

# El impacto del huracán María en el sector agrícola puertorriqueño: Experiencias, retos y percepciones

Luis Alexis Rodríguez Cruz y Meredith T. Niles, Ph.D.  
*Food Systems Program, Universidad de Vermont*

## Trasfondo

Se reportaron 2,975 muertes relacionadas al huracán María en Puerto Rico (P.R.) en el 2017 [1]. Este también devastó su agricultura. Dicho sector estaba viendo algunas mejoras, aun dentro de la crisis financiera que enfrenta P.R. [2]. El 80% del valor agrícola fue diezmado y los daños ascendieron a los \$200 millones [3]. Debido al cambio climático, se prevé que los huracanes en el Atlántico se volverán más fuertes y persistentes. Ello tendrá grandes impactos en territorios y países isleños, especialmente a sus sistemas agrícolas y seguridad alimentaria [4]. Por lo que es importante comprender cómo los/as agricultores/as se preparan para enfrentarlos y cómo les afectarán. También es necesario entender cuáles estrategias de adaptación pudieran llevar a cabo para incrementar su resiliencia agrícola. Esta investigación explora la experiencia que tuvieron los/as agricultores/as de P.R. con el huracán María y sus percepciones del cambio climático, y cómo estas se relacionan con el manejo de la finca, su seguridad alimentaria, política pública y factores sociodemográficos. El objetivo de este informe consiste en proveer un resumen de los resultados básicos y destacar hallazgos claves.

## Metodología

Esta investigación se llevó a cabo en colaboración con el Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM) y recibió la aprobación ética (IRB) por parte de la Universidad de Vermont. Se desarrolló un cuestionario para el estudio y le siguió una prueba piloto del mismo con una pequeña cantidad de participantes (n = 32) entre enero y marzo del 2018 para validarlo. Luego, el cuestionario fue distribuido y administrado por agentes agrícolas a través de todo Puerto Rico. 405 de 440 cuestionarios fueron contestados, lo cual resultó en una tasa de respuesta del 87.7%. Los cuestionarios fueron distribuidos de acuerdo a las regiones del Servicio de Extensión.

## Hallazgos significativos

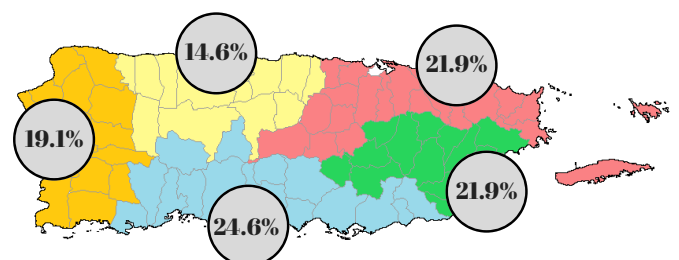
### Características de los/as agricultores/as y sus fincas

- El 14% de las respuestas a este estudio provinieron de agricultoras y el 86% de agricultores. La edad promedio fue 54 años (Desviación estándar [DE]:  $\pm 13.5$ ). 52.8% de esas personas reciben los beneficios del programa de agricultores bonafide del Departamento de Agricultura de Puerto Rico.
- En cuanto al tamaño de las fincas, se reportó que consisten de 84 cuerdas en promedio (DE:  $\pm 501.9$ ).
- Las personas que participaron reportaron, en promedio, que son dueñas del 72.4% de la tierra que trabajan. Y el 36.4% tiene un ingreso anual de menos de \$20,000. Y 33.0% ganan entre \$20,000 y \$40,999 al año. Reportaron que, en promedio, 58.7% de su ingreso proviene de su trabajo en la agricultura.

### Producción agrícola

- Los datos sugieren que la diversidad agrícola se redujo, luego de María. Antes del huracán, los/as participantes reportaron que producían un promedio de 3.15 productos agrícolas (DE:  $\pm 2.5$ ). Cuando se llevó a cabo este estudio, ocho meses después del huracán, reportaron que producían 2.20 productos (DE:  $\pm 2.0$ ). Y cuando se les preguntó lo que pensaban producir en el futuro, respondieron un promedio de 2.01 productos (DE:  $\pm 2.3$ ).

### Distribución de participantes por regiones del Servicio de Extensión



## Daños a las fincas ocasionados por María

■ Cero daños 
 ■ Daños insignificantes 
 ■ Daños moderados 
 ■ Daños significativos 
 ■ Pérdida total 
 ■ No sé

¿Cómo describiría los daños, si algunos, que el huracán María ocasionó en su finca? [n= 400]



## Percepciones acerca del cambio climático

■ Totalmente en desacuerdo 
 ■ En desacuerdo 
 ■ Neutral 
 ■ De acuerdo 
 ■ Totalmente de acuerdo 
 ■ No sé

El clima mundial está cambiando. [n = 397]



Puerto Rico será afectado por el cambio climático. [n = 394]



Yo entiendo que mi finca es vulnerable ante eventos extremos futuros como el huracán María. [n = 398]



Los(as) agricultores(as) como yo están más propensos(as) a ser afectados(as) de manera negativa por el cambio climático. [n = 395]

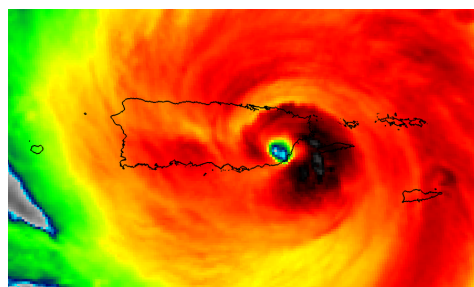


El cambio climático traerá más retos que beneficios a la agricultura de Puerto Rico. [n = 393]



### Huracán María

- La gran mayoría de las personas reportaron pérdidas significativas en sus fincas. El 42.5% reportó haberlo perdido todo, 45.5% reportó daños significativos y el 10.5% reportó daños moderados. La mayoría de los daños fueron relacionados a los cultivos (77.6%), la infraestructura (69.4%) y a animales (27.1%).
- 89.8% de las personas reportaron que enfrentaron por lo menos un obstáculo para su recuperación. Los más comunes fueron:
  - Obstáculos relacionados a las dinámicas de la finca (43.7%), por ejemplo: daños a la infraestructura, falta de mano de obra, etc.
  - Relacionados al gobierno (31.3%): falta de ayudas y asistencia, lentitud en los procesos, etc.
  - Relacionados a utilidades (23.0%): falta de energía eléctrica, agua, comunicaciones, etc.

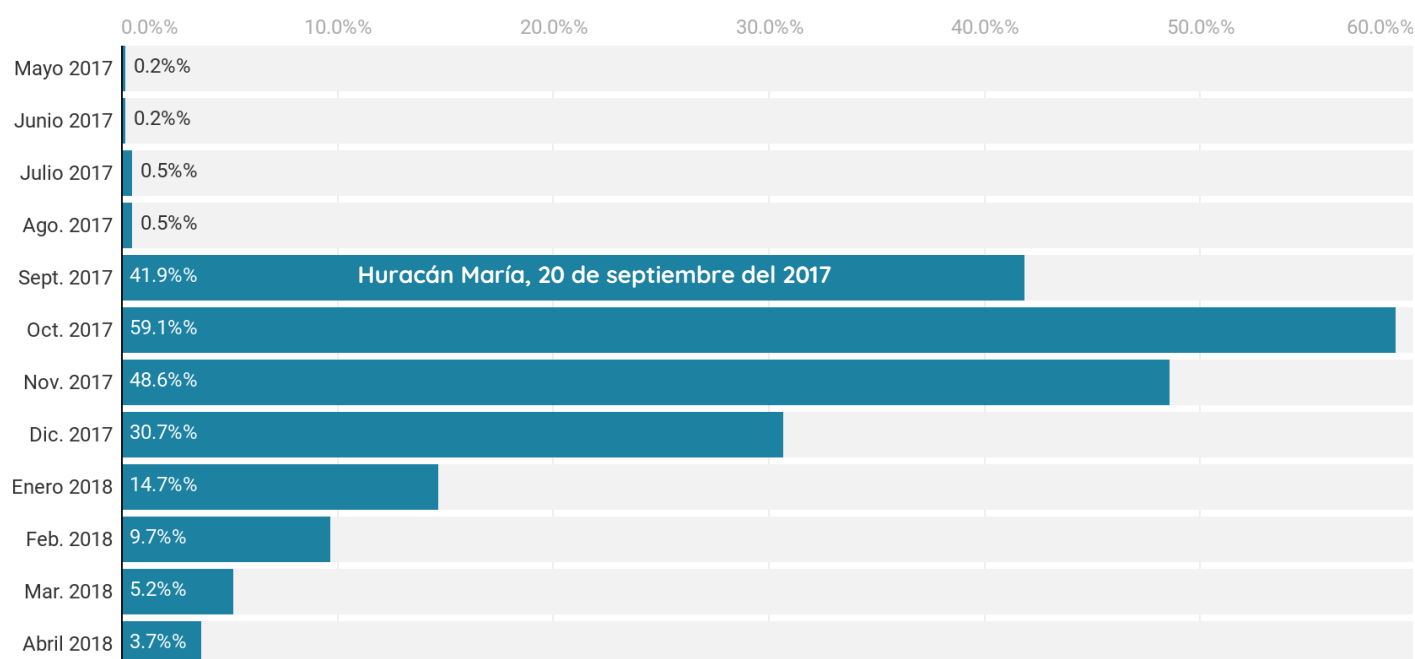


El huracán María entrando a P.R. el 20 de septiembre del 2017 (Fuente: FEMA, 2017)

### Percepciones acerca del cambio climático

- Los datos sugieren que nuestros/as participantes se sienten psicológicamente cercanos al cambio climático, lo cual significa que validan su vulnerabilidad ante los efectos relacionados a este (ver la gráfica arriba). 94.7% de los/as participantes estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo (sucesivamente “de acuerdo”) que el clima mundial está cambiando. Y el 93.2% estuvo de acuerdo en que las temperaturas promedio en el mundo están cambiando.
- El 86.8% estuvo de acuerdo en que las actividades humanas, como lo es la quema de combustibles fósiles, son una causa importante del cambio climático. Mientras que el 94.4% estuvo de acuerdo en que los efectos del cambio climático ya se están sintiendo hoy día. Mientras que el 94.1% estuvo de acuerdo en que Puerto Rico será afectado por los efectos del cambio climático y el 85.9% estuvo de acuerdo en que el cambio climático afectará lugares lejos de Puerto Rico.
- 34.4% estuvo de acuerdo en que la comunidad científica no está segura de los posibles efectos que el cambio climático tendrá en la agricultura.
- 23.1% no sienten seguridad de que los huracanes fuertes que se han desarrollado en el Atlántico estén relacionados al cambio climático.

## Porcentaje de inseguridad alimentaria reportada por mes



### Seguridad alimentaria

- En el año anterior a este estudio, entre mayo 2017 y abril 2018, los/as agricultores/as enfrentaron 2.15 meses de inseguridad alimentaria [5]. 70.1% reportó por lo menos un mes.
- Los datos sugieren que el incremento en inseguridad alimentaria está asociado al huracán María, pues menos de 1.0% reportó inseguridad alimentaria antes de septiembre 2017. Durante y después de María, la tasa de inseguridad alimentaria incrementó significativamente. 41.9% reportó inseguridad alimentaria en septiembre, 59.1% en octubre, 48.6% en noviembre y 30.7% en diciembre 2017 (vea la gráfica arriba).

### Preparación

- 93.2% de las personas encuestadas estuvieron de acuerdo en que su finca es vulnerable ante eventos extremos futuros como el huracán María.
- 75.6% entienden que poseen la capacidad de modificar sus prácticas agrícolas para adaptarse a futuros eventos extremos tales como el huracán María y el 82.9% se sienten motivados/as para lograrlo.
- 66.6% estuvo de acuerdo con que se prepararon para recibir al huracán María.
- 53.0% reportó tener seguro para su finca.

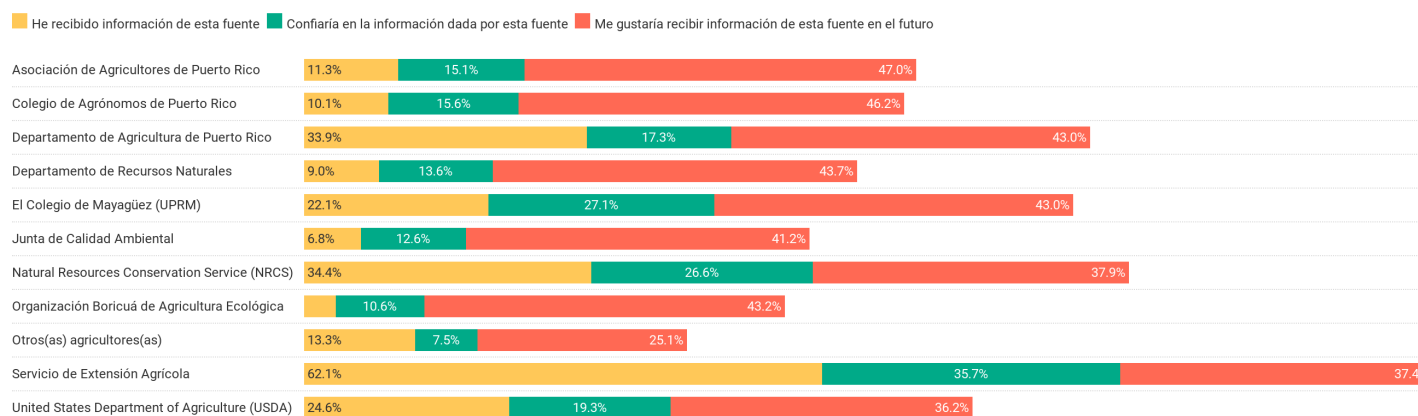
### Prácticas agrícolas y estrategias de administración actuales y futuras

- Las prácticas agrícolas más comunes llevadas a cabo por agricultores/as son: manejo integrado de plagas (24.4%), rotación de cultivos (21.2%) y diversificación de cultivos (19.6%).
- Las prácticas agrícolas y/o estrategias administrativas que entendieron probable o muy probable asumir en el futuro fueron: diversificar cultivos (78.2%), manejo integrado de plagas (74.8%) y adquirir un plan de seguro o mejorar el que poseen (67.2%).

### Política pública

- 6.1% de las personas encuestadas estuvieron de acuerdo con que el gobierno de P.R. provee los fondos necesarios para ayudar a los(as) agricultores(as) a prepararse para enfrentar eventos relacionados al clima.
- 13.5% está de acuerdo con que P.R. cuenta con las leyes y medidas necesarias para proteger y apoyar la agricultura local. Y 11.8% estuvo de acuerdo con que los alimentos importados a P.R. no son un obstáculo para que la agricultura local aumente su acceso a los mercados puertorriqueños.

## Fuentes de información acerca del cambio climático



### Fuentes de información

- Al preguntar acerca de fuentes de información de cómo adaptarse a los impactos del cambio climático, el Servicio de Extensión Agrícola fue la fuente que con más frecuencia fue reportada (62.1%). Otras fuentes reportadas incluyeron: el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS) (34.4%), el Departamento de Agricultura de Puerto Rico (33.9%) y el Departamento de Agricultura Federal (USDA) (24.6%).
- Las personas encuestadas indicaron que les gustaría recibir información de una diversidad de fuentes. Algunas de ellas fueron: la Asociación de Agricultores de Puerto Rico (47.0%), Colegio de Agrónomos de Puerto Rico (46.2%) y la Organización Boricúa de Agricultura Ecológica (43.2%).

### Pasos a seguir en nuestro análisis

A partir de esta investigación, se explorarán las relaciones estadísticas entre factores motivacionales y barreras a la adaptación de prácticas agrícolas, percepciones del cambio climático, resiliencia agrícola y niveles de seguridad alimentaria. También se analizará cómo cada sector agrícola fue afectado. Se espera continuar futuros estudios en colaboración con el Servicio Agrícola de la UPRM y las personas que participaron.

Esta investigación también contribuirá a un área de estudio enfocado en entender cómo sistemas agroalimentarios isleños pueden volverse más resilientes y resistentes a futuros embates relacionados al cambio climático.

### Agradecimientos

Se le agradece a todas las personas que participaron en este estudio y a los/as agentes agrícolas del Servicio de Extensión, quienes administraron los cuestionarios. También se le agradece enormemente al Prof. Aníbal II Ruiz Lugo, Decano Auxiliar del Servicio de Extensión Agrícola, pues sin su ayuda este estudio no se habría podido llevar a cabo. De igual manera, se le agradece a Maritzabel Morales, Carmen González Toro, al Decano Eric Irizarry Otaño, a la Dra. María del Carmen Rodríguez Rodríguez, a los doctores Robinson Rodríguez Pérez y Fernando Pérez Muñoz, y a la administración del Recinto Universitario de Mayagüez por su colaboración. Esta investigación fue subvencionada por el Colegio de Agricultura y Ciencias de la Vida de la Universidad de Vermont y por el Programa Graduado de Sistemas Alimentarios de la misma universidad [6].

#### Notas

- [1] Vea: (1) *Ascertainment of the Estimated Excess Mortality from Hurricane Maria in Puerto Rico (Project Report)* by the Milken Institute of Public Health, The George Washington University.  
 [2] Ver: (1) Ingreso Bruto de la Agricultura de Puerto Rico 2014/2015, Departamento de Agricultura de Puerto Rico; y (2) Puerto Rico en un resurgimiento agrícola (El Nuevo Día, 2016).  
 [3] Ver: (1) *Natural Resources Conservation Service, Caribbean Area* (<https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/pr/home/?cid=NRCSPEPRD1350825>); (2) Departamento de Agricultura de Puerto Rico (2017, 2018);  
 [4] Vea: (1) Small Islands (Nurse et al., 2014). En: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.  
 [5] En cuanto a seguridad alimentaria, se les pidió que seleccionaran los meses, en los cuales el/la participante y su familia tuvieron dificultad en adquirir alimentos o sufrieron escases en su hogar.  
 [6] Traducciones no oficiales de *College of Agriculture and Life Sciences* y de *Food Systems Graduate Program*

#### Contacto:

Luis Alexis Rodríguez Cruz  
 Estudiante doctoral, *Food Systems Program*  
 lrodrig2@uvm.edu

Meredith T. Niles, PhD  
 Profesora asistente, Dept. de Nutrición y Ciencias de Alimentos, *Food Systems Program*  
 mtniles@uvm.edu