

Perspectivas de manejo de sequía en el Caribe

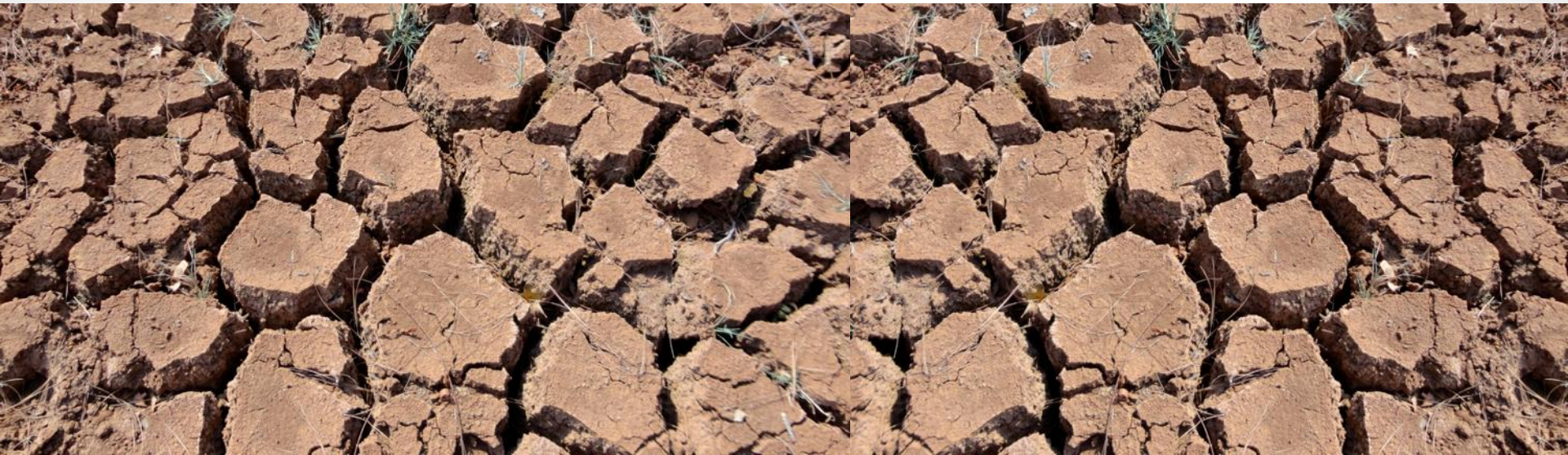
Félix Aponte-González, Ph D.

Congreso de Sequía y Cambio Climático
23 de abril de 2014 San Juan, Puerto Rico



Que es una Sequía

- Una anomalía temporal de precipitación o caudal natural, en la que la escasez de lluvia se prolonga de tal forma que ocasiona un desbalance hidrológico serio. Puede producir una situación de interrupción del servicio normal de agua potable, de pérdida de cosechas e impactos a la fauna y flora. (José. A. Colón, 2009)



Tipos de Sequía

- **Meteorológica**

- Es una disminución de la lluvia respecto al valor medio regional en un plazo de tiempo determinado.
- Es por tanto un dato de referencia regional que varía en función de las características climáticas de la región y no se puede extrapolar de unas regiones a otras.

- **Agrícola**

- Está ligado a varias características de la sequía meteorológica (y la hidrológica) por los impactos en las cosechas agrícolas producidos por:
 - la reducción promedio en lluvia,
 - diferencias en evapotranspiración
 - deficiencias de agua en el suelo
 - reducción de aguas subterráneas o superficiales

Tipos de Sequía

- **Hidrológica**

- Es el resultado de una disminución de la lluvia por un periodo prolongado, ocasionando una disminución respecto a los valores medios de los niveles de las aguas superficiales y subterráneas, que puede impedir el cubrir parcial o totalmente las demandas de agua.
- La manifestación este tipo de sequía puede demorarse durante varios meses desde el inicio de la escasez de lluvia.

- **Socioeconómica**

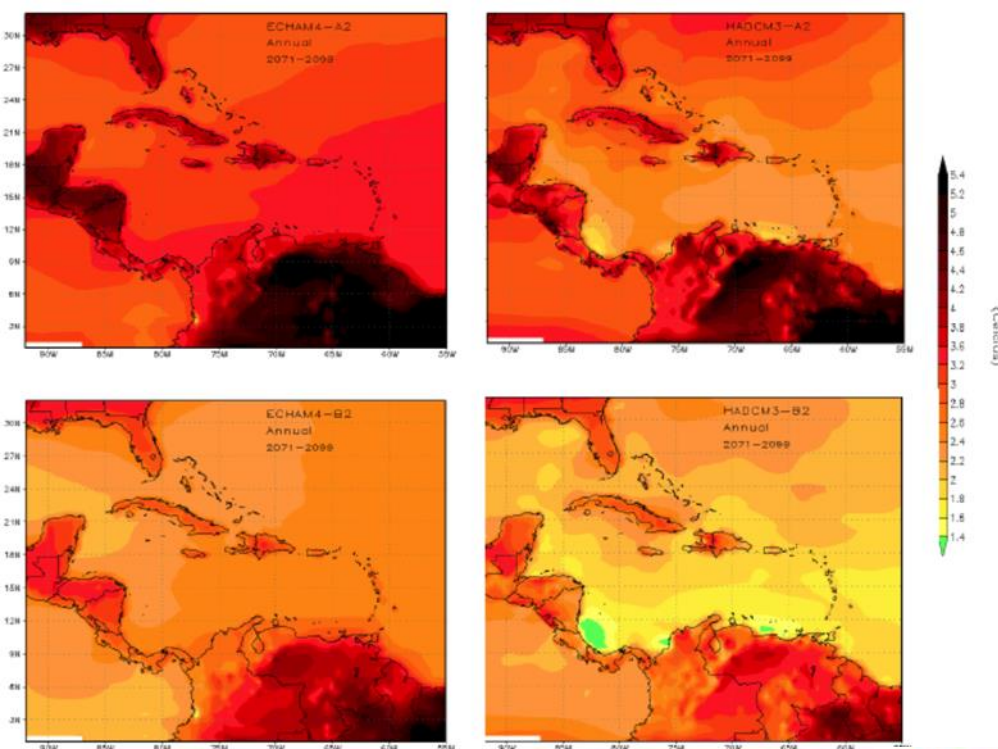
- La escasez de agua a consecuencia de la sequía afecta a las personas y a la actividad económica, potenciando desigualdades de acceso y aprovechamiento del agua.
- La gestión temprana y planificada puede tener el efecto positivo de reducir o minimizar los efectos adversos de la sequía sobre la estructura y el funcionamiento social de la comunidad.

El Caribe



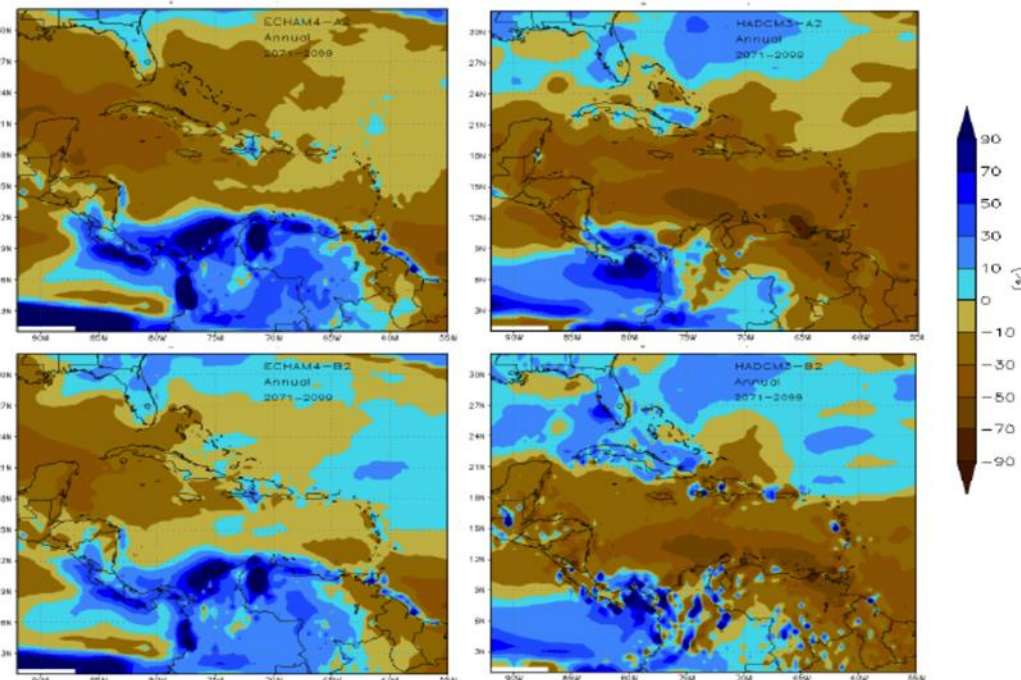
El Caribe insular y las sequías

- La región Caribeña es y ha sido propenso a multiples eventos de sequía
 - Gran variabilidad climática dentro de la región
 - Huracanes y ciclones tropicales
 - Precipitación
 - Temperaturas del aire
 - Características geográficas diversas
 - Red hidrográfica
 - Topografías y morfologías
 - Rocas Acuíferas
 - Diferencias sociales y económicas de los territorios caribeños
 - Prioridades en usos y manejo del agua



El cambio climático se proyecta aumentará la incidencia, intensidad y duración de eventos de sequía (OMM, 2012).

Los modelos climáticos presentan una reducción en la precipitación promedio para la región y aumentos en la temperatura superficial (IPCC, 2014).



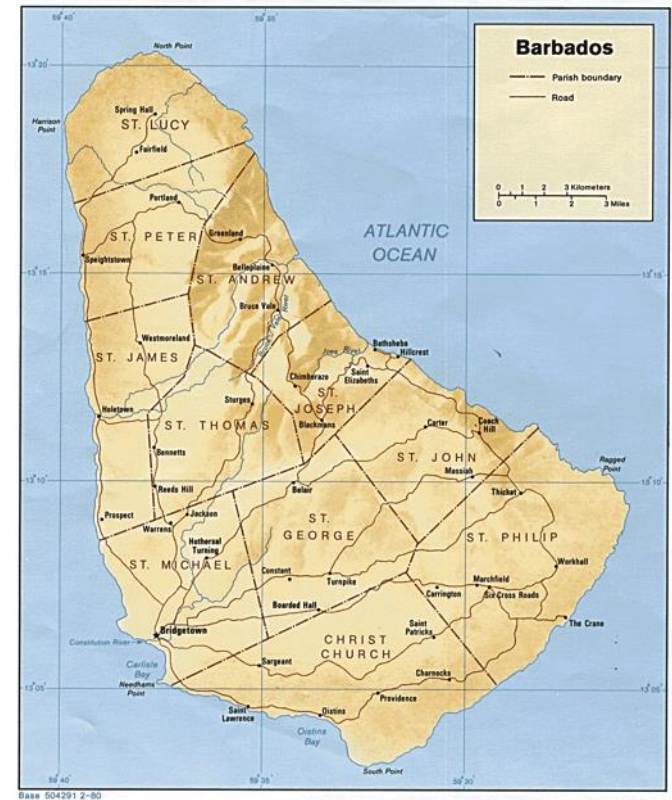
Manejo de sequías en el Caribe: estudios de caso

- Barbados
- Cuba
- Grenada
- Jamaica
- Saint Lucia



Estudio de caso: Barbados

- Extensión territorial: 430 km²
- Población: 289,680 habitantes (2014 est.)
- Hidrografía:
 - 5 ríos principales
 - Aprox. 54 MGD disponibles
 - Acuíferos de roca caliza en casi toda la isla
- Es el país #15 en el mundo de mayor escasez de agua
- Fuentes de abasto de agua:
 - Acuíferos (86%)
 - Tomas de agua superficial (14%)
- Ultimos eventos de Sequías
 - 1997
 - 2009-2010



Estudio de caso: Barbados (cont.)



- Sequía de 2009-10
 - Impactos para el consumo y abastecimiento de agua
 - No hubo Interrupciones al servicio de agua
 - Impactos en diversos sectores económicos:
 - Agricultura
 - Turismo
 - Impactos al ecosistema:
 - Intrusión salina en acuíferos
 - Incendios y fuegos forestales
 - movimiento de especies
- Los impactos de las sequías en 1994, 1997 y 1999-2000 ayudó a reducir los impactos negativos en 2009-10

Estudio de caso: Barbados



- Manejo y respuesta ante la sequía:
 - Activación de Grupo de Acción de Manejo de Sequía (Drought Management Task Force) y del Comité Nacional de Manejo de Sequía
 - Implantación de Plan de Manejo de sequía
 - Tres etapas de acción y manejo: Etapa voluntaria, Etapa Mandatoria y Etapa Extrema
 - Educación y comunicación al público en general
 - Monitoreo de condiciones de los recursos de agua superficiales y subterráneos
 - Apoyo internacional
 - Solicitud de apoyo a la Cruz Roja Internacional
 - Solicitud de apoyo a la Organización Panamericana de la Salud
 - Coordinación con CARICOM y entidades regionales de manejo de desastres

Estudio de caso: Cuba

- Extensión territorial: 110,860 km²
- Población: 11,047,251 habitantes (2014 est.)
- Hidrografía:
 - Sobre 633 ríos principales
 - 1,400 embalses y micropresas
 - Ampla extensión de acuíferos
- Fuentes de abasto de agua:
 - Pozos
 - Embalses (++)
 - Tomas de ríos
- Ultimos eventos de Sequías
 - 2006
 - 2009-2010
 - 2014-2015



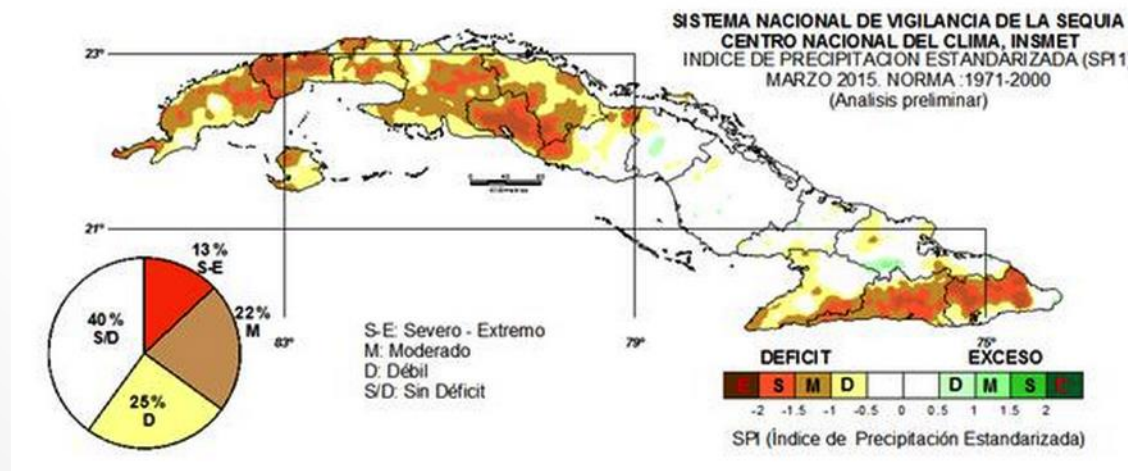
Estudio de caso: Cuba (cont.)



- Sequía de 2013-2015
 - Impactos para el consumo y abastecimiento de agua
 - Interrupciones al servicio de agua
 - Operaciones de tratamiento de aguas usadas afectadas
 - Impactos en diversos sectores económicos:
 - Agricultura
 - Turismo
 - Impactos al ecosistema:
 - Intrusión salina en acuíferos
 - Incendios y fuegos forestales
 - Impactos a ecosistemas estuarinos y de humedales
 - Reducción de caudales en ríos y quebradas

Estudio de caso: Cuba (cont.)

- Manejo y respuesta ante la sequía:
 - Racionamiento de agua en áreas mas afectadas
 - Provisión de agua via cisternas y centros de abastecimiento
 - Tratamiento químico para potabilizar aguas de embalses afectados
 - Monitoreo de condiciones de sequía
 - Acercamiento para comunicar e informar a la comunidad y agricultores afectados
 - Limitaciones financieras y de integración interagencial para el manejo integral de evento de sequías



Estudio de caso: Grenada

- Extensión territorial: 344 km²
- Población: 110,152 habitantes (2014 est.)
- Hidrografía:
 - Sobre 50 ríos principales
 - Formaciones acuíferas volcánicas y caliza
 - Lagos
- Fuentes de abasto de agua:
 - Pozos
 - Tomas de agua
 - Planta desalinizadora de agua
 - Captura de agua (rainwater cathcment)
- Último evento significativo de sequía
 - 2009-2010



Estudio de caso: Grenada (cont.)



- Sequía de 2009/2010
 - Impactos para el consumo y abastecimiento de agua
 - Interrupciones al servicio de agua
 - Operaciones de tratamiento de aguas usadas afectadas
 - Impactos en diversos sectores económicos:
 - Agricultura
 - Turismo
 - Impactos al ecosistema:
 - Intrusión salina en acuíferos
 - Incendios y fuegos forestales
 - Caudales en ríos extremadamente bajos
 - Esta sequía fomentó el abandono temporero de la producción agrícola en el país

Estudio de caso: Grenada (cont.)



- Manejo y respuesta ante la sequía:
 - Previo a la sequía 2009-10 el gobierno no brindaba mucha atención a los eventos de sequía
 - Respuesta enfocada en atender asuntos de abasto de agua y ofrecimiento del servicio de agua para consumo y para actividades agrícolas (siembra y ganado)
 - Mediante el apoyo interagencial y la centralización de sistemas de información sobre agua se pudo establecer medidas de manejo para la atención a la sequía
 - El monitoreo de las condiciones de sequía y la comunicación al público fueron factores clave para ameliorar los impactos de la sequía

Estudio de caso: Jamaica

- Extensión territorial: 10,990 km²
- Población: 2,930,050 habitantes (est. 2014)
- Hidrografía:
 - Sobre 100 ríos principales
 - Ampla extensión de acuíferos calizo y aluviales (50% del territorio)
- Fuentes de abasto de agua:
 - Pozos (84%)
 - Embalses
 - Tomas de ríos
- Ultimos eventos de Sequías
 - 2009-2010
 - 2013-2014



Estudio de caso: Jamaica (cont.)



- Sequía de 2013-2014
 - Impactos para el consumo y abastecimiento de agua
 - Interrupciones al servicio de agua
 - Operaciones de tratamiento de aguas usadas afectadas
 - Impactos en diversos sectores económicos:
 - Agricultura – sobre 18,000 agricultores reportaron pérdidas
 - La agricultura es el principal usuario de agua en Jamaica
 - Turismo
 - Impactos al ecosistema:
 - Intrusión salina en acuíferos
 - Incendios y fuegos forestales
 - Daños estimados en \$1billón (USD) por pérdidas agrícolas

Estudio de caso: Jamaica (cont.)



- Manejo y respuesta ante la sequía:
 - Monitoreo y evaluación de condiciones de sequía
 - Se fortalece la comunicación al público para destacar la importancia de la conservación del agua
 - Implantación de medidas de manejo para la oferta de agua en actividades agrícolas
 - Activación de pozos previamente cerrados
 - Oferta de asistencia económica a agricultores afectados
 - Apoyo internacional
 - Solicitud de apoyo a la Cruz Roja Internacional (2009-10)
 - Solicitud de apoyo a la Organización Panamericana de la Salud (2009-10)
 - Coordinación con CARICOM y entidades regionales de manejo de desastres

Estudio de caso: Santa Lucia

- Extensión territorial: 620 km²
- Población: 645,000 habitantes (2003)
- Hidrografía:
 - Sobre 29 ríos principales
 - Aprox. 20 MGD disponibles
 - lagos
 - Acuíferos coralinos y volcánicos
- Fuentes de abasto de agua:
 - Pozos
 - Tomas de ríos
 - Planta desalinizadora
 - Captura de agua (Rain catchment)
- Ultimos eventos de Sequías
 - 2009-2010
 - 2013-2014



Estudio de caso: Santa Lucia (cont.)



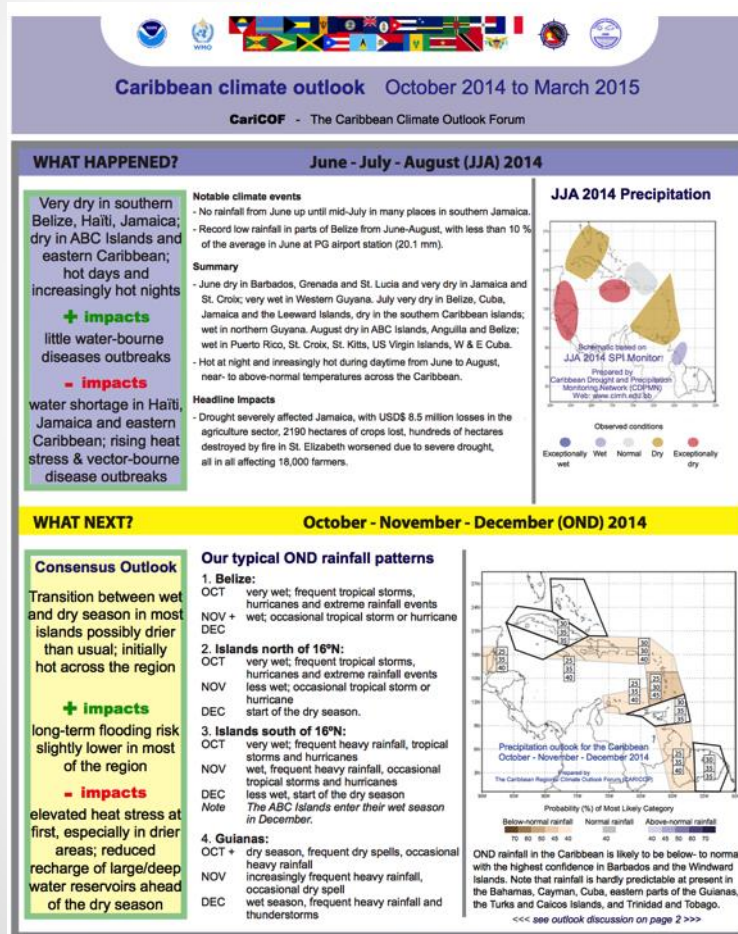
- Sequía de 2009/2010
 - Impactos para el consumo y abastecimiento de agua
 - Interrupciones al servicio de agua
 - Impactos en diversos sectores económicos
 - Agricultura
 - Turismo
 - Impactos al ecosistema:
 - Incendios y fuegos forestales
 - Se declaró emergencia de agua (water-related emergency)
 - Cuestionamientos sobre la exportación de agua hacia Dominica durante la sequía
- Sequía de 2013-2014
 - Emergencia declarada por sequía
 - Interrupciones al servicio de agua para toda la isla

Estudio de caso: Santa Lucia (cont.)



- Manejo y respuesta ante la sequía:
 - Implantación de Plan de Manejo de sequía
 - 6 acciones de respuesta: desde la activación de 'task force' de sequía hasta declaración de desastre por sequía
 - Racionamiento del servicio de agua
 - Programa de educación a la comunidad
 - Creación de charcas de regarga de acuíferos
 - Apoyo internacional
 - Solicitud de apoyo a la Cruz Roja Internacional (2009-10)
 - Solicitud de apoyo a la Organización Panamericana de la Salud (2009-10)
 - Coordinación con CARICOM y entidades regionales de manejo de desastres

Manejo integral de sequía en la región: avances



SEP 2014

find out more at cimh.edu.bb/rcc and cimh.edu.bb/?p=precipoutlook or e-mail cmeenbeek@cimh.edu.bb

Page 1 of 2

- Mejoras en el desarrollo e implantación de Planes de Manejo de Sequía
- Nuevas herramientas de evaluación y de apoyo para toma de decisiones
- Colaboración regional para el monitoreo de condiciones de sequía y respuestas de manejo de emergencias

Sequia y manejo del recurso agua

- Aun cuando existen condiciones climatológicas que inciden en la reducción de la precipitación en la región caribeña, los aspectos sociales, culturales, económicos y de política pública en torno al manejo del recurso agua son factores medulares para el manejo de sequías.
- Fortalecer el manejo integral del recurso agua fortalecerá las estrategias de manejo ante eventos de sequía

Que podemos aprender de estos casos?

- Los eventos de sequía seguirán formando parte de la realidad climática del Caribe, aumentando su incidencia, intensidad y duración en nuestras islas
- Las herramientas de manejo son importantes y de gran utilidad para la identificación temprana de condiciones de sequía y desarrollar acciones de respuesta temprana
- Los efectos proyectados del cambio climático obliga a proteger el recurso, reducir pérdidas y conservar los sistemas hidrográficos e hidrogeológicos de nuestras islas

Lecciones para el manejo de sequía en Puerto Rico

- Desarrollar Plan Nacional de Manejo de Sequía
- Fortalecer campaña educativa sobre conservación de agua
- Desarrollar nuevas herramientas de evaluación, monitoreo y análisis de condiciones de sequía
- Fomentar la colaboración para el monitoreo y evaluación de indicadores regionales de sequía
- Fortalecer el Plan de Integral del Recurso Agua como herramienta de manejo

Gracias!

