbano. Los flujos más altos como resultado de las fuertes lluvias también pueden causar erosión e inundaciones en las corrientes urbanas, dañando el ambiente, la propiedad y la infraestructura.

Cuando la lluvia cae en áreas naturales no desarrolladas, el agua es absorbida y filtrada por el suelo y las plantas. La escorrentía de aguas pluviales es más limpia y menos de un problema. La infraestructura verde utiliza vegetación, suelos y otros elementos y prácticas para restaurar algunos de los procesos naturales necesarios para gestionar el agua y crear entornos urbanos más saludables. A escala municipal, la infraestructura verde es un mosaico de áreas naturales que proporciona hábitat, protección contra inundaciones, aire más limpio y agua más limpia. A escala de barrio, urbanización o sector, el manejo del sistema pluvial imitando los procesos naturales ayudaran a absorber y almacenar el agua de escorrentía que puede causar inundaciones locales. EPA, 2019

Algunas medidas de infraestructura verde que se pueden considerar para mitigar los problemas de inundaciones son 1) recolección de lluvia, 2) jardines de Lluvia (bio-retención/bio-infiltración), 3) Jardines de lluvia urbanos (“planter boxes”), 4) “Bioswales”, 5) pavimentos porosos, 6) calles verdes, 7) estacionamientos verdes, 8) techos verdes, 9) conservación de terrenos, 10) creación o mantenimiento del dosel de árboles urbanos, 11) restauración de humedales, 12) rehabilitación de áreas ribereñas 13) restauración de dunas de arenas, entre otros.

Además del control de inundación, la infraestructura verde trae beneficios en cuanto a la calidad del agua, el suplido de agua, disminución de costo de manejo de agua pluviales (privado y público), mejoramiento

---

<sup>71</sup> 33 USC § 1362

de la calidad del hábitat, aumento de espacios para la recreación y actividad física, aumento de empleos en mantenimiento de espacios naturales y aumento de los valores de la propiedad.<sup>72</sup>

En los proyectos de mitigación de inundaciones mencionados en la sección 6.5, se le dará preferencia al diseño y construcción de infraestructura verde, siempre y cuando sea costo efectivo.

---

<sup>72</sup> Más información sobre los beneficios de la infraestructura verde puede encontrarse en el siguiente enlace <https://www.epa.gov/green-infrastructure/overcoming-barriers-green-infrastructure>

## Capítulo 7: Revisión y Supervisión del Plan

### 7.1 Requisitos de revisión del Plan

Este capítulo describe las acciones que habrán de realizarse para garantizar que las actividades del Plan sean implementadas efectivamente, que el mismo se mantenga actualizado, y que las metas y objetivos de mitigación sean logrados. En algunos casos, esta actualización podría conllevar enmiendas a las actividades propuestas debido a cambios que pudieran ocurrir en las condiciones de los lugares que pudieran incrementar o disminuir el nivel de riesgo a que están expuestos.

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.<sup>73</sup>

### 7.2 Punto de contacto

La persona (u oficina) responsable del monitoreo, revisión y la actualización del Plan es:

Nombre:	Sra. Glenda Serano Negrón
Título:	Directora Interina
Agencia:	Programas Federales
Correo electrónico:	pfgmf@yahoo.com

La Oficina de Programas Federales, con el apoyo de la Oficina de Planificación y OMME, será responsable de supervisar la implementación de este Plan. Esta Oficina llevará un registro de todos aquellos documentos y acciones en torno al cumplimiento de éste.

Entre las funciones que realizarán se encuentra:

- Asegurarse que los recursos apropiados sean asignados a la actividad / proyecto;
- Asegurarse cada acción de mitigación aquí descritas tiene asignado un recurso técnico para encargarse de dar seguimiento y estatus anual de la misma.
- Monitorear la ejecución e implementación de cada actividad;
- Realizar reuniones de seguimiento y solicitar informes a cada dependencia municipal que realiza la implementación.

---

<sup>73</sup> 44 C.F.R. § 201.6(c)(4)

### 7.3 Supervisión del Plan

La estrategia de revisión del municipio para la implementación, observación y evaluación provee una estructura que propicia la colaboración, el compartir información e innovación. A través de múltiples métodos de implementación, el municipio, a través de su Comité de Planificación, el cual se encuentra integrado por representantes de diversas dependencias municipales y representantes comunitarios, trabajará con sus socios y residentes para implementar un acercamiento localizado a la pérdida y/o reducción mientras trabajan con las necesidades de la comunidad por medio de la coordinación. En esta estrategia, el municipio trabajará para romper el ciclo de desastre y así alcanzar mayor fortaleza ante los desastres.

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.

### 7.4 Evaluación del Plan

El Municipio de Florida ha establecido como prioridad, el planificar y desarrollar toda la evaluación necesaria para incluir medidas de mitigación en todos los proyectos de construcción en su jurisdicción. A través del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) aumenta la capacidad de administración y desarrollo de sus proyectos. Ahora el municipio podrá establecer regulaciones y medidas de mitigación en relación al desarrollo en su jurisdicción.

En la primera revisión de 2014, a través de las reuniones del comité de mitigación se reevaluaron dichas prioridades y se determinó que las prioridades siguen siendo los proyectos para el control de inundaciones que es el riesgo mayor al que está expuesto el municipio.

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

El Comité de Mitigación, el cual está integrado por miembros de las diferentes dependencias municipales, participantes de las comunidades, representantes de Agencias de Gobierno Estatal y otros, será el organismo encargado de hacer las revisiones periódicas al Plan de Mitigación ya que fueron partícipes de su revisión y conocen los proyectos, áreas y riesgos identificados.

La comunidad junto con el Comité de Mitigación serán los responsables de velar que cada proyecto se realice y supervisará los mismos. El Municipio mantendrá una participación activa junto con el Comité de Mitigación y la comunidad.

Además del periodo de cinco años requerido por FEMA, el Comité continuará dando seguimiento a la implementación de las actividades propuestas y a la actualización del Plan, se celebrará al menos una (1) reunión al año durante un ciclo de 5 años para evaluar las actividades realizadas y coordinar la implementación de las actividades a realizarse. Las reuniones anuales se llevarán a cabo durante el mes de enero de cada año. Esta fecha proveerá el tiempo suficiente para, de ser necesario, someter propuestas a programas estatales o federales que sirvan para subvencionar las actividades propuestas.

Un reporte de progreso será preparado por el Comité y distribuido a los Representantes Comunitarios para comentarios y observaciones. Este reporte y cualquier comentario recibido será incorporado al Plan, haciendo referencia a cualquier actualización de la información en el Plan y a cualquier progreso hecho para lograr las estrategias de mitigación.

En adición a estas actualizaciones anuales, luego de la ocurrencia de un peligro significativo se hará una revisión y actualización del Plan documentar los impactos del evento tanto en las secciones 4.5 como la 4.6 correspondiente a cada peligro. Basado en esos impactos, se hará de ser necesario ajustes a las estrategias de mitigación y las mismas serán entregados al SHMO.

El Comité será responsable de la preparación del Informe Anual de Progreso del Plan. Estos informes anuales proporcionarán datos para la actualización de cinco años de este Plan y ayudará a identificar problemas en la implementación. Al monitorear la implementación del Plan anualmente, el Comité podrá evaluar qué proyectos se han completado, cuáles ya no son viables y qué proyectos han de requerir fondos adicionales. Durante la reunión anual del Comité, los miembros de planificación establecerán un calendario para el desarrollo de proyecto, revisar, comentar, modificar y presentar el Informe Anual de Progreso de Plan. Asimismo, el Plan será evaluado y revisado tras los desastres de gran magnitud, para determinar si las acciones recomendadas siguen siendo pertinentes y apropiadas, además de identificar si ha de añadirse una nueva acción. La Sección 4.6.3 (Evaluación de riesgos y vulnerabilidad) también se revisará para incorporar cualquier cambio necesario, basado en el patrón de daños causados por desastres según actualizados en la Sección 4.5 (Perfiles de peligros identificados) de este Plan. Esta es una oportunidad para aumentar la resistencia de la comunidad de acuerdo a los desastres y construir una comunidad mejor y más fuerte.

De ser necesario, se podrían calendarizar reuniones adicionales a través del año. A estas reuniones asistirán el alcalde o su representante, los miembros del Comité de Planificación del Plan de Mitigación, cualquier persona responsable de la implementación de una acción de mitigación. El director de la Oficina de Programas Federales, con el apoyo del director de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias, serán responsable de coordinar dichas reuniones, así como de asegurarse de que existe un departamento asignado-responsable de la ejecución de las actividades programadas en este Plan.

En estas reuniones se presentará un informe de progreso de cada actividad programada para el año fiscal en curso y se planificará con el fin de identificar fuentes de financiamiento para llevar a cabo las actividades propuestas para el siguiente año fiscal. Estas reuniones también servirán para hacer los ajustes

que sean necesarios de acuerdo con la prioridad asignada a las actividades de mitigación, para hacer un análisis de costo-efectividad de las diversas opciones a ser consideradas y para distribuir la responsabilidad de implementación de éstas entre las divisiones y programas existentes en el municipio.

Antes de llevar a cabo cada actividad, se determinará:

1. la acción que resulte ser más costo-efectiva para la implementación de la actividad;
2. la disponibilidad de fondos externos o la fuente de fondos municipales con la que habrá de financiarse; y
3. las estrategias de coordinación entre las distintas agencias.

Para cada actividad implementada se analizará y documentará por parte del departamento a cargo de la misma:

1. si la misma fue llevada a cabo en el tiempo propuesto;
2. si los fondos asignados fueron suficientes;
3. si las agencias coordinadoras respondieron de forma efectiva;
4. si la implementación se llevó a cabo de acuerdo con lo establecido en el Plan y en revisiones posteriores del mismo;
5. el número de personas, de instalaciones críticas y de estructuras que se beneficiaron directamente de la implementación de la actividad;
6. la costo-efectividad de su implementación al reducir el nivel de riesgo de la población; y
7. cuanto la implementación de la actividad redujo la vulnerabilidad a riesgos del área.

El Comité procurará hacer una revisión del Plan ante la ocurrencia de las siguientes circunstancias:

#### **Revisión y supervisión del Plan luego de un evento natural**

De ocurrir un evento natural o una declaración de desastre natural que afecte al Municipio de Florida, el Comité convocará una reunión junto con representantes comunitarios y cualquier otra parte interesada como lo pueden ser organizaciones sin fines de lucro 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 la reunión bianual programada para el semestre en curso.

#### **Revisión y supervisión del Plan anualmente durante el periodo 2020-2025**

El Comité ha establecido un calendario de las reuniones para llevar a cabo la actualización anual del progreso de las actividades y la documentación de ocurrencias de algún peligro en el municipio en el transcurso de esos seis meses. Además, llevará constancia de las pérdidas ocurridas en el municipio por dichos eventos. Este calendario es una guía, pero de ser necesario el Comité puede convocar a más de reuniones al año.

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Tabla 58: Calendario para la revisión y supervisión del Plan de Mitigación del Municipio de Florida

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Primera reunión anual Reunión de Inicio para el Periodo de Vigencia del Plan 2020-2025 (enero 2021)</p>	<p>Comité de Planificación</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una reunión inicial para identificar fondos necesarios para costear 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.</p> <p>Asimismo, se establecerá que funcionario será el designado como responsable de la implementación de las acciones identificadas a perseguir en este periodo de actividades. Este funcionario será responsable de mantener el seguimiento de los proyectos, establecer contacto directo con las comunidades, y actualizar anualmente la actividad asignada.</p> <p>Se asignará el funcionario a cargo de mantener la cronología de ocurrencias de peligros y los efectos detallados en el municipio. Así, como la compilación de los informes de estimados de daños que se generen debido a estas ocurrencias.</p> <p>Se asignará el funcionario a cargo de mantener la preparación del Informe Anual de Progreso del Plan.</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Segunda reunión anual (enero 2022)</p>	<p>Comité de Planificación (Representantes comunitarios podrán ser partícipes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una segunda reunión anual para el 2022 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 harán recorridos para visitar las áreas en riesgo, mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.</p> <p>El funcionario designado como responsable de la implementación de las acciones identificadas deberá presentar el estatus de estas. Si la actividad fue completada, deberá documentar el beneficio de haber completado dicha acción.</p> <p>El funcionario a cargo de mantener la cronología de ocurrencias de peligros deberá identificar si hubo alguna ocurrencia en el periodo de los pasados seis meses y asegurarse identificar quien le proveerá el informe de daños para ser incorporado al Plan en su próxima revisión.</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Tercera reunión anual (enero 2023)</p>	<p>Comité de Planificación (Representantes comunitarios podrán ser partícipes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una tercera reunión anual para el 2023 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 harán recorridos para visitar las áreas en riesgo, mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.</p> <p>El funcionario designado como responsable de la implementación de las acciones identificadas deberá presentar el estatus de estas. Si la actividad fue completada, deberá documentar el beneficio de haber completado dicha acción.</p> <p>El funcionario a cargo de mantener la cronología de ocurrencias de peligros deberá identificar si hubo alguna ocurrencia en el periodo de los pasados seis meses y asegurarse identificar quien le proveerá el informe de daños para ser incorporado al Plan en su próxima revisión.</p>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Periodo de tiempo	Participante	Propósito de la reunión
<p>Cuarta reunión anual (enero 2024)</p>	<p>Comité de Planificación (Representantes comunitarios podrán ser participes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una cuarta reunión anual para el 2024 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 harán recorridos para visitar las áreas en riesgo, mantener el seguimiento de los proyectos y establecer contacto directo con las comunidades.</p> <p>El funcionario designado como responsable de la implementación de las acciones identificadas deberá presentar el estatus de estas. Si la actividad fue completada, deberá documentar el beneficio de haber completado dicha acción.</p> <p>El funcionario a cargo de mantener la cronología de ocurrencias de peligros deberá identificar si hubo alguna ocurrencia en el periodo de los pasados seis meses y asegurarse identificar quien le proveerá el informe de daños para ser incorporado al Plan en su próxima revisión.</p>
<p>Quinta reunión anual (Enero 2025)</p>	<p>Comité de Planificación (Representantes comunitarios podrán ser participes)</p>	<p>Los miembros del Comité celebrarán una última reunión 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 harán recorridos para visitar las áreas en riesgo, 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 por escrito si la estrategia o proyecto a su cargo fue completado, parcialmente completado, atrasado, pospuesto o cancelado.</p> <p>El funcionario a cargo de mantener la cronología de ocurrencias de peligros deberá presentar la cronología de ocurrencias para cada peligro durante el periodo de vigencia del Plan, así como los informes de daños generados para dicho periodo.</p>

## 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.

El Comité estará evaluando y revisando los cambios relevantes en cuanto a nuevas legislaciones municipales, estatales y federales relacionadas con el Plan de Mitigación y tomando las medidas necesarias para adaptar el Plan a las mismas.

También el Comité estará evaluando y revisando el área del Plan la cual incluye la evaluación de riesgos para determinar si necesita más información o cualquier otra modificación. Las partes responsables de la implementación del Plan estarán realizando informes de progreso de proyectos a realizarse o en desarrollo.

Toda la gestión será dirigida por la persona designada según la sección 7.2 para dirigir el mencionado Comité, quienes serán los responsables de hacer los cambios en el Plan de Mitigación.

Esta programación para el proceso en el mantenimiento del Plan estará sujeta en su totalidad a las decisiones, circunstancias y necesidades específicas de la jurisdicción. El comité estará definiendo, a través de un desglose específico de días, horas y lugares donde se estarán reuniendo para monitorear, evaluar y actualizar el Plan en cuestión. El equipo de trabajo puede sufrir cambios en cualquier momento, ya que el Plan tiene un compromiso de cinco (5) años. El Alcalde es responsable de nombrar los miembros del Comité.

La actualización al cabo de los cinco (5) años de su vigencia incluirá una revisión abarcadora del Plan completado. Por lo tanto, durante la vigencia del Plan es necesario realizar una serie de actividades para poder tener la información necesaria en el momento de que se revise nuevamente el Plan. A continuación, se incluyen varias recomendaciones que se estarán realizando, en la medida que sea posible, para la actualización:

**Información Histórica sobre Riesgos y Daños:** Se continuará documentando y recopilando los daños de eventos que ocurran en el municipio para tener un banco de datos de daños y poder justificar proyectos de mitigación con la evidencia histórica, para cada uno de los peligros identificados como de posible impacto para Florida.

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

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

## 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, pero sin limitarse a:

- Revisión Plan de Mitigación Multiriesgos, Municipio de Florida, 2014
- Plan Operacional de Emergencias, 2019
- Revisión de la Guía de Evaluación de Riesgos e Identificación de Peligros Múltiples de FEMA.
- Plan de Uso de Terrenos de 2015 de la Junta de Planificación de Puerto Rico.
- Cuarta Evaluación Climática Nacional de 2018 del Programa Federal de Investigación del Cambio Global.
- Informe Sobre la Sequía de 2014 – 2016 en Puerto Rico, División Monitoreo del Plan de Aguas, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del E.L.A.
- Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) de la Junta de Planificación de Puerto Rico.
- Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, conocido como el Reglamento de Planificación Núm. 13 de la Junta de Planificación de Puerto Rico, cuya vigencia es del 7 de enero de 2010.
- Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos y Operaciones de Negocios 2019 de la Junta de Planificación de Puerto Rico, cuya vigencia es del 7 de junio de 2019.
- Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), cuya vigencia es del 4 de julio de 2014.
- Código de Construcción de Puerto Rico de 2018 (Código de Puerto Rico 2018).

Estos documentos, en conjunto, ayudaron a formar la actualización de este Plan y han sido discutidos e incorporados a lo largo del documento (Véase sección 2.8). Cada uno de ellos aporta a obtener como resultado, un Plan que aborda múltiples aspectos de la planificación, de modo que se logre el objetivo final del mismo, mitigar el riesgo o posible impacto de un peligro natural antes, durante y después de un evento de desastre, contemplando los mecanismos de planificación existentes.

En el proceso de revisión de estos mecanismos de planificación, particularmente el PICA, el Plan de Mitigación Estatal y el Plan de Uso de Terreno el municipio someterá a consideración del estado las medidas de mitigación esbozadas en este Plan para la correspondiente integración.

Además, se tomará en consideración el Plan de Mitigación a la hora de preparar la revisión del Plan Territorial, y la creación o revisión de cualquier el Plan de Ensanche o Plan de Área, según esbozado en la derogada Ley de Municipios Autónomos, ahora Código Municipal de Puerto Rico.

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 se 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.

La capacidad para desarrollar un municipio resiliente, ante los riesgos que traen consigo los peligros naturales, es implementar, como política pública del municipio, mecanismos que contribuyan a la reducción del impacto de los peligros naturales, bien sea por la pérdida de vida y/o daños a la propiedad. Es forzoso concluir que el presente Plan de Mitigación debe ser utilizado como ápice en el desarrollo de otras herramientas reglamentarias, procesales o de planificación, de manera tal que los mecanismos que tiene a su haber el municipio estén todos en armonía.

### 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. Se exhorta al público a comentar y ser partícipe en la actualización del plan, en todo momento e inclusive, solicitar una copia del Plan.

El público será encuestado sobre peligros, riesgos y estrategias de mitigación específicas a la comunidad, para permitir y documentar su participación directa en el desarrollo del Plan. Además, cada vez que un reporte de progreso sea completado para este plan, una copia del reporte estará disponible para que el público lo revise, el progreso también será periódicamente discutido en reuniones públicas y será disseminado por varios medios de comunicación social.

Además, para garantizar el insumo de un mayor número de ciudadanos en el proceso de implementación y monitoreo del Plan de Mitigación, se citará al menos una vez al año a los líderes de cada comunidad y a al Comité de Voluntarios para garantizar la participación representativa de todos los sectores del municipio. En esta reunión se distribuirá material informativo sobre las acciones propuestas en el Plan, se presentarán los proyectos programados y en curso, y se recogerá el sentir de la comunidad en torno a dichos proyectos. Consecuentemente, el municipio se encontrará en mejor posición de identificar las necesidades reales de la población y desarrollar proyectos que reduzcan los riesgos asociados a los peligros naturales a los que se encuentra susceptible Florida. Igualmente, mediante la participación de los líderes comunitarios, durante el proceso de monitoreo del Plan, se garantiza una supervisión adecuada de los proyectos que se implementen en cada una de las respectivas comunidades. Así pues, es mediante una planificación coordinada entre las agencias estatales, dependencias municipales y la población que se desarrollan e implementan actividades de mitigación de manera más efectiva y eficiente, reduciendo a mayor escala la vulnerabilidad de la población y la propiedad en el municipio.

Por tanto, el municipio se compromete en promover la participación pública y la educación. Esta dedicación es reflejada en varias estrategias de mitigación descritas en este Plan. Se exhorta al público a comentar y ser partícipe en la actualización del plan, en todo momento e inclusive, solicitar una copia del Plan, no únicamente durante el desarrollo de este documento, sino además en las fases de supervisión del Plan.

Además, cada vez que un reporte de progreso sea completado para este Plan, una copia del reporte estará disponible para que el público lo revise, el progreso también será periódicamente discutido en reuniones

públicas y será diseminado por varios medios de comunicación social. El municipio se encargará de diseminar los avisos de participación ciudadana durante la fase de supervisión o monitoreo del Plan.

El municipio también proveerá presentaciones regulares a grupos de la comunidad con relación al contenido del Plan y el progreso de la implementación de las estrategias de mitigación. Este grupo debe incluir oficiales electos, escuelas y otros grupos de la comunidad.

Además, promoverán la participación ciudadana educando a sus comunidades al continuar ofreciendo cursos y talleres, tales como C.E.R.T., sobre el tema de preparación y respuesta ante cualquier evento de peligro, así como orientar a la ciudadanía sobre componentes del NFIP y otros.

Estos esfuerzos de mitigación contra peligros naturales deben adaptarse y adecuarse a las vulnerabilidades y necesidades de cada comunidad. Esto permitirá tener una comunidad más preparada y resiliente. Es en esta aseveración que descansa el esfuerzo del municipio en garantizar que la comunidad continúe involucrada durante el proceso de actualización y vigencia del Plan y los procesos posteriores una vez el documento es adoptado por el 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 ha sido adoptado formalmente por el cuerpo que gobierna la jurisdicción y que solicita la aprobación del Plan. El municipio cuenta con un (1) año para adoptar el Plan, una vez se haya recibido una *Aprobación Pendiente de Adopción (APA)*.
- De igual manera, para planes que incluyen varias jurisdicciones, cada jurisdicción que requiera aprobación del Plan, debe documentar que ha sido formalmente adoptado.<sup>74</sup>

### 8.2 Adopción del Plan

Este Plan fue adoptado por el Municipio de Florida el día, [a ser provisto una vez adoptado]. Una copia del Proyecto de Resolución Núm. 21, Serie 2020-2021, “Para Adoptar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales 2020 del Municipio de Florida”, se incluye como parte del Apéndice A.1.

### 8.3 Aprobación del Plan

Este Plan fue aprobado por FEMA, la oficina del GAR y el Oficial Estatal para la Mitigación de Peligros, el 29 de abril de 2021. Una copia de la Carta de Aprobación, “Aprobación del Plan Local de Mitigación de Riesgos, Municipio de Florida”, se incluye como parte del Apéndice A.2. La aprobación del Plan por FEMA será por un periodo de cinco (5) años, o hasta el 28 de abril de 2021.

---

<sup>74</sup> 44 C.F.R. §201.6(c)(5)

## Apéndice A: Documentación de la adopción y aprobación del Plan

### A.1 Documentos de la adopción del Plan



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
GOBIERNO MUNICIPAL DE FLORIDA  
LEGISLATURA MUNICIPAL

PROYECTO DE RESOLUCION NÚM. 21,

SERIE: 2020-2021

**RESOLUCIÓN DE LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE FLORIDA  
PARA ADOPTAR EL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE  
FLORIDA.**

**POR CUANTO:** El Plan de Mitigación del Municipio de Florida está regulado por la Ley 106-390 del 2000, conocida como la Ley de Mitigación de Desastres o el "Disaster Mitigation Act 2000".

**POR CUANTO:** El Municipio de FLORIDA ("El Municipio") 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 contra Peligros Naturales del Municipio de Florida ("El Plan"), 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 de Desastres de 2000. Además, cumple con las disposiciones federales pertinentes a mitigación y resiliencia que han entrado en vigor desde la adopción del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida, según le es requerido a todas las jurisdicciones americanas o territorios.

# Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**POR TANTO: RESUÉLVASE POR LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE FLORIDA, PUERTO RICO, LO SIGUIENTE:**

**SECCIÓN 1RA.:** Se adopta y aprueba el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

**SECCIÓN 2DA.:** Mediante esta adopción, el Municipio se compromete a implantar los objetivos, guías y estrategias de mitigación contenidas en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

**SECCIÓN 3RA.:** Esta Resolución comenzará a regir inmediatamente después de ser aprobada por la Legislatura Municipal y firmada por el alcalde.

**SECCIÓN 4TA.:** Copia debidamente certificada de esta Ordenanza será enviada a la Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia de Puerto Rico (COR3, por siglas en inglés), la Junta de Planificación y a todas las oficinas municipales concernientes para su conocimiento y acción.

**SECCIÓN 5TA.:** Cualquier cláusula de esta Resolución que sea declarada por un Tribunal ilegal o inconstitucional, la misma no afectará las demás cláusulas de la Resolución.

**SECCIÓN 6TA.:** De existir una Ordenanza, Resolución o Acuerdo que entre en conflicto con esta, la misma quedará derogada.

APROBADA POR LA LEGISLATURA MUNICIPAL DE FLORIDA, PUERTO RICO,  
HOY, 14 DE abril DE 2021.

Hon. Angel L. Cedeño  
Presidente  
Legislatura Municipal

Sra. Nelsaida Sierra Rodríguez  
Secretaria

Aprobada y firmada por el señor alcalde el día 19 de abril de 2021.

Hon. José E. Gerena Polanco  
Alcalde





ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
GOBIERNO MUNICIPAL  
LEGISLATURA MUNICIPAL  
FLORIDA, PUERTO RICO

**Certificación de la Secretaria de la Legislatura**

Certifico que la que antecede es copia fiel y exacta de la **Resolución Núm. 21 Serie: 2020-2021** la cual lee:

**Para adoptar el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.**

Adoptada por la Legislatura Municipal de Florida, Puerto Rico, en Continuación Primera Sesión Ordinaria celebrada el 14 de abril de 2021 con los votos afirmativos y en contra de los siguientes Legisladores Municipales presentes en dicha Sesión:

**A Favor:**

Hon. Angel L. Cedeño Nieves  
Hon. Raúl Nogueras Terrón  
Hon. Miguel A. Vega Rivera  
Hon. Natalia P. Vélez Fumero  
Hon. Aryam Lourido Vidal  
Hon. Javier Feliciano Ojeda  
Hon. Leonard Vélez Rivera  
Hon. Arnaldo J. Centeno Vázquez  
Hon. Nilda D. Serrano Pérez  
Hon. Aslín Z. Barreto Usino

**En Contra:**

0

**Abstenedidos:**

0

**Ausentes:**

Hon. Manolín Rodríguez Santiago

**Vacante:**

1

En testimonio de lo cual firmo la presente certificación y estampo el sello oficial de la Legislatura Municipal de Florida, hoy 15 de abril de 2021.

  
Sra. Nelzaida Sierra Rodríguez  
Secretaria  
Legislatura Municipal



A.2 Documentos de la aprobación del Plan

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**

February 11, 2021

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 Florida

Dear Ms. Lebrón:

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) has completed the review of the Municipality of Florida 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 Florida 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 Díaz, Hazard Mitigation Community Planning Crew Lead, at 202-704-9809, or [deborah.diazlopez@fema.dhs.gov](mailto:deborah.diazlopez@fema.dhs.gov).

Sincerely,

**SHARON EDWARDS** Digitally signed by SHARON EDWARDS  
Date: 2021.02.11 16:25:37 -05'00'

Sharon Edwards  
Acting Hazard Mitigation Division Director  
Puerto Rico Joint Recovery Office  
FEMA-4336/4339-DR-PR

Enclosure: Local Hazard Mitigation Plan Review Tool

cc: Michael Foley, Branch Chief, Risk Analysis, FEMA  
Juan A González-Moscoso, Deputy HM Division Director, FEMA DR-4336/4339



**GOVERNMENT OF PUERTO RICO**  
Central Recovery and Reconstruction Office  
of Puerto Rico

17 de febrero de 2021

**Hon. José Gerena Polanco**  
Alcalde  
Municipio de Florida  
PO Box 1168  
Florida, PR 0650

**RE: HMGP-4339-0004**  
**Puerto Rico Planning Board**  
**Local Mitigation Plan Update Project – Municipio de Florida**

Estimado señor Alcalde:

En respuesta a la actualización del Plan de Mitigación de Riesgos presentado por el Municipio de Florida, se recibe una notificación de aprobación condicional 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 a 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 para 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 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](mailto:hmgp-pr@cor3.pr.gov).

Cordialmente,

  
**Ivelysse Lebrón Durán, MSME, PE**  
Oficial Estatal de Mitigación de Riesgos

cc Manuel Laboy Rivera, Representante Autorizado por el Gobernador, COR3

Anejos:

- 1) FEMA Local Hazard Mitigation Plan Approval Pending Adoption Status for the Municipality of Florida.
- 2) LHMP Review Tool - Municipality of Florida.

PO Box 195014 • San Juan, PR 00914-5014 •



# Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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



May 5, 2021

Ms. Ivelysse Lebrón Durán State  
Hazard Mitigation Officer  
Central Recovery, Reconstruction and Resilience Office  
Post Office Box 195014  
San Juan, Puerto Rico 00918-5014

Re: Local Hazard Mitigation Plan Approval  
Municipality of Florida

Dear Ms. Lebrón:

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) is pleased to announce that the Local Hazard Mitigation Plan for the Municipality of Florida 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 April 29, 2021. This approval lasts for a period of five years, or through April 28, 2026. 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 Díaz, HM Community Planning & Floodplain and Insurance Group Supervisor, at [deborah.diazlopez@fema.dhs.gov](mailto:deborah.diazlopez@fema.dhs.gov) or (202) 704-9809.

Sincerely,

ANTONIO R  
BUSQUETS LOPEZ

Digitally signed by ANTONIO R  
BUSQUETS LOPEZ  
Date: 2021.05.05 08:28:25 -04'00'

Antonio Busquets López  
Hazard Mitigation Division Director  
Puerto Rico Joint Recovery Office  
FEMA-4336/4339-DR-PR

Enclosure: Local Hazard Mitigation Plan Review Tool

cc: Michael Foley, Branch Chief, Risk Analysis, FEMA Region II  
John Heidi, Senior Planning Lead, FEMA Region II  
Juan A. González-Moscoco, Deputy HM Division Director, FEMA DR-4339/4473

# Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

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**

5 de mayo de 2021

Honorable José Gerena Polanco  
Alcalde de Florida  
Apartado Postal 1168  
Florida, Puerto Rico 00650-1168

Re: Aprobación del Plan Local de Mitigación de Riesgos  
Municipio de Florida

Estimado Alcalde Gerena Polanco:

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 Florida 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 29 de abril de 2021. Esta aprobación es válida por un período de cinco años, o hasta el 28 de abril de 2026. 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 Díaz, Supervisora de Grupo de Planificación Comunitaria y Áreas Inundables y Seguros, a través del correo electrónico [deborah.diazlopez@fema.dhs.gov](mailto:deborah.diazlopez@fema.dhs.gov) o al (202) 704-9809.

Sinceramente,

**ANTONIO R**

**BUSQUETS LOPEZ**

Digitally signed by ANTONIO R  
BUSQUETS LOPEZ  
Date: 2021.05.05 08:28:56 -04'00'

Antonio Busquets López  
Director de la División de Mitigación de Riesgos  
Oficina de Recuperación Conjunta de Puerto Rico  
FEMA-4336/4339-DR-PR

Anejo: Herramienta de Revisión del Plan Local de Mitigación Multi-Riesgos

cc: Ivelysse Lebrón, Funcionaria Estatal de Mitigación de Riesgos de Puerto Rico, COR3  
Juan A. González-Moscoso, Sub Director División Mitigación de Riesgos, FEMA DR-4339/4473

## 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 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*.

<b>Jurisdiction:</b> Municipality of Florida	<b>Title of Plan:</b> Municipality of Florida Hazard Mitigation Plan Update	<b>Date of Plan:</b> October 30, 2020
<b>Local Point of Contact:</b> Sra. Glenda Serrano Negrón	<b>Address:</b> P.O Box 1168 Florida, Puerto Rico 00650	<b>E-Mail:</b> pfgmf@yahoo.com
<b>Title:</b> Director		
<b>Agency:</b> Federal Programs, Municipality of Florida		
<b>Phone Number:</b> 787-822-2600		

<b>State Reviewer:</b> Aner Cosme, PPL	<b>Title:</b> COR3 Hazard Mitigation Planning Lead	<b>Date:</b> November 16, 2020
--	--	--------------------------------

<b>FEMA Reviewer:</b> Deborah Díaz	<b>Title:</b> Community Planner	<b>Date:</b> 4/29/2021
<b>Date Received in FEMA Region 2</b>	4/29/2021	
<b>Plan Not Approved</b>		
<b>Plan Approvable Pending Adoption</b>		
<b>Plan Approved</b>	4/29/2021	

Section 201.6(d)(1) indicates that "Plans must be submitted to the State Hazard Mitigation Officer (SHMO) for initial review and coordination. The State will then send the plan to the appropriate FEMA Regional Office for formal review and approval. Where the State point of contact for the FMA program is different from SHMO, the SHMO will be responsible for coordinating the local plan review between the FMA point of contact and FEMA".

**SECTION 1:  
REGULATION CHECKLIST**

<b>1. REGULATION CHECKLIST</b>		<b>Location in Plan</b>	
<b>Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)</b>	<b>(section and/or</b>	<b>Met</b>	<b>Not Met</b>
<b>ELEMENT A. PLANNING PROCESS</b>			
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 2.4-2.8, (pages 20-33); Section 2.5, Table 2, (pages 22-24); Section 2.6-2.7, Table 3 (pages 25-30); Appendix B (pages 295-433)	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, Table 4, (pages 26-30); Appendix B.2, B.3, B.4, B.5, B.6 ( B.6.1, B.6.2) (pages 307-432);	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, Figure 2 and Table 4, (pages 27-30); Appendix B, (pages 295-433)	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, (pages 31-33); Section 4.6.4, (pages 218-222); Section 7.6, (page 289)	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))	Section 3.6, Table 15, (pages 47-48); Section 7.7 (pages 290-291); Section 5.4 pages 238-239	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 7.3-7.7, (pages 281-291);	X	

1. REGULATION CHECKLIST		Location in Plan	
Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)		(section and/or	Met Not Met
<b>ELEMENT A: REQUIRED REVISIONS</b>			
<b>ELEMENT B. HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT</b>			
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 4.2-4.3, (pages 50-55); Section 4.5 (pages 60-139); Section 4.6, (pages 140-146);	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, Table 17, (pages 52-55); Section 4.4, (pages 56-60); Section 4.5, (pages 60-140); Section 4.5.X.5 (x represents ascending sections from 1 to 10 for each hazard type) (pages 60-140)	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, (pages 140-146); Section. 4.6.3, (pages 150-215); Section 4.6.5, (pages 223-224); The impact and vulnerability summary are included in each description of the risks presented.	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, Tables 25-27 (pages 96-100);	X	
<b>ELEMENT B: REQUIRED REVISIONS</b>			
<b>ELEMENT C. MITIGATION STRATEGY</b>			
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))	Section 4.6.4, (pages 218-222); Chapter 5, (pages 225-249);	X	

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

<b>1. REGULATION CHECKLIST</b>		<b>Location in Plan</b>	
<b>Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)</b>	<b>(section and/or</b>	<b>Met</b>	<b>Not Met</b>
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, (pages 96-100); Section. 4.6.3, (pages 150-215); Section. 4.6.4.8, (page 221); Section 5.1, (pages 225-234); Section. 7.7, (pages 290-291);	X	
C3. Does the Plan include goals to reduce/avoid long-term vulnerabilities to the identified hazards? (Requirement §201.6(c)(3)(i))	Section 6.1, (page 240); Section 6.2, (pages 240-242); Section 6.3, (pages 242-244);	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, (pages 242-244); Section 6.4, (page 244); Section 6.5, Tables 51-56 (pages 244-277);	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 4.6.4, (pages 218-222); Section 6.4 (page 244); Section 6.5, Tables 51-56 (pages 244-277);	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 2.8, (pages 31-33); Section 6.5, Tables 51-56 (pages 244-277); Section 7.6 (pages 289-290);	X	
<b>ELEMENT C: REQUIRED REVISIONS</b>			
<b>ELEMENT D. PLAN REVIEW, EVALUATION, AND IMPLEMENTATION</b> (applicable to plan updates only)			
D1. Was the plan revised to reflect changes in development? (Requirement §201.6(d)(3))	Chapter 1, (1.3-1.4), (pages 16-17); Section 3.2.1, (pages 40-41); Section 3.3, (pages 41-44); Section 4.6.3.X.5, pg. (x represents ascending sections from 1 to 10 for each hazard type), (pages 150-215);	X	

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

<b>1. REGULATION CHECKLIST</b>		<b>Location in Plan</b>	
<b>Regulation (44 CFR 201.6 Local Mitigation Plans)</b>	<b>(section and/or</b>	<b>Met</b>	<b>Not Met</b>
D2. Was the plan revised to reflect progress in local mitigation efforts? (Requirement §201.6(d)(3))	Chapter 6, (6.1-6.5), (pages 240-277); Section 4.6.2, Table 36 "Priorización y Clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos" (pages 147-150); Section 4.6.5, (pages 223-224);	X	
D3. Was the plan revised to reflect changes in priorities? (Requirement §201.6(d)(3))	Section 4.6.2, (pages 147-150); Section 4.6.5, (pages 223-224); Section 6.5, Tables 51-56 (pages 244-278);	X	
<b>ELEMENT D: REQUIRED REVISIONS</b>			
<b>ELEMENT E. PLAN ADOPTION</b>			
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	
E2. For multi-jurisdictional plans, has each jurisdiction requesting approval of the plan documented formal plan adoption? (Requirement §201.6(c)(5))	N/A		
<b>ELEMENT E: REQUIRED REVISIONS</b>			
E1. The jurisdiction approved the Executive Order Num. twenty-one (21) Series 2020-2021 on April 14, 2021. That Ordinance adopt the Local Hazard Mitigation Plan of the Municipality of Florida. The ordinance should be incorporated in the final Plan and submitted to FEMA.			
<b>ELEMENT F. ADDITIONAL STATE REQUIREMENTS (OPTIONAL FOR STATE REVIEWERS ONLY; NOT TO BE COMPLETED BY FEMA)</b>			
F1.			
F2.			
<b>ELEMENT F: REQUIRED REVISIONS</b>			

Apéndice B: Documentación reuniones

B.1 Reunión Junta de Planificación

B.1.1 Hoja de registro de asistencia a reunión con JP

Pág. \_\_\_\_ de \_\_\_\_



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

ASISTENCIA

Lugar: Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez  
Asunto: Revisión Planes de Mitigación Multiriesgo Municipales  
Fecha: 10 de octubre de 2019  
Hora: 2:00 pm

Nombre	Municipio/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Grace M. Ortega	Trujillo Alto	(787) 459-4464	opotr@trujilloalto.gor.pr	<i>Grace M. Ortega</i>
Jose O. Serrano	Maricao	787-372-5660	jserrano@municipiomaricao.gor.pr	<i>Jose O. Serrano</i>
Jose Mendez Rojas	Florida	787-904-9518	fbri@omne.org	<i>Jose Mendez Rojas</i>
Yolaine Roman Soto	Florida	<del>787</del> -277-3047	Florida@me@yaho.com	<i>Yolaine Roman Soto</i>
Jonathan Rodriguez	Florida	787-383-1149	jonathan.rodriguez@me.com	<i>Jonathan Rodriguez</i>
Angel B. Gomez	Rio Grande	787-926-2652	agomez@riogrande.gor.pr	<i>Angel B. Gomez</i>
Rebecca Rivera Torres	JP	781-723-6200	rivera-r1@jp.pr.gov	<i>Rebecca Rivera Torres</i>
Erika Rivera Felicié	JP	787-723-6200	rivera-e1@jp.pr.gov	<i>Erika Rivera Felicié</i>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

B.1.2 Memorándum de entendimiento con JP (MOU, por sus siglas en ingles)

	Estado Libre Asociado de Puerto Rico Commonwealth of Puerto Rico <b>OFICINA DEL CONTRALOR</b> Office of the Comptroller San Juan, Puerto Rico	<b>Número de Envío:</b> 1048248 <b>Enviado por:</b> Luz D. Vazquez Rivera						
<b>Número de Entidad:</b> 1427	<b>Recibo de Envío</b>	<b>Fecha de Impresión:</b> 11/12/2019 1:58:27						
<b>Cantidad de Contratos Enviados:</b> 1 PM	<b>Fecha de Envío:</b> 11/12/2019 1:58:25 PM							
<a href="#">Regresar</a>								
Contrato	Enmienda	Fecha Otorgado	Cuántia	Vigencia Desde	Vigencia Hasta	Seguro Social	Contratista	Exento
2020-000028		11/12/2019	\$0.00	11/12/2019	11/12/2020	660-43-405500	MUNICIPIO DE FLORIDA	0

# Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales



Estado Libre Asociado de Puerto Rico  
Commonwealth of Puerto Rico  
**OFICINA DEL CONTRALOR**  
Office of the Comptroller  
San Juan, Puerto Rico

14272020-  
000028135753

**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: 2020-000028  
Contract Number

[3] Renovación Automática: No es Renovación Automática  
Automatic Renewal

[4] Fecha de Otorgamiento: 12 de noviembre 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: 12 de noviembre de 2019 hasta: 12 de noviembre 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: 66-043405500  
Social Security or Identification Number

[15] Contratista(s): MUNICIPIO DE FLORIDA  
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 archivar 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 12 de noviembre 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)**

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN  
SAN JUAN, PUERTO RICO

CONTRATO NÚM. 2020-000028

ACUERDO COLABORATIVO ENTRE EL MUNICIPIO DE FLORIDA 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 Florida, representado en este acto por su Alcalde, Hon. José E. Gerena Polanco, mayor de edad, casado, funcionario municipal por elección y vecino de Florida, 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 Florida**, según se describe en la Cláusula Segunda del presente acuerdo, infra.-----

**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 Florida. Tiene el objetivo principal de identificar actividades y medidas dirigidas a la mitigación de peligros naturales tales como huracanes, inundaciones, sequías, terremotos, deslizamientos, tsunamis 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.-----

-----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 Predisaster 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 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-----

**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

Acuerdo Colaborativo  
Municipio de Florida  
Página 5 de 7

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. -

----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.-----

----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

Acuerdo Colaborativo  
Municipio de Florida  
Página 6 de 7

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.-----

**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 ilesa e indemnizará a la junta por cualquier reclamación o acción, judicial extrajudicial o administrativa, que resulte de cualquier acto u omisión negligente del Municipio, 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 o de la Junta, La otra parte podrá cancelar el acuerdo sin previo aviso a la parte que incumple."-----

-----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

Acuerdo Colaborativo  
Municipio de Florida  
Página 7 de 7

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**

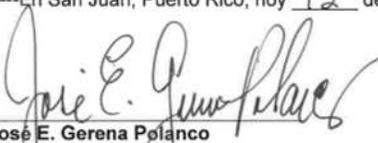
**Municipio de Florida**  
**PO Box 1168**  
**Florida, PR 00650-1168**

**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, 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.-----

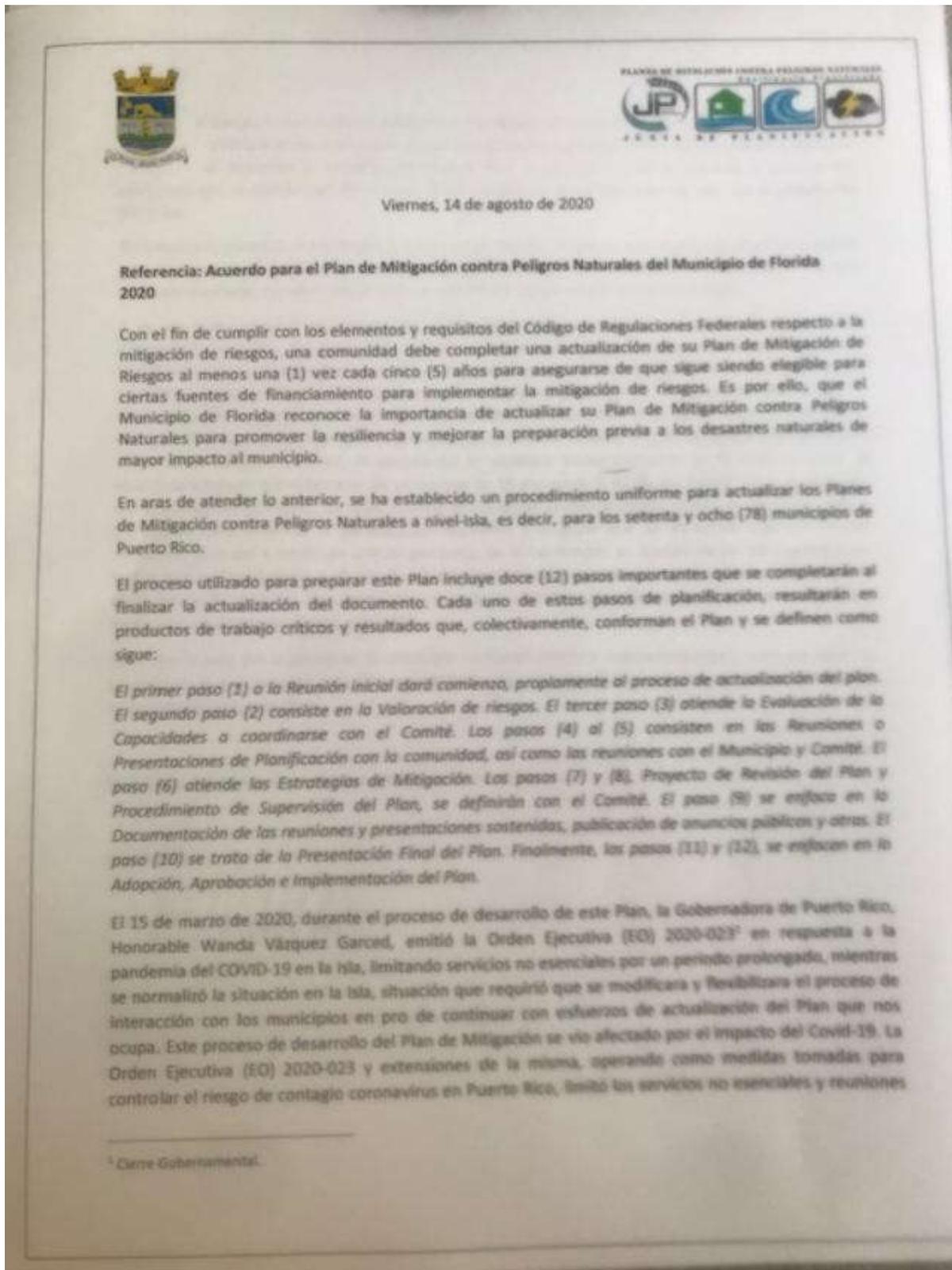
**EN TESTIMONIO DE LO CUAL,** ambas partes suscriben el presente Acuerdo por encontrarlo conforme a lo convenido y en tal virtud se obligan a su cumplimiento.-----

----En San Juan, Puerto Rico, hoy 12 de noviembre de 2019.----

  
**José E. Gerena Polanco**  
Alcalde  
**Municipio de Florida**  
Seguro Social Patronal 660-43-4055

  
**María del C. Gordillo Pérez**  
Presidenta  
**Junta de Planificación**  
Seguro Social Patronal 690-00-1002

B.1.3 Acuerdo con los procesos llevados a cabo para el desarrollo del Plan de Mitigación





públicas, lo que requirió rediseñar y flexibilizar el proceso de participación ciudadana, sin trastocar lo esencial que es el mismo, ofreciendo opciones viables sin necesidad de demorar el desarrollo y actualización de este Plan, razón por la cual se procedió a sostener las reuniones con la comunidad de manera virtual mediante presentaciones en vivo vía la plataforma YouTube.

No empuje lo anterior, el Municipio, a través de su Comité, reconoce que podrá individualizar y definir este proceso, según entienda necesario. De igual manera, se reunirá internamente, las veces que entienda necesario, durante el desarrollo de este Plan y documentará dichas reuniones.

A su vez, 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 o presentaciones de Planificación con la Comunidad. La notificación para dichas reuniones se publicará en al menos un (1) periódico de circulación general. Para la primera reunión de planificación con la comunidad, la cual se llevó a cabo de forma presencial el 20 de marzo de 2020, se anunció en el periódico Metro el 5 de marzo de 2020. Para la segunda reunión de planificación con la comunidad, la cual se llevó a cabo de forma virtual el 28 de julio de 2020, se anunció en el periódico Primera Hora el 13 de julio de 2020. El municipio entiende que el término de un mínimo de 15 días suple la notificación oportuna a las distintas comunidades del municipio. De igual manera, el municipio promovió dichas reuniones vía otros medios supletorios para fomentar la participación ciudadana y asegurar que se les brinde una notificación adecuada, bien sea a través de colocar pancartas de la notificación en puntos claves del municipio de fácil acceso a la ciudadanía, y vía emails a entidades gubernamentales entre otras. El municipio, a través de su punto de contacto, documentará su proceso de notificación adicional y nos lo comunicará para poder documentarlo en el paso nueve (9).

Todo por lo cual, por la presente, el Municipio de Florida presta su consentimiento y confirma estar de acuerdo en que el proceso anteriormente definido sea utilizado durante el proceso de actualización y desarrollo del presente Plan.

En Florida, Puerto Rico hoy, viernes, 14 de agosto de 2020.

Aprobado por:

José Méndez Rojas  
POC Designado  
Director Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias  
Municipio de Florida, PR

B.2 Comité de Planificación

B.2.1 Reunión de inicio

B.2.1.1 Registro de asistencia reunión inicial



Hoja de Asistencia

Fecha: 10 de diciembre de 2019  
 Lugar: Oficina Asamblea Municipal, Florida, PR  
 Asunto: Actualización del Plan Local de Mitigación contra Peligros Naturales de Florida

	Nombre	Agencia/Departamento	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1.	Marcia Rivera	Atkins Caribe	787-773-1849	marcia.rivera@atkinsglobal.com	<i>[Signature]</i>
2.	Yvonne Navarro	Junta de Planificación	787-723-6200 214400	navarro_y@jp.pr.gov	<i>[Signature]</i>
3.	Mayra V. Martínez	Junta de Planificación	787-723-6200	martinez_mv@jp.pr.gov	<i>[Signature]</i>
4.	Sara T. Aponte	COR3	787-930-3111	saponte@cor3.pr.gov	<i>[Signature]</i>
5.	Katherine Gonzalez	FEMA	202-445-5433	Katherine.gonzalez@fema.dhs.gov	<i>[Signature]</i>
6.	DEBORAH DIAZ	FEMA	202-704-9809	deborah.diazlopez@fema.dhs.gov	<i>[Signature]</i>
7.	Idania Rodriguez	FEMA	202-718-2568	idania.rodriguez@fema.dhs.gov	<i>[Signature]</i>
8.	Eddy Sanchez	FEMA	202-294-1526	eddy.sanchez-hermandes@fema.dhs.gov	<i>[Signature]</i>
9.	Ricardo Nieves Morales	Mun. Florida	(877) 822-2600	ricardomas.florida18@gmail.com	<i>[Signature]</i>
10.	Melvin Ros Rodriguez	Mun. Florida	787-308-2871	ayubor.civildelano9@gmail.com	<i>[Signature]</i>
11.	Melissa Pérez Soto	Prog. Federales	787-579-9740	mp1313@gmail.com	<i>[Signature]</i>
12.	Denise Rodriguez	Mun. Florida (ofc. Nealy)	(877) 392-7331	drodriguezreyes32@yahoo.com	<i>[Signature]</i>
13.	Glenda Serrano	Prog. Federales	787-612-1935	gserranof@pb.com	<i>[Signature]</i>
14.	Ornana Roma	Municipio de Braggton	939-277-3047	floridacivil@pb.com	<i>[Signature]</i>
15.	Jeanette Pez Suroso	Sociedad Municipal	(787) 322-1809	secomunips@gmail.com	<i>[Signature]</i>
16.	Jose Mendez Roy	DMME	787-828-2074	floridacivil@pb.com	<i>[Signature]</i>
17.	Jenifer Arroy	Municipio Florida	787-822-2600	propietadmun.florida@gmail.com	<i>[Signature]</i>
18.	Laura Torres	Florida de los 66	787-522-2600	Resilio@dotandfl.com	<i>[Signature]</i>
19.	Erika Rivera Felicitacion	Junta de Planificación	787-723-6200	rivera_e1@jp.pr.gov	<i>[Signature]</i>
20.					

B.2.1.2 Presentación de la reunión

## Planificación para la Actualización del Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales



Municipio de Florida, PR  
Reunión Inicial

10 de diciembre de 2019



1

1

## Agenda

ITEM	DESCRIPCION
1.	Presentación del proceso que estaremos utilizando para hacer la actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (HMP por sus siglas en inglés) de los municipios.
Se asignarán responsabilidades respecto a alguna de la documentación requerida	
2.	Inventario de activos municipales e identificación de sus instalaciones críticas.
3.	Tablas de evaluación de capacidad.
4.	Tabla de las estrategias de mitigación a presentarse en el Plan.
Información adicional	
5.	Plan Territorial – confirmar versión vigencia.
6.	Plan de Manejo de Emergencias – confirmar versión vigente.
7.	Record de ocurrencias peligros evaluados.
8.	Próximos pasos.

2

2

## ¿Qué es y por qué?

- La mitigación es una acción preventiva que se realiza antes de un evento de peligro para tratar de reducir el riesgo para la vida y la propiedad.
- Ejemplos de actividades de mitigación:
  1. Elevar viviendas en áreas inundables
  2. Protección de instalaciones críticas
  3. Informar al público sobre riesgos
- Ley de mitigación de desastres de 2000 (DMA2K)
  - Requiere un plan de mitigación aprobado y adoptado para recibir financiamiento federal a través de:
  - Programa de subvenciones para mitigación de peligros
  - Mitigación previa al desastre
  - Asistencia para mitigar inundaciones



3

## Tareas de planificación de mitigación de peligros



1. Organización del comité
2. Evaluación de riesgos
3. Evaluación de la capacidad
4. Estrategia de mitigación
5. Mantenimiento del plan
6. Documentación

4

## Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:

- Cambio climático/Calor extremo
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamiento
- Vientos fuertes (cyclón tropical)
- Incendio forestal

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

5

## Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).
- **Estimaciones de pérdidas:**
  - Tendencias e implicaciones para el desarrollo.

6

3

## Evaluación de Capacidades

- Mide la capacidad de cada jurisdicción para implementar actividades de mitigación de peligros.
- Identifica brechas, debilidades, conflictos ("oportunidades de mitigación") existentes con programas locales, planes, políticas, etc.
- Identifica las medidas de mitigación ya existentes.

***\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.***

7

## Evaluación de Capacidad

Capacidad reglamentaria y de planificación

Son aquellas leyes, ordenanzas, reglamentos, ordenes administrativas y/o ejecutivas, entre otras, que van dirigidas a contrarrestar los peligros naturales a los que se encuentran expuestos los ciudadanos de la municipalidad.

Capacidad Reglamentaria y de Planificación						
Herramienta de Planificación/Regulación	Establecidos	En Desarrollo	Departamento-Responsables	Efecto en reducción de riesgo/pérdida (Alto, Moderado o Bajo)	Oportunidades para integrar en HMPS	Comentarios
Plan de mitigación contra peligros Naturales	Xi	Xii	Comité de Planificación Municipal	Alto	ii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Asistencia en Desastres y Ayuda de Emergencia de 1988, según enmendada (42 USC 5121 et seq.)</li> <li>• Código de Reglamentos Federales, Título 44, Parte 201.</li> <li>• Adoptado por el Municipio de Florida bajo la Orden Ejecutiva #2.</li> </ul>
Plan de uso de terrenos, Plan de ordenamiento territorial, Plan de área o Plan especial	Xi	ii	Municipio de Florida y la Junta de Planificación	Alto	ii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Ordenación Territorial-Documento de Adopción Reglamento de Planificación Número 31 y Reglamento Conjunto De Permisos Para Obras De Construcción y Usos de Terrenos.</li> <li>• Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), vigencia 4 de julio de 2014.</li> <li>• Los permisos son gestionados en</li> </ul>

8

## Evaluación de Capacidad (continuación)

### Capacidad técnica y administrativa

El equipo multidisciplinario que posee el municipio para reducir el riesgo, facilitar la respuesta y promover la preparación antes y durante la emergencia que permita restaurar y reanudar las operaciones y servicios básicas del municipio.

Equipo/Recursos de personal	Capacidad Técnica y Administrativa					
	Sí	No	Posiciones futuras	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentario
Planificadores con conocimiento del desarrollo de tierras y prácticas de manejo				Municipio de Florida		
Ingenieros o profesionales entrenados en prácticas de construcción relacionadas a edificios e infraestructura				Municipio de Florida		
Planificadores o ingenieros con amplio entendimiento de peligros naturales				Municipio de Florida		
Administrador de emergencias				OMME		Director y personal en la Oficina de Manejo de Emergencias

9

## Evaluación de Capacidad (continuación)

### Capacidad financiera

Cuales son los recursos económicos que ha identificado el municipio que se dirigen expresamente para atender los peligros naturales a los que se expone la población.

Recurso Financiero	Capacidad Financiera					
	Sí	No	Desconocido	Departamento o Agencia	Oportunidades para integrar en HMP	Comentarios
Fondos para mejoras capitales						
Fondos en bloque para desarrollo comunitario (en inglés, CDBG)						
Impuestos especiales o distritos fiscales especiales						
Impuestos a las utilidades de servicios públicos						
Exacción por impacto de desarrollo						

Tipos de fondos:

- Federales
- Estatales
- Municipales
- Privado

10

## Evaluación de Capacidad (continuación)

### Capacidad de educación y difusión

Son aquellos recursos que el municipio a identificado (personal, programas, charlas y/o orientaciones, entre otras) que puedan ser utilizadas para informar a los ciudadanos.

Capacidad de Educación y Difusión					
Recurso de Educación o Difusión	Sí	No	Descripción	Departamento o Agencia	Comentarios (Para quien se ofrece)
El "website" del Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres					
Guía de Preparación previo a un evento natural	X		El Plan Operacional de Manejo de Emergencias del Municipio de Florida contiene a su vez los siguientes Planes:	OMME	Plan Operacional de Manejo de Emergencias, Municipio de Florida
Facebook, Twitter u otras redes sociales					Cuenta oficial para el Gobierno del Municipio de Florida?
Reuniones de municipio, seminarios, clases (CERT) u otras oportunidades de difusión					Refiérase a Anejo _____ para listado o evidencia de actividades.
Otras					

11

## Estrategia de mitigación

- **Objetivos de mitigación:**
  - En base a los hallazgos de las evaluaciones de riesgo y capacidad.
- **Identificación y análisis de medidas de mitigación:**
  - Prevención.
  - Protección de la propiedad.
  - Protección de los recursos naturales.
  - Proyectos estructurales.
  - Servicios de emergencia.
  - Educación pública y concientización.

12

## Categorías de Estrategias de Mitigación

Prevención	Protección a la propiedad	Protección a los recursos naturales	Proyectos estructurales	Servicio de emergencias	Educación pública y concientización
Planificación y calificación	Adquisición	Protección contra inundaciones	Embalses	Sistemas de alertas	Proyectos de campañas educativas
Códigos de construcción	Relocalización	Manejo de cuencas	Represas, diques	Equipos de respuestas de emergencia	Eventos de demostración
Preservación de espacios abiertos	Elevar edificios	Amortiguadores ribereños	Muros en contra de inundación	Operaciones de refugios	Información de mapas de riesgos
Regulaciones de inundaciones	Protección de instalaciones críticas	Manejo de bosques	Desviaciones de aguas pluviales	Planificación y manejo de desalojo	Programas de información al momento de compraventa
Regulaciones de manejo de aguas pluviales	Reequipamiento	Control de erosión y sedimentos	Estanques de detención	Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias	Materiales de biblioteca
Mantenimiento del sistema de drenaje	Cuartos de seguridad, tormenteras, vidrio resistente a golpes	Conservación y restauración de humedales	Modificación de canales	Protección por bolsas de arena para inundaciones	Programas educativos a niños preescolares
Programación de mejores capitales	Seguros	Preservación del hábitat	Alcantarillados	Tormenteras temporeras	Presentaciones de riesgos
Servidumbres	Utilidades (infraestructura eléctrica, telecomunicaciones)	Dragados / limpieza de riberas			Certificaciones de líderes comunitarios (C.E.R.T)
	Rehabilitación de viviendas	Siembra / reforestación			

13

## Mantenimiento del plan

- Monitoreo y sistema de informes
- Evaluación y actualización
- Mecanismos de aplicación
- Participación pública continua

14

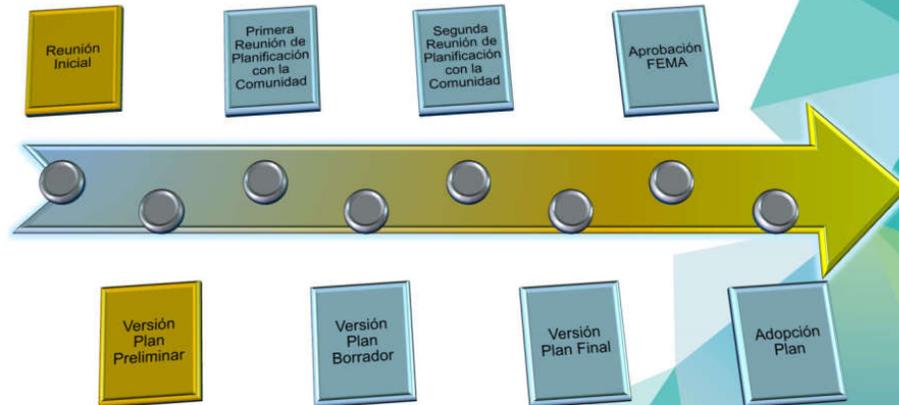
## Documentación

- **Descripción completa del proceso de planificación:**
  - Uso de los mejores datos disponibles.
- **Adopción del plan:**
  - Resoluciones locales requeridas para la aprobación final de FEMA.
- **Herramienta de revisión del plan de mitigación local.**

15

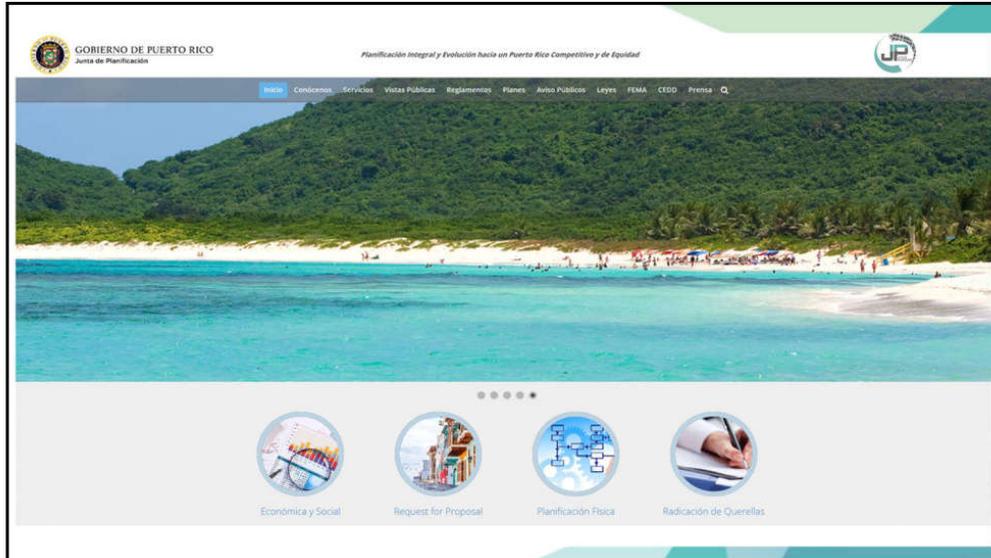
15

## Itinerario de Trabajo



16

16



17



18

Inicio Avisos Planes de Mitigación Encuesta Referencias Comentarios Prensa Contáctenos

## Planes de Mitigación

**Borradores de los Planes de Mitigación**

- [Aguas Buenas](#)
- [Salinas](#)
- [Yabucoa](#)

**Borradores Finales de los Planes de Mitigación**

Estos Planes de Mitigación han sido referidos a la Oficina Central de Recuperación y Reconstrucción, (COR3, por sus siglas en inglés) para evaluación. Los mismos están radicados y sujetos a la aprobación de FEMA. Esta versión recoge los comentarios recibidos durante las actividades de participación ciudadana y el periodo de comentario público establecido.

- [Aguada](#)
- [Arecibo](#)

**Síguenos en Twitter**

**Enlaces de Interés**

Descripción del Proyecto

- [¿Qué es mitigación de riesgo?](#)
- [¿Qué es un Plan de Mitigación contra Peligros Naturales?](#)
- [Prensa](#)
- [Enlaces](#)

**Preguntas o Comentarios**

Para comentarios o preguntas favor de enviarlas al siguiente email: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov)

19

# ¡Gracias por su participación!

Contactos:

Marcia Rivera  
Plan. Ivelisse R. Gorbea Class, PPL  
Plan. Erika Rivera Felicié, PPL

[marcia.rivera@atkinsglobal.com](mailto:marcia.rivera@atkinsglobal.com)  
[ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com](mailto:ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com)  
[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)

20

20

10

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

B.2.2 Reunión Comité de Planificación para revisar Plan Preliminar

B.2.2.1 Registro de asistencia

Reunión: Plan de Mitigación 18/feb./2020

- 1) Cleo Ruiz Boetz Br.
- 2) Glenda Ojeda
- 3) Ricardo José Morales
- 4) [Signature]
- 5) Nelson Ros Rodríguez Melina R.
- 6) [Signature]
- 7) José Mendes Rojas
- 8) Yamaira Román Soto

Se discutieron los documentos preliminares del Plan de Mitigación

B.2.2.2 Notas de la reunión

El Comité se reunió para revisar la versión preliminar. Se documentaron todos los cambios y comentarios en un documento impreso, el cual se utilizó como parte de completar el Plan de mitigación contra peligros naturales del Municipio de Florida en su versión borrador.

B.2.3 Reunión de Comité de Planificación y JP

B.2.3.1 Registro de asistencia



Hoja de Asistencia

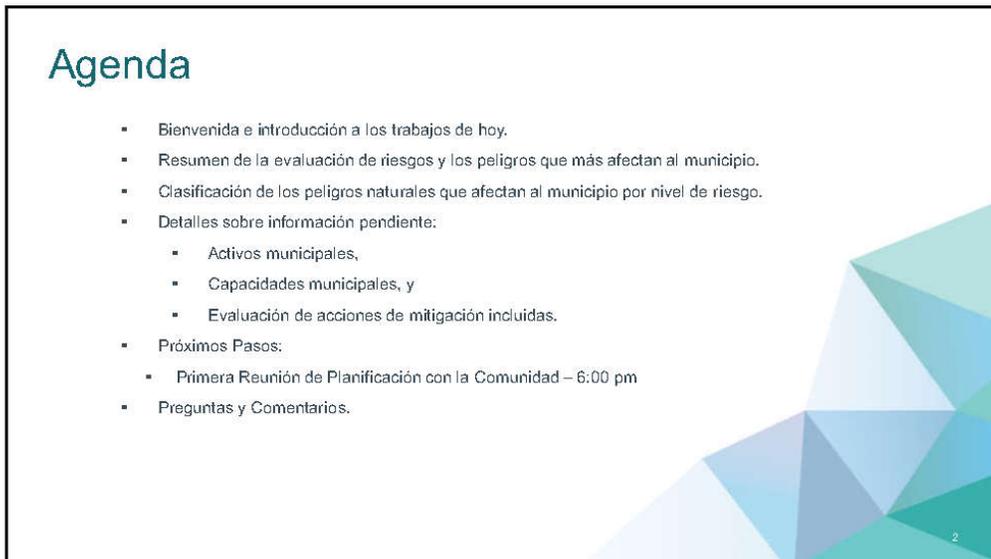
**Fecha:** 20 de febrero de 2020  
**Lugar:** Teatro Municipal Efraín Berríos, Florida, PR  
**Asunto:** Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Florida

	Nombre	Agencia/Departamento	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1.	Yomaira Espina Soto	OMME/EMS	939-277-3047	Floridacomm@florida.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
2.	Jeanette Pérez Serrano	Sacsteria Municipal	(987) 822-1100	Secmunjps@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
3.	Denise Rodríguez	Oficina Alcalde	(987) 822-2600	drodriguez.reyfs32@yahoo.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
4.	Melvin Pías Peláez	Ayuda al Ciudadano	787-308-2871	melvinpias@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
5.	José Resto Luciano	Asuntos Comunalidad	(987) 219-5707	comunidad.resto@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
6.	Marie Cruz Martínez	Doc. Poblada	(787) 206-8719	sec.marie94@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
7.	Raymond Mercado	Obras Públicas	(787) 324-1836	mr.mercado67@yahoo.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
8.	Margra V. Martínez Nave	Junta de Planificación	787-723-6200	Martinez-mv@jp-pr.gov	<i>[Handwritten Signature]</i>
9.	Alodie Ayala	Vivienda Municipal	787-216-7149	gmts8@yahoo.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
10.	Ricardo Méndez Morales	Finanzas	(787) 822-2600	finanzas.florida@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
11.	Liza Quiñones	Base y Fe	787-553-5585	lizaqui@att.net	<i>[Handwritten Signature]</i>
12.	Marcia Rivera	Atkins	787-773-1849	marcia.rivera@attninglobal.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
13.	William P. He	Atkins	787-773-1849	william.ph@attninglobal.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

B.2.3.2 Presentación de la reunión



1



2

### Cambio en población por edad entre 2010 y 2017

Municipio Florida	2010	2017	% de Cambio
Menor de 5 años	801	674	-15.86%
5 a 19 años	2,917	2,463	-15.56%
20 a 64 años	7,357	7,041	-4.30%
65 años es adelante	1,605	1,962	22.24%
<b>Total</b>	<b>12,680</b>	<b>12,140</b>	<b>-4.26%</b>

Source: US Census Bureau, Census 2010; American Community Survey 2013-2017 5-year estimates

Censo de los años 2010 su población total era de aproximadamente 12,680 habitantes.

Estimados de la Encuesta de la Comunidad (ACS), al año 2017, indican una pérdida poblacional de 540 individuos, equivalentes a una disminución de 4.26%.

Según la Encuesta de la Comunidad para el año 2017, la tendencia poblacional por edad es:

- Menores de 19 años = 25.84%.
- Rango de 20 a los 64 años = 58.02%.
- Mayores de 65 años = 16.16%.

1 October 2020

3

3

### Riesgos naturales que pueden afectar al municipio

Peligro natural	¿Incluido en el plan de mitigación del estado?	¿Incluido en el plan anterior?	¿Incluido en este plan?
Cambio climático/ Calor extremo	Sí	No	Sí
Sequia	Sí	No	Sí
Terremotos	Sí	Sí	Sí
Inundaciones	Sí	Sí	Sí
Deslizamiento	Sí	Sí	Sí
Vientos fuertes (ciclones tropicales)	Sí	No	Sí
Incendio forestal	Sí	Sí	Sí

4

4

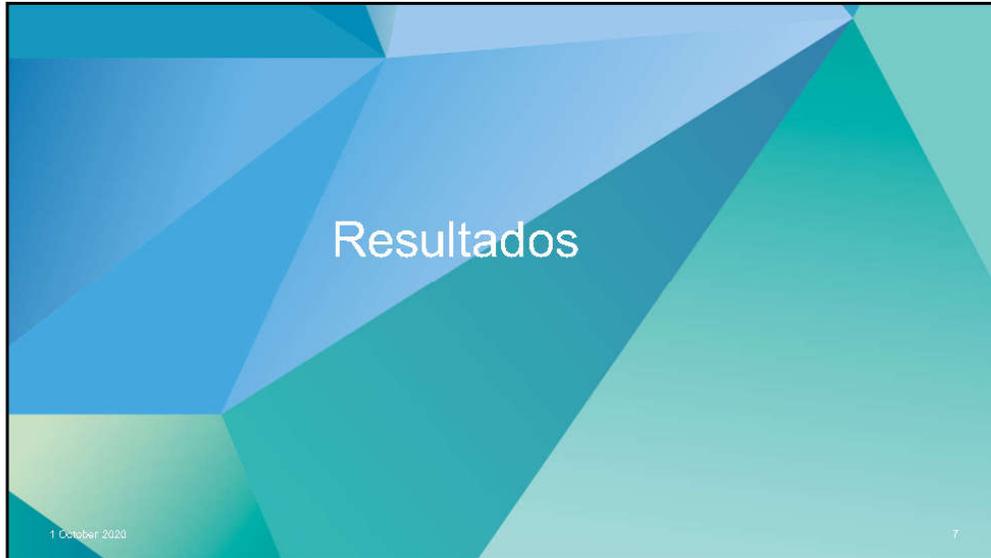


5

### Fuentes de data

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
Base de datos	Edificios.	Junta de Planificación de Puerto Rico
Sequía	Ocurrencias históricas.	Monitor de Sequía de los Estados Unidos ( <i>United States Drought Monitor</i> )
Terremoto	El índice de licuefacción.	Servicio Geológico de los Estados Unidos(USGS)
Inundación	Categorías de Profundidad (Depth Grids).	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)
Deslazamiento	Índice de susceptibilidad de deslizamiento.	Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)
Vientos fuertes	Mapas de zonas edílicas.	Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE)
Incendios forestales	Ocurrencias históricas.	Departamento de Recursos Naturales, Base de Datos de Eventos de Tormenta NOAA NCEI, Información Municipal y el U.S. Forest Service (SOFA).

6



7

### Cambio climático / Calor extremo

Vulnerabilidad:

- Social

Considerar población más vulnerable – menores de 5 años y mayores de 65 años  
18.97% de la población (aproximadamente 2,406 personas).

- Instalaciones
- Funciones
- Recursos naturales

¿Cómo se afectan? ¿Cómo podemos prepararnos para combatirlo?

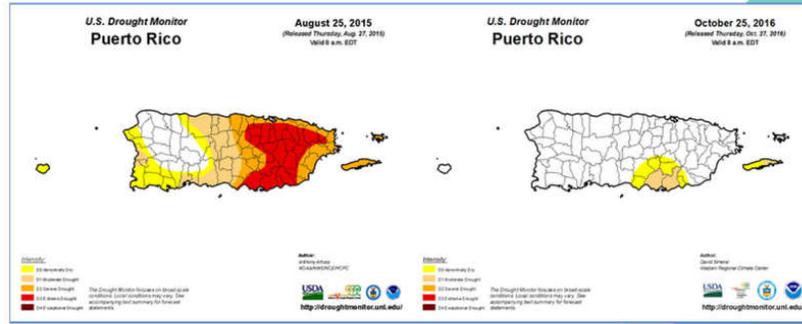
1 October 2020

8

8

4

## Sequía



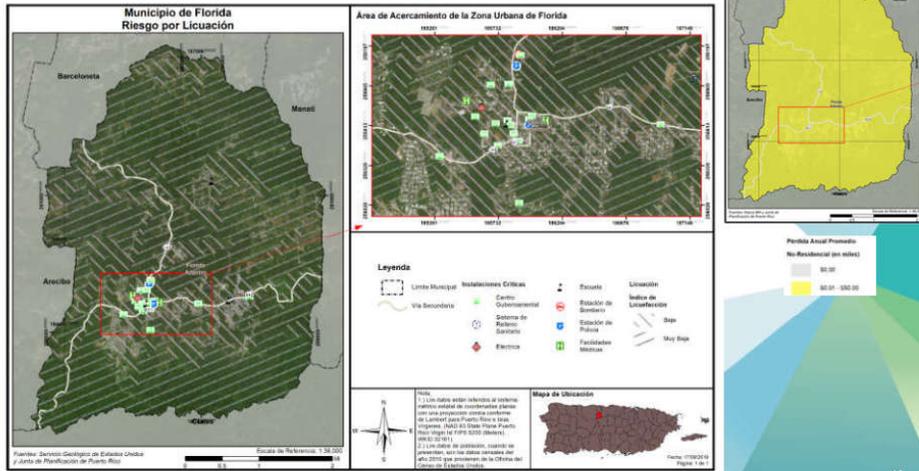
El Municipio de Florida alcanzó nivel de sequía severa durante los meses de julio de 2015 y febrero de 2016 y se mantuvo en niveles severo y moderado hasta abril de 2016.

1 October 2020

9

9

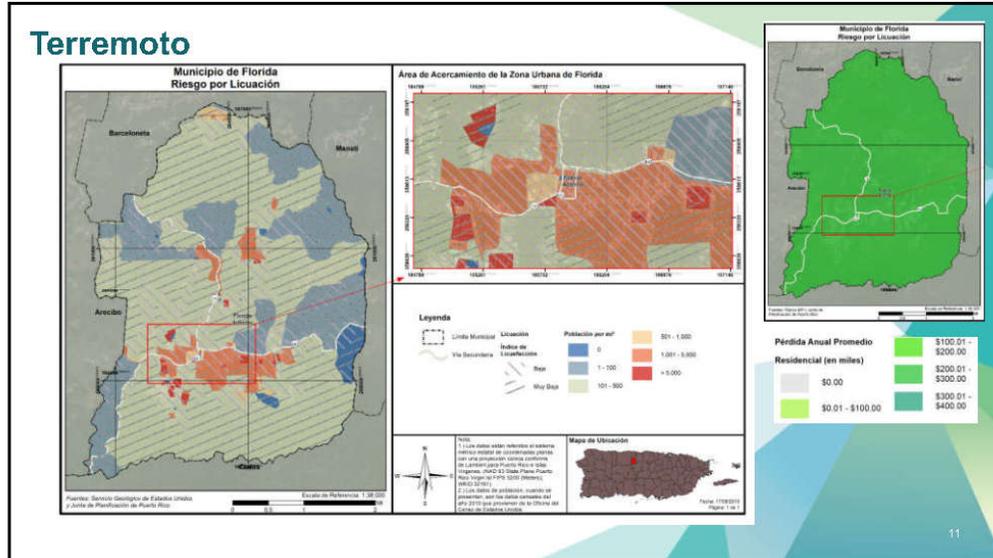
## Terremoto



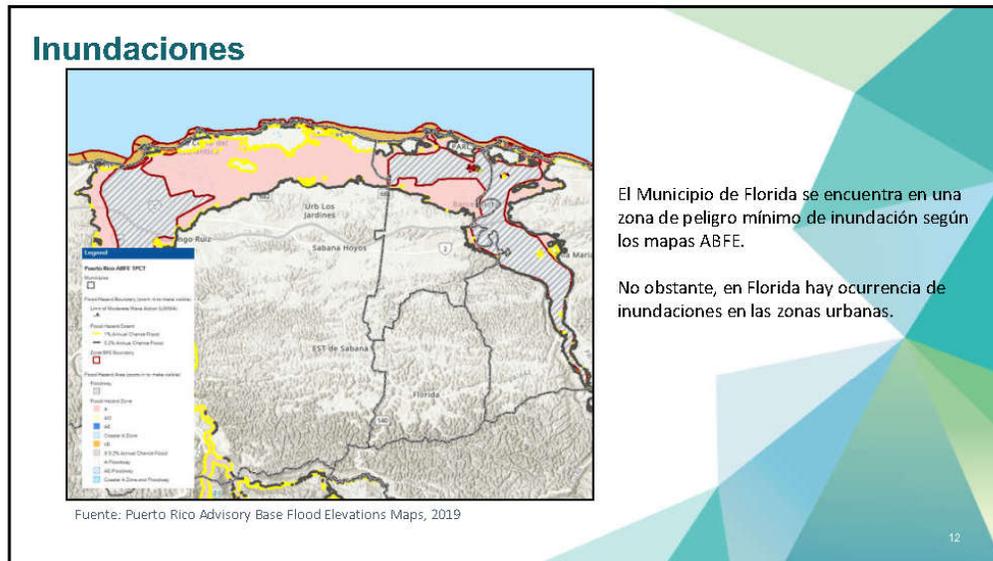
10

10

5



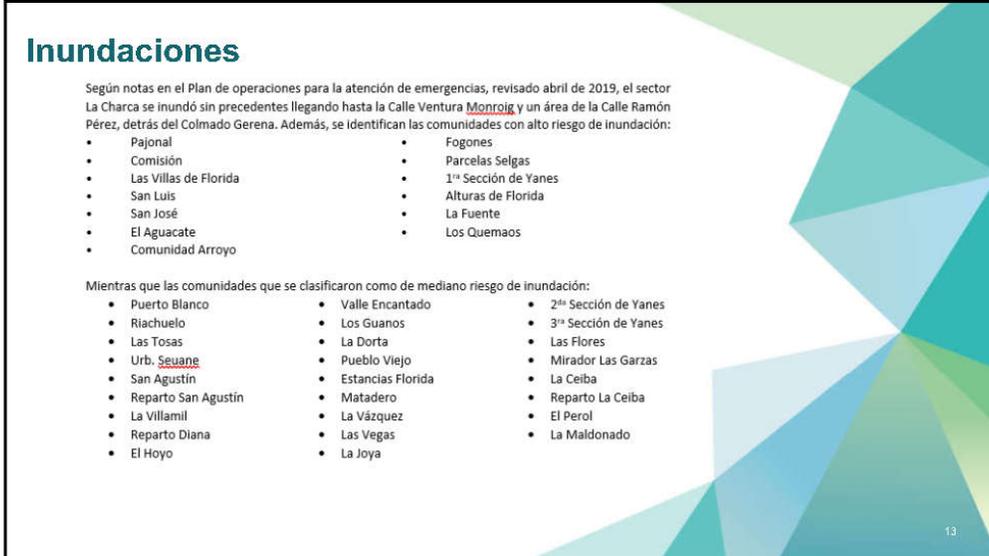
11



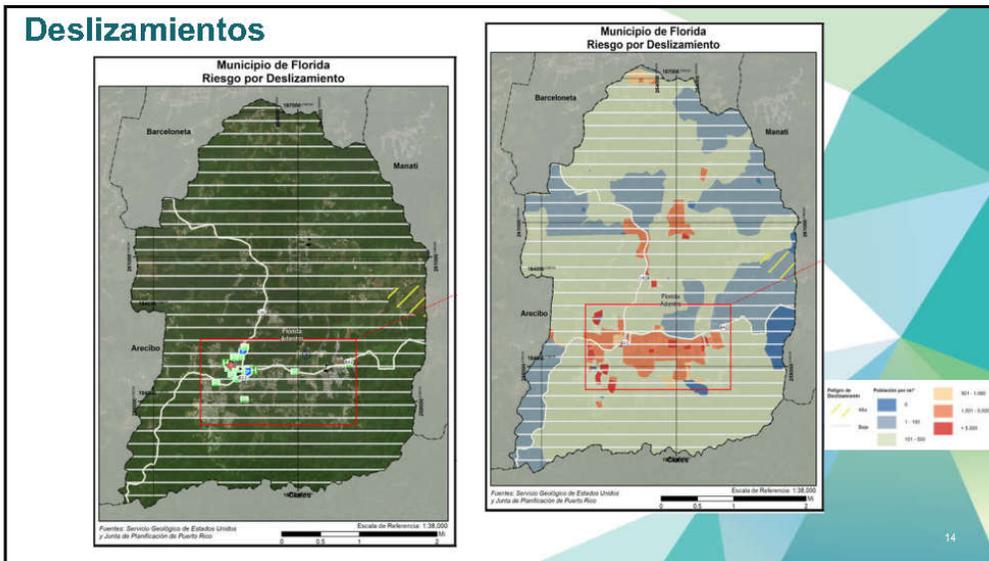
12

El Municipio de Florida se encuentra en una zona de peligro mínimo de inundación según los mapas ABFE.

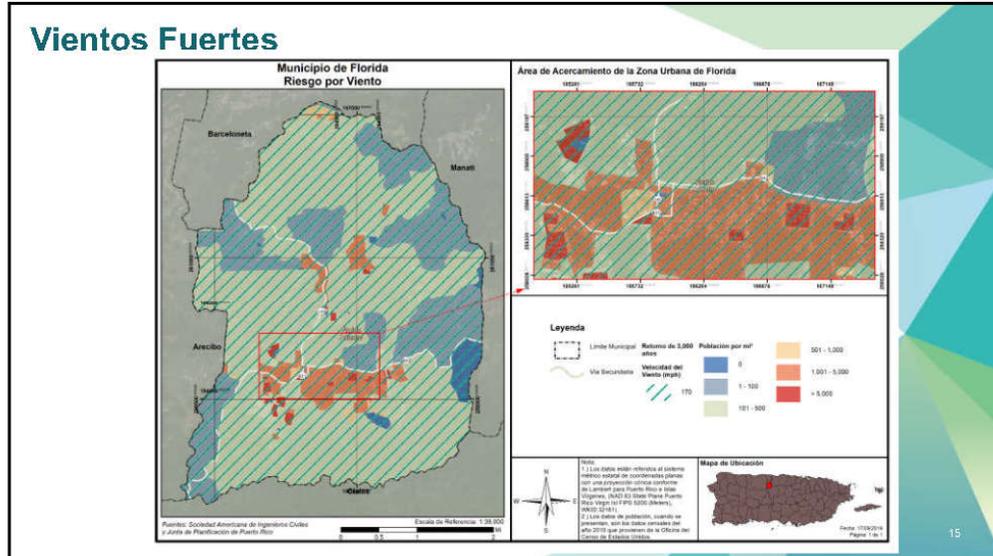
No obstante, en Florida hay ocurrencia de inundaciones en las zonas urbanas.



13



14



15



16

### Clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos naturales que pueden afectar a Florida

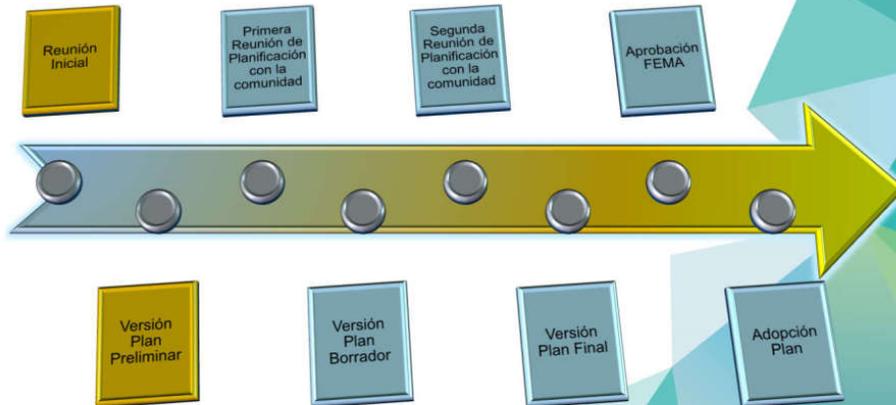
La determinación de prioridad de los peligros se propone a base de los resultados de la evaluación de cada peligro, y tomando en cuenta, además, la frecuencia de eventos ocurridos.

Riesgo	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación
Cambio climático/ calor extremo	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Sequía	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Terremoto	Alto	Bajo	Alto	Moderado
Inundación	Alto	Moderado	Alto	Alto
Deslizamiento	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Vientos fuertes	Alto	Alto	Alto	Alto
Incendio forestal	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

17

17

### Itinerario de Trabajo



18

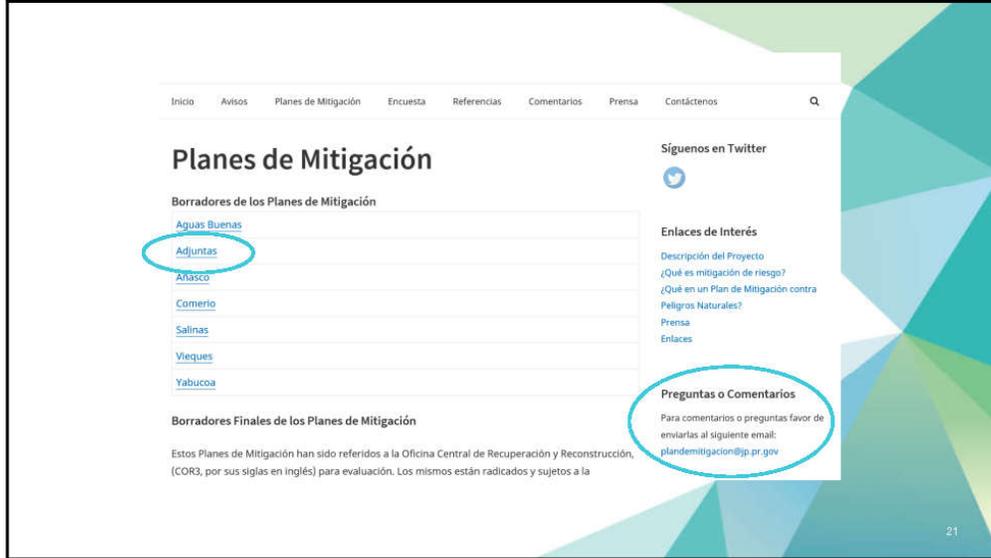
18



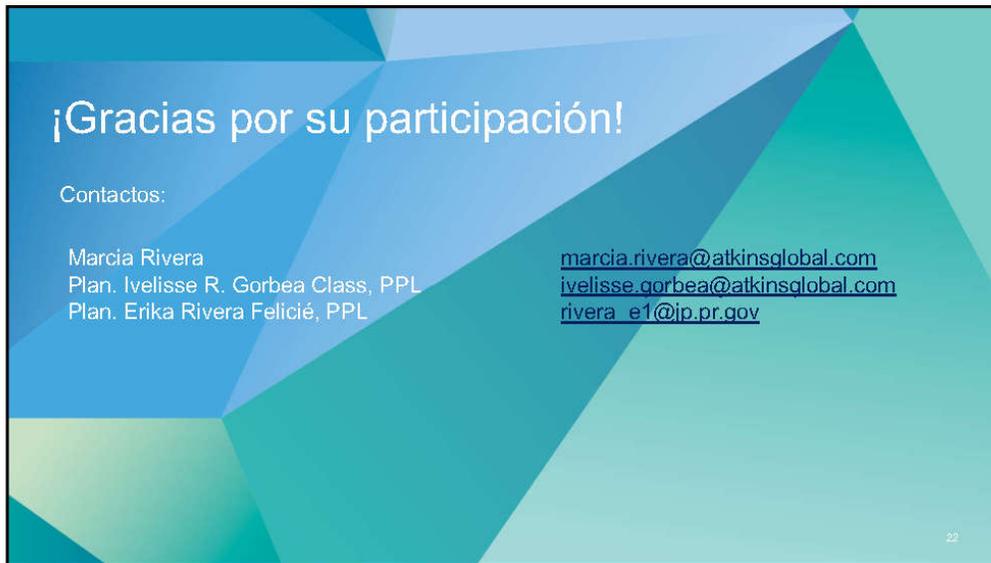
19



20



21



22

B.3 Primera reunión de planificación con la comunidad  
 B.3.1 Registro de asistencia



Hoja de Asistencia

**Fecha:** 20 de febrero de 2020 **Lugar:** Municipio de Florida, PR  
**Asunto:** Primera Reunión de planificación con la Comunidad para la Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Florida

	Nombre	Barrio / Agencia	Correo Electrónico	Firma
1.	Arnelo Ríos Pérez	Puerto Blanco		[Firma]
2.	Emmanuel Santiago	Estancias de Florida	emmanuel.santiago6@hotmail.com	[Firma]
3.	Aida L. Maldonado Torres	La Maldonado	smitelady13@yahoo.com	[Firma]
4.	Marcos A. Linares	La Maldonado	marcoslinares@gmail.com	[Firma]
5.	Emanuel Mamen	Altos de Florida	salondecutismo@hotmail.com	[Firma]
6.	Mayra V. Martínez Noble	Junta de Planificación	martinez-mv@j.p.r.gov	[Firma]
7.	Juan R. Jiménez Velaz	Junta de Planificación	jimenezjr@j.p.r.gov	[Firma]
8.	David O Escobano Ruiz	San Agustín	dauidomar1977@gmail.com	[Firma]
9.	Ricardo Jorge	Rep. Selgas	ricardojorge3737@gmail.com	[Firma]
10.	Luis A. Montalvo	San José		[Firma]
11.	Liliana Cruz	UPRISEA	liliana.cruz1@upri.gov	[Firma]
12.	Rebeca Mercaderes	No. Paya	rebeca.mercaderes@gmail.com	[Firma]
13.	Wilma E. Ambient	Iglesia Movimiento Misionero		[Firma]
14.	Agte. Luis Jiménez	Policia de P.R.		[Firma]
15.	Ana Colón	Igl. Telerra Shalom	anicol38@gmail.com	[Firma]
16.	<del>Thairis Maldonado</del>			
17.	Sandybell Maldonado	Pajonal	thairis271222@gmail.com	[Firma]
18.	Yolanda Cordero Vargas	Pajonal	Yolanda.Cordero45@gmail.com	[Firma]
19.	LINES MOUXSAVITA	Corseja/Rachuelo	lines.mouxa@gmail.com	[Firma]
20.	Alexandra Montalvo Vega	San José	a.montalvovega@gmail.com	[Firma]
21.	Lein Serrano	Igl. Rest. Humosa Sector San José		[Firma]
22.	Elizabeth Vega	Igl. Humosa Sector San José		[Firma]
23.	Maria A. Vega	San José	m.vega-santiago@hotmail.com	[Firma]
24.	Gloriam Rodríguez	Esc. Superior	gloriamr2@yahoo.com	[Firma]
25.	Wilfredo Juarez	Puerto Blanco	wilfredo.j@gmail.com	[Firma]
26.	Kydia Aventura	Rachuelo	l.toro@gmail.com	[Firma]
27.	Nelson Lopez	Rachuelo	nikl8122@gmail.com	[Firma]
28.	Joseph A. Vega	Selgas/Es. Superior	javr1@hotmail.com	[Firma]
29.	Hector A Torres	Mun. Cidales	professionaladvicegroup@gmail.com	[Firma]
30.	Marcia Rivera	Atkins	marcia.rivera@atkinsglobal.com	[Firma]



Hoja de Asistencia

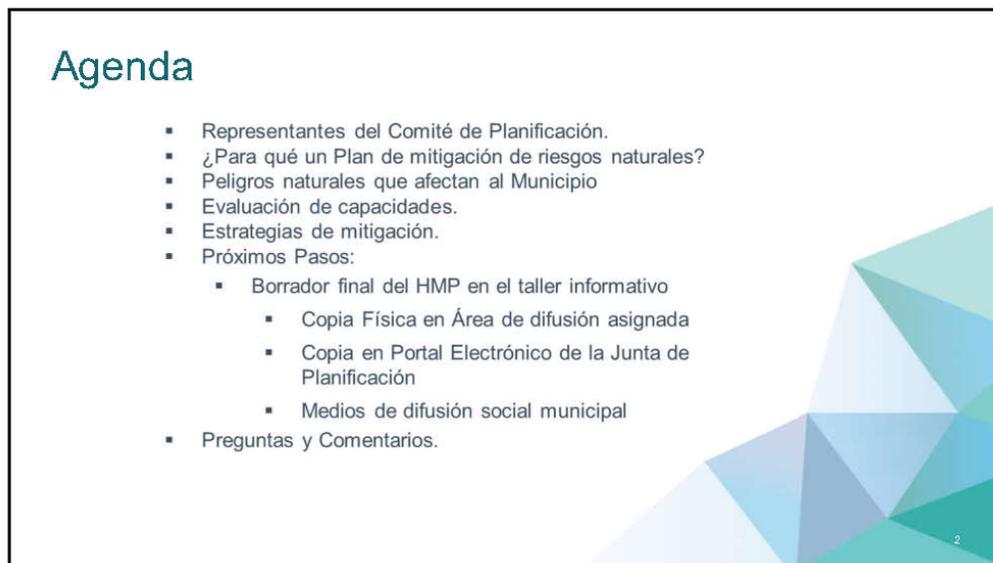
**Fecha:** 20 de febrero de 2020 **Lugar:** Municipio de Florida, PR  
**Asunto:** Primera Reunión de planificación con la Comunidad para la Actualización del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales de Florida

	Nombre	Barrio / Agencia	Correo Electrónico	Firma
31.	Thom N. Pagan			<i>[Signature]</i>
32.	William P. Pire			<i>[Signature]</i>
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				
41.				
42.				
43.				
44.				
45.				
46.				
47.				
48.				
49.				
50.				
51.				
52.				
53.				
54.				
55.				
56.				
57.				
58.				
59.				
60.				

B.3.2 Presentación de la reunión



1



2

1



3

Comité de Planificación

Nombre	Agencia
Sr. José Méndez Rojas	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias - AD/EMS
Sra. Yomaira Román Soto	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias - AD/EMS
Sra. Glenda Serrano Negrón	Programa Federales
Sr. Ricardo Núñez Morales	Departamento de Finanzas
Sr. Melvín Ríos	Ayuda al Ciudadano
Sr. Javier Arenas	Departamento de Finanzas
Sr. Edwin Torres González	Obras Públicas Municipal
Sra. Jeanette Pérez Serrano	Oficina del Alcalde
Sra. Denise Rodríguez Reyes	Oficina del Alcalde
Sr. José Resto Luciano	Coordinador Asunto a la Comunidad
Sra. Alodie Ayala Negrón	Programa de Vivienda

4

4

## ¿Qué es y por qué?

- La mitigación es una acción preventiva que se realiza antes de un evento de peligro para tratar de reducir el riesgo para la vida y la propiedad.
- Ejemplos de actividades de mitigación:
  1. Elevar viviendas en áreas inundables
  2. Protección de instalaciones críticas
  3. Informar al público sobre riesgos
- Ley de mitigación de desastres de 2000 (DMA2K)
  - Requiere un plan de mitigación aprobado y adoptado para recibir financiamiento federal a través de:
  - Programa de subvenciones para mitigación de peligros
  - Mitigación previa al desastre
  - Asistencia para mitigar inundaciones



5

## Tareas de planificación de mitigación de peligros



1. Organización del Comité
2. Evaluación de riesgos
3. Evaluación de la capacidad
4. Estrategia de mitigación
5. Mantenimiento del plan
6. Documentación

6

## Evaluación de riesgos

Peligros considerados en el proceso de análisis:

- Cambio climático/Calor extremo
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamiento
- Vientos fuertes (cyclón tropical)
- Incendio forestal

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

7

## Evaluación de riesgos

- **Identificación y análisis de peligros:**
  - Perfiles para todos los peligros naturales.
  - Descripción del peligro.
- **Ocurrencias históricas:**
  - Límites de peligro conocidos.
- **Evaluación de vulnerabilidades:**
  - Inventario de activos (exposición).
- **Estimaciones de pérdidas:**
  - Tendencias e implicaciones para el desarrollo.

8

## Evaluación de Capacidades

- Mide la capacidad de cada jurisdicción para implementar actividades de mitigación de peligros.
- Identifica brechas, debilidades, conflictos ("oportunidades de mitigación") existentes con programas locales, planes, políticas, etc.

Identifica las medidas de mitigación ya existentes.

*\*Junto con la evaluación de riesgos, la evaluación de capacidad ayuda a formar la base para identificar acciones de mitigación.*

9

## Evaluación de Capacidades del Municipio

### Capacidad reglamentaria y de planificación

Son aquellas leyes, ordenanzas, reglamentos, ordenes administrativas y/o ejecutivas, entre otras, que van dirigidas a contrarrestar los peligros naturales a los que se encuentran expuestos los ciudadanos de la municipalidad.

### Capacidad técnica y administrativa

El equipo multidisciplinario que posee el municipio para reducir el riesgo, facilitar la respuesta y promover la preparación antes y durante la emergencia que permita restaurar y reanudar las operaciones y servicios básicas del municipio.

10

5

## Evaluación de Capacidad del Municipio (continuación)

### Capacidad financiera

Cuáles son los recursos económicos que ha identificado el municipio que se dirigen expresamente para atender los peligros naturales a los que se expone la población. Tipos de fondos: Municipales, Federales y/o Estatales

### Capacidad de educación y difusión

Son aquellos recursos que el municipio ha identificado (personal, programas, charlas y/o orientaciones, entre otras) que puedan ser utilizadas para informar a los ciudadanos.

11

## Estrategia de mitigación

- **Objetivos de mitigación:**
  - A base de los hallazgos de las evaluaciones de riesgo y capacidad.
- **Identificación y análisis de medidas de mitigación:**
  - Prevención.
  - Protección de la propiedad.
  - Protección de los recursos naturales.
  - Proyectos estructurales.
  - Servicios de emergencia.
  - Educación pública y concientización.

12

## Categorías de Estrategias de Mitigación

Prevención	Protección a la propiedad	Protección a los recursos naturales	Proyectos estructurales	Servicio de emergencias	Educación pública y concientización
Planificación y calificación	Adquisición	Protección contra inundaciones	Embalses	Sistemas de alertas	Proyectos de campañas educativas
Códigos de construcción	Relocalización	Manejo de cuencas	Represas, diques	Equipos de respuestas de emergencia	Eventos de demostración
Preservación de espacios abiertos	Elevar edificios	Amortiguadores ribereños	Muros en contra de inundación	Operaciones de refugios	Información de mapas de riesgos
Regulaciones de inundaciones	Protección de instalaciones críticas	Manejo de bosques	Desviaciones de aguas pluviales	Planificación y manejo de desalojo	Programas de información al momento de compraventa
Regulaciones de manejo de aguas pluviales	Reequipamiento	Control de erosión y sedimentos	Estanques de detención	Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias	Materiales de biblioteca
Mantenimiento del sistema de drenaje	Cuartos de seguridad, tormenteras, vidrio resistente a golpes	Conservación y restauración de humedales	Modificación de canales	Protección por bolsas de arena para inundaciones	Programas educativos a niños preescolares
Programación de mejores capitales	Seguros	Preservación del hábitat	Alcantarillados	Tormenteras temporeras	Presentaciones de riesgos
Servidumbres	Utilidades (infraestructura eléctrica, telecomunicaciones)	Dragados / limpieza de riberas			Certificaciones de líderes comunitarios (C.E.R.T)
	Rehabilitación de viviendas	Siembra / reforestación			

13

## Mantenimiento del plan

- Monitoreo y sistema de informes
- Evaluación y actualización
- Mecanismos de aplicación
- Participación pública continua

14

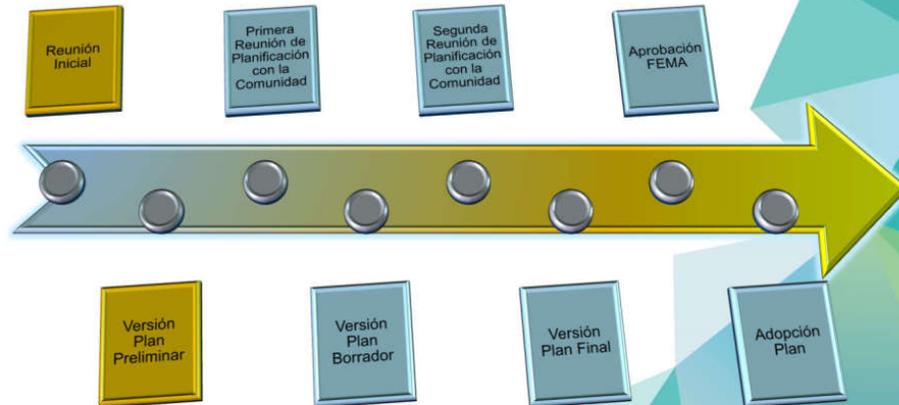
## Documentación

- **Descripción completa del proceso de planificación:**
  - Uso de los mejores datos disponibles.
- **Adopción del plan:**
  - Resoluciones locales requeridas para la aprobación final de FEMA.

15

15

## Itinerario de Trabajo



16

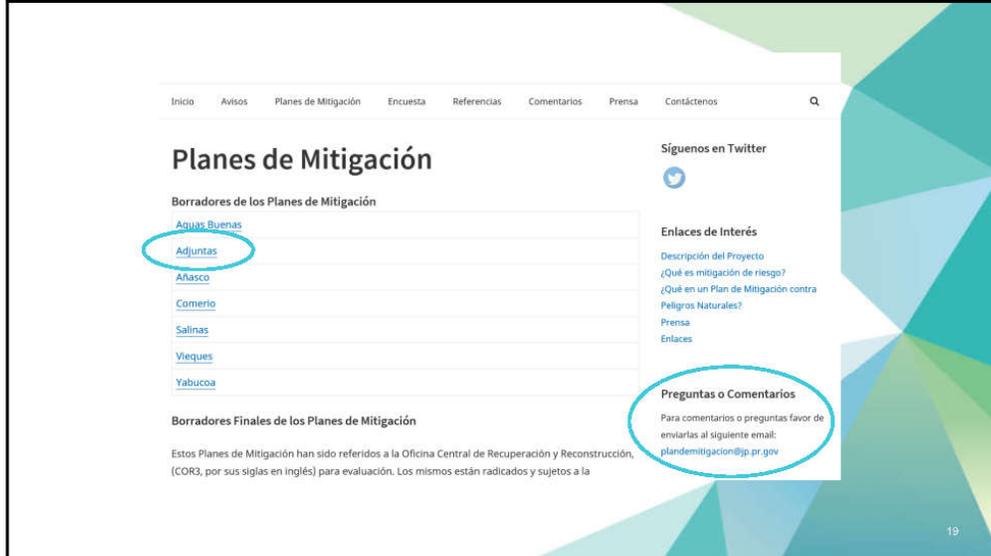
16



17



18



19



20

B.3.3 Anuncio público



# 1<sup>RA</sup> REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

**PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES**  
RESILIENCIA PLANIFICADA



JUNTA DE PLANIFICACIÓN

## MUNICIPIO DE FLORIDA

La Junta de Planificación, junto al municipio de Florida, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 1<sup>ra</sup> reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra peligros naturales.



Los peligros naturales pueden causar la pérdida 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 Florida 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.

**20 DE FEBRERO DE 2020**  
**6:00 P.M.**  
**TEATRO MUNICIPAL EFRAÍN BERRIOS (AL LADO CASA**  
**ALCALDÍA), CALLE RAMÓN TORRES, FLORIDA, P.R.**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

Solicitud de autorización presentada a la CEE-Núm. CEE-SA-2019-177, conforme estipulación federal para el fondo HMGP-4339-004- "Hazard Mitigation Grant Program".



# Dosis de alegría a pacientes con cáncer

Artistas y múltiples personalidades exhortan al público a participar del evento Uniendo Cabezas por los Niños de CAP

La agrupación Los Rivera Destino, compuesta por Antonio Sánchez, Carlos Figueroa y Fernando Tarrazo, se unen por primera vez a la Fundación CAP para brindar un rato de alegría a través de su participación musical en la undécima edición de Uniendo Cabezas, principal evento de recaudación de fondos para niños pacientes de cáncer del Hospital Pediátrico del Centro Médico.

"Para nosotros es un honor formar parte de este evento. Estamos súper motivados porque estuvimos hace poco en el Oncológico y compartimos con los niños y con pacientes de

cáncer, y fue una experiencia que nos tocó mucho", expresó Tarrazo.

Tarrazo compartió con Metro que su abuelo murió de cáncer. "Murió hace dos años y fue un momento bien triste, pero la familia estaba muy unida. Esto es lo importante de este evento, porque además de recaudar fondos para los pacientes, también es para apoyar a los familiares que están pasando por este proceso con sus hijos", relató.

El atleta Tommy Ramos volverá a ser el Capitán que junto a un grupo de personalidades motivará a las personas a cortarse

el cabello y hacer donativos a beneficio de la Fundación CAP. Por su parte, Sánchez destacó la importancia de motivar a los cuidadores, enfermeros y doctores, a quienes también les toca vivir todo el proceso con los pacientes.

"Para mí ellos también son héroes al igual que los pacientes", resaltó.

Figueroa añadió: "Para nosotros es como llevarles una parranda. Es la misma lógica. Es llevar alegría a gente que quizás no se lo espera. A pesar que es un ambiente tenso, la idea es pasar un ratito chévere. Salimos súper conmovidos también".

Uniendo Cabezas se celebrará el 25 de marzo en el Coliseo de Puerto Rico. Además del entretenimiento musical, los asistentes podrán disfrutar exhibi-

ciones y de una feria de salud.

**Los Rivera Destino**  
Los nominados en la categoría del mejor video del año, en colaboración con Bad Bunny, por "Flor", en Premios Lo Nuestro, continúan produciendo nueva música.

"Para nosotros es bien bonito estar nominados junto con gente que es bien famosa", manifestaron.

La banda saldrá el viernes para México para promover su más reciente sencillo "La vida es una movie" que grabaron en colaboración con el cantante mexicano Sabino.

**Cómo ayudar**  
Para hacer donativos a la Fundación CAP puede acceder a [www.fundacioncap.org](http://www.fundacioncap.org).



Los Rivera Destino  
LYNET SANTIAGO TUA

## Estudio demuestra alza en diversidad en las películas de mayor popularidad

Puede que la temporada de premios de Hollywood no lo demuestre, pero las películas más populares son cada vez más diversas, según un nuevo estudio.

De acuerdo con los resultados de una investigación de la Iniciativa de Inclusión Annenberg de la Universidad del Sur de California, difundidos el martes, en 2019 hubo más películas que nunca con miembros de minorías y mujeres en papeles protagónicos.

De las 100 películas más taquilleras en Estados Unidos y Canadá, 31 tuvieron protagonistas o coprotagonistas de un grupo racial infrarrepresentado, un incremento de cuatro películas respecto a 2018 y casi el triple que hace 10 años, según los investigadores de la USC.

Los datos muestran incrementos similares para las mujeres. De las mismas películas, 43 tuvieron protagonistas o coprotagonistas femeninas, cuatro más que en 2018 y más del doble que las 20 de 2017.

En combinación con estudios publicados el mes pasado que mostraron un notable incremento de directoras, la investigación pinta un panorama de una industria que, luego de años atrás en cuanto a representación frente y detrás de las cámaras, está dando señales de progreso. Aunque aún está lejos de reflejar a la población estadounidense (51% mujeres y cerca de 40% minorías), los investigadores lo llamaron "un año glorioso



Cynthia Erivo, como Harriet Tubman, en una escena de *Harriet*, de GLEN WILSON/FOCUS FEATURES VIA AP

para la inclusión".

"Es claro que Hollywood está dando pasos para crear historias más inclusivas y que esas películas están conectando con el público", dijo Stacy L. Smith, fundadora de la Iniciativa de Inclusión, en un comunicado.

Pero esas ganancias no se han reflejado en la temporada de premios de Hollywood, que culmina este domingo con los Óscar. Por 87.ª ocasión, ninguna cineasta fue nominada a mejor dirección. Y mientras el drama coreano *Parasite* hizo historia al recibir múltiples candidaturas, solo una persona negra —Cynthia Erivo por *Harriet*— fue nominada este año en las categorías de actuación. JAKE COYLE / THE ASSOCIATED PRESS

## BREVES

### Advertirá sobre peligro que corre la Sinfónica

Maximiano Valdés, director titular de la Orquesta Sinfónica de Puerto Rico, ofrecerá un mensaje sobre el peligro que enfrenta esa institución, así como el Festival Casals, ante la crisis económica por la que atraviesa el país. Valdés será orador invitado del 122.º aniversario del natalicio de Luis Muñoz Marín el lunes 17 de febrero a las 10:30 a. m. en la sede de la Fundación Luis Muñoz Marín localizada en la marginal del Expreso de Río Piedras a Trujillo Alto. METRO

### HBO adquiere derechos de documental sobre padre de Lin-Manuel

HBO adquirió los derechos del documental *Siempre, Luis*, del cineasta John James, que echa un vistazo a la vida de Luis A. Miranda, Jr., padre de Lin-Manuel Miranda. "Mientras seguía a Luis Miranda con las cámaras durante un largo periodo de tiempo, nunca imaginé que él vería a su Puerto Rico natal enfrentar una crisis catastrófica justo cuando los Estados Unidos continentales se ven sumidos en una intensa agitación política", dijo James sobre el documental. METRO

### Batalla nuevamente contra cáncer de mama

Shannen Doherty lucha nuevamente con un cáncer de mama, esta vez en fase IV, una noticia que la actriz califica como "una píldora amarga". La actriz de *Charmed* y *Beverly Hills, 90210* reveló inicialmente que tenía cáncer de mama en 2015 y documentó su batalla con la enfermedad, así como su final remisión, en redes sociales. AP

## 1ª REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN CON LA COMUNIDAD

### PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES

RESILIENCIA PLANIFICADA

JUNTA DE PLANIFICACIÓN

## MUNICIPIO DE FLORIDA

La Junta de Planificación, junto al municipio de Florida, invitan a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar de la 1ª reunión de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra peligros naturales.

Los peligros naturales pueden causar la pérdida 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 Florida tiene el propósito de guiar al gobierno municipal en el desarrollo/adopción de estrategias dirigidas al manejo de peligros, tales como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, terremotos y otros.

**20 DE FEBRERO DE 2020**  
**6:00 P.M.**  
**TEATRO MUNICIPAL EFRÁIN BERRIOS (AL LADO CASA ALCALDÍA), CALLE RAMÓN TORRES, FLORIDA, P.R.**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.PR.GOV](http://JP.PR.GOV)

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Solicitud de subvención presentada a la CEE-Núm. CEE-SA-2019-177, conforme estipulación federal para el fondo HMRP-4339-004-"Hazard Mitigation Grant Program".

Además, el Municipio de Florida anuncio la reunión utilizando vehículos con altavoces.

B.4 Segunda reunión de planificación con la comunidad

B.4.1 Hoja de registro

8/12/2020

Municipio de Florida - Segunda reunión de participación ciudadana

### Municipio de Florida - Segunda reunión de participación ciudadana

9 responses

[Publish analytics](#)

#### Nombre y apellido

9 responses

Marcia Rivera

Mayra V. Martínez Noble

Erika Rivera Felicié

Vanessa Marrero

nancy m. vazquez

Nancy M. Vazquez

Héctor A. Torres Calderón

José Garcia

Plan. Aner Cosme



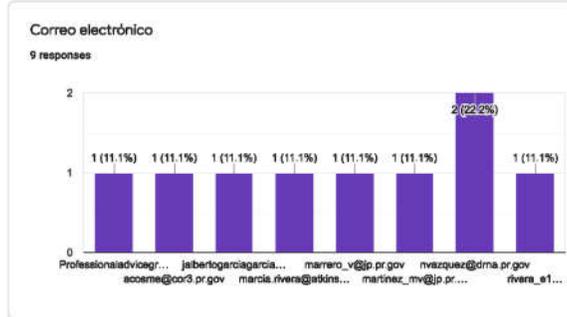
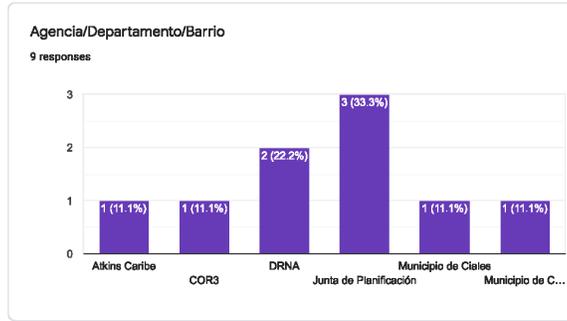
[https://docs.google.com/forms/d/1uMejMje\\_OzflJFZmy19uUOnlPOQJLeNwJ\\_6NmDMw6/viewanalytics](https://docs.google.com/forms/d/1uMejMje_OzflJFZmy19uUOnlPOQJLeNwJ_6NmDMw6/viewanalytics)

1/3

# Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

8/12/2020

Municipio de Florida - Segunda reunión de participación ciudadana



[https://docs.google.com/forms/d/1uMejMjo\\_OzUfZmy19uUOniPOQJLeNwJ\\_iNmdDMw6/viewanalytics](https://docs.google.com/forms/d/1uMejMjo_OzUfZmy19uUOniPOQJLeNwJ_iNmdDMw6/viewanalytics)

2/3

8/12/2020

Municipio de Florida - Segunda reunión de participación ciudadana

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms

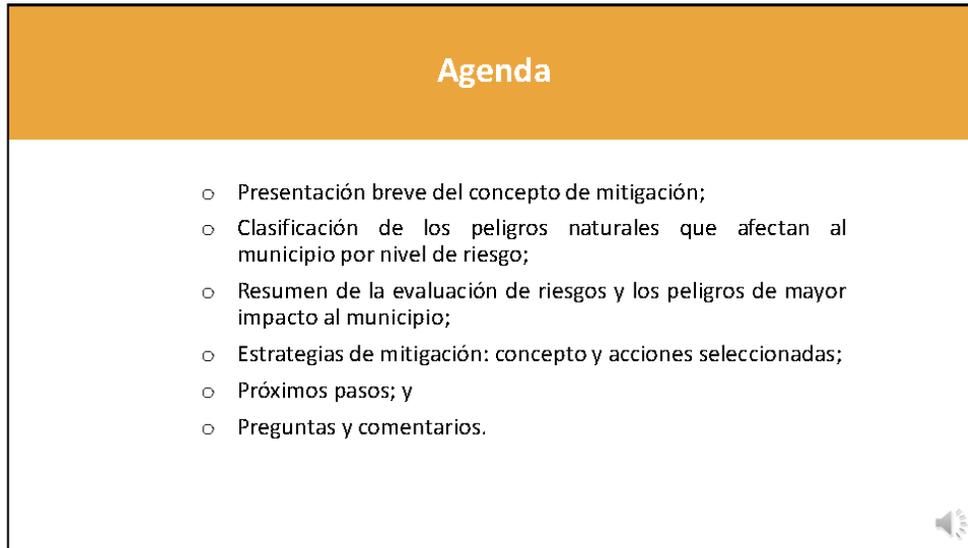
[https://docs.google.com/forms/d/1uMejMjo\\_OzUfZmy19uUOniPOQJLeNwJ\\_iNmdDMw6/viewanalytics](https://docs.google.com/forms/d/1uMejMjo_OzUfZmy19uUOniPOQJLeNwJ_iNmdDMw6/viewanalytics)

3/3

B.4.2 Presentación de la reunión



1



2

1

## ¿Qué es la mitigación?

- 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 de desastre. Sin embargo, se ha demostrado que la mitigación es más efectiva cuando se basa en un plan a largo plazo, inclusivo y exhaustivo que se desarrolla antes de que ocurra un desastre.
- La experiencia ha demostrado que el impacto de los peligros puede ser reducido. Esto requiere conocimiento, educación y planificación.



3

## Base legal:

Ley Pública 106-390  
Ley de Mitigación de Desastres de 2000  
"Disaster Mitigation Act of 2000 (DMA2K)"

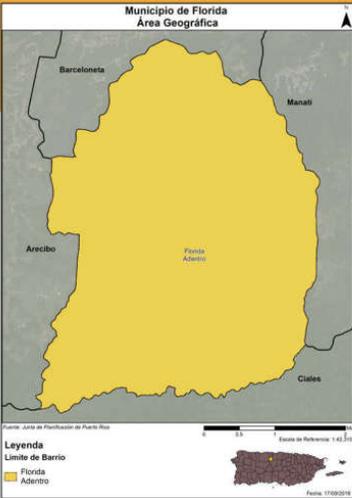
- Revisa los requisitos federales de planificación para mitigar desastres
  - Promueve y requiere un plan de mitigación de peligros para las jurisdicciones que están solicitando fondos.
- Tipos de ayuda federal
  - Programa de mitigación de peligros (HMGP)
  - Programa de mitigación antes de desastre (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>



4

### Jurisdicción:

Municipio de Florida



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico  
Escala de Referencia: 1:42,500  
Fecha: 11/09/2018

El Municipio de Florida está situado en la parte norte de Puerto Rico, limita geográficamente con el Municipio de Barceloneta por el norte, por el sur con el Municipio de Ciales, al este con el Municipio de Manatí y al oeste con el Municipio de Arecibo.

El municipio de Florida cuenta con un sólo barrio: Florida Adentro. Sin embargo, el Municipio de Florida tiene al menos identificados 38 sectores.

Cambio en población por barrio entre 2010 y 2017

Barrio	Censo 2010	Estimado 2017	Por ciento de cambio (%)
Florida Municipio, Puerto Rico	12,680	12,140	-4.26

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

5

## Cambios poblacionales por edad entre 2010 y 2017

Censo 2010 – 12,680 habitantes.

Estimados de la Encuesta de la Comunidad (ACS) 2017:

- Pérdida poblacional de 540 individuos, una disminución de 4.26 %.

ACS 2017, la tendencia poblacional por edad es:

- Menores de 19 años = 26 %.
- Rango de 20 a los 64 años = 58%.
- Mayores de 65 años = 16 %.

Municipio de Florida	2010	2017	Por ciento de cambio (%)
Menor de 5 años	801	674	-15.86%
5 a 19 años	2,917	2,463	-15.56%
20 a 64 años	7,357	7,041	-4.30%
65 años en adelante	1,605	1,962	22.24%
Total	12,680	12,140	-4.26%

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

6

## Comité de Planificación

Actualización del Plan de mitigación de Florida de 2020

El Comité de Planificación de Mitigación de 2020 es un equipo proveniente de diversas instrumentalidades del gobierno, líderes municipales, los cuales han asistido durante el desarrollo y la actualización de dicho Plan.

Nombre	Título	Agencia / Oficina
Sr. José Méndez Rojas	Director	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)
Sra. Yomaira Román Soto	Secretaria	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias (OMME)
Sra. Glenda Serrano Negrón	Directora Interina	Programa Federales
Sr. Ricardo Núñez Morales	Director Interino	Departamento de Finanzas
Sr. Melvín Ríos	Director	Ayuda al Ciudadano
Sr. Javier Arenas	Encargado de Propiedad	Departamento de Finanzas
Sr. Edwin Torres González	Gerente Interagencial	Obras Públicas Municipal
Sra. Jeanette Pérez Serrano	Secretaria Municipal	Oficina del Alcalde
Sra. Denise Rodríguez Reyes	Ayudante Especial	Oficina del Alcalde
Sr. José Resto Luciano	Coordinadora	Asunto a la Comunidad
Sra. Alodie Ayala Negrón	Coordinadora	Programa de Vivienda
Sra. Liza Quiñonez	Directora	Oficina de Base de FE Comunitaria

7

## Peligros naturales

Peligros contemplados en el proceso de análisis de riesgos

- Cambio climático/Calor extremo
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamiento
- Vientos fuertes (ciclón tropical)
- Incendio forestal



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

8

## ¿Qué herramientas se utilizaron?

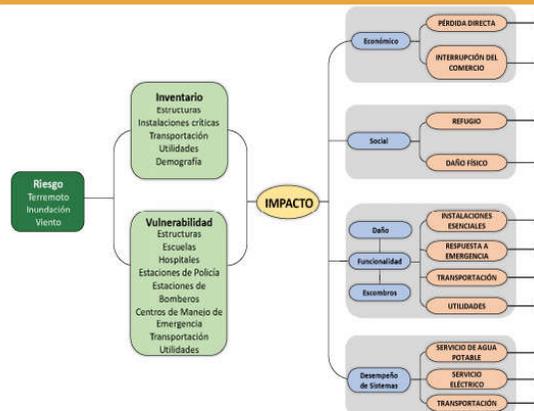
Proceso de análisis de riesgos y estimación de pérdidas

- **Hazus-MH** – producto de FEMA para estimar pérdidas por terremotos e inundaciones.
- Sistema de Información Geográfica (GIS)
- 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 riesgos y deben utilizarse para comprender el riesgo relativo entre los peligros y posibles pérdidas.
- La **incertidumbre** es inherente 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.



9

## Metodología de evaluación de riesgos



10

5



11

## Peligros naturales

Priorización y clasificación de cada peligro y evaluación de riesgos

Luego del análisis, se clasificó cada peligro por su riesgo relativo para el municipio.

- Se tomó en consideración el impacto a las personas, instalaciones, y funciones del municipio.
- Para determinar el impacto, se utilizó una fórmula basada en la cantidad de personas, estructuras, instalaciones, y recursos que se afectarían por cada peligro.
- Esta clasificación no es final y requiere el insumo de los residentes del municipio.

Peligro natural	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación según su prioridad
<b>Cambio climático/ Calor extremo</b>	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
<b>Sequia</b>	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
<b>Terremoto</b>	Alto	Alto	Alto	Alto
<b>Inundación</b>	Alto	Alto	Alto	Alto
<b>Deslizamiento</b>	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
<b>Vientos fuertes</b>	Alto	Alto	Alto	Alto
<b>Incendio forestal</b>	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

12

## Terremoto

Descripción de Licuación

**Licuación**

- Terreno pierde rigidez y actúa como un líquido.
- Causado por el tipo de suelo y el nivel de saturación de agua.
- Puede causar el desplazo, hundimiento o destrucción de estructuras.

13

## Inundación

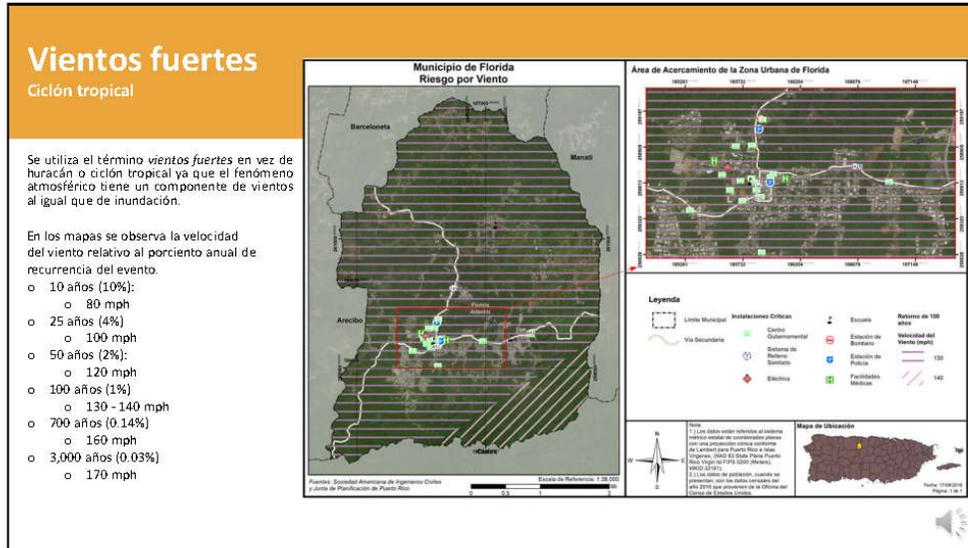
Se identifican los sectores con alto riesgo de inundación en:

Pajonal	Comisión
Las Villas de Florida	San Luis
San José	El Aguacate
Comunidad Arroyo	Fogones
Parcelas Selgas	1ª Sección de Yanes
Alturas de Florida	La Fuente
Los Quemados	

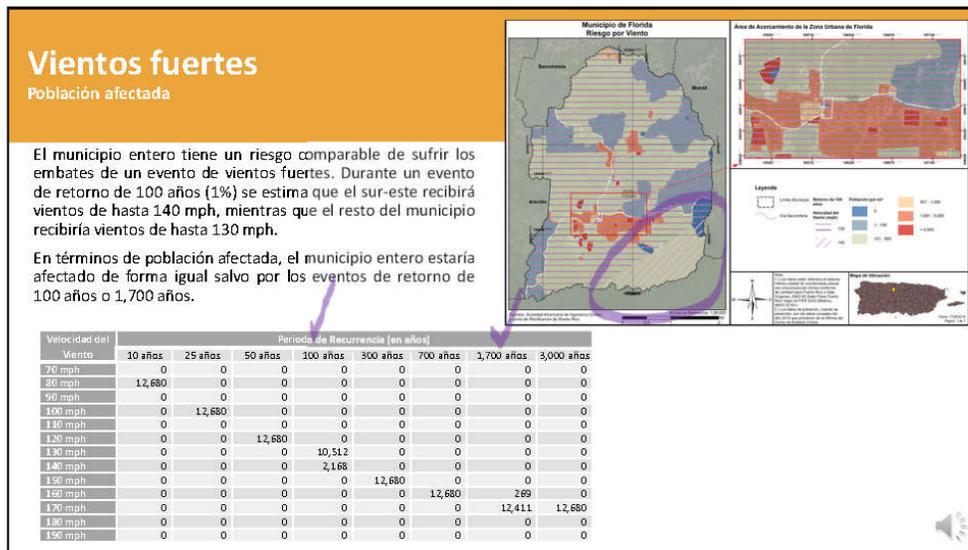
Sectores que se clasificaron como de moderado riesgo de inundación:

Puerto Blanco	Riachuelo	Las Tosas
Urb. Seuane	San Agustín	Reparto San Agustín
La Villamil	Reparto Diana	El Hoyo
Valle Encantado	Los Guanos	La Dorta
Pueblo Viejo	Estancias Florida	Matadero
La Vázquez	Las Vegas	La Joya

14



15



16

## Actividades de mitigación

- Las actividades de mitigación pueden incluir, pero sin limitarse a:
  - 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 las planicies de inundación, humedales o hábitats delicados. Los beneficios adicionales para la comunidad pueden incluir calidad de agua y más y mejores oportunidades recreativas.
  - 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.



17

## 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 mejoras capitales; y Servidumbres.	Adquisición; Relocalización; Elevar edificios; Protección de instalaciones críticas; Reequipamiento; Cuartos de seguridad, tormenteras y vidrio resistente a los golpes; y Seguros.	Protección contra inundaciones; Manejo de cuencas; Amortiguadores ribereños; Manejo de bosques; Control de erosión y sedimentos; Conservación y restauración de humedales; y Preservación del hábitat.	Embalses; Represas y diques; Muros en contra de inundación; Desviaciones de aguas pluviales; Estanques de detención; Modificación de canales; y Alcantarillados.	Sistemas de alertas; Equipos de respuesta a emergencias; Operaciones de refugios; Planificación y manejo de desalojo; Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias; Protección por bolsas de arenas para inundaciones; y Tormenteras temporeras.	Proyectos de campañas educativas; Eventos de demostración; Información de mapas de riesgos; Programas de información al momento de compra-venta; Materiales de biblioteca; Programas educativos a niños preescolares; Presentaciones sobre riesgos; y Certificaciones de líderes comunitarios (C.E.R.T.).



18

## Actividades de mitigación seleccionadas

### o Acciones seleccionadas por peligro

#### o Inundación

- o Preparar mapas georreferenciados en el que se demarque en formato digital, mediante el uso de GPS (Sistema de Posicionamiento Global) y SIG (Sistemas de Información Geográfica) todas las áreas inundables o potencialmente inundables que no aparecen en los mapas de FEMA (Flood Insurance Rate Maps, "FIRM") o de la Junta de Planificación. También se identificarán detalladamente todas las cuencas, microcuencas, sumideros y la hidrografía detallada del municipio.

#### o Terremoto y Vientos fuertes

- o Anclaje y/o refuerzo de viviendas. Se basa en utilizar aditamentos metálicos para fijar la madera con el cemento al igual que madera con madera. También se pueden utilizar tensores en los techos de las residencias, al igual que marcos de acero para reforzar las estructuras.

#### o Deslizamientos

- o Estabilización de terreno en diferentes áreas del municipio. Instalación de terrazas, gaviones y/o muros de contención.



19

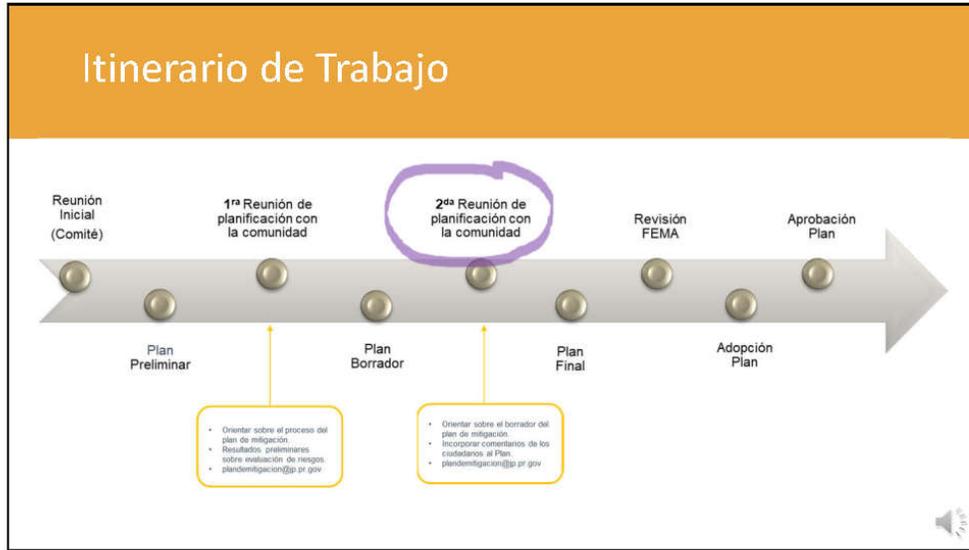
## Próximos pasos

- Recibir insumo de la comunidad;
- Integrar sugerencias y comentarios al Plan; y
- Elaborar Plan final, someter para aprobación y posterior adopción.



20

10



21



22

## Copia electrónica (cont.)



23

## Copia electrónica (cont.)



24

¡Gracias por su atención!

## SECCIÓN DE PREGUNTAS

Si tiene algún comentario sobre temas relacionados a la actualización del Plan de Mitigación, favor dirigirlo en o antes de 7 de agosto de 2020 a:

Vía e-mail

**plandemitigacion@jp.pr.gov**

Dirección postal

**Apartado 41119  
San Juan, Puerto Rico  
00940-1119**

Autorizado por la Comisión Estatal de Elecciones: CEE-SA-2020-7391



B.4.3 Anuncio público

## 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 Florida invita a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar del proceso de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales a través de la plataforma de video YouTube.

Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 7 de agosto de 2020 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](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov) y en la página del Municipio de Florida en Facebook: <https://www.facebook.com/municipioflorida>.

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para los municipios 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.



ACCEDA A PARTIR DE: 28 JULIO 2020  
TRANSMISIÓN EN VIVO A LAS 2:00 PM  
ENLACE: <https://youtu.be/SByv75kN0SI>

### FLORIDA

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: #PR120V



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Subsidio de subvención presentado a la CEE Núm. CEE SA-2019-177, conforme adjudicación federal para el fondo WAFIP-4289-004 "Hazards Mitigation Grant Program".

## 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 Quebradillas invita a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar del proceso de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales a través de la plataforma de video YouTube.

Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 7 de agosto de 2020 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](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov).

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para los municipios 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.



ACCEDA A PARTIR DE: 28 JULIO 2020  
TRANSMISIÓN EN VIVO A LAS 4:00 PM  
ENLACE: <https://youtu.be/wbYv1032-wM>

### QUEBRADILLAS

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: #PR120V



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Subsidio de subvención presentado a la CEE Núm. CEE SA-2019-177, conforme adjudicación federal para el fondo WAFIP-4289-004 "Hazards Mitigation Grant Program".

PRIMERA HORA Lunes, 13 de julio de 2020 21

# LA HORA DEL TIEMPO

con Jayson Vázquez



¿Cómo estará el clima hoy?

Sigue el pronóstico del tiempo en [primerahora.com](http://primerahora.com).

Primera  
HORA

Anuncio publicado en la página de Facebook del Municipio de Florida

 **Municipio de Florida**  
July 17 at 2:44 PM · 🌐

2da reunion de planificación con la comunidad.

Este es el enlace:

👉👉👉👉  
[https://jppr-my.sharepoint.com/personal/rivera\\_e1\\_jp\\_pr\\_gov/Documents/4339-0004\\_HMP%20PROJECT/MUNICIPALITIES-HMP/Group%203/Florida/Documentos\\_Florida/PM\\_DRAFT%20FLORIDA/Flor-Plan-DraftHMP-200313-Deliverable.pdf](https://jppr-my.sharepoint.com/personal/rivera_e1_jp_pr_gov/Documents/4339-0004_HMP%20PROJECT/MUNICIPALITIES-HMP/Group%203/Florida/Documentos_Florida/PM_DRAFT%20FLORIDA/Flor-Plan-DraftHMP-200313-Deliverable.pdf)

---

**2<sup>DA</sup> 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 Florida invita a los organismos gubernamentales, entidades privadas, dueños de negocios, líderes comunitarios y ciudadanía en general a participar del proceso de Planificación con la Comunidad para la revisión del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales a través de la plataforma de video YouTube.

Comentarios y sugerencias sobre el borrador del plan, que podrán ser consideradas para mejorar el mismo, se estarán recibiendo hasta el 7 de agosto de 2020 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](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov). El borrador del plan se encontrará en formato digital y podrá ser accedido a través del portal cibernético de la Junta de Planificación: [jp.pr.gov](http://jp.pr.gov) y en la página del Municipio de Florida en Facebook: <https://www.facebook.com/municipioflorida>

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales para los municipios 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.

 **ACCEDA A PARTIR DE: 28 JULIO 2020**  
**TRANSMISIÓN EN VIVO A LAS 2:00 PM**  
**ENLACE: <https://youtu.be/5B9v7S4W0SI>**

**FLORIDA**

PARA MÁS INFORMACIÓN, ACCEDA: [JP.FL.GOV/](http://JP.FL.GOV/)

 **GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

Subsidio de financiación proporcionado a la CSE-Núm. CSE-SA-2019-177 conforme a la Ley 100-2019 para el fondo WACF-4219-004 "Disaster Mitigation Grant Program".

---

👍 10 🔗 4 Shares

👍 Like    💬 Comment    ➦ Share

B.5 Mesa de Trabajo

B.5.1 Registro de asistencia a las reuniones de Mesa de Trabajo

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
Trujillo Flori García López	Agencia de Asesoría y Seguimiento	787-725-3444	ggarcia@bamboo.uspr.gov	
José C. Aponte	PREPA	787-521-3049	jose.aponte@prepa.com	
Edgar Trujillo	PREPA	787-521-3049	edgar.trujillo@prepa.com	
Gonzalo Sánchez Benítez	PREPA	787-621-5548	gonzalo.sanchez@prepa.com	
Mariano Vargas	PREMA	787-724-0124	mvargas@prema.pr.gov	
Antonio Parola	PRASA	787-406-5203	antonio.parola@prasa.com	
Eric Hansen	UPRM	787-955-5702	eric.hansen@upr.edu	
RITA M. Ximeno	CIAPP	787-602-9486	rita.maria.associa@ciapp.uspr.gov	
María E. Arroyo Corbelli	ACT	787-288-8303	mariae.arroyo@act.pr.gov	
Rosaida N. Ortiz	Dpto de Salud	787-510-8930	rosaidaortiz@salud.pr.gov	
Nelson Rivera Calderín	COR3	787-627-7009	nelson.rivera@cor3.pr.gov	
Julio E. Cota	DTOP	(787)722-2925 X2338	julio.cota@dtop.pr.gov	



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación

Nombre	Agencia/Oficina	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Aileen Reyes Lohrey	COE3	787-306-7186	arayes@cor3.pr.gov	
Vanessa N. Aguilé	N.M.E.D	787-724-0124	vaguili@prema.pr.gov	
Brenda Torres Barreto	Estuario Zona San Juan	646-510-7595	btorres@estuario.org	
Mariana Barcea	Foundation for PR	(787) 773-1100	marisa.barcea@foundationpr.org	
Yanice Casimiro Díaz	PCDOH	787-528-7681	ycasario@pcdo.pr.gov	
Gianni J. Dale Del Rio	Autoridad Pública de Acueducto y Alcantarillado	787-179-0519	gianni.dale@ap.aq.pr.gov	
Frika Rivera Felice	Junta de Planificación	787-723-6200	rivera_e1@jp.pr.gov	
MINS de CIW-2	Fundación Fei P.R	787-910-9633	ciw@ciw2foundationpr.org	
Rebeca Rivera Torres	Junta de Planificación	787-723-6200 ext. 10124	rivera_r1@jp.pr.gov	
Subeidy Barreto Soto	SE	787-723-6200	barreto_s@se.pr.gov	
Ivelisse Gorbea	ATKINS	787-248-8342	ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com	



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**

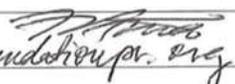
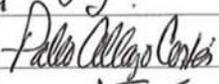
Junta de Planificación

**ASISTENCIA**

Asunto: 2da Reunión Mesa de Trabajo  
 Lugar: Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez  
 Fecha: 21 de junio de 2019  
 Hora: 9:00 am

Municipio/Oficina	Nombre	Correo electrónico	Firma
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados			
Autoridad de Carreteras y Transportación	<i>María E. Arroyo</i>	<i>mearroyo@dtop.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
Autoridad de Edificios Públicos			
Autoridad de Energía Eléctrica			
Colegio de Ingenieros de PR	<i>Rita M. Asencio</i>	<i>ritamaia.asencio@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
Dpto. de Ingeniería Agrícola y Biosistemas UPR Mayagüez			
Depto. de Recursos Naturales y Ambientales			
Dpto. de Salud	<i>YANICE A. CESÁREZ DIAZ</i>	<i>ycesarez@salud.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Municipio/Oficina	Nombre	Correo electrónico	Firma
Depto. de Transportación y Obras Públicas			
Foundation for Puerto Rico	Marina Moscoso	marina.moscoso@foundationpr.org	
Negociado de Telecomunicaciones			
Negociado del Cuerpo de Bomberos de PR			
Negociado para el Manejo de Emergencias			
Ofic. del Representante Autorizado del Gobernador (GAR) COR.3	Aleon Reyes	areyes@COR3.pr.gov	
Programa del Estuario de la Bahía de San Juan			
Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Fernando de Moot	fernandomoot@upr.edu	
ATKINS	Ivelisse Gorbca	ivelisse.gorbca@atkinglobal.com	
JP	Pablo Collazo Cortés	collazo_pa@jp.pr.gov	
ATKINS CRIBE	Alexandra I. Flores Villem	Alexandra.Flores@atkinglobal.com	



ASISTENCIA

Mesa de Trabajo para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales  
 30 de agosto de 2019  
 9:00 am a 12:00 pm

Nombre/Name	Oficina/Office	Teléfono/Phone Number	Correo electrónico/email	Firma/signature
Marié Elena Arroyo	Ofic. Ing. Suelo RPT	(787) 721-1719 x-1496	mea@rps.dhs.gov	<i>Marié Elena Arroyo</i>
Erika Rivera Felicie	JR	(787) 723-6200 x1644	rrivera-el@jfp-pr.gov	<i>Erika Rivera Felicie</i>



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**

Junta de Planificación

**ASISTENCIA**

Lugar: Biblioteca Hermenegildo Ortiz Quiñonez  
 Asunto: Mesa de Trabajo – Planes de Mitigación Municipales  
 Fecha: 12 de marzo de 2020  
 Hora: 9:00 am

Nombre/Name	Agencia/Office	Teléfono/Phone num.	Correo electrónico/Email	Firma/Sign
Jairo Aponte	COR3	(787) 273-8205	sjaponte@cor3.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Maitea Sandoval	PCRM3	(787) 637-8565	msandoval@prma.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Pablo Méndez Lázaro	UPR-RCM	787-517-2551	pablo.mendez@upr.edu	<i>[Signature]</i>
Rosanda Ortiz	Salud	787-765-2929 ext 4322	rosandaortiz@salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Janice Casanova	SAJUD	787-528-7681	janicecasanova@salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Jesús Hernández	NETPR	787-364-8888	jhernandez@netpr.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Anthony Yimira	NETPR	787-530-3378	ayimira@netpr.pr.gov	<i>[Signature]</i>
José Oteño	DMO/AEE	505-6422	josoteo@dmopr.gov	<i>[Signature]</i>
José Aponte	AEE	787-5646694	jose.aponte@prepa.com	<i>[Signature]</i>
Edgar Trujillo	AEE	787-29-2607	Edgar.Trujillo@prepa.com	<i>[Signature]</i>
Marion Sanchez	Dto. Salud	787-4307024	Marion.Sanchez@Salud.pr.gov	<i>[Signature]</i>
Héctor P. Rivera	SPP	787-374-5311	hector.rivera@siseg.com	<i>[Signature]</i>

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Junta de Planificación



Nombre/Name	Agencia/Office	Teléfono/phone núm.	Correo electrónico/Email	Firma/Sign
<i>Melissa Rivera</i>	<i>COA3</i>	<i>787-621-1007</i>	<i>arivame.cora@pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Kenneth Delvalle Perez</i>	<i>DE/Planificación</i>	<i>(787) 992-9191</i>	<i>delvallec@de.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Justi M. Trujillo</i>	<i>DEPT. EDUCACION</i>	<i>(787) 773-3600</i>	<i>trujillom@de.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Antonio Pardo</i>	<i>AAA</i>	<i>(787) 406-5203</i>	<i>apardo@aaa.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Angel Medina</i>	<i>AEP</i>	<i>787 308 8259</i>	<i>ansc.medina@aeap.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Ivelisse Gorbeg</i>	<i>ARKINS</i>	<i>187-773-1849</i>	<i>ivelisse.gorbeg@arkinsglobal.com</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Julia L. Reyes-Mendiola</i>	<i>ARKINS Coribol</i>	<i>787-242-3607</i>	<i>Julia.Reyes@arkinsglobal.com</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Margay V. Martinez Noble</i>	<i>Junta de Planificación</i>	<i>787-723-6200</i>	<i>Martinez_mv@jp.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Vanessa I. Marrero Santiago</i>	<i>Junta de Planificación</i>	<i>(787) 723-6200</i>	<i>marrero_v@jp.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Erika Rivera Felicie</i>	<i>Junta de Planificación</i>	<i>(787) 723-6200</i>	<i>rivera_er@jp.pr.gov</i>	<i>[Signature]</i>

Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

Timestamp	Nombre(s)	Apellidos	Título / Posición	Municipio / Agencia / Organización	Correo electrónico	Teléfono
6/26/2020 9:42:07	Rosa	Lozano Torres	Planificadora	Municipio de Guaynabo	rlozano@guaynabocity.gov.pr	(787) 720-4040 ext. 6588
6/26/2020 9:45:08	Héctor	Rivera	Vicepresidente	Sociedad Puertorriqueña c	junta@spp-pr.org	7873745311
6/26/2020 9:45:20	María Elena	Arroyo Caraballo	Ingeniero	Autoridad de Carreteras y	meamroyo@dtop.pr.gov	(787)721-8787 x 1496
6/26/2020 9:45:44	Naomy	Perez	Geomorfóloga	Atkins	naomy.perez@atkinsglobal.com	512.342.3365
6/26/2020 9:54:21	Leslie	Rivera	Planificadora	Municipio de Canóvanas	rivera.opd@gmail.com	787-957-1084
6/26/2020 9:59:17	DEBORAH	RIVERA VELAZQUEZ	GERENTE AMBIENTAL	GOBIERNO MUNICIPAL	rivera@carolina.pr.gov	787-374-9303
6/26/2020 10:23:22	Ivette	Colón Meléndez	Directora Oficina de Planifi	Municipio de Cataño	icolon@catano.pr.gov	(787) 237-3560
6/26/2020 10:37:27	Ivelisse	Gorbea Ciass	Senior Planner	Atkins, Caribe	ivelisse.gorbea@atkinsglobal.com	787.773.1849
6/26/2020 10:41:11	Manuel A.G.	Hidalgo Rivera, PPL	Director Oficina de Planific	Municipio de Canóvanas	mhidalgo.canovanas@gmail.com	7872100633
6/26/2020 10:45:53	Julia	Reyes-Meléndez	Redadora Planes de Mitig	Atkins Caribe	julianes.law@gmail.com	787-242-3617
6/26/2020 10:48:07	Juan Pablo	Carro	Consultor	Atkins Caribe	juan.carro@atkinsglobal.com	7873457002
6/26/2020 10:48:11	Brenda	Torres	Directora Ejecutiva	Programa del Estuario de l	lbtorres@estuario.org	646-510-7595
6/26/2020 10:51:21	Grace	Ortega Mirales	Especialista de Planificaci	Municipio Trujillo Alto	gmontega2010@yahoo.com	787-761-0172 xt. 2174
6/26/2020 11:01:06	Jorge R.	Hernandez Favale	Director, Oficina de Planifi	Municipio de San Juan	jrhernandez@sanjuancidadpatria.com	787-457-2630
6/26/2020 11:01:06	Reinaldo	Del Valle Cruz	Depto. Educación		delvallec@de.pr.gov	
6/26/2020 11:01:06	Mayra V.	Martinez Noble	Analista de Planificación	Junta de Planificación	martinez_mv@jp.pr.gov	
6/26/2020 11:01:06	Alexandra	Fuertes		Atkins Caribe	alexandra.fuertes@atkinsglobal.com	

B.5.2 Cartas de invitación a participar en 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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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 [rivers\\_e1@jp.pr.gov](mailto: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. 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 [rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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](mailto: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](http://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](mailto: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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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](mailto: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](http://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 [rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto: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

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**From:** Erika Rivera Felicie  
**Sent:** Friday, September 6, 2019 6:26 PM  
**To:** agarcia@bomberos.pr.gov; jose.aponte@prepa.com; edgar.trabal@prepa.com; gerardo.sanchez@prepa.com; cacevedo@prema.pr.gov; antonio.pardo@acueductospr.com; eric.harmsen@upr.edu; ritamaria.asencio@gmail.com; mearroyo@dtop.pr.gov; rosaidaortiz@salud.pr.gov; nriviera@cor3.pr.gov; julio.colon@dtop.pr.gov; Reyes Rodríguez, Arleen (AAPP); 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; daponte@estuario.org; Cruz Torres, William O. (AAPP)  
**Cc:** Plan. Rebecca Rivera Torres; Gorbea, Ivelisse; Fuertes, Alexandra  
**Subject:** Actualización de planes de mitigación (Grupo 2)

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

Reciban un cordial saludo. Con el fin de mantenerlos informados sobre los avances en el proyecto para la actualización de los planes de mitigación municipales, se incluye documento con información sobre los resultados generales de los municipios que comprenden el grupo 1 y el progreso de los trabajos correspondientes a los municipios del grupo 2.

A modo de resumen, a continuación se esboza la información sobre el estatus del **grupo 2**.

- Los 11 municipios que comprenden el grupo 2 son: **Carolina, Isabela, Aguas Buenas, Culebra, Añasco, Comerío, Yabucoa, Adjuntas, Vieques, Peñuelas y Salinas.**
- Se efectuaron las reuniones iniciales con los miembros del Comité de Mitigación en cada uno de los municipios que comprende el grupo 2.
- Se realizó el envío de los planes de mitigación versión preliminar a miembros del Comité de Mitigación de 10 municipios. En proceso de finalizar el plan de mitigación preliminar restante para proceder con el trámite correspondiente.
- Coordinación de talleres informativos:
  - ✓ Isabela- (En proceso de reprogramar por huracán Dorian. Previamente se coordinó para efectuarse el 27 de agosto de 2019)
  - ✓ Aguas Buenas – Efectuado el 4 de septiembre de 2019, 5:30 pm, Salón de Capacitación del Centro de Gobierno.
  - ✓ Salinas- 12 de septiembre de 2019, 1:00 pm, Salón Victoria Amateo, Casa Alcaldía. (Previamente se coordinó para efectuarse el 29 de agosto de 2019, pero se reprogramó por motivo del huracán Dorian).
  - ✓ Vieques - 13 de septiembre de 2019, 4:00 pm, Centro de Usos Múltiples.
  - ✓ Comerío – 18 de septiembre de 2019, 5:00 pm, Casa de la Cultura, Calle Georgetti #27.
  - ✓ Yabucoa -19 de septiembre de 2019, 1:30 pm, Parque del Niño.
  - ✓ Añasco - 20 de septiembre de 2019, 1:30 pm, Teatro Municipal, 4to piso, Casa Alcaldía.

En caso de identificar estrategias de mitigación de prioridad para los municipios y que incidan en sus respectivas entidades o de tener cualquier otra información que pudiera incluirse como parte del plan de mitigación de los municipios del grupo 2, favor enviar sus comentarios a través del correo electrónico: [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov).

Nuevamente aprovechamos la oportunidad para invitarles a visitar la sección sobre los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales en la página cibernética de la Junta de Planificación ([www.jp.pr.gov](http://www.jp.pr.gov)).

De necesitar información adicional o para aclarar cualquier particularidad, favor de comunicarse con esta servidora.

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](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

## Municipio de Florida - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

**From:** Erika Rivera Felicie

**Sent:** Friday, August 9, 2019 3:22 PM

**To:** [agarcia@bomberos.pr.gov](mailto:agarcia@bomberos.pr.gov); [jose.aponte@prepa.com](mailto:jose.aponte@prepa.com); [edgar.trabal@prepa.com](mailto:edgar.trabal@prepa.com); [gerardo.sanchez@prepa.com](mailto:gerardo.sanchez@prepa.com); [mvargas@prema.pr.gov](mailto:mvargas@prema.pr.gov); [cacevedo@prema.pr.gov](mailto:cacevedo@prema.pr.gov); [antonio.pardo@acueductospr.com](mailto:antonio.pardo@acueductospr.com); [eric.harmsen@upr.edu](mailto:eric.harmsen@upr.edu); [ritamaria.asencio@gmail.com](mailto:ritamaria.asencio@gmail.com); [mearroyo@dtop.pr.gov](mailto:mearroyo@dtop.pr.gov); [rosaidaortiz@salud.pr.gov](mailto:rosaidaortiz@salud.pr.gov); [nrivera@cor3.pr.gov](mailto:nrivera@cor3.pr.gov); [julio.colon@dtop.pr.gov](mailto:julio.colon@dtop.pr.gov); [areyes@cor3.pr.gov](mailto:areyes@cor3.pr.gov); [vaguilu@prema.pr.gov](mailto:vaguilu@prema.pr.gov); [btorres@estuario.org](mailto:btorres@estuario.org); [marisa.rivera@foundationpr.org](mailto:marisa.rivera@foundationpr.org); [ycesareo@salud.pr.gov](mailto:ycesareo@salud.pr.gov); [gianj.vale@aep.pr.gov](mailto:gianj.vale@aep.pr.gov); [arnaldo.cruz@foundationpr.org](mailto:arnaldo.cruz@foundationpr.org); Federico Del Monte Garrido <[fdelmontegar@gmail.com](mailto:fdelmontegar@gmail.com)>; [daponte@estuario.org](mailto:daponte@estuario.org); [marina.moscoso@foundationpr.org](mailto:marina.moscoso@foundationpr.org)

**Cc:** Plan. Rebecca Rivera Torres <[Rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:Rivera_r1@jp.pr.gov)>; Ivelisse R. Gorbea-Class <[Ivelisse.Gorbea@atkinglobal.com](mailto:Ivelisse.Gorbea@atkinglobal.com)>; Fuertes, Alexandra <[Alexandra.Fuertes@atkinglobal.com](mailto:Alexandra.Fuertes@atkinglobal.com)>; Aida Torres Torres <[torres\\_a1@jp.pr.gov](mailto: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](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)

Tel. 787-723-6200 ext. 16664

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**From:** Erika Rivera Felicie

**Sent:** Monday, June 8, 2020 10:26 AM

**To:** nrivera@cor3.pr.gov; Reyes Rodríguez, Arleen (AAPP); ilebron@cor3.pr.gov; Aponte Meléndez, Sara T. (AAPP); julio.colon@dtop.pr.gov; mearroyo@dtop.pr.gov; ediaz@drna.pr.gov; agarcia@bomberos.pr.gov; Edgar D. Trabal Esteves; JOSE APONTE HERNANDEZ; gerardo.sanchez@prepa.com; antonio.pardo@acueductospr.com; rosaidaortiz@salud.pr.gov; ycesareo@salud.pr.gov; storres@jrtpr.pr.gov; ritamaria.asencio@gmail.com; fdelmontegar@gmail.com; eric.harmsen@upr.edu; Brenda Torres; marisa.rivera@foundationpr.org;

francis.perez@foundationpr.org; delvallec@de.pr.gov; Cosme Maldonado, Aner (AAPP)

**Cc:** Rivera\_R1; Vanessa I. Marrero Santiago; Gorbea, Ivelisse; Fuertes, Alexandra; Mayra V. Martínez Noble

**Subject:** Reunión Mesa de Trabajo- Actualización de Planes de Mitigación Municipales

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 para los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales a celebrarse el **viernes, 26 de junio de 2020 a las 9:30 AM** a través de la plataforma Microsoft Teams.

El enfoque de estas reuniones es la identificación de riesgos y estrategias que pudieran requerir alguna coordinación con su entidad, para incluir en los planes de mitigación. Además, en esta ocasión contaremos con la participación del Programa del Estuario de la Bahía de San Juan, quienes presentarán información sobre los esfuerzos realizados para el desarrollo de su Plan de Mitigación Multirriesgo, esto en aras de integrar los esfuerzos para el desarrollo de los planes de mitigación municipales.

Esperamos su confirmación mediante correo electrónico a [rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov) o [martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov) para enviarles el enlace a la reunión.

Agradecemos de antemano su colaboración con la Junta de Planificación en este importante proyecto. Para información adicional no dude en comunicarse con esta servidora o con la Srta. Mayra Martínez Noble a los correos electrónicos antes mencionados.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial

Proyecto de Planes de Mitigación

Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)

Tel. 787-723-6200 ext. 16664

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

B.5.3 Modelo de Presentaciones: Segunda Mesa de Trabajo

## Planes de Mitigación Municipales: Resiliencia Planificada para Puerto Rico

Mesa de Trabajo: Reunión 2  
21 de junio de 2019



## Agenda

- Objetivos;
- Progreso hasta el momento;
- Proceso de participación ciudadana;
- Resumen de Resultados: Nivel de Prioridad de Peligros Naturales por Municipio;
- Resumen de Resultados: Estrategias de Mitigación; y
- Próximos Pasos.



## Objetivos:

- Informar el progreso de desarrollo de los Planes de Mitigación municipales;
- Identificar estrategias de mitigación que integren esfuerzos interagenciales para encaminarlas tanto a nivel municipal como a nivel Isla;
- Establecer estrategias municipales y de la isla, alineadas, de manera que fortalezca y facilite la aprobación de fondos bajo diferentes programas.



## Objetivo de la Mesa de Trabajo:

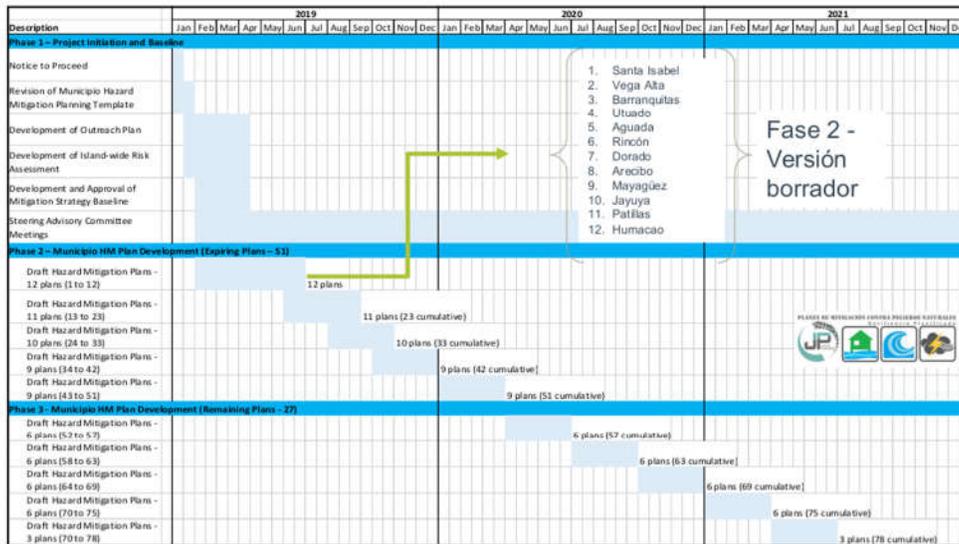
- Participación activa en el proceso de planificación;
- Recopilación e intercambio de dato;
- Concienciación pública y participación de las partes interesada;
- Desarrollo de estrategias de mitigación; y
- Revisión del plan y comentarios.



## Progreso hasta el momento

### Alcance del Trabajo

1. **Plan Preliminar (Preliminary Plan)**
  - Incluye, como mínimo, las secciones de identificación de riesgo/evaluación de riesgos y estrategia de mitigación del plan.
2. **Plan Borrador (Draft Plan)**
  - Incluye un borrador completo del plan de mitigación de riesgos.
  - Esto incorporará los comentarios sobre los resultados del Plan preliminar, excepto para la resolución de la adopción y la audiencia pública final.
3. **Plan Final (Final Plan)**
  - Incluye la aceptación y aprobación del plan por el Oficial de Mitigación de Peligros del Estado (SHMO, por sus siglas en inglés) y FEMA.



## Progreso hasta el momento

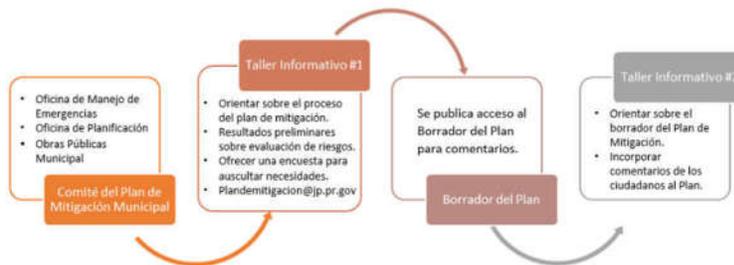
### Próximos 11 municipios

- 13 Vieques
- 14 Carolina
- 15 Peñuelas
- 16 Salinas
- 17 Isabela
- 18 Aguas Buenas
- 19 Culebra
- 20 Añasco
- 21 Comerío
- 22 Yabucoa
- 23 Adjuntas

- En progreso reuniones de inicio con los municipios.



## Proceso de participación ciudadana





**Esfuerzos de participación ciudadana**

- Se han realizado 27 reuniones entre el primer grupo de municipios:
  - Reunión de inicio
  - Taller Informativo
  - Borrador del Plan
- En progreso: Vistas Informativas para presentar el borrador del Plan.



**Resumen de Resultados**  
Plan de Mitigación contra Peligros Naturales  
Primer grupo

ATKINS

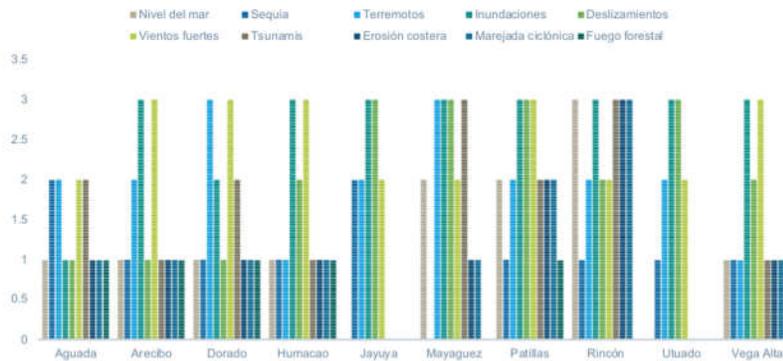
Peligros considerados en el proceso de análisis de riesgo

- Cambio climático/Aumento en el nivel del mar
- Sequía
- Terremoto
- Inundación
- Deslizamiento
- Vientos Fuertes (ciclón tropical)
- Tsunami
- Erosión
- Marejada ciclónica



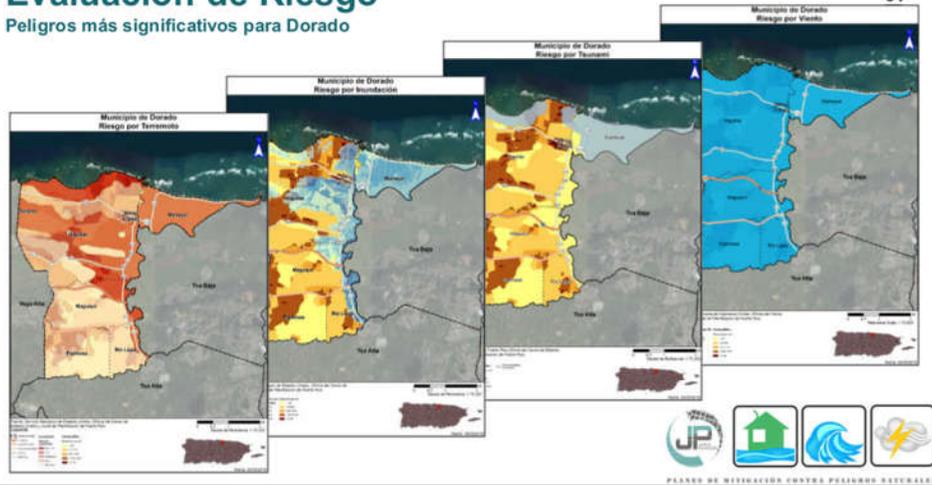
Resumen de Resultados

NIVEL DE PRIORIDAD DE PELIGROS NATURALES POR MUNICIPIO: GRUPO 1



## Evaluación de Riesgo

Peligros más significativos para Dorado



## Riesgo de Inundación

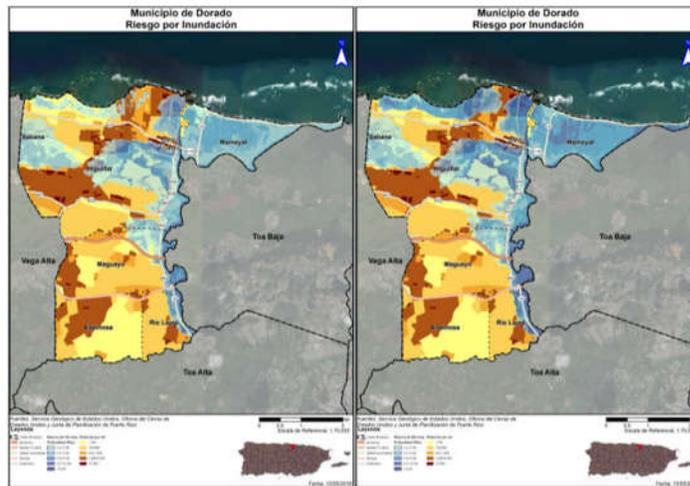
Población afectada

Barrios más afectados:

- Higüillar
- Maguayo
- Mameyal
- Dorado Pueblo
- Río Lajas

Población afectada por periodo de recurrencia:

- 10 años (10%): 9,834 (26%)
- 25 años (4%): 10,991
- 50 años (2%): 11,262
- 100 años (1%): 17,892
- 500 años (0.2%): 19,909



## Nivel de prioridad por Peligro Natural

Riesgo	Impacto a las personas	Impacto a las instalaciones	Impacto a las funciones	Clasificación
Cambio Climático	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Sequía	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Terremoto	Alto	Alto	Alto	Alto
Inundación	Alto	Moderado	Bajo	Moderado
Deslizamiento	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Vientos Fuertes	Alto	Moderado	Alto	Alto
Tsunami	Alto	Bajo	Moderado	Moderado
Marejada Ciclónica	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Erosión	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Incendio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

3= Alto; 2= Moderado; 1=bajo

- Menos de 5% de la población o instalaciones: Bajo
- Entre 5% y 40% de la población o instalaciones: Moderado
- Más 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
  - Más de 40% del área del municipio: Alto

## 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 zonificación	Adquisición	Protección contra inundaciones	Embalses	Sistemas de alertas	Proyectos de campañas educativas
Códigos de construcción	Relocalización	Manejo de cuencas	Represas, diques	Equipos de respuestas de emergencia	Eventos de demostración / Orador invitado
Preservación de espacios abiertos	Elevar edificios	Amortiguadores ribereños	Muros en contra de inundación	Operaciones de refugios	Información de mapa de riesgos
Regulaciones de inundaciones	Protección de facilidades críticas	Manejo de bosques	Desviaciones de aguas pluviales	Planificación y manejo de desalojo	Programas de información al momento de compra venta
Regulaciones de manejo de aguas pluviales	Reequipamiento	Control de erosión y sedimentos	Estanques de detención	Entrenamiento y ejercicios de respuesta a emergencias	Materiales de Biblioteca
Mantenimiento del sistema de drenaje	Cuartos de seguridad, tormentas, vidrio resistente a los golpes	Conservación y restauración de humedales	Modificación de canales	Protección por bolsas de arenas para inundaciones	Programas educativos a niños preescolares
Programación de mejores capitales	Seguros	Preservación del hábitat	Alcantarillados de tormentas	Tormentas temporales	Presentaciones de riesgos
Servidumbres					Certificar líderes comunitarios

## Actividades de Mitigación Seleccionadas

- El plan de mitigación del municipio cuenta con 53 actividades de mitigación.
- De éstas, 10 actividades son de mitigación general contemplando todos los peligros y las restantes 43 son actividades para peligros específicos.
- Se dividen de la siguiente forma con respecto a los peligros señalados en esta presentación:
  - 5 acciones para el peligro de terremoto. (12%)
  - 3 actividades para el peligro de tsunami. (7%)
  - 24 acciones para el peligro de inundación. (56%)
  - 4 acciones para el peligro de vientos fuertes/ciclón tropical. (9%)

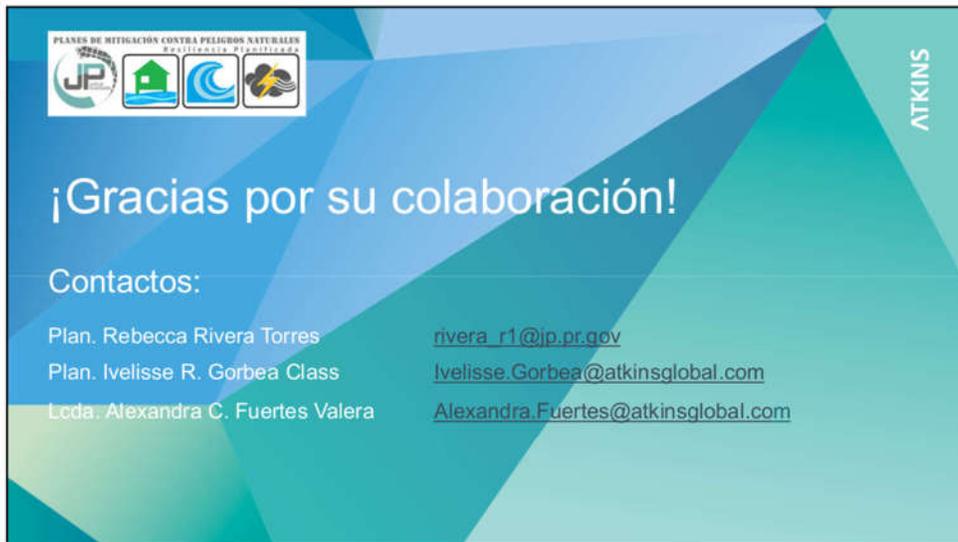


## Estrategias de Mitigación Interagenciales:

- Relocalización de familias ubicadas en zonas inundables a áreas no susceptibles a inundaciones, ya sea en unidades existentes o en proyectos de nueva construcción.
- Incrementar el acervo de áreas naturales protegidas en el municipio de Dorado base de la adquisición, restricción en el uso o protección de zonas inundables, susceptibles a marejadas, maremotos y deslizamientos.
- Controlar los rellenos ilegales mediante el depósito de basura, escombros, tierra, chatarra en los humedales, caños, sumideros y llanuras inundables del municipio de Dorado. Se tomarán acciones proactivas con el DRNA, la Autoridad de Tierras, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE) y la Policía de Puerto Rico para desarrollar una estrategia coordinada y efectiva mediante acciones de mantenimiento y vigilancia preventiva.

## Próximos pasos

- Validar la definición de las estrategias de mitigación;
- Integrar sugerencias y comentarios al plan; y
- Completar la elaboración del plan final.



PLANES DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES  
Resiliencia Planificada

JP

¡Gracias por su colaboración!

Contactos:

Plan. Rebecca Rivera Torres	<a href="mailto:rivera_r1@jp.pr.gov">rivera_r1@jp.pr.gov</a>
Plan. Ivelisse R. Gorbea Class	<a href="mailto:ivelisse.Gorbea@atkinsglobal.com">ivelisse.Gorbea@atkinsglobal.com</a>
Lcda. Alexandra C. Fuertes Valera	<a href="mailto:Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com">Alexandra.Fuertes@atkinsglobal.com</a>

ATKINS

B.5.4 Comentarios de agencia gubernamentales



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

- 7 AUG 2020

Hon. María del C. Gordillo Pérez  
Presidenta  
Junta de Planificación  
P.O. Box 41119  
San Juan, Puerto Rico 00940-1119



**COMENTARIOS AL BORRADOR DEL PLAN DE MITIGACIÓN CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE FLORIDA**

Estimada señora Gordillo Pérez:

Reciba un cordial saludo. La Junta de Planificación (JP) como parte del proceso de actualización de los planes de mitigación de los 78 municipios le ha solicitado al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) comentarios y recomendaciones al Borrador del Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales del Municipio de Florida. El Plan tiene como parte de sus propósitos, identificar y tomar las acciones necesarias para reducir, mitigar y enfocar recursos en los lugares de mayor riesgo en el municipio.

El DRNA ha evaluado el Plan y luego del análisis correspondiente, tenemos los siguientes comentarios y recomendaciones:

- La formación geológica de la región donde ubica el municipio de Florida permite que la lluvia drene de forma natural nutriendo los depósitos subterráneos de agua o acuíferos. Por ello, abundan en sus terrenos sumideros y cuevas, destacándose notablemente el espectacular sistema cavernario por el que discurre el río Encantado, el río subterráneo más largo de Puerto Rico.

El municipio de Florida contiene una gran cantidad de sumideros, sobre los cuales se han desarrollado comunidades. Estos asentamientos, no sólo son de importancia por la vulnerabilidad de los habitantes del municipio ante los peligros naturales a los que están expuestos (inundaciones, derrumbes, etc.), sino por el efecto directo que los asentamientos han tenido al vulnerar la función de drenaje natural de dichos sistemas. La ocurrencia de inundaciones severas, en la mayoría de las ocasiones, ha sido por la utilización de los sumideros como vertederos clandestinos, impidiendo su función de drenaje. Estos inclusive han sido rellenados para construir.



Hon. María del C. Gordillo Pérez  
**COMENTARIOS AL BORRADOR DEL PLAN DE MITIGACIÓN  
CONTRA PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE FLORIDA**  
Página 2  
- 7 AUG 2020

Para atender esta situación y garantizar la protección, tanto de los residentes, como de los sumideros, entre otros sistemas naturales dentro del territorio municipal de Florida, es necesario, a través del mecanismo de planificación del Plan de Ordenación Territorial, adjudicar una clasificación y calificación más restrictiva al desarrollo, y acorde con las propiedades naturales, topográficas y geológicas que exhiben estos terrenos. Asimismo, es necesario, llevar a cabo una campaña de educación y difusión pública sobre la importancia y función de estos sistemas naturales, que ayude a desincentivar su utilización como vertedero clandestino.

- El Plan plantea que el municipio alcanzó el nivel de sequía severa durante los meses de julio de 2015 y febrero de 2016, y se mantuvo en niveles severo moderado hasta abril 2016. A esos efectos, recomendamos actualizar los datos al 2020, conforme a la Orden Ejecutiva 2020-049 que declara un estado de emergencia por sequía para todo Puerto Rico, asignando como prioridad la atención a las regiones que se están afectando por la sequía meteorológica, agrícola e hidrológica.

Esperamos que nuestros comentarios sirvan a los propósitos por los cuales fueron solicitados. Estamos a su disposición para aclarar cualquier duda, si lo considera necesario.

Cordialmente,  
  
Rafael Machargo Maldonado  
Secretario

RMM/AMM/CDR/NMVG/nmvg

B.6 Otra Documentación

B.6.1 Cartas de invitación – Primera Reunión de Planificación con la Comunidad

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:10 AM  
**To:** melitza.lopez@aep.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimada Sra. López,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:53 AM  
**To:** Carlos Molina  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida  
**Attachments:** AVISO VISTA 1ra REUNION FLORIDA 2020 short BW.jpg

Estimado señor alcalde,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:54 AM  
**To:** wsoler@barceloneta.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida  
**Attachments:** AVISO VISTA 1ra REUNION FLORIDA 2020 short BW.jpg

Estimada señora alcaldesa,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:31 AM  
**To:**acruz@bomberos.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Sr. Cruz,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:52 AM  
**To:** Municipio Ciales  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida  
**Attachments:** AVISO VISTA 1ra REUNION FLORIDA 2020 short BW.jpg

Estimado señor alcalde,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:43 AM  
**To:** armando.otero@drna.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Sr. Otero,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:43 AM  
**To:** raguilar@dtop.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimada Ing. Aguilar,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:44 AM  
**To:** ccontreras@dtop.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Ing. Contreras,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:44 AM  
**To:** storres@jrtpr.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimada Lcda. Torres,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jp.pr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:51 AM  
**To:** alcalde@manati.pr  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida  
**Attachments:** AVISO VISTA 1ra REUNION FLORIDA 2020 short BW.jpg

Estimado señor alcalde,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:45 AM  
**To:** omar.marrero@p3.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Lcdo. Marrero,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:09 AM  
**To:** ncorrea@prema.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Sr. Correa,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**

Ayudante Especial

Proyecto de Planes de Mitigación

Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)

Tel. 787-723-6200 ext. 16664

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:45 AM  
**To:** ceo@prepa.com  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Ing. Ortiz,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:46 AM  
**To:** drrafael.rodriguez@salud.pr.gov  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Dr. Rodríguez

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Erika Rivera Felicie <rivera\_e7131@jppr.onmicrosoft.com>  
**Sent:** Wednesday, February 5, 2020 10:07 AM  
**To:** eli.diaz@acueductospr.com  
**Subject:** Invitación 1ra reunión de planificación con la comunidad - Plan de Mitigación de Florida

Estimado Ing. Díaz,

La Junta de Planificación y el Municipio de **Florida** 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que su agencia forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, cordialmente le invitamos a participar de la **1ra reunión de planificación con la comunidad** a celebrarse el día **jueves, 20 de febrero de 2020 a las 6:00 pm en el Teatro Municipal Efraín Berrios (al lado casa Alcaldía), Calle Ramón Torres en el Municipio de Florida.**

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora por este medio o al (787) 723-6200, exts. 16664 o 16681. Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Plan. Erika Rivera Felicié**  
Ayudante Especial  
Proyecto de Planes de Mitigación  
Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
Junta de Planificación

[rivera\\_e1@jppr.gov](mailto:rivera_e1@jppr.gov)  
Tel. 787-723-6200 ext. 16664  
Fax. 787-268-6858  
PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

B.6.2 Cartas de invitación – Segunda Reunión de Planificación con la Comunidad



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**

**Junta de Planificación**

13 de julio de 2020

**Ing. Doriel Pagán Crespo**

Presidenta  
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
PO Box 7066  
San Juan, Puerto Rico 00916

**Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimada ingeniera Pagán Crespo:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SBv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*Cordialmente,*

**María del C. Gordillo Pérez**  
Presidenta





## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Ing. Rosana Aguilar Zapata

Directora Ejecutiva  
Autoridad de Carreteras y Transportación  
PO Box 41269  
San Juan, Puerto Rico 00940

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimada ingeniera Aguilar:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Carreteras y Transportación forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SBv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

#### Ing. José Ortiz Vázquez

Director Ejecutivo  
Autoridad de Energía Eléctrica  
PO Box 364267  
San Juan, Puerto Rico 00936

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado ingeniero Ortiz Vázquez:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Energía Eléctrica forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Melitza López Pimentel

Directora  
Autoridad de Edificios Públicos  
PO Box 41029  
San Juan, Puerto Rico 00940

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimada señora López Pimentel:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad de Edificios Públicos forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**Junta de Planificación**

13 de julio de 2020

**Sr. Alberto Cruz Albarrán**

Comisionado  
Negociado del Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico  
PO Box 13325  
San Juan, Puerto Rico 00908

**Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales**

Estimado señor Cruz Albarrán:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado del Cuerpo de Bomberos forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkWOSI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

Esperamos contar con la participación de su agencia.

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Hon. Rafael Machargo Maldonado

Secretario  
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
PO Box 366147  
San Juan, Puerto Rico 00936

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado señor Machargo Maldonado:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Hon. Carlos Contreras Aponte

Secretario  
Departamento de Transportación y Obras Públicas  
PO Box 41269  
San Juan, Puerto Rico 00940

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado ingeniero Contreras Aponte:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Transportación y Obras Públicas forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

#### Nino Correa

Comisionado Interino  
Negociado para el Manejo de Emergencias  
PO Box 194140  
San Juan, Puerto Rico 00919

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado señor Correa:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado para el Manejo de Emergencias forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkWOSI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Lcdo. Fermín Fontanés

Director  
Autoridad para las Alianzas Público-Privadas y Participativas  
PO Box 42001  
San Juan, Puerto Rico 00940-2001

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado licenciado Fontanés:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que la Autoridad para las Alianzas Público-Privadas y Participativas forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Hon. Lorenzo González Feliciano

Secretario  
Departamento de Salud  
PO Box 70184  
San Juan, Puerto Rico 00936

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado doctor González Feliciano:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Departamento de Salud forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Lcda. Sandra Torres López

Presidente  
Negociado de Telecomunicaciones  
500 Avenida Roberto H. Todd (pda. 18)  
San Juan, Puerto Rico 00907

#### Invitación a la 2da reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimada licenciada Torres López:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que el Negociado de Telecomunicaciones sea parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace <https://youtu.be/SByw7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a las agencias gubernamentales, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El período para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

*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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

### Hon. Luis Rolan Maldonado Rodríguez

Alcalde  
Municipio de Ciales  
PO Box 1408  
Ciales, Puerto Rico 00638

#### Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace: <https://youtu.be/SByv7SkWOSI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a los municipios colindantes, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

#### Hon. Carlos Molina Rodríguez

Alcalde  
Municipio de Arecibo  
PO Box 1086  
Arecibo, Puerto Rico 00612

#### Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace: <https://youtu.be/SByv7SkWOS>**. Esta reunión brindará la oportunidad a los municipios colindantes, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/finicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

#### Hon. Wanda J. Soler Rosario

Alcaldesa  
Municipio de Barceloneta  
PO Box 2049  
Barceloneta, Puerto Rico 00617

#### Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimada señora Alcaldesa:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace: <https://youtu.be/SByv7SkWOSI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a los municipios colindantes, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

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](http://jp.pr.gov)



## GOBIERNO DE PUERTO RICO

### Junta de Planificación

13 de julio de 2020

#### Hon. José Sánchez González

Alcalde  
Municipio de Manatí  
#10 Calle Quinoñes  
Manatí, Puerto Rico 00674

#### Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad para la Mitigación contra Peligros Naturales

Estimado señor Alcalde:

La Junta de Planificación y el Municipio de Florida se encuentran en el proceso de 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. Así pues, enfatizamos la necesidad de que se coordine estrechamente la planificación e implementación de los esfuerzos de mitigación local con nuestra ciudadanía y nuestros municipios vecinos.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente.

Es nuestro interés que su municipio forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, **le invitamos a participar de la 2da reunión de planificación con la comunidad el 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace: <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**. Esta reunión brindará la oportunidad a los municipios colindantes, partes interesadas y público en general de ver la presentación y emitir sus comentarios sobre el borrador del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida.

También puede acceder el borrador del Plan de Mitigación a través del siguiente enlace <http://cedd.pr.gov/Mitigacion/index.php/inicio/avisos/>. El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020, los mismos se pueden enviar al correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov) o por correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940.

De necesitar información adicional puede comunicarse con la Plan. Rebecca Rivera ([rivera\\_r1@jp.pr.gov](mailto:rivera_r1@jp.pr.gov)) o la Plan. Erika Rivera ([rivera\\_e1@jp.pr.gov](mailto:rivera_e1@jp.pr.gov)).

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](http://jp.pr.gov)

**Rivera, Marcia I**

---

**From:** Mayra V. Martínez Noble <martinez\_mv@jp.pr.gov>  
**Sent:** Monday, July 13, 2020 10:52 AM  
**To:** nrivera@cor3.pr.gov; Reyes Rodríguez, Arleen (AAPP); ilebron@cor3.pr.gov; Aponte Meléndez, Sara T. (AAPP); julio.colon@dtop.pr.gov; mearroyo@dtop.pr.gov; ediaz@drna.pr.gov; agarcia@bomberos.pr.gov; Edgar D. Trabal Esteves; JOSE APONTE HERNANDEZ; gerardo.sanchez@prepa.com; antonio.pardo@acueductospr.com; rosaidaortiz@salud.pr.gov; ycesareo@salud.pr.gov; storres@jrtrpr.pr.gov; ritamaria.asencio@gmail.com; fdelmontegar@gmail.com; eric.harmsen@upr.edu; Brenda Torres; marisa.rivera@foundationpr.org; francis.perez@foundationpr.org; delvallec@de.pr.gov; Cosme Maldonado, Aner (AAPP); María Gabriela Huertas Díaz; Yeidi Mar Escobar Del Valle; hector.rivera@giscg.com; RRomero@dtop.pr.gov; mhidalgo.canovanas@gmail.com; lvette Colon; Rosa V. Lozano Torres; Deborah Rivera Velazquez; junta@spp-pr.org; lrivera.opd@gmail.com; gmortega2010@yahoo.com; Jorge Hernandez Favale; celso549@gmail.com; Luis Daniel Pizarro; Aquilino Pizarro Osorio; opot@trujilloalto.gov.pr; cquinones@carolina.pr.gov; Ivan Ayuso Expósito Rivera\_R1; Erika Rivera Felicie; Vanessa I. Marrero Santiago; Fuertes, Alexandra; Rivera, Marcia I  
**Cc:**  
**Subject:** Invitación a la 2da Reunión de Planificación con la Comunidad del Municipio de Florida  
**Attachments:** AVISO VISTA 2da REUNIÓN FLORIDA 2020 YOUTUBE BW.pdf

Estimados miembros de la Mesa de Trabajo:

La Junta de Planificación y el **Municipio de Florida** 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.

Esta estrecha colaboración para el desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales genera el potencial de recibir las preocupaciones, comentarios y sugerencias de nuestros ciudadanos y fomenta el debate impulsando una comunidad más segura y resiliente. Es nuestro interés que forme parte de este esfuerzo. Por tal motivo, le invitamos a participar de la **2da reunión de planificación con la comunidad a celebrarse el martes, 28 de julio de 2020 a las 2:00 pm, a través del enlace: <https://youtu.be/SByv7SkW0SI>**

Esta 2da reunión de planificación con la comunidad brindará la oportunidad a las partes interesadas y público en general de presentar sus comentarios sobre el borrador del **Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Florida**. Puede acceder al borrador del Plan de Mitigación por medio del siguiente enlace [Junta de Planificación de Puerto Rico](#).

El periodo para emitir comentarios se extiende hasta el 7 de agosto de 2020 mediante correo postal a la dirección: Apartado 41119, San Juan PR, 00940 o correo electrónico [plandemitigacion@jp.pr.gov](mailto:plandemitigacion@jp.pr.gov).

De necesitar información adicional puede comunicarse con esta servidora (martinez\_mv@jp.pr.gov) o con la Plan. Erika Rivera (rivera\_e1@jp.pr.gov).

Esperamos contar con su participación.

Cordialmente,

**Mayra V. Martínez Noble, MPL**

Analista de Planificación

Proyecto de Planes de Mitigación

Programa de Planificación Física



**GOBIERNO DE PUERTO RICO**  
**Junta de Planificación**

[martinez\\_mv@jp.pr.gov](mailto:martinez_mv@jp.pr.gov)

Tel. 787-723-6200 ext. 16681

Fax. 787-268-6858

PO Box 41119, San Juan, PR 00940-1119

B.6.3 Resumen arqueológico del Municipio de Florida



## Sitios Arqueológicos de Florida



### RESUMEN ARQUEOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE FLORIDA

La geografía del municipio de Florida está dominada por mogotes de carso hacia el norte y el piedemonte de la Cordillera Central hacia el sur del municipio. Su historial previo como barrio interior de Manatí y luego Barceloneta implicó poca actividad de desarrollo en tiempos históricos. Sin embargo, las pocas investigaciones efectuadas desde su formación independiente en 1971 apuntan la presencia de recursos arqueológicos prehistóricos distintivos, como lo son las cuevas del Convento (FA0100002) y Mochoco (FA0100004), donde se encuentran variados petroglifos que aún continúan ameritando estudio por parte de investigadores expertos. También se encuentra allí otro sitio, aún sin nombrar (FA0100003), donde se ha encontrado cerámica y lítica en un depósito entre dos mogotes, preliminarmente asociado con culturas indígenas tardías.

Hasta el momento se ha identificado sólo un sitio arqueológico histórico en el municipio, marcado por la chimenea de la antigua hacienda azucarera Cardona (FA0100001), evidencia del conocido historial agrícola de Florida. En base a estas propiedades históricas se puede esbozar la importancia de efectuar investigaciones adicionales para ampliar el conocimiento habido sobre este municipio.



## Sitios Arqueológicos de Florida



### Listado de Sitios Arqueológicos en el Municipio de Florida

TAG*	Nombre del Sitio
FA0100001	H-8, Hacienda Cardona
FA0100002	Cueva Convento (antes BT-2, BA0100002)
FA0100003	PRFL001
FA0100004	Cueva Mochoco

\*TAG es el código de recurso utilizado por la Oficina Estatal de Conservación Histórica.



## Sitios Arqueológicos de Florida Fichas Descriptivas - Muestrario



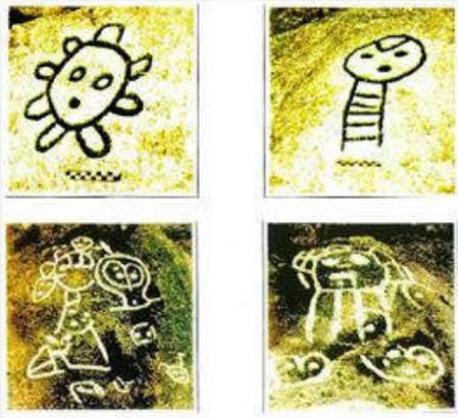
### FA0100001, Hacienda Cardona; antes H-8

Barrio Florida Afuera

Chimenea de antigua hacienda azucarera Cardona, ubicada en barrio Florida Afuera.  
Identificado por Daubón (1993, 2005).



## Sitios Arqueológicos de Florida Fichas Descriptivas - Muestrario



### FA0100002, Cueva Convento; antes BT-2, BA0100002

Sector Román/Magueyes

Cueva de 75m x 75m ubicada en sector Román/Magueyes (a 200m de Quebrada Cimarrona), con unos 50 petroglifos “de períodos tardíos” distribuidos en todas las paredes. Se entiende que cualquier depósito que pudo haber existido en la cueva se ha destruido por completo, por haberse excavado todo el interior para extraer guano, aunque se hace mención de cerámica encontrada “...en llano al NE de cueva”. La misma se encuentra en peligro de destrucción por el saqueo a que ha sido sometida. Los petroglifos “...parecen los de Bateyes (o sea, Caguana)”, sitio significativo por “...variedad de petroglifos, muchos son parecidos a los de Jayuya, Caguana y Corozal”. Documentado por Oliver (1973), Pagán (1987), Martínez (1995) y Alvarado (1999).



## Sitios Arqueológicos de Florida Fichas Descriptivas - Muestrario



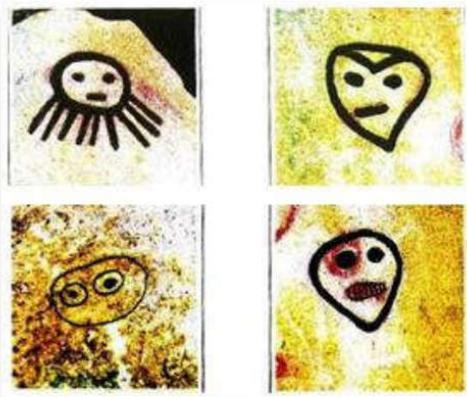
### FA0100003, PRFL001 (cueva)

Sector Román

Refugio rocoso ubicado en mogote en el sector Román, frente a un abra entre dos mogotes donde se encuentra un sumidero cercano (3m). El material asociado se compone de tres (3) fragmentos de cerámica precolombina y 1 fragmento de mortero (lítica), distribuidos en un área aproximada de 30m x 20m (posible campamento) y llegando a una profundidad aproximada de 40cm. Se desconoce asociación cultural, aunque "todo parece indicar que se trata de un sitio tardío". Se recogió material de superficie. El mismo fue identificado por Ethel Schlafer en el año 1995.

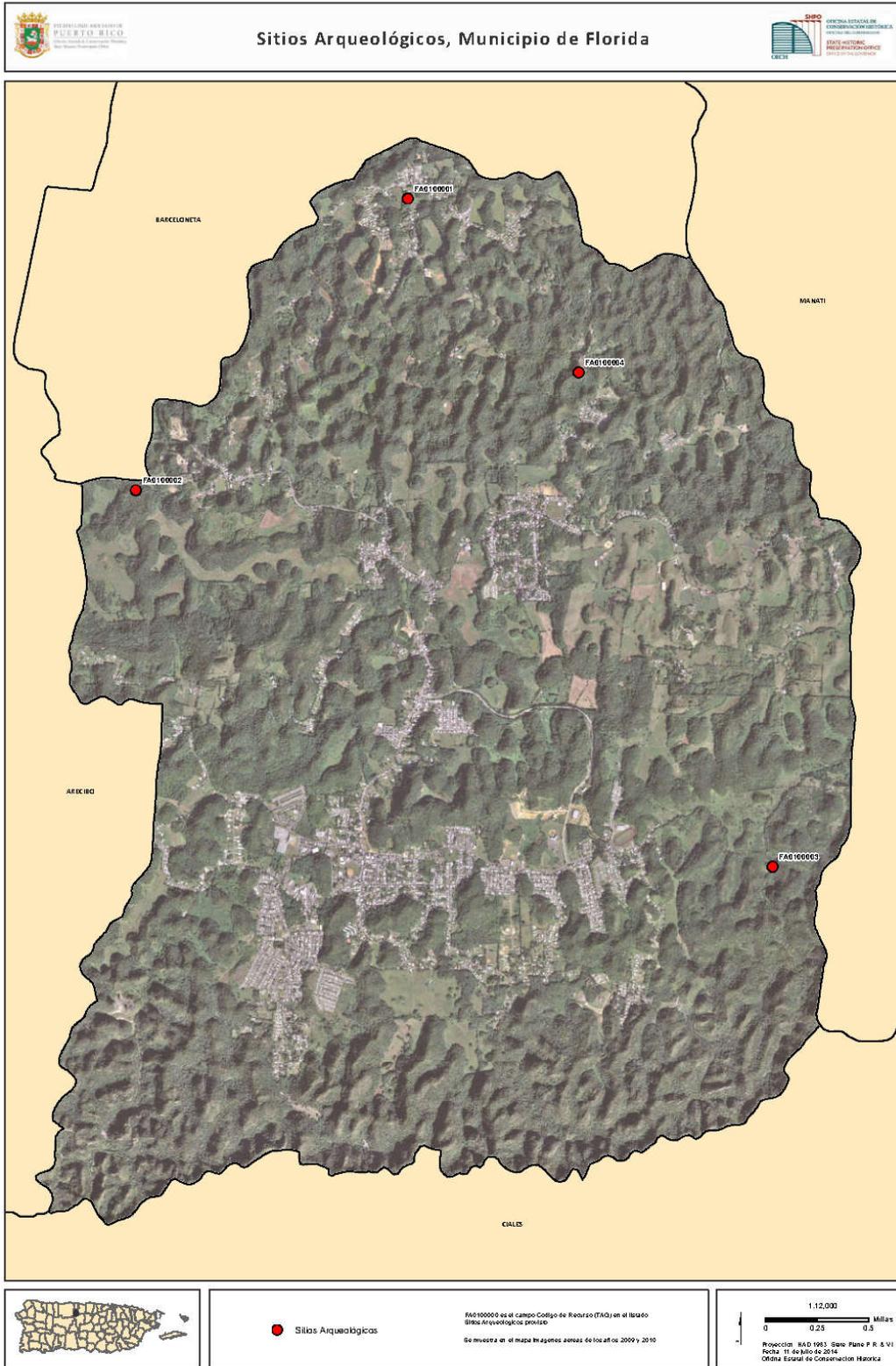


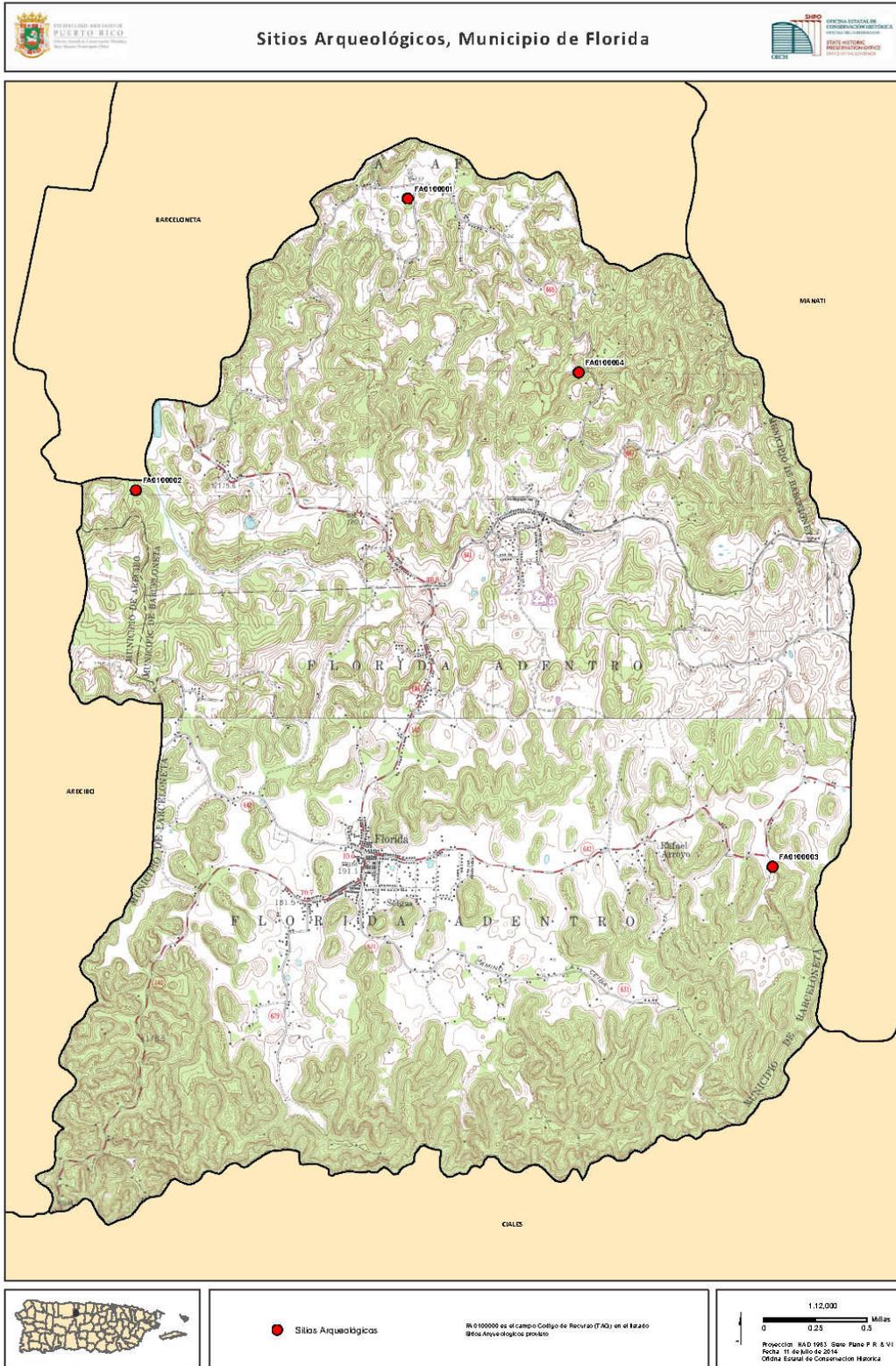
## Sitios Arqueológicos de Florida Fichas Descriptivas - Muestrario

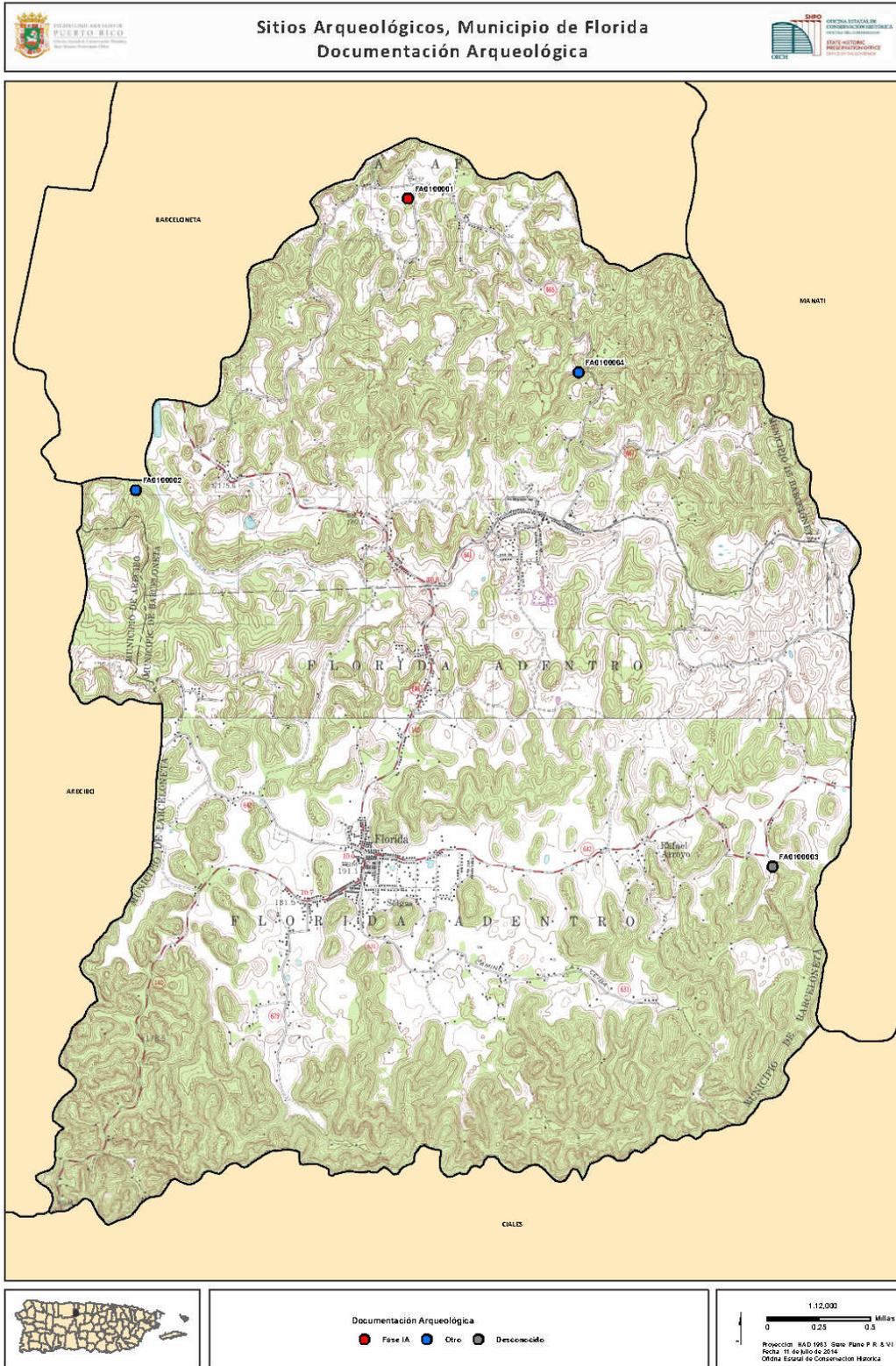


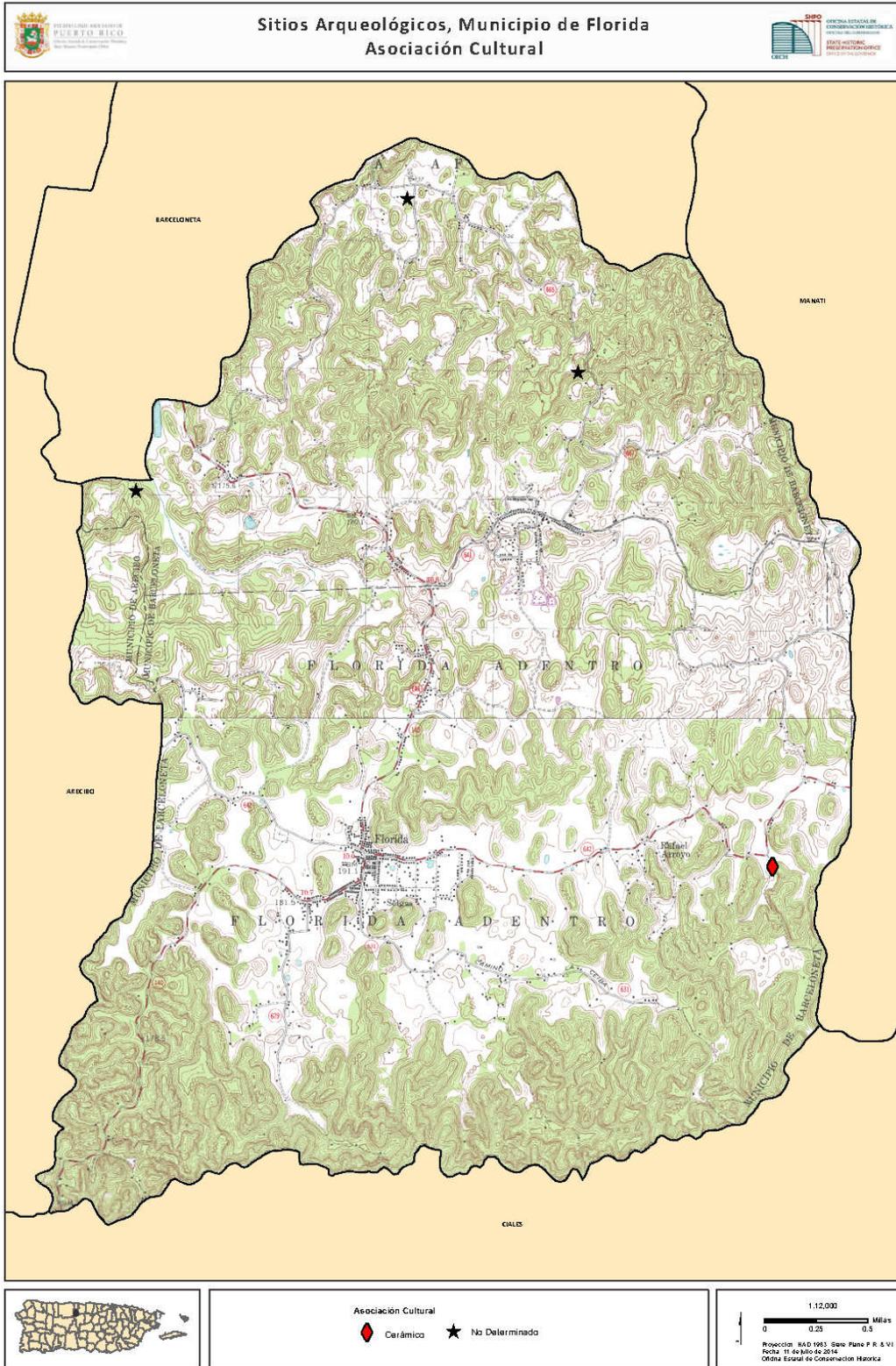
FA0100004,  
Cueva Mochoco

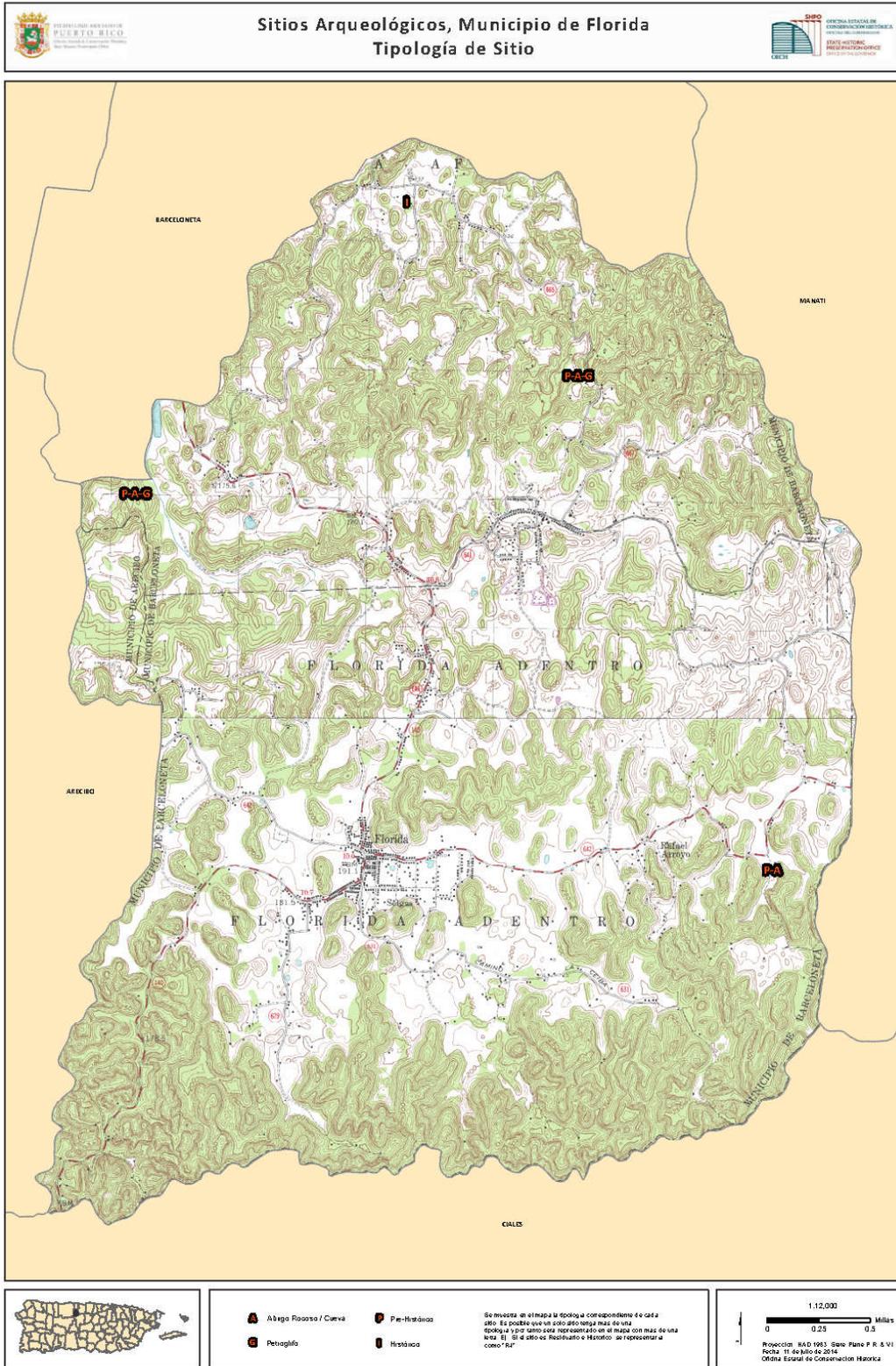
Cueva en formación caliza, donde se encuentran 4 petroglifos antropomorfos y 2 zoomorfos, cercano a refugio rocoso "Vertedero". Identificado por Alvarado en el 1999.











## Referencias

- AEMEAD. (2016). Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales de Puerto Rico - Revisión 2016. San Juan: Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres.
- Bessette-Kirton, E., Cerovski-Dariau, C., Schulz, W. H., Coe, J. A., Kean, J. W., Godt, J. W., Hughes, K. (2019). Landslides Triggered by Hurricane María: Assessment of an Extreme Event in Puerto Rico. GSA Today.
- Burgos Alvarado, C. (17 de September de 2017). Wrap-up of damages in P.R. caused by Hurricane Irma. Obtenido el 14 de febrero de 2020, de Caribbean Business: <https://caribbeanbusiness.com/wrap-up-of-damages-in-p-r-caused-by-hurricane-irma/?cn-reloaded=1>
- Castro Rivera, A., & López Marrero, T. (2018). Cartilla de los ciclones. Mayagüez: Programa Sea Grant.
- CDC. (12 de septiembre de 2018). Hurricanes, Floods and Leptospirosis. Obtenido el 14 de enero de 2020, de <https://www.cdc.gov/leptospirosis/exposure/hurricanes-leptospirosis.html>
- Colón, J. A. (2009). Climatología de Puerto Rico. San Juan, PR: La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
- DHS. (s.f.). Ready.gov. Obtenido el 16 de enero de 2020, de <https://www.ready.gov/heat>
- DRNA. (marzo 2006). Incendios Forestales en Puerto Rico. Hojas de Nuestro Ambiente, págs. 1 - 2.
- DRNA. (2015). Puerto Rico Forest Action Plan. San Juan, PR: Department of Natural and Environmental Resources.
- DRNA. (2016). Informe sobre la sequía 2014 - 16 en Puerto Rico. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- DRNA. (2016). Plan de Adaptación ante los Cambios Climáticos. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- DRNA. (2017). Reserva Natural de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos, Plan de Manejo 2017 - 2020. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- Ecoexploratorio. (2020). ¿Qué son las inundaciones? Obtenido el 14 de marzo de 2019, de <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>
- EPA. (11 de abril de 2019). Flooding. Obtenido el 14 de enero de 2020, de <https://www.epa.gov/natural-disasters/flooding>
- FEMA. (1997). Multi - Hazard Identification and Risk Assessment: A cornerstone of the National Mitigation Strategy. Federal Emergency Management Administration.
- FEMA. (2011). Local Mitigation Plan Review Guide. Federal Emergency Management Administration.
- FEMA. (2013). Mitigation Planning Handbook. Federal Emergency Management Administration.
- Godschalk, D. R., Brody, S., & Burby, R. (2003). Public Participation in Natural Hazard Mitigation Policy Formation: Challenges for Comprehensive Planing. Journal of Environmental Planning and Management.

Heras Hernández, F. (2008). Comunicar el cambio climático. En J. Reichmann (Ed.), ¿En qué estamos fallando? Cambio social para ecologizar el mundo. Barcelona: Ed. Icaria.

Horney, J., Nguyen, M., Salvasen, D., Tomasco, O., & Berke, P. (2016). Engaging the Public for Disaster Recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 33-37.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC. (2020). The Intergovernmental Panel on Climate Change. Obtenido el 15 de enero de 2020, de <https://www.ipcc.ch/>

Jibson, R. W. (n.d.). *Evaluation of Landslide Hazards Resulting from the 5-8 October 1985, Storm in Puerto Rico*. Reston, VA: US Geological Survey.

JP & DRNA. (2014). *Reglamento - Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC)*. San Juan, PR: Junta de Planificación.

JP. (1975). *Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado*. San Juan, PR: Junta de Planificación.

JP. (2015). *Memorial del Plan de Uso de Terrenos*. San Juan, PR: Junta de Planificación.

JP. (2018). *Proyectos Potenciales para un Programa de Inversiones a Cuatro Años 2018-2019 a 2021-2022*. San Juan, PR: Junta de Planificación.

JP. (2019). *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*. San Juan, PR: Junta de Planificación.

Knowlton, K., & et.al. (2009). The 2006 California Heat Wave: Impacts on Hospitalizations and Emergency Department Visits. *Environmental Health Perspectives*, 61-67.

LaForge, R. C., & McCann, W. R. (2005). *A seismic source model for Puerto Rico, for use in probabilistic ground motion hazard analyses*. Boulder CO: The Geological Society of America.

López Marrero, T. d., & Castro Rivera, A. (2018). *Actividad ciclónica en Puerto Rico y sus alrededores 1867 al 2017*. Mayagüez, PR: Centro Interdisciplinario de Estudios del Litoral.

Malilay, J. (2000). Inundaciones. En *Impacto de los desastres en la salud pública* (E. K. Noji, Trad., págs. 234-246). Bogotá: Organización Panamericana de la Salud.

Marcos Valiente, O. (2001). Sequía: Definiciones, tipologías y métodos de cuantificación. *Investigaciones Geográficas*, 59 - 80.

Méndez Lázaro, P. (2014). The Impact of Natural Hazards on Population Vulnerability and Public Health Systems in Tropical Areas. *Journal of Ecology and Geosciences*.

Méndez Lázaro, P. (2015). Extreme Heat Events in San Juan Puerto Rico: Trends and Variability of Unusual Hot Weather and its Possible Effects on Ecology and Society. *Climatology and Weather Forecasting*.

Méndez Lázaro, P., & et.al. (2016). Climate change, heat and mortality in the tropical urban area of San Juan, Puerto Rico. *International Journal of Biometeorology*.

Méndez Lázaro, P., & et.al. (2015). Extreme Heat Events in San Juan Puerto Rico: Trends and Variability of Unusual Hot Weather and its Possible Effects on Ecology and Society. *Journal of Climatology and Weather Forecasting*.

Méndez Lázaro, P., Muller-Karger, F. E., Otis, D., McCarthy, M. J., & Rodriguez, E. (2017). A Heat Vulnerability Index to Improve Urban Public Health Management in San Juan Puerto Rico. *International Journal of Biometerology*.

Méndez Tejeda, R. (2017). Increase in the Number of Hot Day for Decades in Puerto Rico 1950-2014. *Environmental and Natural Resource Research*, 16-26.

NASA. (n.d.). *The Landslide Reporter's Guide, Primer and Landslide Identification*. National Aeronautics and Space Administration.

Nerem, R., Beckley, B., & et. al. (2018). Climate-change-driven Accelerated Sea-Level Rise Detected in the Altimeter area. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2022-2025.

NIH. (s.f.). MedlinePlus. Obtenido el 16 de enero de 2020, de Enfermedades causadas por el calor: <https://medlineplus.gov/spanish/heatillness.html>

NSWL. (s.f.). Severe Weather 101 - Floods. Obtenido el 13 de enero de 2020, de <https://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/floods/>

NWS. (2019). *Guía Oficial de Texas para la Temporada de Huracanes*. Corpus Chirsti, TX: National Weather Service.

NWS. (s.f.). Heat Watch vs. Warning. Obtenido el 16 de enero de 2020, de <https://www.weather.gov/safety/heat-ww>

Perevochtchikova, M., & Lezama de la Torre, J. L. (2010). Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, Mexico. *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 73-98.

Pico, R. (1954). *La Geografía de Puerto Rico, Parte I Geografía Física*. San Juan, PR: Editorial Universitaria.

Poumadere, M., & et.al. (2005). The 2003 Heat Wave in France: Dangerous Climate Change Here and Now. *Risk Analysis*, 1483-1494.

PRCCC. (2019). Climate Data Tool. Obtenido de <http://www.pr-ccc.org/climate-data-tool/>

Puerto Rico Climate Change Council. (2013). *Puerto Rico's State of the Climate 2010-2013: Assessing Puerto Rico's Social-Ecological Vulnerabilities in a Changing Climate*. San Juan, PR: Puerto Rico Coastal Zone Management Program, Department of Natural and Environmental Resources, NOAA Office of Ocean and Coastal Resource Management.

Red Sísmica de Puerto Rico. (2019). Red Sísmica de Puerto Rico. Obtenido el 13 de enero de 2020, de <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/>

Red Sísmica de Puerto Rico. (n.d.). Predicción de Terremotos. Obtenido el 15 de enero de 2020, de <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/educacion/terremotos/prediccion.php>

Robinson, P. J. (2001). On the Definition of a Heat Wave. *Journal of Applied Meteorology*, 762-775.

Roig Silva, C. M. (2010). *Geology and Structure of the North Boquerón Bay - Punta Montalva Fault System*. Mayagüez: University of Puerto Rico, Mayagüez.

Semenza, J. C., & et.al. (1996). Heat-Related Deaths During the July 1995 Heat Wave in Chicago. *The New England Journal of Medicine*, 84-90.

Spiker, E. C., & Gori, P. L. (2003). *National Landslide Hazards Mitigation Strategy - A Framework for Loss Reduction*. Reston, VA: US Geological Survey.

Stein, S. M., Comas, S. J., Menakis, J. P., Carr, M. A., Steward, S. I., Cleveland, H., Radeloff, V. (2013). *Wildfire, Wildlands and People: Undertaking and preparing for Wildfire in the Wildland-Urban Interface - a Forest on the Edge Report*. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture - Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

USFS. (s.f.). *Wildland Fire Terminology*. Obtenido el 23 de enero de 2020, de <https://www.fs.usda.gov/detail/r5/fire-aviation/management/?cid=stelprdb5396693>

USGCRP. (2017). *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*. Washington DC: US Global Change Research Program.

USGCRP. (2018). *Impactos, Riesgos y Adaptación en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volume II: Informe Resumido*. Washington, DC: US Global Change Research Program.

USGCRP. (s.f.). *Globalchange.gov*. Obtenido el 13 de enero de 2020, de <https://www.globalchange.gov/climate-change/glossary>

USGS. (s.f.). *What is a landslide and what causes one?* Obtenido el 13 de enero de 2020, de [https://www.usgs.gov/faqs/what-a-landslide-and-what-causes-one?qt-news\\_science\\_products=0#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-a-landslide-and-what-causes-one?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products)

USGS. (s.f.). *What is liquefaction?* Obtenido el 13 de enero de 2020, de [https://www.usgs.gov/faqs/what-liquefaction?qt-news\\_science\\_products=7#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-liquefaction?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products)

Zahibo, N., & et.al. (2003). The 1867 Virgin Island Tsunami. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 367-376.