



## CARTA DE PROMULGACIÓN DEL GOBERNADOR DE PUERTO RICO

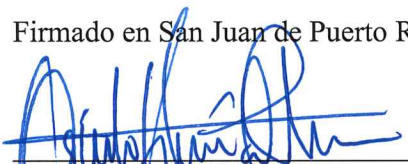
La isla de Puerto Rico ha experimentado, a lo largo de la historia, diferentes incidentes que han afectado la vida y la propiedad de sus habitantes. Estos incidentes, de origen natural u ocasionado por el ser humano, pueden ocurrir con o sin aviso. Por esta razón es una prioridad para el Gobierno de Puerto Rico que los gobiernos locales (municipales), el sector público y privado, las organizaciones no gubernamentales y los ciudadanos estén preparados para enfrentar cualquier situación que pueda afectar el diario vivir.

El Gobierno de Puerto Rico de acuerdo con la Ley 211 de 2 de agosto de 1999, según enmendada el 10 de septiembre de 2014 por la Orden Ejecutiva 2014-044, y en cumplimiento con las disposiciones, reglamentos, directrices presidenciales y leyes del Gobierno Federal de los Estados Unidos de América cuenta con el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico. Este documento desarrollado por la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD) es la herramienta básica para la prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación organizada y efectiva ante las amenazas, incidentes o peligros que puedan afectar a la Isla.

Por virtud de los poderes y autoridad que me confiere la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y en concordancia con otras leyes, reglamentos y disposiciones del Gobierno Federal de los Estados Unidos de América, como gobernador de Puerto Rico promulgo y establezco el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico. Además, designo al Director Ejecutivo de la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres como la persona responsable de implementar, mantener y actualizar este plan anualmente, o antes de ser necesario, en coordinación con las dependencias necesarias y según estipulado en la Orden Ejecutiva 2014-044.

En adición, declaro que el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico será el documento oficial para la prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación de cualquier incidente, evento, emergencia o desastre dentro de la jurisdicción del Gobierno de Puerto Rico. Su aplicación es mandataria para todas las agencias, corporaciones y oficinas del gobierno estatal y municipal, subdivisiones políticas, el sector privado y las organizaciones no gubernamentales que operan o respondan a emergencias en Puerto Rico. Este plan es efectivo al recibo y para ejecutarse cuando así se ordene.

Firmado en San Juan de Puerto Rico, hoy 28 de septiembre de 2016.



---

Hon. Alejandro J. García Padilla  
Gobernador de Puerto Rico



## CARTA DE APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

La Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD) ha desarrollado el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico, según la Orden Presidencial número 5 (HSPD-5), estructurando así la coordinación estatal, capacidades y recursos unificados de toda disciplina y todo riesgo para un mejor enfoque en el manejo de incidentes domésticos. Este enfoque es único y define una estructura completa para las actividades de manejo de incidentes que incluye la prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación de actos terroristas, desastres naturales y otras emergencias. El resultado final mejorará la coordinación local, estatal y federal para salvar vidas y proteger a las comunidades de los municipios con más rapidez, efectividad y eficiencia durante el manejo de un incidente.

El Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico adopta la misma plantilla desarrollada por el Sistema Nacional de Manejo de Incidentes (SNMI) y los conceptos utilizados en la Estructura de Respuesta Nacional (ERN). Este plan, que sustituye cualquier documento previo, provee una estructura doctrinal de manejo de incidentes consistente a todos los niveles jurisdiccionales independientemente de la causa, tamaño o complejidad del incidente. El mismo se desarrolló bajo un proceso de evaluación extensiva y coordinación con las agencias Locales, Estatales, Federales, Organizaciones No-gubernamentales, entidades del Sector Privado y las comunidades a través de nuestra isla. El Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico incorpora las mejores prácticas de la extensa variedad de disciplinas en el manejo de incidentes, incluyendo: control de incendios, rescate, manejo de emergencias, cumplimiento de leyes, obras públicas y servicios de emergencias médicas, entre otras. La aportación colectiva de nuestros ciudadanos y del sector privado ha sido y siempre serán fundamentales en la implementación y refinamiento continuo de los conceptos primordiales incluidos en este plan.

La activación del Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico proveerá los mecanismos para la coordinación e implementación de las disciplinas involucradas en el manejo de incidentes y en las actividades de asistencia de emergencias. En estas actividades se incluye el apoyo Estatal y Federal a las autoridades locales. Su implementación requerirá de una cooperación extensiva, colaboración e intercambio de información a través de las Agencias Estatales, las Zonas de la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, Dependencias Municipales, Organizaciones No-Gubernamentales y el sector privado en todos los niveles. Durante su implementación, en caso de ser necesaria alguna modificación y no estar disponible el director ejecutivo, este plan estará apoyado por la Orden de Sucesión establecida en el Plan de Continuidad de Operaciones de AEMEAD.

Firmado en San Juan de Puerto Rico, hoy 26 de septiembre de 2016.

\_\_\_\_\_  
Angel A. Crespo Ortiz  
Director Ejecutivo  
Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias  
y Administración de Desastres



# Anejo de Peligros Específicos HURACANES



SEPTIEMBRE 2016



PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.





## TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. Introducción	4
II. Propósito, Alcance, Situación y Supuestos de planificación	4
A. Propósito	4
B. Alcance	4
C. Situación	5
1. Resumen del análisis de riesgos	5
2. Evaluación de capacidades fundamentales	5
D. Supuestos de planificación	10
III. Concepto de Operaciones	11
A. General	11
B. Notificación y Aviso	11
C. Activación e Implementación	12
D. Niveles de Operación	12
E. Respuesta	14
1. Desalojo	15
2. Refugios	15
3. Poblaciones vulnerables	16
4. Mascotas	17
F. Recuperación	
1. Recogido y remoción de escombros	18
2. Salud Pública	18
IV. Organización y Asignación de Responsabilidades	19
V. Dirección, Control y Coordinación	19
VI. Recopilación de información, Análisis y Diseminación	19
VII. Comunicaciones	19
VIII. Administración, Finanzas y Logística	20
IX. Desarrollo y Mantenimiento	20
X. Autoridades y Referencias	20
XI. Apéndices	22
A. Etapas de desarrollo de los Huracanes	24
B. Alertas y Clasificación de los Huracanes	30
C. Huracanes en Puerto Rico	34



## I. INTRODUCCIÓN

La localización geográfica de Puerto Rico, entre el Océano Atlántico y el Mar Caribe, ubica a la isla en la trayectoria de fenómenos meteorológicos como los huracanes. Este factor provoca que la isla enfrente una época de huracanes que se extiende desde el 1 de junio al 30 de noviembre de cada año. El prolongado período de tiempo por el que se extiende esa temporada, la magnitud de esos fenómenos y su potencial impacto hacen de los huracanes y las tormentas tropicales el más frecuente peligro natural en Puerto Rico.

Para poder desarrollar las acciones de planificación y preparación necesarias para salvaguardar la vida y los recursos en Puerto Rico se consulta continuamente información relacionada a este tipo de eventos. La información científica utilizada en Puerto Rico relacionada a la ocurrencia de huracanes proviene de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos. Esta dependencia cuenta con el Servicio Nacional de Meteorología (SNM), organismo con los recursos y la tecnología necesaria para poder predecir eventos atmosféricos y climáticos. El SNM a través del Centro Nacional de Huracanes (CNH) realiza la continua actualización de la información relacionada a las actividades meteorológicas.

Los huracanes son peligrosos por su formación espontánea y errático movimiento, así como su potencial de destrucción y la habilidad de afectar grandes áreas. Una de las consecuencias de los huracanes son las lluvias torrenciales. Éstas, a su vez, pueden generar severas inundaciones (ver el Anejo de Peligros Específicos por Inundaciones), deslizamientos y derrumbes que los convierte en serias amenazas por los daños que generan tras su paso. Para garantizar que se realizan todas las gestiones necesarias para salvaguardar la vida y propiedad de los ciudadanos es necesaria la vigilancia, activación de protocolos y otras medidas preventivas antes de la llegada de un huracán. Este anejo es uno de los componentes del Anejo de Peligros Específicos o por Incidentes del Plan Operacional de Emergencias (POE) de Puerto Rico, según desarrollado por la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (AEMEAD). En este documento se detallan las acciones de manejo de emergencias ante la ocurrencia de peligros naturales ocasionados por eventos atmosféricos como los huracanes.

## II. Propósito, Alcance, Situación y Supuestos

### A. Propósito

El propósito de este Anejo de Peligros Específicos por Huracanes es servir como herramienta guía para las acciones de planificación, preparación y respuesta de manejo de emergencias ante los peligros que representa para la isla la ocurrencia de un huracán.

### B. Alcance

Este Anejo de Peligros Específicos por Huracanes aplica a todas las dependencias gubernamentales (estatales y locales), el sector privado, las organizaciones no-gubernamentales (NGO's, según sus siglas en inglés) y el público en general en la jurisdicción de Puerto Rico.



### C. Situación

Para llevar a cabo una planificación adecuada se diseñan estrategias de acción basadas en el peor escenario que represente una amenaza y peligro para Puerto Rico. Ante la ocurrencia de un peligro de origen natural de tipo atmosférico se describe el impacto estimado para la isla en caso de un huracán categoría 3, así como los resultados deseados. La situación utilizada para la planificación contempla un posible escenario según analizado en el *Análisis de Riesgos e Identificación de Peligros y Amenazas* (THIRA, según sus siglas en inglés) *para Puerto Rico, 2012*.

#### 1. Resumen del Análisis de Riesgo

Según establecido anteriormente, la planificación que se detalla en este anejo está basada en un posible escenario de peligro por huracán para Puerto Rico. Ante eso, el THIRA contempló un huracán con vientos sostenidos de 120 mph (categoría 3) que es el sistema número 12 de la temporada. El ciclón entra por la parte sureste de Vieques y continúa su ruta a la Isla Grande haciendo su entrada en tierra a las 9:00pm por el área este de Humacao con vientos de 150 mph (categoría 4). El sistema continúa al oeste a una velocidad de 19 mph y sale por el área de Aguadilla a las 2:30am. A su paso, el sistema deja daños alrededor de la isla afectando la agricultura, infraestructura, comunicaciones y los sistemas de electricidad.

#### 2. Evaluación de las Capacidades Fundamentales

Este anejo ha adoptado las Capacidades Fundamentales establecidas en la Meta de Preparación Nacional (NPG, según sus siglas en inglés) que están agrupadas en cinco áreas de misión: prevención, protección, mitigación, respuesta y recuperación. Esas Capacidades Fundamentales proporcionarán la estructura para la preparación, y para reforzar las capacidades de los equipos de respuesta para manejar incidentes ante la amenaza y los peligros que representa para Puerto Rico la ocurrencia de un huracán. A continuación se presenta una tabla con una descripción detallada de esas capacidades, según agrupadas por cada área de misión con las acciones correspondientes ante la amenaza por un huracán.

Tabla 1: Capacidades Fundamentales por Área de Misión ante la amenaza de huracán<sup>1</sup>

Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
Común (aplica a las 5 áreas de misión)	Planificación	Ejecutar la preparación del Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico y planes personales antes que el fenómeno toque tierra.

<sup>1</sup> Fuente: Puerto Rico Homeland Security Office. (2012). Puerto Rico Threat and Hazard Identification and Risk Assessment. Estado Libre Asociado de Puerto Rico: San Juan, Puerto Rico.





PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
	Aviso e Información Pública	Diseminar información coordinada y confiable a la población.
	Coordinación Operacional	Coordinar las operaciones a través de todos los niveles en Puerto Rico.
Prevención	Forenses y Asignación (atribución)	N/A
Prevención/ Protección	Inteligencia e Información compartida	N/A
	Interdicción e Interrupción	N/A
	Cernimiento, Búsqueda y Detección	N/A
Protección	Control de acceso y Verificación de identificación	Proveer seguridad física para proteger y controlar el acceso a la infraestructura crítica durante la emergencia.
	Seguridad cibernética	Garantizar la seguridad, confiabilidad y disponibilidad de información crítica activando los SOP's de emergencia.
	Medidas de protección física	Implementar procedimientos y políticas en protección de la infraestructura crítica.
	Manejo de riesgo para programas de protección y actividades	Identificar y evaluar peligros, vulnerabilidades y consecuencias para la infraestructura crítica.
	Proveer integridad y seguridad en serie	Asegurar los puertos, las refinerías petroleras, carretaeras y centros de distribución.
Mitigación	Resiliencia comunitaria	Poner a la disponibilidad de la comunidad cualquier estudio relacionado a análisis de riesgo y programa de mitigación.
	Reducción de vulnerabilidad a largo plazo	Reducir en un 25% la vulnerabilidad de la infraestructura crítica utilizando el estudio de Manejo de Riesgo.
	Análisis de resiliencia de riesgo y desastre	Participación de toda la comunidad, incluyendo al sector privado, en el desarrollo y mantenimiento de planes que incorporen la mitigación de riesgos y amenazas.
	Identificación de peligros y amenazas	Preparar el Plan de Emergencias de la Comunidad utilizando la información de los peligros y amenazas ante un huracán.
Respuesta	Transportación crítica	<p>Coordinar con los ESF #1, #6, #7, #8 y #9 ante condiciones que requieran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar las condiciones de las principales carreteras de la isla.</li> </ul>





PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer transportación a los refugios a una cantidad estimada de 20K ciudadanos.</li> <li>• Proveer transportación hasta Fajardo a los ciudadanos de Vieques y Culebra que estén lesionados.</li> <li>• Se estima que &lt; 40% de las vías rurales estarán obstruidas.</li> <li>• Los sistemas de transportación colectiva (TU y AMA) estarán inoperantes.</li> </ul>
	<p>Respuesta ambiental/Salud y Seguridad</p>	<p>Coordinar con los ESF #8, #11 ante condiciones que requieran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear la calidad del agua ante un estimado de que 2 plantas de tratamiento estén inoperantes.</li> <li>• Planificar ante la escasez de combustible por daños en los puertos de almacenamiento.</li> <li>• Remover y disponer un estimado de 1M de yardas<sup>3</sup> de escombros.</li> <li>• Asistir a unos 2.5K individuos que necesitarán atención médica.</li> <li>• Disponer de los animales muertos con un estimado de unos 2K restos.</li> </ul>
	<p>Servicios de manejo de fatalidades</p>	<p>Coordinar con el ESF #8 ante la posible activación del Plan de Mortalidad en Masa por un estimado de 160 fatalidades, 10 de éstas entre Vieques y Culebra.</p>
	<p>Cuidado colectivo</p>	<p>Coordinar con el ESF #6, #7, #8, #11 ante condiciones que requieran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refugiar a 35K personas.</li> <li>• Un aproximado de 7K tendrán necesidades funcionales y de acceso.</li> <li>• Ofrecer servicios de alimentos a 50K personas.</li> <li>• Refugiar y alimentar un estimado de 1K mascotas domésticas.</li> <li>• Ofrecer transportación a un lugar seguro en Fajardo a un estimado de 500 turistas localizados en Vieques y Culebra.</li> </ul>
	<p>Operaciones de búsqueda y</p>	<p>Coordinar con el ESF #9 ante condiciones</p>



Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
	rescate en masa	que requieran operaciones de búsqueda en unas 15K estructuras afectadas, estimado que un 75% son residencias y 40% tienen mascotas domésticas.
	Seguridad y protección en la escena	Coordinar con el ESF #13 ante condiciones que requieran apoyar a los 78 municipios, los refugios activos y los Centros de Distribución.
	Comunicaciones operacionales	Coordinar con el ESF #2 ante la posibilidad de que el 50% de la red de comunicación de los primeros respondedores esté inoperante.
	Recursos y servicios públicos y privados	<p>Estas acciones se deben realizar dentro de un período de 72 horas manteniendo coordinación con el ESF #3, #4, #6, #7, #13 ante condiciones que requieran lo siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilizar y entregar recursos y servicios para atender las necesidades de la población.</li> <li>• Dos plantas de tratamiento de agua están inoperantes.</li> <li>• Cinco de las estaciones de combustible utilizadas por los primeros respondedores están inoperantes.</li> <li>• El terminal del puerto de combustible es inoperable.</li> <li>• El aeropuerto LMM está inoperante.</li> <li>• El 75% de la isla está sin servicio de electricidad.</li> <li>• Coordinar el apoyo necesario con el sector privado para las actividades de los ESF's.</li> </ul>
	Salud pública y servicios médicos	<p>Coordinar con el ESF #8 las acciones necesarias dentro de un período de 72 horas ante condiciones que sobrecarguen los servicios médicos y requieran medidas de salud pública debido a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer asistencia médica a sobre 2.5K víctimas.</li> <li>• La posible activación del Plan de Mortalidad en Masa por un estimado de 160 fatalidades, 10 de éstas entre Vieques y Culebra.</li> </ul>



Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
	Análisis de la situación	En un período de 36 horas se deberán realizar las acciones correspondientes en coordinación con el ESF #2, #5, #8, #10, #11 y #15 para ofrecer la información necesaria para la toma de decisiones que involucren los recursos del gobierno, sector privado y cívico ante un escenario en el que el 40% de la información no esté disponible por problemas de comunicación.
Respuesta/ Recuperación	Sistemas de infraestructura	Se deben realizar las acciones necesarias para restablecer la infraestructura crítica dentro de las áreas afectadas en un período de 90 días manteniendo coordinación con el ESF #3 y #10 ante las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos hospitales han sufrido daños significativos.</li> <li>• Tres facilidades de manejo de emergencias han sufrido daños.</li> <li>• Cincuenta por ciento de la red de comunicaciones está inoperante.</li> <li>• Dos millones de personas de la población en Puerto Rico han sido impactados.</li> <li>• Veinte por ciento de las facilidades de infraestructura crítica han sufrido daños.</li> </ul>
Recuperación	Recuperación económica	En un período de 30 días se deberán realizar las acciones correspondientes para evaluar el impacto económico y preparar un plan de recuperación económica considerando los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un estimado de daños de \$120M en pérdidas directas.</li> <li>• Un estimado de \$200M en pérdidas indirectas por pérdidas en el comercio.</li> <li>• Un 40% de los comercios de la comunidad (supermercados, bancos, farmacias, etc.) estarán cerrados.</li> </ul>
	Salud y servicios sociales	En un período de 30 días se deberán realizar, manteniendo coordinación con el ESF #8, las acciones correspondientes para restablecer las funciones básicas de salud y





Área de Misión	Capacidades Fundamentales	Acciones
		<p>servicios sociales, así como dirigir las necesidades de salud mental y física en áreas donde se presenten condiciones como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos de los principales hospitales privados han sido impactados.</li> <li>• Uno de los hospitales psiquiátricos en San Juan ha sufrido daños.</li> <li>• Cinco facilidades de salud comunitarias han sufrido daños.</li> </ul>
	Vivienda	<p>Estas acciones se deberán realizar dentro de un período de 60 días, manteniendo coordinación con el ESF #6, para definir los requisitos de vivienda e identificar aquellas disponibles incluyendo opciones accesibles para atender las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unas 35K personas refugiadas.</li> <li>• Un estimado de 1K animales que necesitarán refugio.</li> <li>• Sobre 2.5K residencias destruidas.</li> </ul>
	Recursos naturales y culturales	<p>En un período de 60 días se deberá evaluar, manteniendo coordinación con el ESF #3 y #11, el impacto ambiental y cultural ante las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una facilidad histórica impactada.</li> <li>• La generación de unas 80K yardas<sup>3</sup> de escombros vegetativos.</li> <li>• Unas 40K yardas<sup>3</sup> de escombros producto de otros materiales.</li> <li>• Unas 5K yardas<sup>3</sup> de escombros peligrosos.</li> </ul>

#### D. Supuestos

Puerto Rico, debido a su localización geográfica, está sujeto al impacto de incidentes de origen natural como los huracanes. Las consecuencias de este tipo de peligro atmosférico podrían generar una emergencia local o resultar en un evento catastrófico. A estos fines, este anejo está basado en los supuestos de planificación establecidos en el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico. Además, hay ciertas consideraciones particulares de emergencias que se generan como consecuencia de un huracán en las que se adoptarán los supuestos de planificación presentados a continuación.





- Puerto Rico enfrenta una temporada de huracanes que se extiende del 1 de junio hasta el 30 de noviembre de cada año. Por consiguiente, la ocurrencia de un disturbio atmosférico con capacidad escalable se puede suscitar en cualquier momento durante ese periodo de tiempo.
- El aviso sobre la inminencia de un huracán para la zona se recibirá, al menos con 72 horas de antelación, a través del Servicio Nacional de Meteorología y el Centro Nacional de Huracanes.
- El tiempo de aviso se utilizará para la preparación de la jurisdicción de Puerto Rico implementando los planes, protocolos y procedimientos previamente establecidos en coordinación con este Anejo y el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico.
- Existirá tiempo de preparación suficiente para implementar este Anejo y movilizar los recursos necesarios. Esto asumiendo que la vigilancia de huracán se emitirá 36 horas antes del periodo en que se espera que el fenómeno entre a tierra y/o que el aviso o advertencia de huracán será 24 horas antes.
- El Gobernador de Puerto Rico, ante la recomendación del Director Ejecutivo de AEMEAD, podrá declarar un estado de emergencia para suspender las funciones gubernamentales regulares.
- La población de Puerto Rico responderá a las órdenes de desalojo o, de lo contrario, realizarán las medidas de preparación personal y familiar para permanecer en sus hogares ante la inminencia de un huracán.
- Las acciones de desalojo se deberán completar 24 horas antes de que el fenómeno esté próximo a entrar a tierra.
- Un huracán, en cualquiera de sus etapas de desarrollo, puede provocar grandes cantidades de lluvia que pueden generar inundaciones.

### **III. Concepto de Operaciones**

#### **A. General**

Las operaciones de planificación, preparación y respuesta ante un peligro atmosférico como un huracán se realizarán según establecido en este anejo en cumplimiento con lo establecido en el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico. Esas operaciones iniciarán a nivel local con la asistencia del estado. Esto en caso de que los recursos a nivel local se hayan agotado o no existan.

#### **B. Notificación y Aviso**



La información relacionada a la notificación sobre la ocurrencia de un evento atmosférico que afecte la jurisdicción de Puerto Rico se recibirá de parte del Servicio Nacional de Meteorología. En Puerto Rico se mantiene monitoreo durante todo el año sobre las condiciones meteorológicas con particular vigilancia durante la temporada de huracanes (1 de junio al 30 de noviembre). Esto nos permite gozar de un período de tiempo anticipado de aproximadamente 72 horas para conocer sobre el desarrollo de algún disturbio que pueda afectar la zona. Dentro de este espacio de tiempo se espera poder contar con información del SNM referente al fenómeno que incluya las emisiones de la vigilancia (ver Apéndice B) de huracán unas 36 horas antes del periodo en que se espera que el fenómeno entre a tierra. Así como la emisión del aviso o advertencia (ver Apéndice B) de huracán 24 horas antes de que el peligro entre a tierra.

### C. Activación e Implementación

La activación de este anejo se realizará por parte del Gobernador de Puerto Rico o su representante autorizado, siguiendo la recomendación del Director Ejecutivo de AEMEAD. Esa activación requerirá la ejecución de determinadas acciones para garantizar la implementación de las actividades de preparación y respuesta ante la ocurrencia de un huracán. Para poder llevar a cabo las acciones correspondientes se utilizarán Niveles de Operación. Para estos niveles se determina el período de tiempo antes de la llegada de vientos con una velocidad de tormenta tropical (ver Apéndice A), así como las acciones de respuesta esperadas. Esta información está detallada en la próxima sección, Niveles de Operación.

### D. Niveles de Operación

Este Anejo contempla 5 Niveles de Operación a través de los cuales se presenta un breve resumen de las actividades a realizar ante la amenaza de un evento atmosférico por la ocurrencia de un huracán. Estos niveles establecen una estructura de preparación y respuesta a través de espacios de tiempo dirigidos a la ejecución de diferentes acciones que tienen como propósito salvaguardar la vida y propiedad de la población de Puerto Rico. Para propósitos de determinar las acciones de respuesta incluidas en estos niveles se utilizan como referencia diferentes períodos de tiempo antes de la llegada de vientos con una velocidad de tormenta tropical ( $\geq 39\text{mph}/34$  nudos). Las consideraciones antes mencionadas se detallan en la tabla que se presenta a continuación:



Tabla 2: Niveles de Operación para tormentas tropicales

Nivel de Operación	Período de Tiempo	Acciones
5	1 de junio – 30 de noviembre de cada año	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incluye las operaciones normales de día a día en las que no existe una amenaza meteorológica.</li><li>• El Centro de Operaciones de Emergencias (COE) no es activado.</li><li>• Se ofrece seguimiento a la actividad meteorológica en la zona según reportada por el Servicio Nacional de Meteorología.</li><li>• En esta fase de monitoreo se revisan, actualizan y desarrollan planes, guías, protocolos, procedimientos y políticas, entre otros.</li></ul>
4	120 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implica una tormenta tropical con impacto potencial dentro de 5 días que esté dentro de las capacidades de los municipios.</li><li>• Se activan los planes, protocolos y procedimientos correspondientes en preparación ante el aviso de tormenta tropical.</li><li>• Se determina una proyección de los períodos de tiempo necesarios para el desalojo de las áreas en riesgo.</li><li>• Las Oficinas Municipales de Manejo de Emergencias (OMME) mantendrán comunicación con la Zona de AEMEAD correspondiente para vigilar la situación y responder a las solicitudes de asistencia correspondientes.</li></ul>
3	72 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se ofrece seguimiento al aviso de tormenta tropical con el potencial de convertirse en huracán que probablemente requerirá la asistencia de algunos organismos del Estado.</li><li>• Las agencias estatales aplicables serán alertadas.</li><li>• Se preparan los refugios para recibir los ciudadanos una vez se emitan las órdenes de desalojo.</li></ul>
2	48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se mantiene seguimiento sobre el progreso del</li></ul>





Nivel de Operación	Período de Tiempo	Acciones
		<p>fenómeno.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El COE Estatal es activado para mantener el monitoreo del sistema e iniciar las acciones de preparación del Estado ante la inminencia de un fenómeno, con el potencial de activación de este anejo.</li><li>• Se coordinan notificaciones públicas y conferencias de prensa.</li><li>• El Gobernador de Puerto Rico podrá declarar un Estado de Emergencia para suspender las funciones gubernamentales regulares.</li><li>• Se abren los refugios y se ordenan desalojos para las áreas que representan riesgo de sufrir el impacto del fenómeno.</li></ul>
1	24 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se espera el potencial impacto del fenómeno para Puerto Rico dentro de 24 horas.</li><li>• Todas las acciones de protección en preparación ante un potencial impacto se deben haber finalizado.</li><li>• Se evalúan con las agencias del ESF #1 - Transportación las decisiones relacionadas al sistema de lanchas y los horarios de operación.</li><li>• Se deben completar las actividades de desalojo y apoyar el manejo de los refugios.</li><li>• Continúa activado el COE Estatal con los interagenciales correspondientes actualizando la información pertinente a sus agencias.</li></ul>

#### E. Respuesta

Las acciones de respuesta ante un peligro atmosférico por la ocurrencia de un huracán inician con la notificación de un evento atmosférico con potencial impacto, directo e indirecto, a la región de Puerto Rico. Esas acciones involucran numerosas gestiones en favor de salvaguardar la vida y propiedad. Una vez se notifique sobre un evento los niveles de operación cambiarán del nivel 5 al 4 y se ofrecerá prioridad particular a las gestiones a favor de conseguir el cumplimiento a cabalidad de las acciones. Mediante las acciones delineadas en la sección de Comunicaciones de este Anejo y del Plan Operacional de Emergencias (POE) de Puerto Rico se ejecutarán las comunicaciones





correspondientes con agencias, municipios y demás concernidos en relación a la emergencia. Según vaya cambiando la actividad relacionada al fenómeno se modificarán las acciones de respuesta, incluyendo los involucrados.

La respuesta ante la inminencia de este tipo de peligro estará apoyada por las estipulaciones del Anejo de Funciones de Apoyo de Emergencias (ESFs, por sus siglas en inglés) del POE. En este Anejo se incluyen las áreas medulares para atender las operaciones de cualquier tipo de emergencias y/o desastres en la isla. A continuación, se desglosan algunas áreas generales consideradas durante la respuesta a una emergencia consecuencia de un fenómeno meteorológico por la ocurrencia de un huracán con sus correspondientes gestiones.

### 1. Desalojo

Los peligros meteorológicos representan un reto significativo en relación a las actividades pertinentes a emergencias y desastres. Estos fenómenos tienen el potencial de cambiar su curso de acción en cortos períodos de tiempo lo que frecuentemente impacta las operaciones a realizar en respuesta al evento. Uno de los elementos que se considera en anticipación a este tipo de peligro y considerando su naturaleza cambiante son los desalojos.

La realidad geográfica de Puerto Rico expone a su población a una vulnerabilidad particular ante los eventos climatológicos. Una parte considerable de los ciudadanos de la isla residen en áreas costeras por lo que un fenómeno atmosférico le expone al embate de las marejadas ciclónicas. Ese tipo de actividad exige que esos individuos se movilen con anticipación a zonas seguras. Además, Puerto Rico goza de una amplia zona montañosa que históricamente ha sido víctima de deslizamientos producidos por las consecuencias de las inclemencias que ocasionan los fenómenos del clima. Esto también demanda la notificación con antelación y la reubicación de los que están a riesgo ante estos peligros. Las acciones de desalojo a ejecutar bajo este anejo son las diseñadas en el Anejo de Desalojo en Masa por Incidente del POE.

### 2. Refugios

El manejo de los refugios depende en su amplia mayoría de las estrategias diseñadas en el ESF #6 - Cuidado Colectivo, Asistencia de Emergencia, Vivienda y Servicios Humanitarios. Según establece el ESF #6, el Departamento de la Vivienda desempeña el rol de liderato en estas acciones apoyado por otras agencias del gobierno, así como organizaciones voluntarias y no gubernamentales.

#### a. Refugios generales

En Puerto Rico hay identificadas 367 facilidades con la capacidad de ser utilizadas como refugios para albergar individuos ante la eventualidad de una emergencia como la ocurrencia de un huracán. Las facilidades, distribuidas a



través de los 78 municipios, están clasificadas como refugios. Estos refugios son en su amplia mayoría, en total 302, escuelas públicas pertenecientes al Departamento de Educación (DE) de Puerto Rico. Las restantes 65 son facilidades privadas o pertenecientes a los municipios. Los refugios habilitados en Puerto Rico para acoger a la ciudadanía ante una emergencia producto de un peligro meteorológico tienen una capacidad albergar 47,629 personas. Estas facilidades, ante una urgencia, podrían ampliar su capacidad de albergue y refugiar unos 96,038 individuos.

### 3. Poblaciones Vulnerables –

Las emergencias y los desastres se caracterizan por generar un número de víctimas que puede variar de acuerdo a la magnitud de la eventualidad. Entre esas víctimas existen determinadas poblaciones que son más vulnerables que otras a las consecuencias de los incidentes. Las mismas son identificadas como poblaciones vulnerables ya que poseen características por las que requieren una atención particular en el ofrecimiento de los servicios y recursos.

#### a. Personas con necesidades funcionales y de acceso

Estos individuos serán identificados utilizando el Registro de Poblaciones con Necesidades Funcionales y de Acceso del Departamento de Salud (DS) de Puerto Rico. Este registro es un censo voluntario mediante el cual los ciudadanos con este tipo de necesidades, o un representante, se inscriben para poder asistirles en caso de necesitar apoyo para desalojar y refugiarse en caso de una emergencia. Según establece el DS, las personas inscritas en este registro podrían tener algún impedimento físico, sensorial o cognitivo que dificulte su desalojo. Para poder garantizar y salvaguardar la vida de estos individuos el DS trabajará en coordinación con otras agencias de apoyo a través del ESF #8 – Salud Pública y Servicios Médicos para gestionar la movilización de los recursos necesarios para el desalojo correspondiente.

#### b. Personas institucionalizadas

Las personas institucionalizadas son aquellos individuos que se encuentran recibiendo tratamientos, cuidados o son supervisados en determinadas facilidades como los hospitales, asilos y/o las cárceles. Estas personas dependen en gran medida de la asistencia del personal a su cuidado o supervisión quienes garantizan su completo bienestar. Es por eso que las instituciones que atienden este tipo de población deben cumplir con las medidas necesarias de planificación y preparación tomando las previsiones pertinentes para garantizar la vida de los individuos, así como del personal de atención en sus facilidades. Estas instituciones deben mantener actualizados sus planes y protocolos para poder responder ante una emergencia ocasionada por un huracán. Es necesario que, con antelación, realicen la coordinación pertinente con el gobierno del municipio en el





que están localizados en caso de requerir alguna asistencia para su preparación. Así como mantener los enlaces de comunicación para solicitar apoyo o asistencia durante o después de la ocurrencia del fenómeno.

c. Menores de edad

Según se establece en el ESF #6 - Cuidado Colectivo, Asistencia de Emergencia, Vivienda y Servicios Humanitarios, la respuesta del Estado a las comunidades reconoce los requisitos, diversos y especiales, de los menores de edad. De esa manera la respuesta estatal deberá garantizar que las necesidades físicas y mentales de los menores son atendidas de la manera adecuada y que los menores permanecerán con sus familias o cuidadores al mayor alcance posible durante las actividades de desalojo, transporte, refugio o el ofrecimiento de otros servicios. A estos fines las acciones del EFS #6 dirigidas a este grupo, incluyendo las correspondientes al Departamento de la Familia y las demás agencias de apoyo participantes, garantizarán que se atienden las necesidades de esta población.

d. Individuos con barreras de idioma

La barrera de idioma ocurre cuando se afectan las gestiones de comunicación entre los individuos como resultado de hablar idiomas diferentes. En el caso de Puerto Rico, estos individuos pueden ser identificados como personas que no hablan el español y/o el inglés. Ante la ocurrencia de una emergencia estos individuos requieren asistencia adicional de personas proficientes en su idioma, como es el caso de traductores. Para poder garantizar este tipo de asistencia es necesario coordinar las gestiones pertinentes con los consulados que tienen cede en la isla, esto a través del Departamento de Estado. Además, se pueden coordinar gestiones adicionales con la Universidad de Puerto Rico, así como con el sector privado.

4. Mascotas

La Ley 154 de 2008 – Ley para el Bienestar y Protección de los Animales, establece que los animales son “parte fundamental de la vida de los ciudadanos y, por consiguiente, de la sociedad”. Es por lo anterior que, una consideración importante durante las acciones de preparación y respuesta a un evento de emergencia de tipo meteorológico son las mascotas. A estos fines, dentro del plan familiar se recomienda a los individuos adoptar las medidas necesarias para ofrecer seguridad y protección a sus mascotas durante un evento de emergencia y/o desastre.

Según establece el Reglamento General de Salud Ambiental del Departamento de Salud, todo dueño de mascota debe inscribirla en el municipio de residencia. Ese reglamento establece que los municipios serán responsables de ese registro de mascotas, así como de mantener los albergues regionales o municipales. Estas



facilidades, en coordinación previa, podrán ser espacios de alojamiento para las mascotas.

## F. Recuperación

### 1. Remoción de Escombros

Una de las consecuencias principales de los eventos atmosféricos como los huracanes es la generación o presencia de escombros como producto del embate del fenómeno meteorológico. Ante la eventualidad de un huracán que azote la isla de Puerto Rico será necesario coordinar los esfuerzos pertinentes para la remoción de los escombros, de todo tipo, resultado del fenómeno. A estos fines se coordinarán las tareas pertinentes a través del ESF #3 – Obras Pública e Ingeniería y ESF #11 – Agricultura y Recursos Naturales para garantizar que los trabajos se realizan con la colaboración de las agencias de apoyo y, en caso de ser necesario, solicitar la asistencia adicional que sea requerida.

### 2. Salud Pública

Las emergencias y los desastres tienen el potencial de generar un gran número de víctimas, incluyendo aquellas de carácter fatal. Esas víctimas frecuentemente requieren de cuidados médicos o atención de alguna de las diferentes disciplinas de la salud, lo que podría sobrecargar los escenarios de prestación de servicios y la disponibilidad de recursos. Para garantizar la atención adecuada a la salud de la población se coordinarán las tareas pertinentes relacionadas a la atención médica, salud pública, salud mental, manejo de fatalidades, entre otras a través del ESF #8 – Salud Pública y Servicios Médicos.

## IV. Organización y Asignación de Responsabilidades

El Anejo de Peligros Específicos por Huracanes, en concordancia con el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico y la Estructura de Respuesta Nacional, organizará sus operaciones basado en las Funciones de Apoyo de Emergencias (ESF's, por sus siglas en inglés). A través de la activación, según sea necesario, de los diferentes ESF's se garantizará la coordinación para ofrecer la asistencia necesaria a los gobiernos locales o demás sectores que lo requieran (Ver Anejo de Funciones de Apoyo de Emergencias del Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico). Además, el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico en la Sección IV.B detalla las responsabilidades de los diferentes sectores gubernamentales y privados que tomarán parte en la atención a cualquier tipo de incidente en la jurisdicción de Puerto Rico.

## V. Dirección, Control y Coordinación

La dirección, control y coordinación de las operaciones de este Anejo se realizarán en concordancia con lo establecido en el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico,





según adoptado de la Estructura de Respuesta Nacional, manteniendo los elementos organizacionales detallados. Además, todas las actividades a realizar mantendrán la estructura de comando y coordinación del Sistema de Comando de Incidentes, según detallado en el Plan Operacional de Emergencias de Puerto Rico.

## **VI. Recopilación de información, Análisis y Diseminación**

La recopilación, análisis y diseminación de la información relacionada al incidente y las acciones de respuesta serán dirigidas desde el Centro de Operaciones de Emergencias (COE). Esto será apoyado por la recopilación de la información relacionada a la ocurrencia de huracanes proveniente del Servicio Nacional de Meteorología (SNM) y el Centro Nacional de Huracanes (CNH), organismos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos.

El SNM por medio de sus recursos y tecnología se encarga de predecir eventos atmosféricos y climáticos. El SNM a través del CNH realiza la continua actualización de la información relacionada a las actividades meteorológicas. La información provista por estos organismos será utilizada para realizar la planificación y preparación adecuada ante la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos en la isla. Además, esta información será compartida con los líderes de los ESF's en el COE quienes deben mantener actualizada su información sobre evaluaciones de daños y el estado de los recursos para agilizar la toma de decisiones.

## **VII. Comunicaciones**

Según mencionado anteriormente, el organismo encargado ofrecer la información relacionada a los eventos climatológicos es el SNM. En Puerto Rico, las oficinas del SNM están ubicadas en la carretera 190 en el municipio de Carolina. El SNM mantiene comunicación con AEMEAD para notificarle sobre posibles disturbios que puedan amenazar vidas o propiedad a nivel local o en toda la jurisdicción de Puerto Rico, incluyendo las zonas costeras.

EL SNM utiliza el Sistema de Alerta de Emergencias (EAS, según sus siglas en inglés) manejado por la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, según sus siglas en inglés) para emitir las comunicaciones de emergencia relacionadas a eventos meteorológicos. Ante la necesidad de alertar a la población de Puerto Rico sobre un evento atmosférico el SNM, en colaboración con AEMEAD, activará el EAS. Este sistema de alerta activa una red de comunicaciones, a través de estaciones de radio y televisión, televisión por cable, televisión de alta definición y satélites, que transmiten la alerta correspondiente al público.

## **VIII. Administración, Finanzas y Logística**

Las actividades pertinentes a administración, finanzas y logística correspondientes a este Anejo se canalizarán a través de las Divisiones de Finanzas y Administración de la



Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres. Estas divisiones serán responsables de la coordinación de las medidas necesarias para procesar y monitorear los gastos.

## IX. Desarrollo y Mantenimiento

Este documento, preparado por personal de la División de Preparación de AEMEAD, ha sido desarrollado utilizando como guía el documento “Developing and Maintaining Emergency Operations Plans – Comprehensive Preparedness Guide” (CPG) 101 versión 2.0 de noviembre de 2010 de FEMA. Así como otras guías, códigos o estatutos relacionados. El mantenimiento del mismo estará a cargo de la División de Planificación y la División de Operaciones de AEMEAD, quienes mantienen una coordinación directa en las gestiones de mantenimiento del mismo.

## X. Autoridades y Referencias

### A. Autoridades

1. **Acta de Asistencia ante Emergencias y Desastres - Robert T. Stafford** - Estados Unidos.
2. **HSPD-5** - Administración de Incidentes Domésticos del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos.
3. **HSPD-8** - Preparación Nacional del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos.
4. **Ley Núm. 211, 2 de agosto de 1999** - Ley de la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres de Puerto Rico.
5. **Ley 154 de 2008** – Ley para el Bienestar y Protección de los Animales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
6. **Ley Pública 109-308**, 6 de octubre de 2006 - Acta de 2006 sobre los Estándares de Transportación y Desalojo de Mascotas del Congreso de los Estados Unidos.
7. **Orden Ejecutiva 2014 – 44** - Orden Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
8. **Reglamento General de Salud Ambiental** – Departamento de Salud del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

### B. Referencias

- Departamento de Seguridad Nacional. (Mayo 2013). *Estructura de Respuesta Nacional (NRF)*, Segunda Edición.



- Departamento de Seguridad Nacional. *Sistema de Manejo de Incidente Nacional (NIMS)*.
- Departamento de Seguridad Nacional. *Sistema Comando de Incidente (ICS)*.
- Departamento de Seguridad Nacional. Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. (Noviembre 2010). *Comprehensive Preparedness Guide (CPG) 101 versión 2.0*.

## **XI. Apéndices**





## XI. APÉNDICES



PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.



# Apéndice A

## Etapas de Desarrollo de los Huracanes





PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.



## Huracanes

---

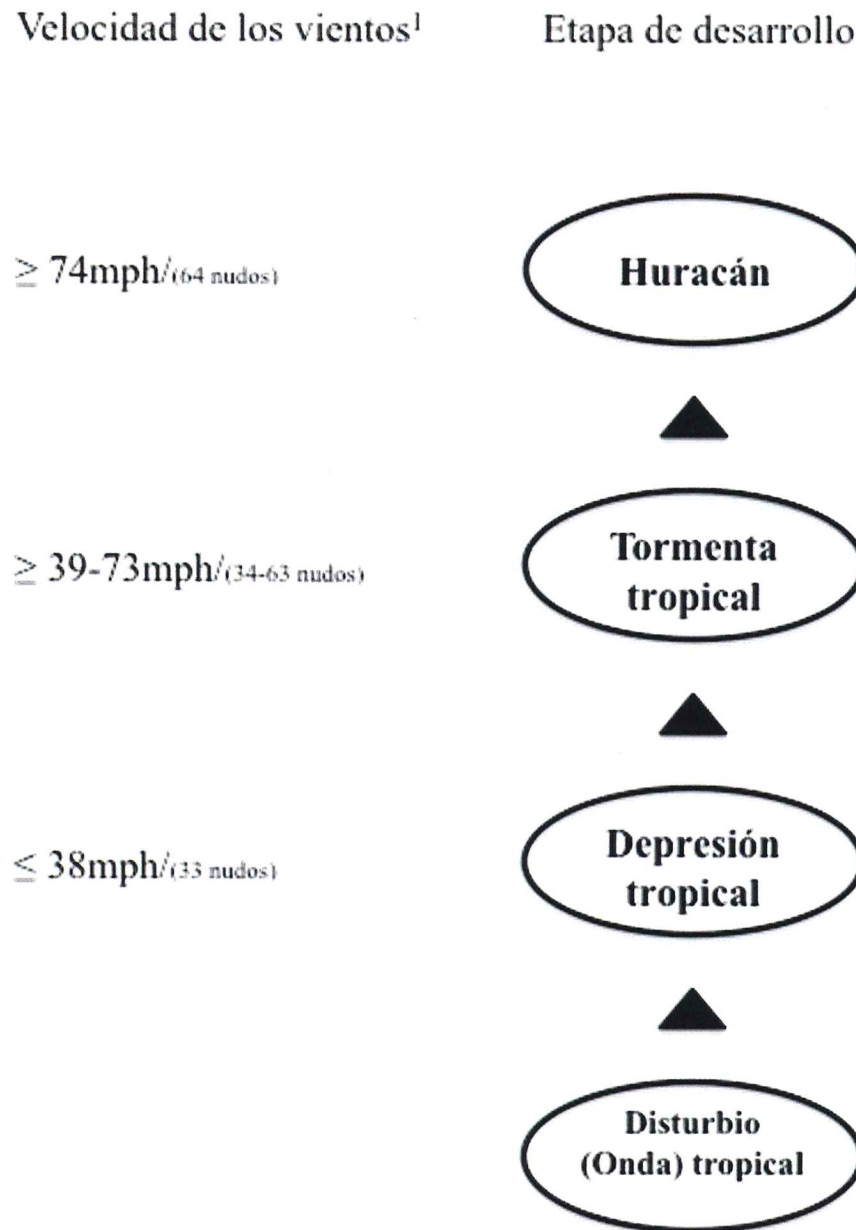
Huracán es el término utilizado para describir una severa tormenta tropical que se origina en el Océano Atlántico y el Océano Pacífico oriental. Este tipo de tormenta es conocida científicamente como ciclón tropical. Estos fenómenos atmosféricos se clasifican de manera diferente a medida que van cambiando los vientos que se generan producto del aire que la forma. Esas modificaciones en la intensidad de los vientos sostenidos permite clasificar los ciclones tropicales en las siguientes etapas de desarrollo:

- **Disturbio (Onda) tropical** – Es un sistema atmosférico discreto con una aparente organización que generalmente tiene un diámetro de 200 a 600 km con carácter migratorio que mantiene su identidad por un periodo de 24 horas o más..
- **Depresión tropical** – Es un sistema organizado de nubes con una circulación definida en el cual la velocidad máxima de los vientos sostenidos es menor a 39 millas por hora.
- **Tormenta tropical** - Es un sistema organizado de nubes con una circulación definida en el cual la velocidad máxima de los vientos sostenidos fluctúa entre las 39 y 73 millas por hora.
- **Huracán** – Es un ciclón tropical con una intensidad máxima en el que el máximo de los vientos sostenidos alcanza o excede las 74 millas por hora. Este tipo de tormenta tiene un centro definido que posee una presión barométrica muy baja. Ese centro es conocido comúnmente como el “ojo”, un espacio de calma alrededor del cual soplan los vientos del fenómeno. El “ojo” del huracán generalmente es de un diámetro de unas 20 a 30 millas de largo, ubicado en el interior de la tormenta que puede extenderse hasta unas 400 millas desde ese centro.

A medida que se experimenta la proximidad del huracán los cielos pueden tornarse oscuros y el viento suele soplar con mayor fuerza. Esa proximidad del fenómeno con la tierra frecuentemente provoca lluvias torrenciales, fuertes vientos y descargas eléctricas. Las consecuencias que acarrea las incidencias que son producto de los huracanes los convierte en serias amenazas por los daños que generan tras su paso. A continuación, se muestran dos figuras ilustrativas de las etapas de desarrollo de un huracán.



Figura 1: Etapas de desarrollo de un Huracán según la velocidad de los vientos

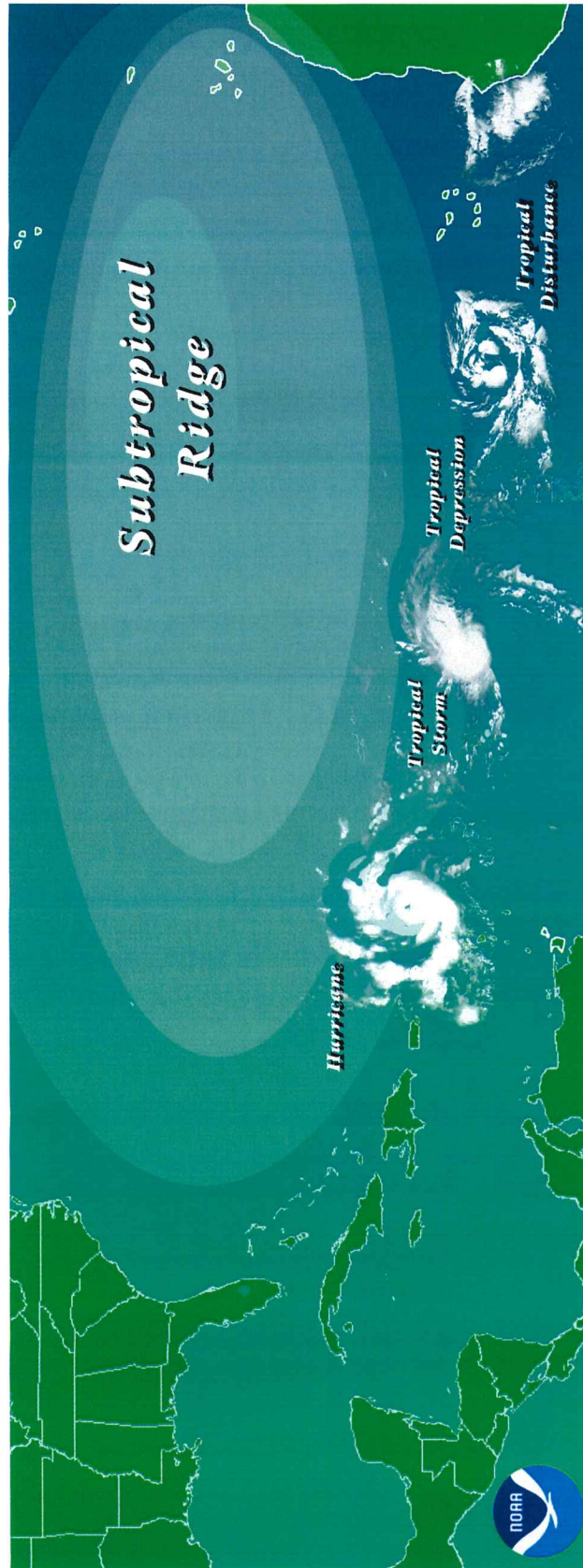


<sup>1</sup>La velocidad de los vientos se mide en unidades de distancia alcanzada en un periodo de tiempo. Los nudos se utilizan para medir frecuentemente la velocidad de un bote o un avión. 1 nudo = 1 milla náutica por hora = 6,076 pies por hora; 1 milla por hora = 5,280 pies por hora





Figura 2: Etapas de desarrollo del huracán



Fuente: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/formation.jpg>



PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.



# **Apéndice B**

## **Alertas y Clasificación de los Huracanes**





PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.



Las etapas de desarrollo de un huracán generalmente van acompañadas de alertas, conocidas como vigilancia y aviso o advertencia, que permiten ejecutar las medidas de preparación adecuadas. Estas alertas brindan diferentes espacios o ventanas de tiempo para llevar a cabo las acciones de preparación correspondientes. Según establece el Centro Nacional de Huracanes del Servicio Nacional de Meteorología, entender la diferencia entre los tipos de alerta es crítico para estar preparados ante amenazas peligrosas relacionadas al clima. A esos fines, establecen que una vigilancia notifica que las condiciones del tiempo son favorables para la ocurrencia de una amenaza o peligro. Mientras que un aviso o advertencia requiere una acción inmediata. Estas alertas son clasificadas como se presenta a continuación:

- Vigilancia de Tormenta Tropical: Es el anuncio de que son posibles condiciones de tormenta tropical dentro del área especificada.
- Vigilancia de Huracán: Es el anuncio de que las condiciones de un huracán son posibles dentro del área especificada.
- Aviso o Advertencia de Tormenta Tropical: Es el anuncio de que se esperan condiciones de tormenta tropical dentro del área especificada.
- Aviso o Advertencia de Huracán: Es el anuncio de que se esperan condiciones de huracán dentro del área especificada.

Debido al tiempo que requieren las acciones de preparación, estas alertas se emiten con antelación a la ocurrencia de los fenómenos. Por lo que las vigilancias son emitidas con 48 horas de anticipación al inicio de los vientos con fuerza de tormenta tropical. Por otra parte, un aviso o advertencia se emite 36 horas previo al inicio de los vientos con fuerza de tormenta tropical.

Una vez los vientos de una tormenta tropical alcanzan una determinada velocidad cambia su clasificación a huracán. Los huracanes, de acuerdo a la velocidad de sus vientos, son clasificados e identificados por categorías. La escala Saffir-Simpson es la medida utilizada para establecer las respectivas categorías de clasificación. A través de la escala se ofrece un estimado de la fuerza de la tormenta y el daño potencial a las estructuras basado en la velocidad máxima de los vientos sostenidos del huracán. A continuación se presenta la escala que permite categorizar los huracanes de acuerdo a velocidad del viento, estimado potencial de la altura de las olas o marejada ciclónica y los tipos de daños.

Tabla 1: Escala Saffir – Simpson<sup>2</sup>

Categoría	Velocidad del viento (mph)	Altura de la marejada (pies)	Tipo de daños
1	74-95	4-5	Mínimo
2	96-110	6-8	Moderado
3	111-129	9-12	Extensivo

<sup>2</sup> Fuentes: <http://spaceplace.nasa.gov/hurricanes/sp/>; [http://www.nhc.noaa.gov/pdf/sshws\\_2012rev.pdf](http://www.nhc.noaa.gov/pdf/sshws_2012rev.pdf)



# Apéndice C

## Huracanes en Puerto Rico





Categoría	Velocidad del viento (mph)	Altura de la marejada (pies)	Tipo de daños
4	130-156	13-18	<b>Extremo</b>
5	>157	19 ó >	<b>Catastrófico</b>

Una de las incidencias que ocasiona daños que representa un peligro para la vida y propiedad durante un huracán es la marejada ciclónica. La marejada ciclónica es el aumento anormal en el nivel o altura de la marea en las costas durante un huracán. Algunas veces la marejada sobrepasa su altura en metros y su amplitud puede ser de más de una milla a lo largo de la costa. La marejada ciclónica puede empezar a verse hasta 5 horas antes de que la tormenta llegue y su efecto destructivo puede afectar las áreas costeras de baja altura. Es especialmente dañina cuando ese efecto se suma al de la marea alta, lo que ocasiona mayores daños y pérdida de vidas.

La marejada ciclónica es un largo efecto tipo domo que se puede extender de 50 a 100 millas a lo largo de la línea costera desde el punto donde el huracán toca tierra. La marejada ciclónica alcanza de 4 a 5 pies durante un huracán categoría 1 o de daños mínimos, pero puede alcanzar hasta 20 pies de altura en aquellos de impacto catastrófico o categoría 5. La marea acompañada de altos topes de oleadas tiene un efecto devastador en la costa y en la infraestructura que reciba su energía. Mientras mayor sea la categoría del huracán y menor la profundidad de la costa, mayor será el tamaño de la marejada y por consiguiente sus efectos. A lo largo de la costa que recibe directamente los efectos del huracán la marejada ciclónica será de un mayor riesgo potencial a la vida y propiedad. A su vez la fuerza de los vientos en esa área será mayor y de una mayor intensidad.



PLAN OPERACIONAL DE EMERGENCIAS DE PUERTO RICO  
ANEJO DE PELIGROS ESPECÍFICOS - INCIDENTES



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.



## Huracanes en Puerto Rico

Los huracanes se forman sobre los mares o aguas tropicales en el verano. Estos fenómenos de la naturaleza son conocidos en toda el área marítima de los hemisferios norte y sur, en las secciones oriental y occidental del Océano Índico Sur y en la sección occidental del Océano Pacífico Sur, Este de Australia. En el caso de Puerto Rico, la localización geográfica de la isla la ubica en la trayectoria de este tipo de fenómeno. Debido a este particular enfrentamos una época de huracanes que se extiende desde el 1 de junio al 30 de noviembre de cada año.

Los huracanes y las tormentas tropicales son el más frecuente peligro natural en Puerto Rico. Los ciclones que representan un peligro para la Isla se originan al este de las Antillas Menores entre las latitudes 10<sup>0</sup>N y 18<sup>0</sup>N. Este tipo de fenómeno acarrea consecuencias que provocan daños y pérdidas extensivas.

La siguiente tabla presenta los tipos eventos de ciclones tropicales (Cat. 1-5, tormenta tropical, tormenta sub-tropical, depresión, extratropical y baja) en Puerto Rico entre 1851 y 2014. Las tormentas que entraron a tierra son esas que azotaron directamente las costas de Puerto Rico. Entre las tormentas que afectaron la isla se incluyen todos los ciclones tropicales que tuvieron un impacto en la jurisdicción pero que no tocaron tierra. Esto incluye todos los eventos que han afectado de alguna manera a Puerto Rico.

Tabla 1: Estadísticas de los Ciclones Tropicales en Puerto Rico entre 1851 y 2014<sup>3</sup>

Estadística	Tormentas que entraron a tierra en Puerto Rico	Tormentas que afectaron Puerto Rico dentro de 150 millas sin entrar en tierra	Total de Tormentas que han afectado en Puerto Rico
Número de tormentas	31	149	180
Porcentaje de tormentas	1.77%	8.52%	10.30%
Promedio de años entre tormentas	5.29	1.10	0.91
Porcentaje de tormentas por año	0.19	0.91	1.10

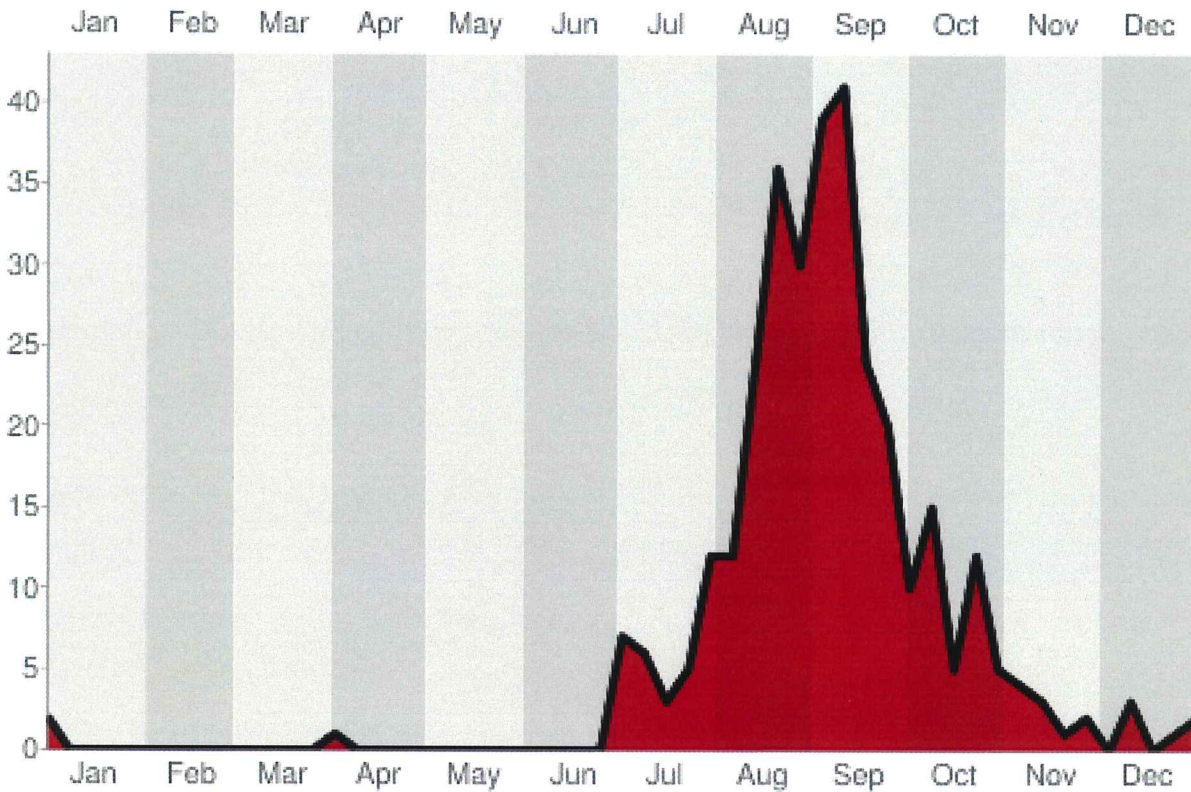
<sup>3</sup> Fuente: <http://climate.ncsu.edu/climate/hurricanes/statistics.php?state=PR>





Las siguientes gráficas desglozan la climatología de los ciclones tropicales para Puerto Rico. La gráfica a continuación muestra el número total de días que Puerto Rico fue impactado por sistemas tropicales en una base semanal. Esos datos muestran la distribución anual de sistemas tropicales que han afectaron la isla evidenciando una actividad máxima en la primera semana de Septiembre.

Gráfica 1: Total de Días de Tormenta por Semanas para Puerto Rico en 150 millas (1851-2014)<sup>4</sup>

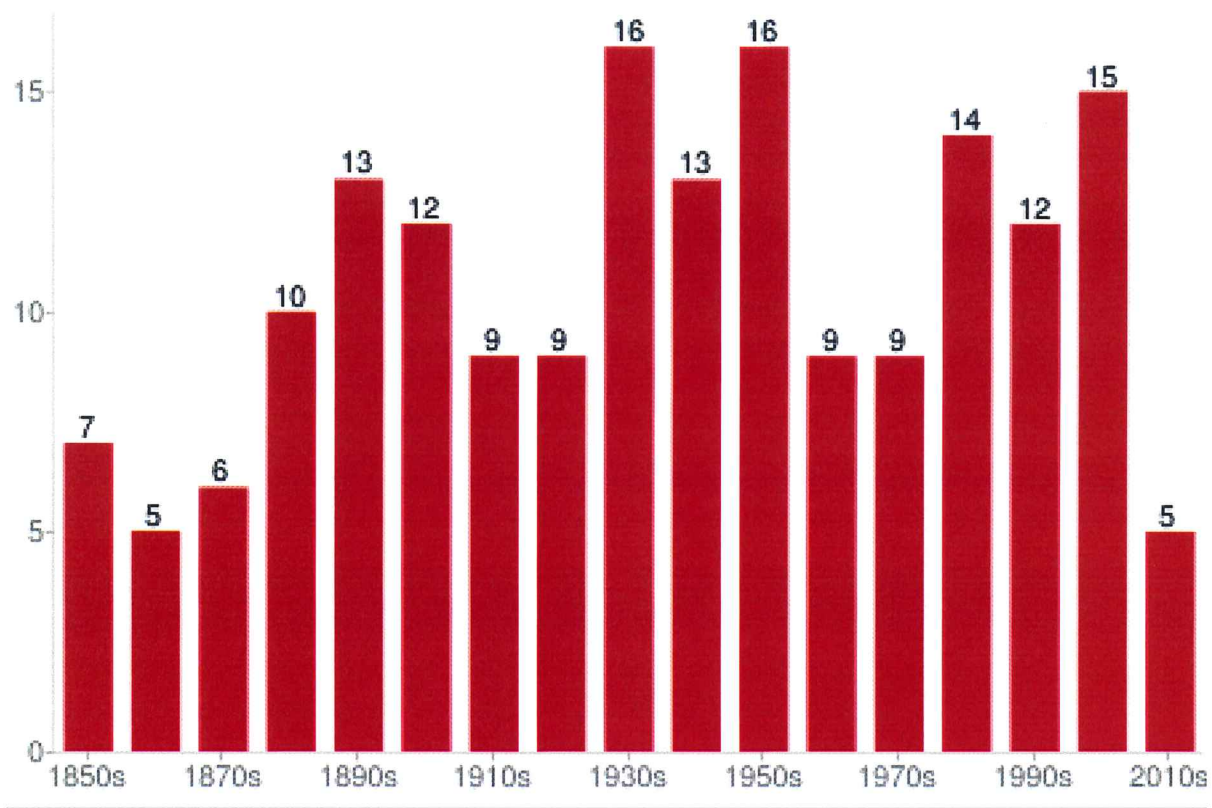


<sup>4</sup> Fuente: <http://climate.ncsu.edu/climate/hurricanes/statistics.php?state=PR>



La gráfica que se muestra a continuación presenta la tendencia de los sistemas tropicales que afectaron a Puerto Rico por década. Ésta muestra la variabilidad en el número de sistemas tropicales desde el inicio de los registros en 1851. La primera tendencia que se puede observar son ciclos naturales de aumentos y disminuciones marcando décadas extremadamente activas en comparación con otras décadas de menor actividad. Otra tendencia notable es el aumento en general en el número de tormentas. Esa tendencia de aumento se puede explicar por mejoramiento y modernización de las herramientas de observación, particularmente el uso de satélites, y nuevas técnicas de análisis utilizadas por el Centro Nacional de Huracanes.

Gráfica 2: Total de Tormentas por Décadas afectando Puerto Rico en 150 millas (1851-2014)<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Fuente: <http://climate.ncsu.edu/climate/hurricanes/statistics.php?state=PR>