

Evaluación Preliminar de las
PÉRDIDAS Y DAÑOS AGRÍCOLAS
Resultantes del
HURACÁN HELENE

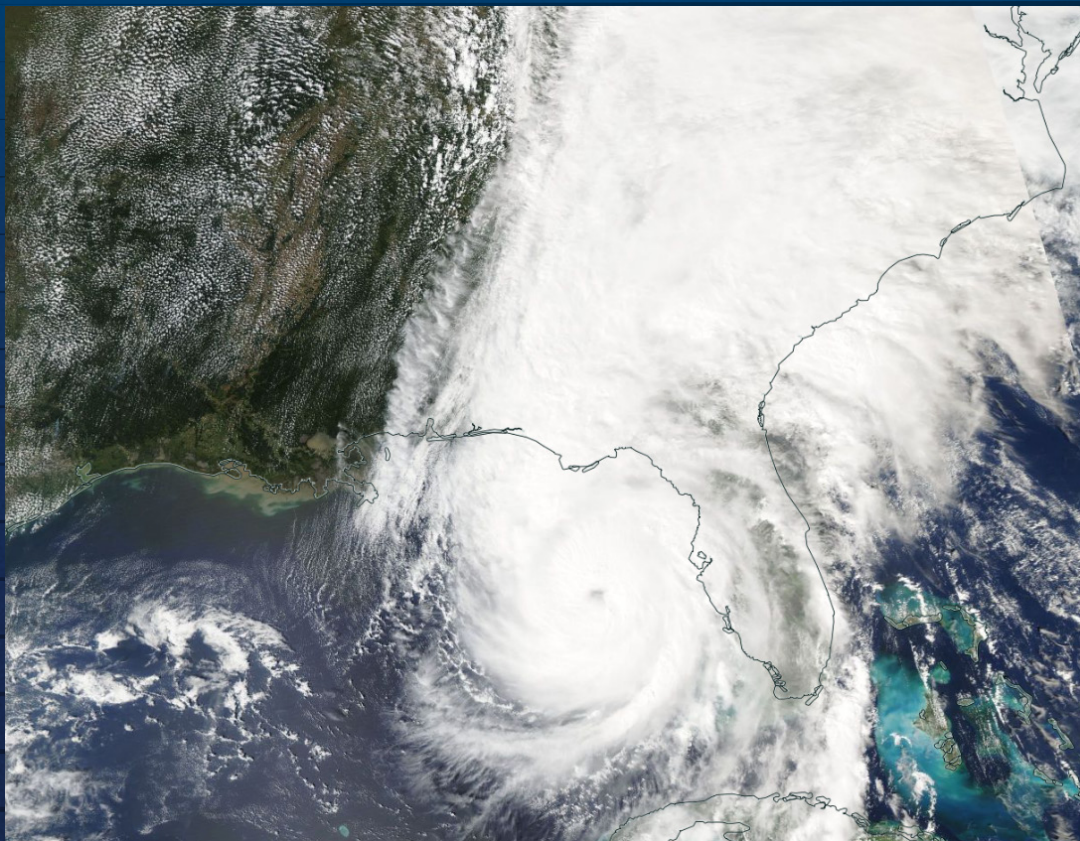


Imagen Global cortesía de la NASA

Christa D. Court, Xiaohui Qiao, Roberto Koeneke, Kelsey McDaid
Departamento de Economía de Alimentos y Recursos de UF/IFAS
Programa de Análisis del Impacto Económico de UF/IFAS
Gainesville, Florida

fred.ifas.ufl.edu/extension/programa-de-analisis-del-impacto-economico

10 de diciembre del 2024

Traducido por: Luz Bahder

Traducción Aprobada por: Lourdes Mederos

INTRODUCCIÓN

El sistema tropical que se convertiría en huracán Helene se transformó en tormenta tropical el 24 de septiembre del 2024 en el noroeste del mar Caribe, cerca de la península de Yucatán. Al día siguiente, se fortaleció hasta convertirse en huracán mientras avanzaba hacia el golfo de México. Se intensificó rápidamente, alcanzando la categoría 4 con vientos de 140 mph antes de tocar tierra cerca de Perry, Florida (condado de Taylor) el 26 de septiembre. Después de tocar tierra, Helene continuó desplazándose hacia el noreste, impactando el centro-norte de Florida y el suroeste de la península. Se debilitó a huracán de categoría 2 al cruzar Georgia y continuó perdiendo fuerza mientras avanzaba por la región de los Apalaches, afectando partes de Carolina del Sur, Carolina del Norte, Virginia y Tennessee.

Los ciclones tropicales, como el huracán Helene, pueden afectar significativamente la producción agrícola debido a los impactos causados por el viento, las precipitaciones y las inundaciones. Los productores pueden experimentar pérdidas (cambios en el flujo económico) ya sea por variantes en el nivel o valor de las ventas, o por el aumento en los costos de los insumos. Además, pueden enfrentar daños (cambios en las existencias económicas) resultantes de impactos en los activos físicos que podrían requerir reparación o reemplazo. Las pérdidas agrícolas pueden ser el resultado de diversas situaciones como campos de hortalizas dañados por el viento, campos inundados, pérdidas en cultivos de nueces pecanas debido a fuertes vientos, problemas de calidad del agua o mortalidad en acuicultura de mariscos, reducción en la producción de leche en granjas lecheras debido al estrés en el ganado o por la necesidad de desechar la leche debido a interrupciones del servicio eléctrico. Los ganaderos pueden experimentar precios de venta más bajos si sus animales no reciben la nutrición adecuada debido al estrés o si las tierras de pastoreo resultan dañadas.

Los activos agrícolas en riesgo incluyen cercas, sistemas de riego, viviendas agrícolas, edificios en la finca, estructuras de invernaderos y viveros, maquinaria/equipos, así como otra infraestructura. También se incluyen el ganado y los animales destinados a la producción de productos derivados

DATOS DEL EVENTO

La Figura 1 muestra la franja de viento del huracán Helene, publicada por el Centro Nacional de Huracanes (NHC, por sus siglas en inglés) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés). Las condiciones del huracán impactaron a ocho condados de Florida: Suwannee, Taylor, Lafayette, Dixie, Wakulla, Hamilton, Madison y Jefferson. Una franja más amplia de la península de Florida experimentó vientos con fuerza de tormenta tropical, que se extendieron a través de 55 condados adicionales.

Los datos de precipitación acumulada durante 7 días (del 23 al 29 de septiembre del 2024) se presentan en la Figura 2. La precipitación más intensa, que superó las 12 pulgadas, ocurrió en partes de la región de Big Bend, en particular en los condados de Gulf, Franklin y Liberty. Esta región de alta precipitación se encuentra al oeste de la trayectoria del centro del huracán, donde las condiciones de viento de huracán y tormenta tropical fueron más severas.

de animales o aquellos que no están destinados a la venta en el año calendario o de comercialización, así como daños a plantaciones perennes como árboles de nueces pecanas, cítricos y viñedos.

El Programa de Análisis del Impacto Económico (EIAP, por sus siglas en inglés) de University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences (UF/IFAS) comenzó a recopilar información sobre pérdidas y daños agrícolas derivados de ciclones tropicales en el 2016, tras el huracán Irma. Desde entonces, ha mejorado sus bases de datos y métodos de análisis. El 27 de septiembre del 2024, el EIAP de UF/IFAS distribuyó la encuesta titulada “Evaluación de Pérdidas y Daños Agrícolas de Florida Debido al Huracán Helene” para comenzar a evaluar los impactos de este huracán. Este instrumento de encuesta (ET00041674) fue diseñado para apoyar al Sistema de Extensión Cooperativa de Florida en la recolección de información sobre los efectos de desastres naturales, utilizando la plataforma de encuestas Qualtrics®, conocida por la robusta seguridad de datos, sus capacidades analíticas y control lógico. El instrumento de encuesta en línea recopila información directamente de los propietarios y operadores de granjas, fincas, ranchos y otras operaciones de producción agrícola, o a través de representantes de la Extensión Cooperativa de Florida y/o agencias gubernamentales locales, estatales o federales, lo que permite generar informes más oportunos y precisos sobre las pérdidas y los daños observados.

Este informe presenta los hallazgos preliminares de los esfuerzos del EIAP de UF/IFAS para evaluar las pérdidas en los grupos de productos primarios debido al huracán Helene. La recolección de datos continuará a lo largo de la temporada de comercialización del 2024-2025 mediante el uso de la herramienta “Evaluación de Pérdidas y Daños Agrícolas de Florida debido a Eventos de Desastre/Riesgo” que se utilizará en el informe final y en estudios más amplios sobre los impactos agrícolas de eventos de desastres como el huracán Helene, así como para mejorar las evaluaciones de futuros eventos.

La Figura 3 muestra las profundidades estimadas de inundación causadas por el huracán Helene en el centro-norte de Florida. Estos datos fueron obtenidos de la Herramienta Rápida de Inundación de Infraestructura del Laboratorio Nacional del Noroeste del Pacífico, que simuló la profundidad de inundación en función de las estimaciones de precipitación y marejada ciclónica del 25 de septiembre al 2 de octubre. Los resultados sugieren que el huracán Helene causó una amplia marejada ciclónica a lo largo de la Costa del Golfo de Florida, alcanzando hasta 15 pies en las islas barrera y en la costa de la región del Big Bend. Las áreas interiores experimentaron condiciones de inundación menos intensas, generalmente de 1 a 2 pies o menos de 1 pie, aunque algunas zonas localizadas cerca de los ríos principales presenciaron aguas más profundas.

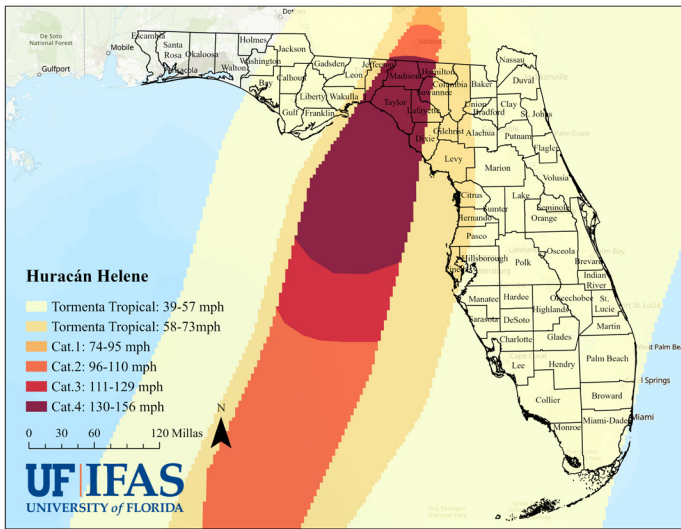


Figura 1. Patrón de la franja de viento del huracán Helene a medida que impactó Florida.

Fuente: Los datos geoespaciales sobre la franja de viento del huracán Helene se derivan del Centro Nacional de Huracanes (NHC, por sus siglas en inglés) de NOAA (<https://www.nhc.noaa.gov/gis/>).

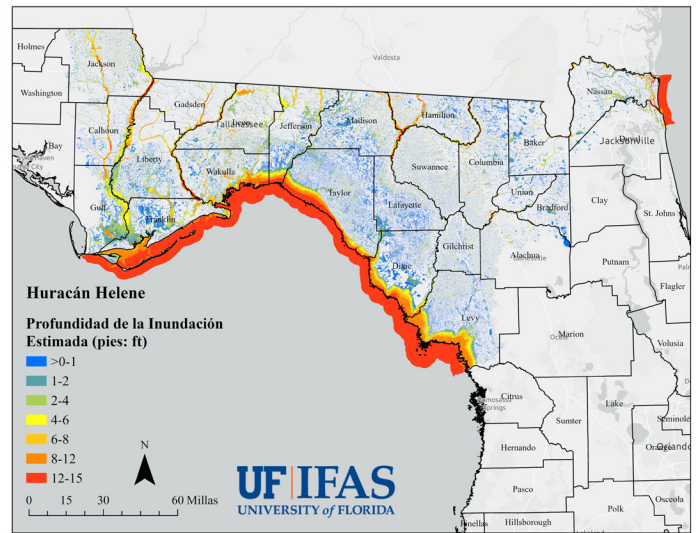


Figura 3. Estimación de la profundidad de la inundación ocasionada por el huracán Helene en el centro-norte de Florida.

Fuente: Datos de profundidad de la inundación estimada provienen de la Herramienta Rápida de Inundación de Infraestructura del Laboratorio Nacional del Noroeste del Pacífico (<https://open-rift-pnnl.hub.arcgis.com/documents/0dcc98b06bb8478c8ff708df796fe047/about>).

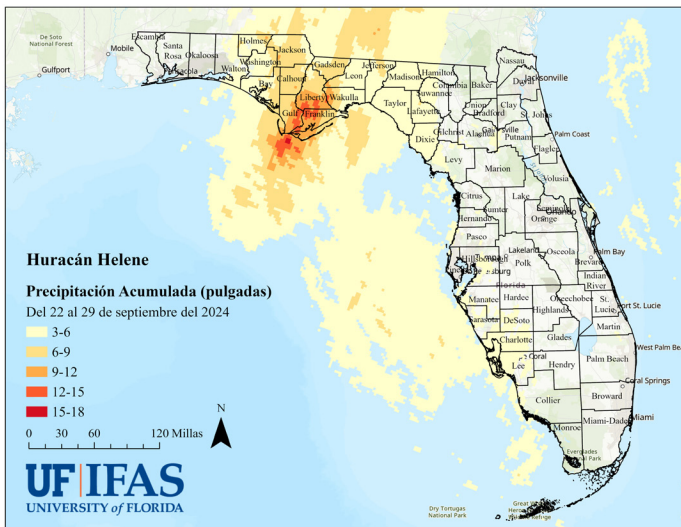


Figura 2. Total de precipitación acumulada para Florida del 23 al 29 de septiembre del 2024.

Fuente: Datos de precipitación derivados del reporte del Servicio Meteorológico Nacional de NOAA (<https://water.weather.gov/precip/download.php>).

Cuadro 1. Definición de los índices de intensidad para el viento, precipitación e inundación asociados con eventos de ciclones tropicales, que son componentes del Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes del EIAP de UF/IFAS.

Índice de Intensidad	Velocidad del Viento (mph)	Precipitación (pulgadas)	Profundidad de Inundación (pies)
1	TT1: 39-57	3-6	> 0-1
2	TT2: 58-73	6-9	1-2
3	Cat. 1: 74-95	9-12	2-4
4	Cat. 2: 96-110	12-15	4-6
5	Cat. 3: 111-129	15-18	6-8
6	Cat. 4 y superior: > 130	> 18	> 8

Para cuantificar los impactos generales del huracán Helene en términos de viento, precipitaciones e inundaciones, se desarrolló un Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH). El nivel del ICIH se calcula como la suma de los índices de intensidad del viento, precipitación y las inundaciones,

clasificados en 6 niveles respectivos según la velocidad del viento (medida en millas por hora o mph), la precipitación acumulada (medida en pulgadas) y la profundidad de la inundación (medida en pies), tal como se muestra en el Cuadro 1.

TIERRAS AGRÍCOLAS AFECTADAS

Utilizando el software Esri ArcGIS Pro de sistemas de información geográfica (SIG), se superpusieron los archivos informáticos de forma (shapefiles) correspondientes a la franja de viento del huracán, la precipitación acumulada y la profundidad de las inundaciones sobre una base de datos geoespacial de tierras agrícolas en Florida. Esto permitió determinar la intensidad del viento, la lluvia y las inundaciones que experimentaron cada parcela de tierra agrícola impactadas por el huracán Helene. Los datos geoespaciales provienen de la Base de Datos Geoespaciales de Tierras Agrícolas (ALG, por sus siglas en inglés) de Demanda de Riego Agrícola Estatal de Florida (FSAID, por sus siglas en inglés), desarrollada por el Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de Florida (FDACS, por sus siglas en inglés).

Para cada parcela de tierra agrícola afectada, el nivel del ICIH se calculó en función de la intensidad combinada de los vientos, las precipitaciones y la profundidad de la inundación, como se muestra en la Figura 4. El Cuadro 2 resume la superficie afectada de tierras agrícolas por grupo de productos primarios y el nivel del ICIH en Florida.

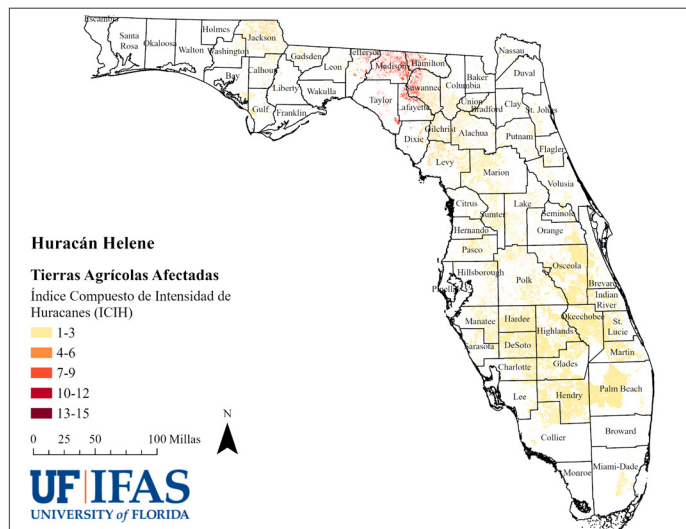


Figura 4. Nivel del Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH) para las tierras agrícolas afectadas en Florida por el huracán Helene. Fuente: Los datos geoespaciales provienen de la Base de Datos Geoespaciales de Tierras Agrícolas (ALG) de Demanda de Riego Agrícola Estatal de Florida (FSAID), desarrollada por el Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de Florida (FDACS) (<https://www.fdacs.gov/Agriculture-Industry/Water/Agricultural-Water-Supply-Planning>).

Cuadro 2. Superficie estimada de tierras agrícolas afectadas por el huracán Helene, categorizada por grupo de productos primarios y nivel del ICIH.

Grupo de Productos Primarios	Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH)					Total
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	
Animales y Productos Derivados de Animales ¹	4.132.315	51.871	128.704	9.124	1.035	4.323.048
Cultivos en Campo y en Hileras ²	1.022.006	37.954	102.222	6.161	571	1.168.914
Cítricos ³	274.705	-	-	-	-	274.705
Vegetales, Melones y Papas	195.243	887	7.208	637	199	204.174
Invernadero/Vivero	78.413	1.032	1.771	84	2	81.302
Frutas y Frutos Secos ⁴	16.221	664	1.745	315	95	19.040
Total	5.718.902	92.407	241.650	16.322	1.901	6.071.183

Notas: ¹ La superficie destinada a Animales y Productos Derivados de Animales incluye tierras de pastoreo. ² La superficie destinada a Cultivos en Campo y en Hileras incluye cultivos en campo, heno y caña de azúcar. La superficie destinada a algodón se ajusta con la superficie de algodón cosechada a nivel de condado de los datos del Censo del 2022 del USDA.

³ La superficie destinada a Cítricos incluye la superficie no productiva y se ajustó para reflejar el Informe Preliminar del Inventario Comercial de Cítricos del 2024 del USDA NASS.

⁴ La superficie destinada al cultivo de nueces pecanas dentro del grupo de Frutas y Frutos Secos se ajusta con la superficie destinada a pecanas con y sin producción a nivel de condado correspondiente con los Datos del Censo del 2022 del USDA.

Más de 6 millones de acres de tierras agrícolas se vieron afectadas por el huracán Helene, de las cuales más del 68% eran tierras de pastoreo. En todos los grupos de productos primarios, alrededor del 94,2% de la superficie afectada experimentó condiciones climáticas de baja intensidad (niveles 1-3 del ICIH), el 5,5% de la superficie afectada experimentó condiciones climáticas de intensidad moderada (niveles 4-9 del ICIH) y solo el 0,3% de la superficie afectada experimentó condiciones climáticas de alta intensidad (niveles 10-15 del ICIH). Los grupos de productos primarios que se vieron más afectados por el huracán Helene, en términos de superficie total impactada por condiciones de intensidad moderada o

alta (niveles 4-15 del ICIH), fueron Cultivos en Campo y en Hileras (incluidos heno y caña de azúcar, 146.908 acres), Animales y Productos de Derivados de Animales (excluyendo tierras de pastoreo, 10.135 acres) y Vegetales, Melones y Papas (8.931 acres).

El Cuadro 3 muestra el valor anual estimado de la producción en las superficies afectadas por grupo de productos primarios y el nivel del ICIH. Los datos publicados por el Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-NASS, por sus siglas en inglés) sobre precios y rendimiento se utilizaron para estimar el valor por acre en Florida para cultivos individuales dentro de los grupos

de productos primarios para los años 2019-2023 (convertidos a dólares del 2024 utilizando el deflactor de precios implícito del PIB, publicado por el Banco de la Reserva Federal de St. Louis), en aquellas ocasiones en las que estuvo disponible. Cuando no estaba disponible, el valor por acre se estimó utilizando datos sobre el precio y el rendimiento del producto primario a nivel nacional o utilizando el valor promedio por acre del grupo de productos primarios relevante. El promedio de cinco años resultante del valor por acre se utiliza para estimar el valor de la producción en la superficie afectada por grupo de productos primarios y el nivel del ICIH. Para los Invernaderos/Viveros y los Animales y Productos Derivados de Animales, las proporciones del área agrícola en cada condado afectada por diferentes

niveles del ICIH se utilizaron para asignar los ingresos por ventas (promedios de cinco años del 2018-2022 del IMPLAN, convertidos a dólares del 2024) para estimar el valor de la producción en la superficie afectada.

Al estimar el valor de la producción anual para las parcelas afectadas por el huracán Helene, se excluyó el valor estimado de las pérdidas de producción ocasionadas por el huracán Debby, que afectó la misma región menos de dos meses antes. Este enfoque asegura que la evaluación refleje con precisión el daño incremental atribuido exclusivamente al huracán Helene, evitando así cualquier doble conteo de los valores afectados previamente.

Cuadro 3. Valor estimado de la producción anual (2024\$, en miles) de la superficie afectada por grupo de productos primarios y el nivel del ICIH.

Grupo de Productos Primarios	Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH)					Total
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	
Animales y Productos Derivados de Animales	\$2.408.743	\$8.090	\$16.983	\$540	\$10	\$2.434.366
Vegetales, Melones y Papas	\$2.232.307	\$8.031	\$78.881	\$8.010	\$2.876	\$2.330.105
Invernadero/Vivero	\$1.477.766	\$46.369	\$161.822	\$12.329	\$966	\$1.699.252
Cultivos en Campo y en Hileras	\$1.513.088	\$25.205	\$68.866	\$4.209	\$293	\$1.611.661
Cítricos	\$545.499	\$-	\$-	\$-	\$-	\$545.499
Frutas y Frutos secos	\$96.274	\$6.475	\$17.020	\$3.084	\$927	\$123.780
Total	\$8.273.676	\$94.171	\$343.572	\$28.172	\$5.072	\$8.744.663

El huracán Helene afectó tierras agrícolas que generan más de \$8,7 mil millones en productos agrícolas (cultivos, ganado, acuicultura, entre otros) a lo largo de un año calendario o de comercialización, algunos a lo largo de múltiples temporadas de cultivo (como los Vegetales, Melones y Papas) y otros que pueden producir durante todo el año (por ejemplo: Invernaderos/Viveros, Animales y Productos Derivados de Animales). Si se consideran los impactos de todas las intensidades, los grupos de productos primarios que se vieron más afectados en términos de "valor anual en riesgo" por el huracán Helene incluyen Invernaderos/Viveros, Animales y Productos Derivados de Animales y los Vegetales, Melones y Papas. La mayoría, el 99,6%, del valor estimado de la producción anual de todos los productos primarios, se vio

afectada por condiciones de baja intensidad (niveles de 1-3 del ICIH) y condiciones de intensidad moderada (niveles 4-9 del ICIH), mientras que un 0,4% fue impactada por condiciones de alta intensidad (niveles 10-15 del ICIH).

Se estima que el valor anual de los productos agrícolas cultivados o criados en áreas que experimentan condiciones de alta intensidad (niveles 10-15 del ICIH) es de \$33,2 millones. Incluidos Animales y Productos Derivados de Animales (\$13,3 millones), Vegetales, Melones y Papas (\$10,9 millones) y Cultivos en Campo y en Hileras (\$4,5 millones), después de ajustar las pérdidas de producción atribuibles al huracán Debby.

PÉRDIDAS AGRÍCOLAS EN FLORIDA

El 25 de octubre del 2024, se descargaron las respuestas completas de la encuesta de UF/IFAS sobre la Evaluación de Pérdidas y Daños Agrícolas de Florida Ocasionados por el Huracán Helene, tanto en inglés como en español. Estas respuestas fueron preparadas para su análisis por parte de los investigadores del EIAP de UF/IFAS.

La herramienta de encuesta recopila información sobre el condado y el código postal de la operación agrícola asociada con cada respuesta, pero no solicita una dirección o ubicación exacta. Además, los encuestados pueden detallar los impactos en una operación agrícola que abarca varias parcelas y, en algunos casos, varios condados. Debido a la

dificultad de conocer la ubicación precisa de cada operación reportada por los encuestados y, por lo tanto, las condiciones específicas del huracán que experimentaron en su operación agrícola, el equipo del proyecto calculó un nivel del ICIH para cada condado afectado. Esto permite relacionar los daños y pérdidas reportados por los encuestados con un promedio ponderado de las condiciones del huracán en las parcelas agrícolas a nivel de condado.

Se superpusieron los archivos informáticos de forma (shapefiles) de los eventos (viento, precipitación e inundaciones) con el correspondiente a los límites de condados de Florida proporcionado por la Oficina del Censo de los

Estados Unidos. Este proceso determinó el índice de viento, precipitación e inundación para cada parcela agrícola, así como el porcentaje de tierras agrícolas en cada condado afectadas por diferentes categorías del índice. Luego, se aplicó un método ponderado por área para calcular el índice compuesto de viento, precipitación e inundación para cada condado, como se muestra en la Figura 5.

El nivel del ICIH ponderado por área de cada condado afectado se correlacionó con los resultados del análisis de datos de la encuesta, así como con las observaciones de eventos de ciclones tropicales que afectaron la región de manera previa (Michael [2018], Idalia [2023] y Debby [2024]) con el fin de estimar un rango creíble de pérdidas de producción (%) por grupo de productos primarios para cada nivel del ICIH mediante la producción de un "Escenario Bajo" y un "Escenario Alto". Estas estimaciones de "Bajas" y "Altas" de porcentajes de pérdidas de producción por grupo de productos primarios y nivel del ICIH se combinaron luego con los datos de referencia agrícolas disponibles para el año más reciente. Los datos de referencia incluyen información sobre la superficie cultivada, el valor por acre y la temporada o etapa de crecimiento de productos primarios específicos. Los datos de referencia se compilan a partir de fuentes como el Censo de Agricultura del 2022 del USDA, las encuestas anuales de USDA-NASS, IMPLAN, Ask IFAS, así como los datos publicados en la base de datos geoespaciales de FSAID-FDACS.

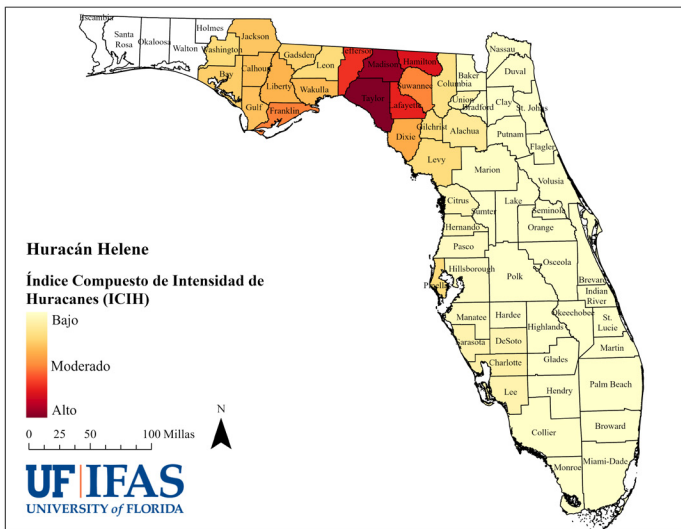


Figura 5. Niveles del ICIH ponderados por área de los condados afectados en Florida.

El Cuadro 4 muestra los porcentajes estimados de pérdida de producción anual (%) por grupo de productos primarios y nivel del ICIH. Es importante destacar que estos porcentajes de pérdidas son preliminares y podrían ajustarse conforme

se recopile información adicional específica para el huracán Helene. Las pérdidas de producción (%) representan el porcentaje de la producción anual (correspondiente al año calendario 2024 o al año comercial 2024-2025) que se ha visto afectado por el huracán Helene. Se asumió que las parcelas agrícolas clasificadas como nivel 1 del ICIH experimentaron una pérdida del 0%, basándose en las respuestas de estas regiones, que mostraron un impacto mínimo o nulo del huracán Helene en todos los grupos de productos primarios.

Cabe mencionar que algunos productores en Florida (por ejemplo, las fincas de vegetales) tienen múltiples temporadas de cultivo y otros venden sus productos durante todo el año, lo que se ha considerado de manera aproximada en los valores de pérdida estimados. Asimismo, se han realizado ajustes en los porcentajes estimados para reflejar el progreso de la siembra y la cosecha de ciertos grupos de productos primarios. Sin embargo, podrían ser necesarios ajustes adicionales a medida que se colecte información sobre la cosecha temprana antes del evento, la siembra retrasada a causa del huracán Helene o la posibilidad de que los productores resiembren las áreas dañadas o destruidas.

En este momento, se proporcionan rangos de las posibles pérdidas de producción en lugar de estimaciones puntuales para reflejar la incertidumbre en torno a las pérdidas porcentuales de producción en las diferentes áreas que se han visto afectadas por este evento. Los escenarios Bajo y Alto deben interpretarse como estimaciones bajas y altas de las pérdidas promedio para la combinación del grupo de productos primarios relevante y los niveles del ICIH, por lo que no deben interpretarse como valores mínimos y máximos para productores individuales o para grupos de productos primarios. Las pérdidas de producción que podrían ocurrir en el año calendario 2025, el año comercial 2025-2026 o más allá como resultado de los daños sufridos por el huracán Helene no se evalúan y serían "adicionales" a estas estimaciones.

Es importante destacar que las estimaciones de pérdidas de producción no incluyen el valor de los daños o la destrucción de los insumos almacenados, los productos cosechados que hayan estado almacenados o la infraestructura (incluidas las plantaciones perennes y los animales perdidos o muertos). Finalmente, estas estimaciones no consideran el hecho de que algunas pérdidas de cultivos podrían ser elegibles o estar cubiertas por un seguro de cultivos u otras herramientas de manejo de riesgos disponibles para los productores.

Teniendo en consideración toda esta información, se estima que las pérdidas de producción para los productores agrícolas (cultivos, ganado/acuicultura y productos derivados de animales) resultantes del huracán Helene oscilan entre los \$40,3 millones y \$162,2 millones. Las pérdidas agrícolas estimadas por grupo de productos primarios y nivel del ICIH se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 4. Porcentajes estimados de pérdida de producción anual para los escenarios Bajo y Alto por grupo de productos primarios y nivel del ICIH.

Grupo de Productos Primarios	Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH)									
	2-3		4-6		7-9		10-12		13-15	
	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto
Animales y Productos Derivados de Animales	0%	5%	5%	10%	5%	10%	10%	20%	15%	25%
Cítricos	0%	5%	5%	10%	10%	20%	20%	50%	40%	80%
Cultivos en Campo y en Hileras	0%	10%	5%	15%	15%	30%	25%	60%	40%	70%
Frutas y Frutos Secos	0%	10%	5%	20%	10%	30%	25%	60%	40%	80%
Invernadero/Vivero	0%	5%	5%	10%	10%	15%	10%	25%	15%	25%
Vegetales, Melones y Papas	0%	5%	5%	10%	10%	20%	20%	30%	20%	40%

Fuente: Cálculos propios de los autores basados en el análisis preliminar de datos de la encuesta para el huracán Helene, junto con observaciones de eventos de ciclones tropicales analizados previamente (Michael [2018], Idalia [2023] y Debby [2024]).

Cuadro 5. Rango potencial estimado de pérdidas agrícolas debido al huracán Helene por grupo de productos primarios y nivel del ICIH (2024\$, en miles).

Grupo de Productos Primarios	Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH)										Total	
	1-3		4-6		7-9		10-12		13-15		Escenario Bajo	Escenario Alto
	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto	Escenario Bajo	Escenario Alto		
Animales y Productos Derivados de Animales	\$0	\$20.990	\$1.260	\$3.781	\$10.330	\$20.660	\$1.052	\$2.526	\$117	\$205	\$12.759	\$48.162
Invernadero/Vivero	\$0	\$20.877	\$2.318	\$4.637	\$8.091	\$16.182	\$1.233	\$2.466	\$145	\$241	\$11.787	\$44.403
Cultivos en Campo y en Hileras	\$0	\$18.096	\$402	\$803	\$7.888	\$15.776	\$1.602	\$2.403	\$575	\$1.150	\$10.467	\$38.228
Vegetales, Melones Y Papas	\$0	\$11.542	\$405	\$809	\$1.698	\$2.547	\$54	\$135	\$1	\$2	\$2.158	\$15.035
Frutas y Frutos Secos	\$0	\$3.138	\$324	\$1.295	\$1.702	\$5.106	\$771	\$1.850	\$371	\$741	\$3.168	\$12.130
Cítricos	\$0	\$4.263	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$4.263
Total	\$0	\$78.906	\$4.709	\$11.325	\$29.709	\$60.271	\$4.712	\$9.380	\$1.209	\$2.339	\$40.339	\$162.221

Fuente: Cálculos propios de los autores basados en el análisis preliminar de datos de la encuesta para el huracán Helene, junto con observaciones de eventos de ciclones tropicales analizados previamente (Michael [2018], Idalia [2023] y Debby [2024]).

Se estima que las pérdidas en producción en los Cultivos en Campo y en Hileras en la zona afectada oscilarán entre los \$12,8 y \$48,2 millones, principalmente debido a los vientos fuertes que doblaron, tumbaron o aplastaron completamente los tallos de los cultivos, lo que redujo el rendimiento y la calidad. También se reportaron daños a la infraestructura por el huracán Helene, como sistemas de riego rotos, remolques volteados y cercas dañadas, lo que impidió que los productores pudieran regar o cosechar algunos campos según lo programado. Los retrasos y las interrupciones en la cosecha pueden afectar los rendimientos y la calidad general de los cultivos en estos campos.

Se esperan pérdidas de producción asociadas con las operaciones (ganado vacuno de carne y lechero, aves de corral, acuicultura, colonias de abejas, entre otros) y en productos derivados de animales (leche, huevos y miel) en el

área afectada (\$11,8 millones - \$44,4 millones) como resultado de cercas dañadas, cobertizos afectados (graneros, gallineros, entre otros) y bebederos, estructuras de acuicultura y apicultura dañadas, así como cortes generalizados de corriente eléctrica y pérdida de alimento. Las operaciones de ganado vacuno de carne y leche, aves de corral y cabras afectadas por el huracán Helene reportaron también que los animales estaban estresados o heridos. Las operaciones de acuicultura de mariscos reportaron problemas de salinidad y calidad del agua, así como el cierre del acceso a las áreas acuícolas durante el huracán.

Las pérdidas de producción estimadas para Vegetales, Melones y Papas en la zona afectada (entre \$10,5 y \$38,2 millones) dependen en gran medida del tiempo transcurrido desde la siembra, así como de la capacidad (o incapacidad) de cosechar previo a la llegada del huracán o de replantar

los cultivos dañados o destruidos después del evento. La mayoría de los cultivos (99,6%) de los Vegetales, Melones y Papas experimentaron condiciones de huracán leves o moderadas (niveles 1-9 del ICIH). Se reportaron casos de frutas y flores caídas debido a los vientos fuertes. Muchos productores no habían sembrado aún debido a los impactos previos del huracán Debby, mientras que aquellos que ya habían sembrado, solo enfrentaron condiciones tropicales de baja intensidad, reportando pérdidas mínimas. Sin embargo, las pérdidas bajas en áreas extensas de cultivos de alto valor pueden ser significativas.

Se estima que las pérdidas de producción asociadas con las operaciones de Invernaderos y Viveros en la zona afectada oscilarán entre \$2,2 millones y \$15,0 millones. Estas pérdidas son atribuibles a los daños o al colapso de túneles altos tipo invernadero, a los daños en las estructuras de los invernaderos y a la infraestructura de los viveros, así como a la pérdida de electricidad, esencial para la refrigeración y el riego.

Las pérdidas de producción en Frutas y Frutos Secos en la zona afectada se estiman que oscilarán entre \$3,2 millones y \$12,1 millones principalmente debido a la caída de frutas y los daños a los árboles o plantas causados por los vientos fuertes, así como a la infraestructura dañada (equipos de riego, cobertizos de almacenamiento, etc.) lo que reduce la productividad general de las fincas.

Las pérdidas de producción estimadas para los Cítricos en la zona afectada son mínimas, aunque estos valores podrían no reflejar completamente las pérdidas en variedades de cítricos

tolerantes al frío en la región centro-norte, como la Satsuma, debido a las limitaciones en los datos base. No se reportaron pérdidas significativas o generalizadas para las naranjas y toronjas debido al huracán Helene, pero los resultados de las bajas pérdidas de producción a través de una gran extensión de tierras de cítricos que experimentaron vientos de tormenta tropical y condiciones de inundación podrían alcanzar los \$4,3 millones.

Los resultados de las pérdidas de producción estimadas por grupo de productos primarios y nivel del ICIH se pueden observar en la Figura 6, que destaca el hecho de que los grupos de productos de Cultivos en Campo y en Hileras, así como los Animales y Productos Derivados de Animales experimentaron los mayores niveles de pérdidas. La diferencia significativa en las pérdidas totales de producción estimadas entre los escenarios Bajo y Alto se debe principalmente a los grupos de productos primarios dentro de las regiones que experimentaron condiciones de huracán débiles (niveles 1-3 del ICIH). En estas regiones, muchos productores reportan pérdidas mínimas o nulas (lo que resulta en un modelo de pérdida del 0% para el escenario Bajo); sin embargo, incluso las pérdidas mínimas a través de una gran área de cultivos de alto valor pueden acumularse en pérdidas totales sustanciales. Fuera de las regiones que enfrentaron niveles de 1-3 del ICIH, ambos escenarios indican que la mayoría de las pérdidas ocasionadas por esta tormenta ocurrieron en áreas que experimentaron condiciones de intensidad moderada (niveles 7-9 del ICIH).

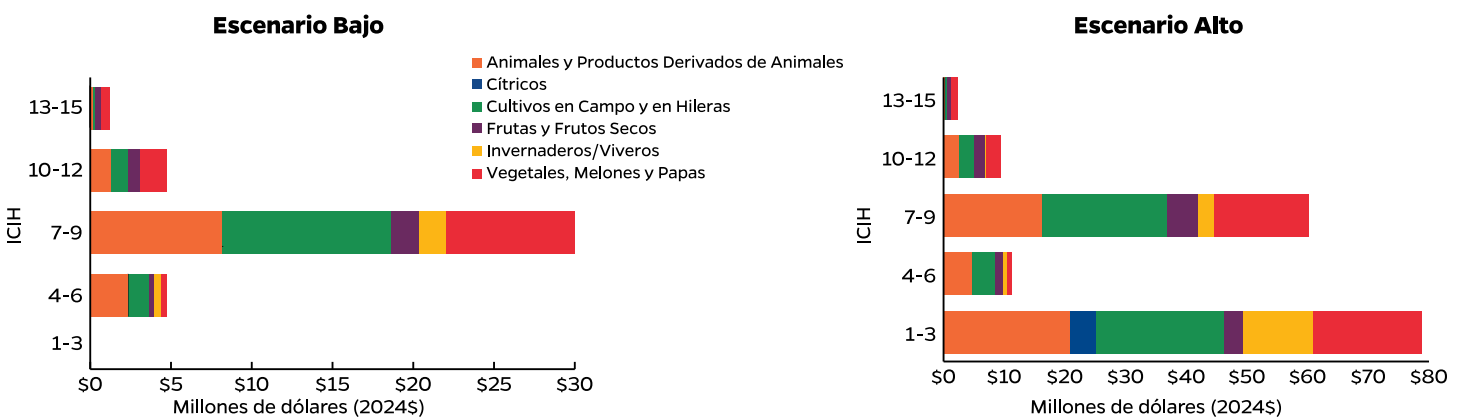


Figura 6. Pérdidas estimadas de producción agrícola en Florida debido al huracán Helene por grupo de productos primarios y el nivel del ICIH.

Fuente: Cálculos propios de los autores basados en el análisis preliminar de datos de la encuesta para el huracán Helene, junto con observaciones de eventos de ciclones tropicales analizados previamente (Michael [2018], Idalia [2023] y Debby [2024]).

DAÑOS AGRÍCOLAS EN FLORIDA

Los daños agrícolas abarcan tanto a los activos como a la producción. Los daños a los activos pueden incluir el deterioro a las estructuras agrícolas, pérdida de plantaciones perennes, animales perdidos o muertos y daños a otros activos y equipos de infraestructura que requerirán reparación o reemplazo. Por otro lado, los daños a la producción se refieren a daños a los insumos almacenados, como combustible para equipos agrícolas, fertilizantes y otros productos químicos utilizados en la agricultura, así como en los cultivos cosechados previamente

que aún no se han vendido y estaban almacenados en la finca. Actualmente, las limitaciones de datos sobre las condiciones de referencia (número actual, ubicación, tipo y valor) de la infraestructura agrícola (edificios, cercas, maquinaria y equipos), así como los insumos almacenados y los productos cosechados, no permiten determinar el valor exacto (o casi exacto) de las condiciones de huracán experimentadas por cada edificio, maquinaria, producto almacenado, entre otros.

Esto dificulta una evaluación precisa de los daños agrícolas ocasionados por el huracán.

La encuesta que evalúa los impactos del huracán Helene incluye una sección de preguntas complementaria sobre los daños agrícolas, que aborda la infraestructura agrícola, los insumos almacenados y los productos cosechados. Se solicitó a los encuestados que proporcionaran información adicional únicamente si estaban dispuestos a responder preguntas complementarias. Por lo tanto, no todos los participantes proporcionaron datos sobre daños a la infraestructura agrícola, los insumos almacenados o los productos cosechados.

INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA

La disponibilidad de datos limita la capacidad para extrapolar estimaciones del valor de la infraestructura dañada o destruida, así como de los costos de reparación o reemplazo, a nivel de área, condado o estado. Sin embargo, existen algunos datos públicos que ofrecen una visión general de la cantidad y el valor potencial de la infraestructura agrícola en Florida, lo que ayuda a comprender los impactos que el huracán Helene podría haber tenido en la infraestructura agrícola.

Datos de la Superficie de las Estructuras

Los datos geoespaciales para las estructuras en los Estados Unidos, proporcionados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), incluyen un inventario de todas las estructuras con una superficie superior a los 450 pies cuadrados. Esta información permite estimar la cantidad y los pies cuadrados de la superficie de las estructuras agrícolas ubicadas en la trayectoria del huracán Helene. Estos datos pueden ayudar a estimar el área de las estructuras "en riesgo" de sufrir daños significativos durante el evento. En la Figura 7 se presenta un resumen de los pies cuadrados de la superficie para las estructuras agrícolas por nivel del ICIH. Es importante señalar que la superficie en pies cuadrados mencionada anteriormente se refiere únicamente a la superficie de las estructuras, excluyendo los pisos por encima del primer nivel en edificaciones de varios pisos.

Dado que muchas estructuras agrícolas son de un solo piso, se asume que la superficie en pies cuadrados es un indicador razonable del área total de las estructuras agrícolas. La superficie de las estructuras en las tierras agrícolas de Florida afectadas por condiciones de intensidad moderada (niveles 4-9 del ICIH) y condiciones de alta intensidad (niveles 10-15 del ICIH) es de 14,6 millones de pies cuadrados y 0,36 millones de pies cuadrados, respectivamente. En perspectiva, esta área total de 15 millones de pies cuadrados en estructuras agrícolas afectadas por el paso del huracán Helene es aproximadamente 12 veces más grande que la del Pentágono en Arlington, Virginia, incluida su zona central. Debido a que existen diversos tipos de estructuras agrícolas con una amplia gama de valores y que la base de datos geográfica de FEMA no proporciona información sobre el tipo específico de estructura agrícola, no es posible convertir con precisión el área (en pies cuadrados) al valor actual estimado (ni a los costos de reparación o reemplazo).

Los daños reportados a la infraestructura agrícola incluyen estructuras de conservación, equipos agrícolas, cercas, plantaciones perennes, invernaderos y otras estructuras de cultivo, viviendas, sistemas de riego, cobertizos y bebederos para el ganado, palets y estructuras de almacenamiento. Los daños reportados a los insumos agrícolas almacenados abarcan fertilizantes, alimento en grano, pesticidas, medicamentos para animales y semillas. Algunos encuestados también indicaron que las semillas fueron arrastradas fuera de los campos debido a los fuertes vientos, así como la erosión de los pastizales. Además, los daños reportados durante la encuesta a productos que fueron cosechados y almacenados incluyen carne, huevos, leche, heno y mijo.

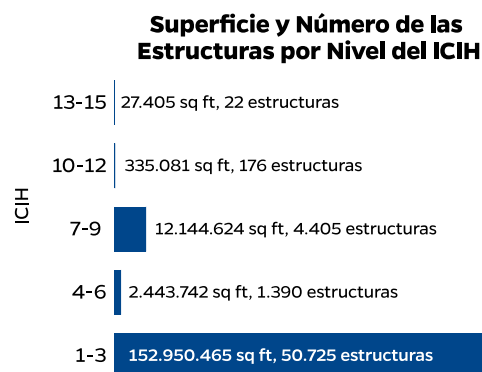


Figura 7. Superficie y número de las estructuras en tierras agrícolas de Florida por nivel del ICIH.

Nota: Los pies cuadrados (sq ft) representan solo la superficie del edificio y no consideran la superficie de las edificaciones por encima del primer nivel en estructuras de varios pisos. Las estructuras con una superficie menor a 450 pies cuadrados no están incluidas en la base de datos.

Fuente: Datos geoespaciales de FEMA para Estructuras en los EE.UU. (<https://gis-fema.hub.arcgis.com/pages/usa-structures>).

Datos sobre el Valor de los Edificios y Maquinaria Agrícola

El Censo de Agricultura del 2022, publicado por el USDA, ofrece datos a nivel de condado y estado sobre el valor actual (en dólares del 2022=2022\$) de terrenos y edificios, maquinaria y equipo en las fincas hasta el 2022. El valor de los edificios se estimó utilizando la relación promedio del valor de las mejoras y los terrenos en Florida, según la base de datos del impuesto a las parcelas (2023) del Departamento de Ingresos de Florida (Florida Department of Revenue). Al combinar estos datos con la información sobre el huracán Helene, es posible estimar el valor de los edificios, maquinaria y equipo que estaban en riesgo de sufrir daños o destrucción debido a fuertes vientos, lluvias intensas o inundaciones. Es importante aclarar que los datos reportados no son una estimación del valor de los edificios, maquinaria y equipo dañados o destruidos, ni tampoco es una estimación de los costos de reparación o reemplazo de los edificios que fueron dañados o destruidos.

En las áreas de Florida impactadas por el huracán Helene, el valor estimado de los edificios presentes en el 2022 en tierras agrícolas afectadas por condiciones climáticas de alta

intensidad (niveles 10-15 del ICIH) fue de aproximadamente de \$338,2 millones (2022\$), que se valoraría en \$357,5 millones (2024\$) tras el ajuste por inflación (ver Figura 8). Para las tierras agrícolas expuestas a condiciones meteorológicas de intensidad moderada (niveles 4-9 del ICIH), el valor de los edificios en el 2022 se estimó en \$3,6 mil millones de dólares (2022\$), ascendiendo a \$3,8 mil millones (2024\$) tras el ajuste por inflación.

El valor estimado de la maquinaria y equipo en el 2022 para las tierras agrícolas afectadas por condiciones climáticas de alta intensidad (niveles 10-15 del ICIH), fue de \$27,7 millones en el 2022, equivalente a \$29,3 millones en el 2024 (ver Figura 9). Para las tierras afectadas por condiciones de intensidad moderada (niveles 4-9 del ICIH), el valor de la maquinaria y equipo se estimó en \$312,1 millones (2022\$), ascendiendo a \$329,9 millones (2024\$) tras el ajuste por inflación.

Considere que estas estimaciones no capturan el valor de los edificios, maquinaria o equipo construidos o adquiridos después de que se completó el Censo de Agricultura del 2022. Además, estos valores tampoco reflejan los impactos a la infraestructura relacionados con el huracán Debby ni tampoco considera los edificios, maquinaria o equipos que fueron demolidos o que ya no están presentes o en uso por otras razones, ni se ajustan a la depreciación durante el período 2022-2024. También es relevante señalar que la precisión de estos valores para el 2022 podría verse influenciada por la tasa de respuesta al Censo de Agricultura del 2022.

Equipo de Irrigación

La Base Geoespacial de Tierras Irrigadas (ILG, por sus siglas en inglés) publicada dentro de la Base Geoespacial de FSAID-FDACS proporciona información sobre las tierras agrícolas irrigadas en Florida desde el 2021, incluyendo detalles sobre los tipos de sistemas de riego utilizados. En las tierras agrícolas impactadas por el huracán Helene (aproximadamente 6,1 millones de acres) se identificaron más de 1,7 millones de acres de tierras agrícolas irrigadas, como se muestra en el Cuadro 6. Los sistemas de riego adoptados en la región afectada presentan diversas vulnerabilidades ante vientos fuertes, lluvias intensas e inundaciones. Por ejemplo, los sistemas de pivote central/movimiento lateral y los cañones de riego móviles son altamente vulnerables al viento fuerte y se recibieron numerosos reportes de daños a estos sistemas de riego dentro de la evaluación del EIAP de UF/IFAS. En cambio, los sistemas de microaspersión, gravedad y goteo son más resistentes al viento, aunque enfrentan un mayor riesgo de daño por inundaciones.

La base de datos indica que existen más de 66.000 acres de tierras agrícolas irrigadas que fueron impactadas por condiciones de huracán de categoría 4. De estas, más del

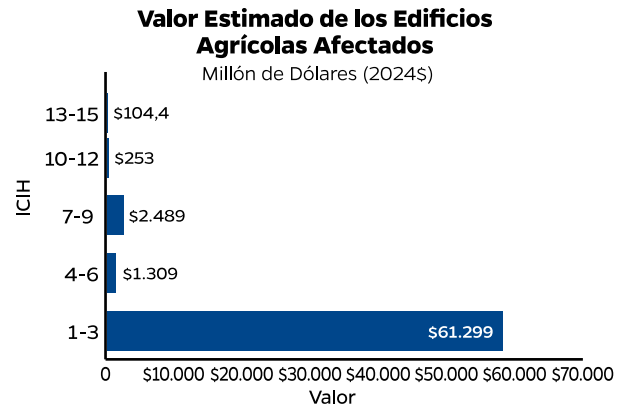


Figura 8. Valor estimado de los edificios agrícolas afectados según el nivel del ICIH.

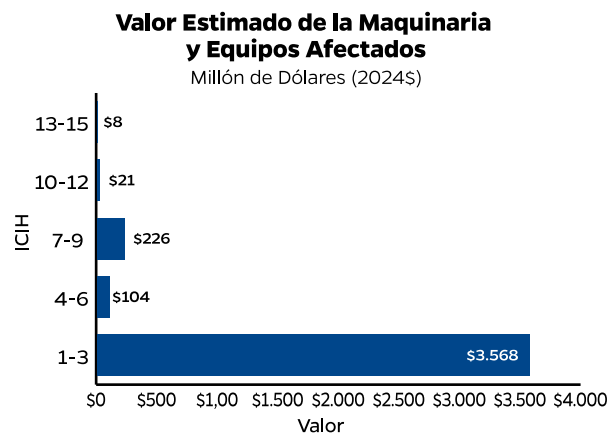


Figure 9. Valor estimado de la maquinaria y el equipo agrícola afectado según el nivel del ICIH.

90% utiliza sistemas de riego de pivote central/movimiento lateral, que son vulnerables a los daños por viento. Alrededor de 34.000 acres de tierras agrícolas irrigadas podrían haber experimentado inundaciones, de los cuales menos del 6% utilizan sistemas de microaspersores, sistemas de riego por gravedad o por goteo.

Dado que los sistemas de riego varían en tamaño y se utilizan para regar diferentes dimensiones de campos y fincas, no existe un método confiable para convertir el área irrigada por sistemas de pivote central/movimiento lateral a la cantidad específica de pivotes centrales o sistemas de movimiento lateral. Lo que igualmente dificulta la estimación del valor actual de esos sistemas afectados, así como de los costos de reparación o reemplazo asociados con los daños o la destrucción que puedan haber sufrido.

Cuadro 6. Estimación de la superficie de riego afectada por el huracán Helene, según el tipo de sistema de riego y el nivel del ICIH.

Sistema de Irrigación	Índice Compuesto de Intensidad de Huracanes (ICIH)					Total
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	
Sistema de Gravedad	867.011	-	38	-	-	867.049
Microaspersión	382.384	117	372	4	-	382.879
Pivote Central / Movimiento Lateral	155.543	14.711	56.524	4.274	409	231.461
Por Goteo	130.997	1.194	3.712	137	1	136.041
Aspersor de Impacto	27.577	495	134	3	-	28.210
Vivero en Contenedores	26.581	142	203	21	2	26.949
Cañón de Riego Móvil	21.355	436	1.339	70	-	23.200
Total	1.611.448	17.095	62.323	4.510	412	1.695.788

CONSIDERACIONES ADICIONALES

Este informe se basa en una evaluación rápida de las pérdidas de producción en las operaciones agrícolas en Florida debido al huracán Helene a nivel estatal y para la temporada actual (año calendario 2024 o año comercial 2024-2025). El valor de las siguientes categorías de daños o pérdidas no se incluye en estas estimaciones y deberá considerarse además de las pérdidas de producción sufridas por los productores agrícolas afectados:

- Valor de los daños a la infraestructura relacionada con la agricultura (incluidas las plantaciones perennes y los animales perdidos o fallecidos que se utilizan para producir productos derivados de animales) que deberán repararse o reemplazarse.
- Valor de los insumos almacenados (semillas, fertilizantes, entre otros) o productos cosechados que se encontraban almacenados y que fueron dañados o destruidos.
- Gastos relacionados con los preparativos específicos para el huracán Helene antes de la tormenta y gastos relacionados con la limpieza después de la tormenta.
- Valor de las pérdidas de producción que podrían trasladarse al año calendario 2025, la temporada de comercialización 2025-2026 o más allá debido a daños a la infraestructura relacionada con la agricultura u otros efectos de la tormenta.

- Pérdidas de producción para operaciones agrícolas que se especializan en el procesamiento, empaque o distribución poscosecha que podrían verse afectadas como resultado de los impactos en las operaciones de producción agrícola (por ejemplo, operaciones especializadas en secado de maní, desmotado de algodón, empaque y distribución de mariscos, entre otros).
- Valor de las pérdidas relacionadas con la madera o la silvicultura, que fueron evaluadas por el Servicio Forestal de Florida en \$114 millones. [El informe preliminar del Servicio Forestal de Florida](#) ha sido publicado por la Asociación Forestal de Florida.
- Valor de las pérdidas de producción para la pesca de captura.

Las estimaciones de pérdidas de producción incluidas en este informe abarcan la acuicultura de mariscos y peces, ya que estas operaciones son consideradas agrícolas. La pesca de captura puede estar cubierta por encuestas realizadas por otras organizaciones. Es importante señalar que las estimaciones representan el valor total estimado de las pérdidas de producción relacionadas con la agricultura debido al huracán Helene y no consideran el hecho de que algunas pérdidas de cultivos podrían ser elegibles o estar cubiertas por un seguro de cosechas u otras herramientas de manejo de riesgos disponibles para los productores.

Departamento de Economía de Alimentos y Recursos de UF/IFAS
Programa de Análisis del Impacto Económico de UF/IFAS
Apartado Postal 110240, Gainesville, FL
Contacto: ccourt@ufl.edu; Teléfono: 352-294-7675