

El impacto social de algunos ciclones tropicales en América Central durante el siglo XX a través del análisis de fuentes hemerográficas

RONALD E. DÍAZ BOLAÑOS ¹
ERIC J. ALFARO MARTÍNEZ ²

Resumen

Las fuentes históricas hemerográficas son importantes para complementar las bases de datos regionales y disminuir la subestimación de los impactos asociados a los eventos climáticos pasados. Esto es importante no sólo para el entendimiento y reducción de la vulnerabilidad y/o exposición actual, sino también futura ante este tipo de amenazas. Este trabajo constituye un estudio del impacto social causado por los efectos directos e indirectos de ocho huracanes en América Central, durante el siglo XX, realizado mediante el análisis de fuentes hemerográficas costarricenses. Los datos recabados evidencian las pérdidas ocasionadas por los ciclones en la Cuenca del Caribe, en los países centroamericanos, que incluyen daños a la infraestructura y las actividades económicas del sector primario, además de la pérdida de vidas humanas.

PALABRAS CLAVE: HURACÁN, CICLÓN TROPICAL, DESASTRE NATURAL, HISTORIA, SOCIEDAD, AMÉRICA CENTRAL, COSTA RICA, CARIBE.

Abstract

Historical hemerographic sources are important to complete regional data bases and to alleviate the underestimation related to past climate events impacts. This is important for the knowledge and reduction of actual and future vulnerability or/and exposition to these hazards. This work is a study of the social impact caused by the direct and indirect effects of eight hurricanes in Central America, during the twentieth century, through the analysis of Costa Rican newspaper sources. The data collected evidence losses caused by cyclones in the Caribbean Basin, in Central America, that include damage to infrastructure and economic activities in the primary sector, besides the loss of human lives.

KEYWORDS: HURRICANE, TROPICAL CYCLONE, NATURAL DISASTERS, HISTORY, SOCIETY, CENTRAL AMERICA, COSTA RICA, CARIBBEAN.

1. Introducción

En los últimos años, proyectos de las ciencias computacionales han permitido la revisión y rescate de información meteorológica histórica que permanecía archivada sin ser analizada. Uno

de estos proyectos es el denominado HURDAT (<http://www.aoml.noaa.gov/hrd/hurdat/>), especializado en el registro de las trayectorias históricas de ciclones tropicales, producidos en las cuencas oceánicas del Atlántico, Mar Caribe, Golfo de México y del Pacífico Tropical del Este (Lansea et

1 MSc. en Historia. Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) y Escuela de Estudios Generales, Universidad de Costa Rica y Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. Correo electrónico: ronald.diaz@ucr.ac.cr. Tel. 2511-5096.

2 Dr. en Oceanografía. Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), Escuela de Física y Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo electrónico: erick.alfaro@ucr.ac.cr. Tel. 2511-5096.

al., 2012; 2014). Este tipo de “reanálisis” investigó la información histórica asociada con los ciclones tropicales, generando cambios importantes relacionados con el tiempo de permanencia y velocidad de un ciclón tropical, en una cuenca oceánica como el Mar Caribe, su trayectoria con respecto a diferentes localidades de interés como el istmo centroamericano y la intensidad alcanzada por el sistema. Los aspectos anteriores son muy importantes cuando se analizan los posibles impactos del fenómeno natural sobre las localidades afectadas (Alvarado y Alfaro, 2003).

Estudios previos, como los realizados por Alfaro (2007), Alfaro, Quesada y Solano (2010), Alfaro y Quesada (2010) y Solano, Alfaro y Díaz (2015), han permitido identificar años en los cuales la ocurrencia de ciclones tropicales ha sido baja o alta en la cuenca del Mar Caribe, o cerca de las costas de América Central. Sin embargo, al analizar distintas bases de datos asociadas con desastres y emergencias como EMDAT (<http://www.emdat.be/>), estos estudios demuestran que el posible impacto social de estos sistemas está vinculado principalmente a factores como la exposición y la vulnerabilidad de las comunidades, y como se indicó anteriormente, al tiempo de permanencia y posición del ciclón tropical con respecto al istmo centroamericano, esto debido a la circulación que puede inducir el ciclón sobre el istmo provocando temporales (Alfaro y Pérez-Briceño, 2014). La intensidad del ciclón no es tan relevante como los factores anteriores a la hora de analizar los impactos de estos fenómenos en América Central, ya que la mayoría de impactos ocasionados por estos fenómenos son provocados por ciclones de baja intensidad.

Por otro lado y al igual que expresan Solano, Alfaro y Quesada (2011), la diferencia de criterios históricos sobre el origen, frecuencia, intensidad y trayectoria característica de los ciclones tropicales en el Atlántico, su efecto sobre diferentes comunidades como lluvias intensas, inundaciones y deslizamientos, su impacto socioeconómico y el

acervo documental obtenido de fuentes histórico-científicas, especialmente hemerográficas (periódicos) que no han sido todavía interpretadas y la emergente necesidad de su estudio interdisciplinario en perspectiva histórica integral, hace necesario el análisis de diferentes casos asociados con posibles impactos sociales históricos de ciclones de distintas temporadas en el Océano Atlántico Tropical Norte.

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto social de algunos huracanes que afectaron directa o indirectamente a los países centroamericanos, en el siglo XX. Se enfatizan los daños causados a la infraestructura, a la producción agropecuaria y a las poblaciones humanas de los sitios afectados, a partir de los datos extraídos de las fuentes hemerográficas.

2. Metodología

El tratamiento de la información asociada a los ciclones tropicales es idéntico al explicado en Alfaro, Quesada y Solano (2010), Alfaro y Quesada (2010) y Solano, Alfaro y Díaz (2015).

El periodo de tiempo utilizado en este trabajo fue de 1906 al 1996, en tanto que la base de datos con información sobre los huracanes corresponde al proyecto HURDAT (1851-2013). Esta base de datos es pública y accesible por medio de la dirección <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/hurdat/>. La misma contiene datos del ciclón tropical cada seis horas.

Se seleccionó la información correspondiente a los huracanes # 8 (1906), Hazel (1954), Camille (1969), Irene (1971), Fifi (1974), Gilbert (1988), Joan (1988) y César (1996), debido a su impacto en los países centroamericanos. No se ajustaron a los criterios propuestos por Alvarado y Alfaro (2003), que fueron seguidos por Solano, Alfaro y Díaz (2015) para el análisis del impacto social de los ciclones en la Cuenca del Caribe a través de fuentes hemerográficas, cuando se tomó

en cuenta toda la costa caribeña de América Central. No obstante, esos huracanes sí fueron identificados en los criterios de selección de la metodología de Alvarado & Alfaro (2003), cuando se tomó como referencia un único punto en Puerto Limón (Costa Rica), incluso se brindaron por parte de los autores algunos datos de impactos muy superficiales provenientes de fuentes oficiales.

El criterio de selección usado por Alvarado y Alfaro (2003) para estudiar la ocurrencia de estos ciclones tropicales cerca de la costa del Caribe costarricense, consistió en crear un índice para cada ciclón tropical que suma las posiciones encontradas dentro de un círculo de radio de 3° ó 7° con respecto a Puerto Limón y se cuantificaron los casos que presentaron una mayor presencia del ciclón tropical con respecto a dicho puerto.

Para el análisis del impacto de los ciclones tropicales, se revisaron las versiones impresas y digitales de periódicos costarricenses que se publicaron en las mismas fechas en los

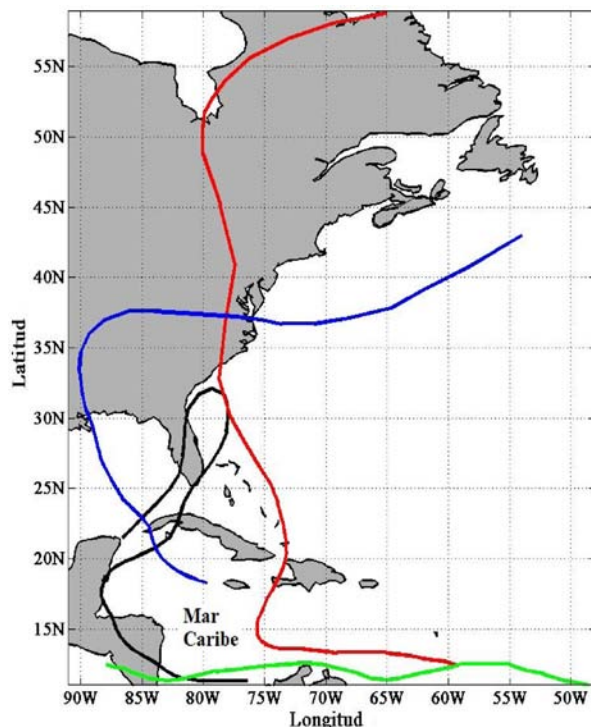


Figura 1. Ciclones del período 1906-1971. Fuente: Basada en los datos de HURDAT y UNISYS.

que transcurrieron los eventos, de los cuales se extrajeron datos referentes a las pérdidas económicas ocasionadas por los mismos, los daños en bienes inmuebles, los sitios afectados y la muerte de seres humanos, con el fin de describir los efectos sociales que experimentaron las zonas afectadas directa o indirectamente en los países centroamericanos. Se recurrió a las bases de datos UNISYS <http://weather.unisys.com/> y HURDAT para representar la trayectoria de los ciclones tropicales.

Los datos analizados se clasificaron en dos períodos: de 1906 a 1971 y de 1972 a 1996, cada uno comprende cuatro huracanes.

3. Resultados y discusión

3.1. Período 1906-1971

En este período se analizan cuatro huracanes cuya trayectoria se muestra en la figura 1. La línea negra representa la trayectoria del Huracán #8, de las 6 hrs del 8/10/1906 a las 18 hrs del 23/10/1906; la roja la del Huracán Hazel, de las 6 hrs del 5/10/1954 a las 12 hrs del 18/10/1954; la azul la del Huracán Camile, de las 0 hrs del 14/8/1969 a las 12 hrs del 22/8/1969 y la verde la del Huracán Irene, de las 18 hrs del 11/9/1971 a las 18 hrs del 20/9/1971. Las trayectorias corresponden a todos los estadios ciclogénicos listados en las bases de datos.

3.1.1 Huracán No. 8 (1906)

El huracán No. 8 correspondiente al año 1906 se formó el 8 de octubre frente a las costas de Colombia y tuvo sus principales efectos en Nicaragua, Cuba y Florida (Garriott, 1906, pp. 478-480). Este ciclón se caracterizó porque sus principales efectos en Costa Rica se reportaron principalmente en la Vertiente Pacífica (Díaz y Solano, 2014, pp. 347-355). Su intensidad máxima fue de huracán categoría 3, desde las 12 horas del

día 17 hasta las 12 horas del 18, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 195 km/hr y una presión en el ojo de 953 hPa.

La ciudad de Puntarenas quedó aislada del resto del continente debido a la acción conjunta del oleaje y las fuertes lluvias: “Se dice que el empuje de las olas fue tal, que las aguas barrieron la lengua de tierra en todo su ancho, pues llegaron a unirse con las del estero, causando daños de consideración. Ha habido interrupciones con la línea telegráfica... hay inquietud con respecto a una embarcación que había salido anoche, con varios viajeros, y que ha podido ser sorprendida por el ciclón” (*La Prensa Libre*: 10 de octubre de 1906, p. 3). El gobierno del presidente Cleto González Víquez (1858-1937), destinó 500 colones para cada uno de los damnificados por la inundación de esta ciudad portuaria (*La Prensa Libre*: 17 de octubre de 1906, p. 3).

En la noche del día 10 de octubre, el puente ferroviario del río Barranca sucumbió por el desbordamiento del cauce de este río (*El Noticiero*: 19 de octubre de 1906, p. 1). Este hecho fue descrito por el Ing. Luis Matamoros (1859-1934), Jefe de la Sección de Obras Públicas, de la siguiente manera: “Desde el 8 del corriente principió una lluvia fuerte sin cesar desde ese momento, y que continuó durante los días 9 y 10, acompañada de huracán. El día 10 en la tarde, la creciente del río apareció tan grande, que dio lugar a que el Agente Superior de la Sección de Ferrocarril entre Esparta y Puntarenas ordenase pasar un tren al lado de Puntarenas porque se temía ya que el río falsease el puente. El último tren pasó como a las 11 de la noche y el puente se desplomó y cayó como a las 11:30 de la misma noche del 10” (*La Gaceta*: 20 de octubre de 1906, p. 2).

El río Aranjuez “rompió por un lado inundando la parte baja, a cuyos vecinos hubo que prestar auxilio, pues estaban con el agua a la cintura” (*El Pacífico*: 13 de octubre de 1906, p. 2). El río Guatuso, tributario del Barranca, experimentó

una creciente que destruyó la Mina Corinto, llevándose consigo el campamento, las viviendas de los operarios, los tanques y varios enseres con que contaban dichos trabajadores (*La Prensa Libre*: 17 de octubre de 1906, p. 3).

En San Mateo y Puriscal, las sementeras fueron gravemente dañadas por las intensas lluvias que afectaron también las líneas telegráficas en Esparza e interrumpieron las comunicaciones con la provincia de Guanacaste. El río Parrita se desbordó a su paso por Santa María de Dota, destruyendo varios puentes y produciendo el aislamiento de esa zona con respecto al resto del país (*El Noticiero*: 11 de octubre de 1906, p. 3 y 12 de octubre de 1906, p. 2).

En la costa caribeña, las comunicaciones telegráficas y ferroviarias también fueron interrumpidas por los fuertes temporales (*Diario Republicano*: 12 de octubre de 1906, p. 3 y *La Prensa Libre*: 16 de octubre de 1906, p. 3). Estos efectos indirectos de ciclones del Caribe en la provincia de Limón reportados por la prensa, podrían deberse a la posición relativa del ciclón tropical con respecto al istmo, entre el 11 y el 12 de octubre, o debido a otro tipo de fenómeno que no se pudo determinar con la información consultada.

Los reportes procedentes de El Salvador revelaron la presencia de fuertes aguaceros, que interrumpieron las comunicaciones entre el oriente y el occidente del país (*El Noticiero*: 18 de octubre de 1906, p. 3): “Por espacio de 10 días ha llovido sin cesar en esta República, anegando los ríos, valles, principalmente el de Majada. Pérdidas y daños enormes...la topografía de los varios departamentos completamente cambiada...los ferrocarriles, telégrafos y comercio paralizados. Los ríos arrastran cadáveres de personas ahogadas” (*El Noticiero*: 23 de octubre de 1906, p. 2). En Bluefields, en la costa caribeña de Nicaragua, hubo daños en las plantaciones bananeras calculados en 500.000 pesos oro (*La Prensa Libre*: 16 de octubre de 1906, p. 3).

3.1.2 Huracán Hazel (1954)

El huracán Hazel se desplazó desde las inmediaciones de la isla de Granada hasta Haití, a partir del 5 de octubre, donde provocó hasta un millar de muertos, para luego continuar hacia las Bahamas, las costas de las Carolinas y adentrarse en territorio norteamericano (Davis, 1954, pp. 372-373). Su intensidad máxima fue de huracán categoría 4, a las 6 horas del día 15, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 220 km/hr y una presión en el ojo menor a 937 hPa.

En Costa Rica los efectos de Hazel se hicieron sentir con más fuerza en el Valle Central, el Pacífico Norte y el Pacífico Sur, a partir del 9 de octubre. En una entrevista realizada por un reportero de *La República* a Elliot Coen (1921-1997), Jefe del Servicio Meteorológico del Ministerio de Agricultura e Industrias, explicó que la fuerza del huracán se concentraba en el mar y llevaba un rumbo definido, aunque era latente el riesgo que una “cola” golpeará al puerto caribeño, por lo que recomendaba a los pescadores, propietarios de embarcaciones y otras personas que pescaban en aguas del Caribe, mantenerse en alerta y evitar consecuencias trágicas (*La República*: 10 de octubre de 1954, p. 8).

En la provincia de Guanacaste, la creciente del río Tempisque inundó la ciudad de Filadelfia y otras poblaciones, además de afectar las tierras agrícolas situadas en sus riberas (*Diario de Costa Rica*: 15 de octubre de 1954, p. 1). Se reportaron dos desaparecidos en Bolsón y en el río Nandayure, la destrucción del muelle del puerto fluvial de Ballena y la caída del puente colgante en Bajo Tempisque (*Diario de Costa Rica*: 16 de octubre de 1954, p.1).

En la Zona Sur tras cuatro días de temporal, el río Grande de Térraba y sus tributarios comenzaron a desbordarse e inundaron las localidades de Ciudad Cortés y Palmar Sur (*Diario de Costa Rica*: 14 de octubre de 1954, p. 1). Además, las

inundaciones afectaron varias fincas bananeras en la zona de Golfito y el río Parrita se desbordó amenazando a la población homónima (*La Prensa Libre*: 15 de octubre de 1954, p. 1 y *La República*: 11 de octubre de 1954, p. 11). Las fuertes lluvias ocasionaron la interrupción de las comunicaciones aéreas en esa región del país (*La Nación*: 12 de octubre de 1954, p. 16).

A nivel centroamericano, el huracán Hazel provocó daños en Honduras, donde la costa norte sufrió fuertes inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos Comayagua, Chamelecón y Ulúa, que anegaron las plantaciones de la United Fruit Company (UFCO) y varias poblaciones (*Diario de Costa Rica*: 5 de octubre de 1954, p. 1 y *La Nación*: 5 de octubre de 1954, p. 1). Las pérdidas en las plantaciones bananeras se calcularon en 40 millones de dólares, sin contar los daños provocados a los diques, líneas férreas, viviendas, ganado y madera (*Diario de Costa Rica*: 12 de octubre de 1954, p. 11).

Mientras tanto, en Guatemala el puerto de San José quedó aislado y las aguas que inundaron la carretera que comunica dicha localidad con la capital del país alcanzaron los 5 pies (*El Diario de Costa Rica*: 6 de octubre de 1954, p. 4). En Panamá, los efectos de Hazel provocaron aguaceros de hasta 96 horas y la inundación de la Carretera Interamericana (*Diario de Costa Rica*: 15 de octubre de 1954, p. 1). Hubo algunas víctimas mortales en Chiriquí y Veraguas (*La Nación*: 15 de octubre de 1954, p. 13).

3.1.3 Huracán Camille (1969)

El huracán Camille se formó cerca de la isla de Gran Caimán, el 14 de agosto atravesó Cuba y se desplazó por el Golfo de México hasta tocar tierra en la costa estadounidense de Misisipí, donde causó importantes daños (Simpson, Sugg & Staff, 1969, pp. 297-301). Este ciclón provocó fuertes lluvias en el Valle Central de Costa Rica, por

ejemplo en la ciudad de Heredia, donde las calles experimentaron inundaciones (*La República*: 16 de agosto de 1969, p. 10). Mientras tanto en la ciudad de San José, las fuertes lluvias generaron problemas en el alcantarillado sin que se produjera una emergencia (Solano, Alfaro y Quesada, 2011, pp. 88-89). Su intensidad máxima fue de huracán categoría 5, desde las 18 horas del día 17 hasta las 0 horas del día 18, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 305 km/hr y una presión en el ojo de 909 hPa.

3.1.4 Huracán Irene (1971)

El huracán Irene comenzó a formarse en la costa occidental africana el 11 de setiembre, a partir de un disturbio tropical que se desplazó hacia el oeste, con dirección a las Antillas, movilizándose por Curazao con dirección hacia San Andrés, para luego ingresar al territorio nicaragüense al sur de Bluefields y dirigirse hacia el Océano Pacífico como la tormenta tropical Olivia (Simpson & Hope, 1971, p. 266). Su intensidad máxima fue de Huracán categoría 1, a las 18 horas del día 9, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 130 km/hr y una presión en el ojo de 989 hPa.

De acuerdo con un informe del Centro Nacional de Huracanes de Miami, emitido a través del Servicio Meteorológico de Costa Rica, se pronosticaron marejadas hasta de seis pies sobre lo normal y se recomendó a los habitantes de la zona costera del Caribe, principalmente en Barra del Colorado y Tortuguero, así como de las partes bajas cercanas a ríos, que desalojaran sus hogares ante el riesgo de inundaciones y se refugiaron en zonas altas (*La Prensa Libre*: 18 de setiembre de 1971, p. 10).

Debido a la cercanía del fenómeno con respecto al territorio costarricense, las fuertes lluvias provocaron evacuaciones en varios puntos del país, hubo importantes crecidas en los ríos de Guanacaste, Pacífico Central (Quepos y Parrita)

y Pacífico Sur (Palmar, Golfito y Villa Neily) (*La Nación*: 20 de setiembre de 1971, p. 2).

Los efectos de Irene se hicieron sentir con fuerza en Nicaragua, el huracán tocó tierra en San Juan del Norte, localidad próxima a la desembocadura del Río San Juan, donde fueron destruidas unas 12 viviendas (*La Nación*: 20 de setiembre de 1971, p. 4). El vicepresidente Francisco Urcuyo (1915-2001) informó el hallazgo de 29 cadáveres y de entre 150 y 200 personas desaparecidas en el Cabo Gracias a Dios, territorio habitado principalmente por indígenas misquitos (*La República*: 14 de setiembre de 1971, p. 19). También hubo reportes de casas dañadas en Punta Gorda y varios damnificados en la Laguna de Perlas (*La Nación*: 20 de setiembre de 1971, p. 4).

3.2. Período 1972-1996

En este período se analizan cuatro huracanes, cuyas trayectorias se representa en la figura 2. La línea negra representa la trayectoria del Huracán Fifi, de las 12 hrs del 14/9/1974 a las 12 hrs del 22/9/1974; la roja la del Huracán Gilbert, de las 18 hrs del 8/9/1988 a las 0 hrs del 20/9/1988; la azul la del Huracán Joan, de las 18 hrs del 10/10/1988 a las 6 hrs del 23/10/1988; la verde la del Huracán César, de las 18 hrs del 24/7/1996 a las 18 hrs del 28/7/1996. Las trayectorias corresponden a todos los estadios ciclogénéticos listados en las bases de datos.

3.2.1 Huracán Fifi (1974)

El huracán Fifi surgió a partir de un disturbio tropical frente a la costa de África occidental el 14 de setiembre y se desplazó por el Atlántico hasta penetrar en el Caribe, donde se convirtió en tormenta tropical al sur de Jamaica, para luego dirigirse hacia la costa norte hondureña, se introdujo en territorio beliceño y tras atravesar México, pasó al Pacífico Oriental bajo el nombre

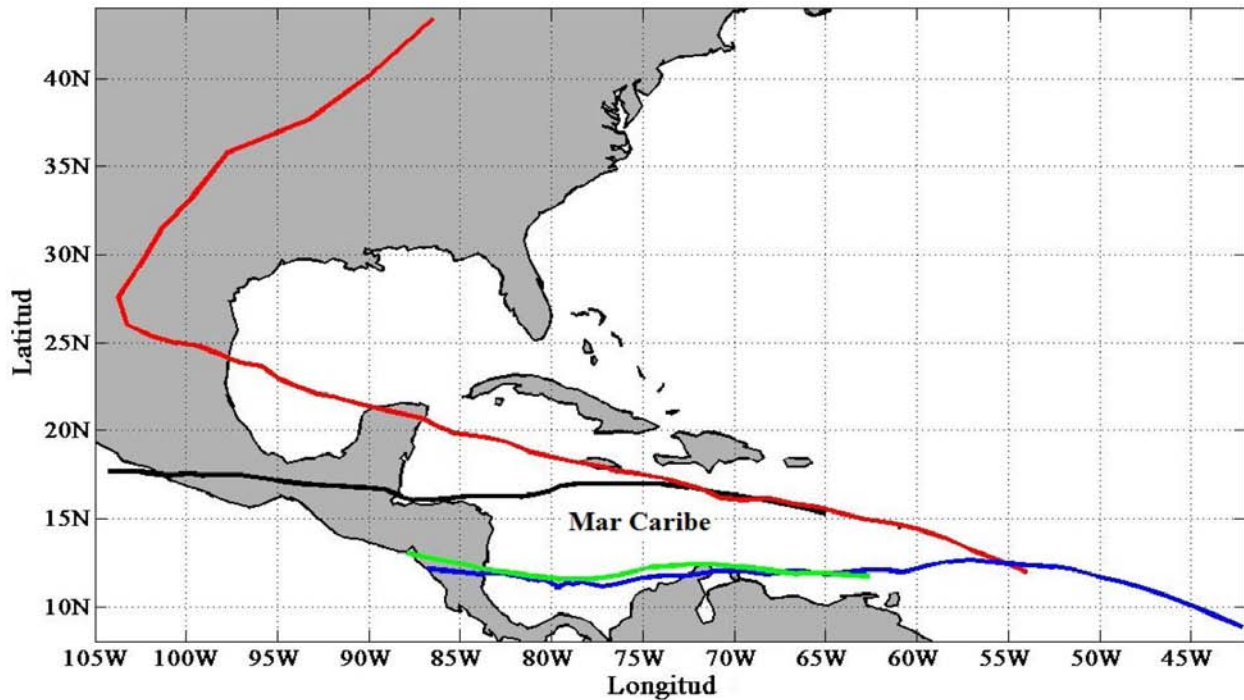


Figura 2. Ciclones del período 1972-1996. Fuente: Basada en los datos de HURDAT y UNISYS.

de huracán Orlene (Hope, 1974, pp. 291-292). Su intensidad máxima fue de huracán categoría 2, desde las 6 horas del día 18 hasta las 18 horas del 19, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 175 km/hr y una presión en el ojo de 971 hPa.

El Servicio Meteorológico de Costa Rica advirtió que el temporal iniciado el día 18 de setiembre era producto de la “cola” del huracán Fifí, el cual se prolongó por varias horas ocasionando derrumbes en la Carretera Interamericana entre Esparta [sic] y San Ramón, además de provocar el desbordamiento del río Tempisque que afectó las poblaciones de Bolsón y Carrillo (*La República*: 19 de setiembre de 1974, p. 1).

En Liberia el río afectó a las casas ubicadas en sus riberas y se interrumpió la vía del ferrocarril eléctrico al Pacífico, a la altura de Mata de Limón (*La Nación*: 19 de setiembre de 1974, p. 10A). En San Ramón, fueron evacuadas setenta familias a raíz de las inundaciones que afectaron dicho centro

urbano y provocaron daños en varios comercios (*La Nación*: 20 de setiembre de 1974, p. 8A).

Los efectos indirectos del huracán se hicieron sentir con fuerza en todo el país, especialmente en la Vertiente del Pacífico y de acuerdo con un informe de prensa provocó “un muerto, varias docenas de casas derribadas, pérdida de millones en la agricultura de subsistencia y puentes y carreteras destruidas, representando otra enorme pérdida la secuela del huracán Fifí en Costa Rica” (*La República*: 20 de setiembre de 1974, p.1). La cantidad de daños se estimaron en más de diez millones de colones (*La Prensa Libre*: 21 de setiembre de 1974, p. 4).

Sin embargo, el país centroamericano que más sufrió sus embates fue Honduras, donde según lo informado “los poblados de la zona nororiental conocida como la Mosquitia, ha sido la más castigada. Numerosas chozas construidas de palma han sido arrancadas de su base, grandes árboles fueron derribados y los pobladores perdieron

cosechas de granos básicos, banano y algunas hortalizas...la precipitación pluvial ha aumentado y poblaciones de las playas y cercanas a los ríos están siendo evacuadas hacia lugares mayormente protegidos” (*La Nación*: 19 de setiembre de 1974, p. 25A). Se llegaron a contabilizar en esa zona más de 1.300 muertes, centenares de desaparecidos, miles de damnificados y cuantiosos daños en los cultivos como consecuencia del embate del huracán (*La Nación*: 20 de setiembre de 1974, p. 20A).

A raíz de la emergencia, el gobierno de Costa Rica envió ayuda a Honduras, alimentos, medicinas y ropa, que fue despachada en un avión perteneciente a la compañía Servicios Aéreos de Honduras S.A. (SAHSA). La ayuda fue coordinada por instituciones estatales como el Ministerio de Salud y el Consejo Nacional de Producción (CNP), además se integró un cuerpo de médicos, enfermeras e ingenieros, encabezado por Herman Weinstock (Ministro de Salud), quien fue destinado a colaborar con las labores de rescate (*La República*: 22 de setiembre de 1974, p. 3 y *La Nación*: 22 de setiembre de 1974, p. 10A).

En Nicaragua se reportaron inundaciones en el puerto de Corinto, donde unas 50 familias debieron de abandonar sus hogares como consecuencia de las fuertes lluvias experimentadas en la costa pacífica (*La Nación*: 19 de setiembre de 1974, p. 25A).

3.2.2 Huracán Gilbert (1988)

El huracán Gilbert al igual que otros ciclones, se formó cerca de la costa africana el día 8 de setiembre y se desplazó por el Océano Atlántico. Una vez en el Caribe, alcanzó el grado de huracán al sur de Puerto Rico, atravesó Jamaica donde provocó cuantiosas pérdidas, continuó hacia la Península de Yucatán, el Golfo de México y finalmente en territorio mexicano al sur de la frontera con los Estados Unidos, dejando tras de sí más de 300 muertes y una suma que superaba los dos mil millones de

dólares en pérdidas (Lawrence & Gross, 1989, pp. 2252-2257). Su intensidad máxima fue de huracán categoría 5, desde las 18 horas del día 13 hasta las 12 horas del día 14, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 295 km/hr y una presión en el ojo de 888 hPa.

A medida que el ciclón se aproximaba al territorio costarricense, se hicieron sentir sus efectos indirectos, en particular el aumento de las precipitaciones que “causaron estragos por el desbordamiento de 21 ríos, daños en viviendas, evacuación de más de 500 personas, fuertes oleajes, deslizamientos que mantienen a unas 700 personas incomunicadas en la carretera Interamericana Sur” (*La República*: 14 de setiembre de 1988, p. 10).

Las inundaciones afectaron poblaciones como Filadelfia, Bagaces, Cañas, Parrita, San Pablo de León Cortés, Santa María de Dota y San Isidro de El General (*La Nación*: 14 de setiembre de 1988, p. 10A). En el cuadro 1 se presenta un recuento de los principales efectos del huracán Gilbert en algunas localidades del país.

Gilbert provocó daños estimados en unos cien millones de colones, solamente en los cantones de Parrita y Quepos. (*La Prensa Libre*: 17 de setiembre de 1988, p. 9). Alrededor de unos 2.000 desplazados debieron trasladarse a albergues y zonas de refugio, de acuerdo con los reportes de la Cruz Roja (*La República*: 15 de setiembre de 1988, p. 12).

En Centroamérica, los efectos de Gilbert se hicieron sentir de la siguiente manera: 12 muertes provocadas por las torrenciales lluvias y derrumbes en Guatemala; dos personas ahogadas, daños en varias viviendas y el 20% de las cosechas de frijol afectadas en Nicaragua; pérdidas en los cultivos de banano, granos básicos, piña, melón, caña de azúcar y cítricos en Honduras, país en que fueron rescatadas decenas de familias que habían sido aisladas por las inundaciones (*La Nación*: 14 de setiembre de 1988, p. 11A).

Cuadro 1. Efectos del huracán Gilbert en algunas localidades de Costa Rica

Localidad	EFEECTO
Bebedero de Cañas	75 personas fueron rescatadas.
Carretera Interamericana Sur	Seis derrumbes entre los kilómetros 101 y 103, el más grande se ubicó en La Georgina.
Filadelfia	Traslado de 16 familias por la creciente del Tempisque.
León Cortés	El desborde de una acequia inundó la escuela, el colegio y el parque de San Pablo, por lo que las lecciones fueron suspendidas.
Miramar	Planes de evacuación de más de un centenar de personas debido a deslizamientos e inundaciones.
Palmar Norte	Rescate de dos familias por el aumento del caudal del río Grande de Térraba.
Parrita	Inundaciones en la cabecera del cantón, 200 viviendas afectadas, traslado de 409 personas a un lugar seguro y derrumbes impedían el paso a Quepos.
Pérez Zeledón	200 personas auxiliadas en los pueblos de Buena Vista y Rivas.
Puntarenas	Personal del Ministerio de Salud y de la Base Naval del Ministerio de Seguridad Pública logró rescatar a varias familias incomunicadas en la comunidad de Las Parcelas, labor que fue dificultada por las continuas cabezas de agua que bajaban por los ríos de la zona.
Quepos	La creciente del río Savegre destruyó un dique y se inundaron decenas de hectáreas dedicadas a la producción de cacao, arroz, maíz y palma africana.
Talamanca	Traslado de seis familias a un lugar más seguro.
Tarrazú	Daños en un restaurante en el distrito de Guadalupe y rescate de una familia en San Marcos por el riesgo de un deslizamiento.

Fuente: *La Nación*: 14 de setiembre de 1988, p. 10A y 15 de setiembre de 1988, p. 10A; *La República*: 16 de setiembre de 1988, p. 10 y 19 de setiembre de 1988, p. 35.

En Honduras, la ciudad de Tegucigalpa se vio afectada por fuertes inundaciones al desbordarse los ríos que la atraviesan, llegando a alcanzar los tres metros, lo que motivó el traslado de unos 700 residentes de barrios marginales a zonas más seguras (*La Nación*: 16 de setiembre de 1988, p. 20A). El río Coco en Nicaragua también se desbordó y provocó la muerte de un número indeterminado de personas, destruyó cultivos y arrasó viviendas precarias (*La República*: 18 de setiembre de 1988, p. 33).

3.2.3 Huracán Joan (1988)

El huracán Joan –llamado también Juana por algunas fuentes– inició su formación como disturbio frente a la costa africana el día 10 de octubre, se dirigió hacia el Caribe y se desplazó por la costa de Venezuela, las Antillas Holandesas,

el extremo norte de Colombia y al convertirse en huracán frente a la costa colombiana, se dirigió hacia Nicaragua donde entró a tierra y se desplazó hasta la costa Pacífica y luego al océano del mismo nombre, donde comenzó a denominarse tormenta tropical Miriam (Lawrence & Gross, 1989, pp. 2257-2258). Su intensidad máxima fue de Huracán categoría 4, entre las 0 y 12 horas del día 22, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 230 km/hr y una presión en el ojo de 932 hPa.

El 17 de octubre, Eladio Zárate director del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), en una conferencia de prensa manifestó que “si el fenómeno se intensifica y pasa al grado de huracán (vientos de 120 kilómetros por hora), nuestra vertiente Atlántica puede verse afectada con altos oleajes a consecuencia de los fuertes vientos”. Así mismo, adelantó “se prevé el desbordamiento de

ríos, tanto en el Atlántico como en el Pacífico” (*La República*: 18 de octubre de 1988, p. 6).

Debido a la trayectoria mostrada por la tormenta tropical Joan, se esperaban efectos más directos en la costa caribeña: “vientos con altas velocidades, de hasta 80 kilómetros por hora, levantamientos de olas y fuertes precipitaciones de lluvia, mientras que en el litoral Pacífico, los problemas estarían convertidos en inundaciones de gran magnitud” (*La Prensa Libre*: 18 de octubre de 1988, p. 2).

El 19 de octubre el huracán se encontraba a 480 kilómetros de Limón, por lo que se emprendió una evacuación masiva de la ciudad, la cual se dificultó por la falta de transporte ya que muchos limonenses optaron por trasladarse a San José (*La Prensa Libre*: 20 de octubre de 1988, p. 4 y *La República*: 20 de octubre de 1988, p. 10). Como medida de prevención fueron desalojados el Hospital Tony Facio, los albergues infantiles, los asilos de ancianos, la cárcel y los centros de refugiados, además del traslado de otros residentes del puerto a ciudades como Siquirres, Guápiles y Turrialba (*La Nación*: 19 de octubre de 1988, p. 4A). También fueron trasladadas unas 3.000 personas procedentes de Barra del Colorado, Tortuguero, Parismina, Hamburgo y Freeman hacia Guápiles y Siquirres ante el eventual impacto de Joan (*La República*: 20 de octubre de 1988, p. 10).

Los intensos aguaceros que se desarrollaron en la provincia de Limón, provocaron el aumento del cauce de los ríos de la zona: Toro Amarillo, Sucio, Pococí, Guácimo, Danta, Río Banca [sic], Costa Rica, Corinto, Sixaola, Reventazón, Matina, Parismina, mostraron un aumento considerable en sus aguas (*La República*: 20 de octubre de 1988, p. 14). Estos efectos indirectos de ciclones del Caribe en la provincia de Limón reportados por la prensa, podrían deberse a la posición relativa del ciclón tropical con respecto al istmo, entre el 19 y el 20 de octubre.

El gobierno de Óscar Arias decretó el estado de emergencia nacional para todo el país, lo que facultó a la Comisión Nacional de Emergencias a actuar de acuerdo con las atribuciones conferidas por la Ley de Emergencias de 1969 (*La República*: 21 de octubre de 1988, p. 8). De esta forma, las compañías navieras que operaban en Limón cesaron temporalmente sus actividades, lo mismo que algunas de las compañías aéreas que hacían servicios al país (*La Prensa Libre*: 21 de octubre de 1988, p. 10). El Ministerio de Educación ordenó la suspensión de las clases en todo el territorio nacional (*La Nación*: 21 de octubre de 1988, p. 6A).

A pesar del éxodo generado por Joan en la provincia de Limón, los mayores impactos se registraron en la costa del Pacífico debido a los efectos indirectos del sistema. El cuadro 2 hace un recuento del impacto de dicho huracán, tanto en la vertiente pacífica como en la Zona Norte del país.

Al final fueron movilizadas más de 43.000 personas en todo el territorio costarricense y se contabilizaron unos 70.000 damnificados (*La República*: 23 de octubre de 1988, p. 10). Debido al impacto del huracán Joan en el país, hubo llamados de parte de las autoridades de la Iglesia Católica, de las cámaras empresariales y del cuerpo municipal del país, para atender la situación de los damnificados (*La República*: 21 de octubre de 1988, pp. 10 y 13).

En la madrugada del 22 de octubre, el huracán Joan ingresa al territorio nicaragüense causando destrucción en Bluefields, de donde fueron evacuadas un millar de personas (*La Prensa Libre*: 22 de octubre de 1988, p. 16). El huracán Joan impactó la ciudad con vientos de 217 km/h causando la destrucción de edificios, viviendas y árboles, dejándola incomunicada y a miles de personas sin hogar, mientras que en la vecina Isla del Maíz se reportaron tres muertos (*La Nación*: 22 de octubre de 1988, p. 10A y *La República*: 23 de octubre de 1988, p. 12).

Cuadro 2. Efectos del huracán Joan en algunas localidades de Costa Rica

Localidad	Efecto
Corredores	Se registraron varias muertes en Ciudad Neily, La Palma, La Unión y Barrio La Fuente (destrucción de 20 casas por parte de una cabeza de agua) y el aislamiento de las comunidades de Cangrejo Verde, Gorrión y La Chanchera.
Guatuso	Traslado de los habitantes de San Rafael de Guatuso a Cabanga, como medida preventiva.
Los Chiles	Evacuación de las poblaciones de Banderas, Medio Queso, Playoletas y Caño Negro por el aumento del caudal del río Frío. Fuertes vientos destecharon parcialmente algunas viviendas y derribaron árboles en este cantón alajuelense.
Pacífico Central (excepto Parrita)	Desbordamientos de los ríos Grande de Tárcoles, Turrubares, Barú, Naranjo y Savegre.
Parrita	El río Parrita se desbordó e inundó la cabecera de este cantón puntarenense. Las localidades de La Julieta, Las Lomas y Pueblo Nuevo fueron inundadas y el nivel de las aguas alcanzó los dos metros sobre el nivel del suelo, mientras que en la carretera a Quepos rebasaba el metro y medio por lo que se interrumpió la comunicación con el vecino cantón de Aguirre. Un millar de personas fueron trasladadas a tres albergues ubicados en el Club Los Ángeles, la arrocera Los Sauces y en La Palma.
Upala	Inundaciones en la cabecera del cantón por el desbordamiento del río Zapote que llevó a la reubicación de 4.000 residentes que fueron trasladadas a Bijagua, Canalete, Río Naranjo y sitios elevados.
Zona Sur (excepto Corredores)	Daños en caminos, puentes y cafetales de Pérez Zeledón. Inundaciones en Palmar Sur y Paso Canoas, evacuación de familias en Osa y en Coto, aislamiento del cantón de Coto Brus.

Fuentes: *La Nación*: 22 de octubre de 1988, p. 6A y 23 de octubre de 1988, pp. 5A-6A y 8A; *La República*: 22 de octubre de 1988, p. 6 y 23 de octubre de 1988, pp. 7-10.

No obstante, el gobierno de Nicaragua inició un plan de evacuación para Bluefields, habitada principalmente por población de origen afroantillano, misquito, sumo y zambo, tres días antes del arribo del huracán, (*La República*: 20 de octubre de 1988, p. 13). De esta forma, aproximadamente unas 80.000 personas fueron movilizadas ante la llegada de Joan a Nicaragua (*La República*: 22 de octubre de 1988, p. 12). Algunas de éstas viajaron en botes y barcas rudimentarias, a través del río Rama hasta llegar al puerto homónimo tras seis horas de navegar río arriba (*La Nación*: 22 de octubre de 1988, p. 10A).

Debido al estado del conflicto armado que se vivía en ese país centroamericano, las autoridades sandinistas limitaron la difusión de información meteorológica relacionada con el impacto del

huracán Joan en su territorio, como parte del decreto de emergencia nacional, ya que podría ser empleada por las fuerzas insurgentes de la Contra que se encontraban acantonadas en las zonas que fueron impactadas por el embate del ciclón, de ahí que toda la información respecto a este asunto fue emitida por fuentes autorizadas como la Dirección de Información y Prensa de la Presidencia de la República (*La República*: 21 de octubre de 1988, p. 12).

En Panamá, los efectos indirectos de Joan provocaron lluvias torrenciales que dejaron tres muertes en el centro del país y en Tolé, provincia de Chiriquí, se produjo un enorme hundimiento de 50 metros en la Carretera Interamericana, a unos 150 kilómetros al este de la frontera con Costa Rica (*La República*: 23 de octubre de 1988, p.13).

3.2.4 Huracán César (1996)

El huracán César fue el resultado de la evolución de una onda tropical que pasó por Dakar (Senegal) y se adentró en el Océano Atlántico, luego del día 24 de julio, atravesó Trinidad y Tobago y se desplazó cerca de la Isla de Margarita (Venezuela) y Curazao, para alcanzar el grado de huracán sobre las aguas del Caribe suroccidental antes de entrar a tierra en Nicaragua al norte de Bluefields y continuó su avance hacia el Pacífico, donde se le llamó huracán Douglas (Pasch y Ávila, 1997, p. 587 y 590). Paralelamente, el Instituto Meteorológico Nacional fue emitiendo boletines en los que monitoreaba el avance del ciclón, en los que se incluían pronósticos y advertencias para todo el país (IMN, 1996). Su intensidad máxima fue de Huracán categoría 1, desde las 12 horas del día 27 hasta las 6 horas del día 28, registrándose en el radio de vientos máximos una velocidad de 130 km/hr y una presión en el ojo de 990 hPa.

Debido a la proximidad del huracán con el territorio costarricense, la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) emitió una alerta amarilla y advirtió del posible efecto que tendría sobre el Pacífico Sur y su eventual desplazamiento hacia el Pacífico Norte, en especial aquellas zonas potencialmente vulnerables a las crecidas e inundaciones o a frecuentes deslizamientos (*La República*: 27 de julio de 1996, p. 6A y *La Nación*: 27 de julio de 1996, p. 6A).

El domingo 28 de julio la Zona Norte se encontraba bajo alerta roja, debido al impacto del huracán César en el sur de Nicaragua por lo que fueron desalojadas cientos de personas residentes en Barra del Colorado, Tortuguero, Barra del Parismina y Matina, que estaban a merced de los fuertes vientos y las marejadas (*La República*: 28 de julio de 1996, p. 10A).

Pronto se hicieron sentir los efectos en la parte sur del país, con el desbordamiento del Río Claro y la caída de un terraplén en el kilómetro 13 de la

carretera que comunica a Golfito con Río Claro, dejó aislados a miles de compradores que visitaban el Depósito Libre Comercial de Golfito y el desarrollo de aguaceros en casi todo el territorio costarricense (*La Nación*: 28 de julio de 1996, p. 4A-5A).

Los efectos indirectos del huracán César provocaron deslizamientos e inundaciones en Costa Rica ocasionando la muerte de 26 personas (Pasch & Ávila, 1999, 590). Los daños producidos por este ciclón fueron de US\$ 152 millones y la reconstrucción fue financiada con fondos procedentes del Tercer Programa de Ajuste Estructural (PAE III) (Barahona, 2006, p. 112). De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 1996, p. v): “en Costa Rica resultó afectada una población cercana al medio millón de personas; varios miles perdieron sus viviendas y pertenencias, se sufrieron graves daños en la infraestructura económica y social, y se perdieron cultivos de consumo básico y algunas cosechas para la exportación. Las crecidas, inundaciones y deslizamientos generados por el huracán César en Costa Rica cubrieron una superficie equivalente al 20% del territorio nacional, localizada principalmente en la vertiente del Pacífico”.

4. Conclusiones

América Central es una región que se encuentra en medio de dos cuencas de ciclones tropicales, siendo la del Caribe una de las más activas en cuanto a la presencia de huracanes se refiere y que afectan directa o indirectamente a los países de la región. Se pudo comprobar que los impactos asociados con los ciclones tropicales estuvieron localizados principalmente sobre la vertiente Pacífica de Centroamérica. En ocasiones, estos fenómenos cruzan el istmo y continúan su actividad ciclónica en el Pacífico Oriental, dejando tras de sí cuantiosos daños en la infraestructura, las actividades económicas y la pérdida de vidas humanas. Banichevich y Lizano (1998) analizaron esta interconexión oceánica y encontraron que la mayoría de los ciclones atraviesan América Central

desde el Caribe hacia el Pacífico, a través de las depresiones en la cordillera centroamericana, especialmente en la zona donde se ubica el Lago de Nicaragua.

La prensa escrita constituye una fuente de información que evidencia el impacto social de estos fenómenos, la cual debe confrontarse con otras fuentes, como los reportes oficiales y los estudios meteorológicos, con el fin de tener una noción más objetiva, completa, integral y transdisciplinaria, de las consecuencias que estos fenómenos traen para los países centroamericanos, con el propósito de orientar labores preventivas especialmente en las zonas que sufren con mayor frecuencia los efectos directos e indirectos de los huracanes.

Díaz y Solano (2014) y Alfaro y Pérez-Briceño (2014) demostraron que las fuentes históricas hemerográficas son importantes para complementar las bases de datos regionales y disminuir la subestimación de los impactos asociados a los eventos climáticos pasados. Esto es importante no sólo para la prevención y la reducción de la vulnerabilidad y/o exposición actual, sino también futura ante este tipo de amenazas. Se observó que los daños causados a la infraestructura, a la producción agropecuaria y a las poblaciones humanas de los sitios afectados, se relacionaron principalmente con los datos referentes a las pérdidas económicas ocasionadas por los mismos, los daños en bienes inmuebles y la muerte de seres humanos, esto al describir los efectos sociales que experimentaron las zonas afectadas directa o indirectamente en los países centroamericanos.

Según Adamson (2012), citado por Alfaro y Pérez Briceño (2014), a la alta incidencia de desastres de tipo hidrometeorológico debe agregarse que los estratos más pobres en Costa Rica (que podría extenderse a América Central) tienden a localizar sus viviendas en los terrenos relativamente más baratos y expuestos a amenazas. Esto indudablemente genera una asociación entre

exposición-pobreza-desastre, la cual tiende a consolidarse en el tanto los patrones de uso de la tierra que han potenciado las fragilidades y sobreexplotación de las cuencas no tiendan a revertirse.

Por otro lado, se observó que los efectos indirectos que producen los huracanes, pueden ser tantos como los producidos por los efectos directos, siendo la costa del Pacífico la que suele ser más afectada, debido a esos impactos indirectos.

5. Referencias

- Adamson, M. (2012). *Desastres y desarrollo en Costa Rica*. En Adamson, M y Castillo, F. (eds.). *Costa Rica en el tercer milenio: desafíos y propuestas para la reducción de la vulnerabilidad ante desastres*. San José, Contrastes Vivos de Costa Rica, pp. 25-52.
- Alfaro, E. (2007). Escenarios climáticos para temporadas con alto y bajo número de huracanes en el Atlántico. *Revista de Climatología*. 7, pp.1-13.
- Alfaro, E. y Quesada, A. (2010). Ocurrencia de ciclones tropicales en el Mar Caribe y sus impactos sobre Centroamérica. *Revista InterSedes*. 11 (22), pp.136-153.
- Alfaro, E.; Quesada, A. y Solano, F. (2010). Análisis del Impacto en Costa Rica de los Ciclones Tropicales ocurridos en el Mar Caribe desde 1968 al 2007. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*. 11 (1), febrero - setiembre, pp.22-38. Recuperado de: <http://www.latindex.ucr.ac.cr/dia007-02.php>.
- Alfaro, E. y Pérez-Briceño, P. M. (2014). Análisis del impacto de fenómenos meteorológicos en Costa Rica, América Central, originados en los mares circundantes. *Revista de Climatología*. 14, 1-11.
- Alvarado, L. y Alfaro, E. (2003). Frecuencia de los ciclones tropicales que afectaron a Costa Rica durante el siglo XX. *Tópicos*

- Meteorológicos y Oceanográficos*. 10 (1), pp.1-11.
- Banichevich, A. y Lizano, O.G. (1998). Interconexiones a nivel ciclónico-atmosférico entre las vertientes del Caribe y el Pacífico Centroamericano. *Revista de Biología Tropical*. 46 (Supl. 5), 8-21.
- Barahona, M. A. (2006). El desarrollo económico. En Quesada, J. R. et al. *Costa Rica contemporánea: raíces del Estado de la Nación*. San José. EUCR, pp. 95-149.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1996). *Efectos de los daños ocasionados por el Huracán César sobre el desarrollo de Costa Rica en 1996*. Recuperado de: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/40891/Huracn_Cesar_Costa_Rica_1996.pdf.
- Davis, W. R. (1954). Hurricanes of 1954. *Monthly Weather Review*. 82 (12). pp. 370-373.
- Díaz, R. E. y Solano, F. J. (2014). Los eventos meteorológicos extremos y su impacto en la infraestructura y la población costarricense (1800-1906). En Lértora, C. (coord.). *Geonaturalia. Territorio, Recursos Naturales y Ambiente: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica, Haití, Paraguay, Uruguay y Venezuela*. 2013. Buenos Aires, FEPAI, pp. 319-358.
- Garriott, E.B. (1906). Forecasts and Warnings. *Monthly Weather Review*. 34 (10), pp. 478-482.
- Hope, J. R. (1975). Atlantic Hurricane Season of 1974. *Monthly Weather Review*. 103 (4), pp. 285-300.
- Instituto Meteorológico Nacional (1996). *Informes. Anexos Huracán César, julio 1996*. Recuperado de: <http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/pdf/spa/doc208/doc208-b.pdf>.
- Landsea, C.W.; Feuer, S.; Hagen, A.; Glen, D.A.; Sims, J.; Pérez, R. Chenoweth, M.; & Anderson, N. (2012). A reanalysis of the 1921-1930 Atlantic hurricane database. *Journal of Climate*, 25, pp.865-885.
- Landsea, C.W.; Hagen, A.; Bredemeyer, W.; Carrasco, C.; Glenn, D.A.; Santiago, A.; Strahan-Sakoskie, D. & Dickinson, M. (2014). A reanalysis of the 1931 to 1943 Atlantic hurricane database. *Journal of Climate*. 27, 6093–6118. doi: <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-13-00503.1>
- Lawrence, M.B. & Gross, J. (1989). Annual Summaries. Atlantic Hurricane Season of 1988. *Monthly Weather Review*. 117 (10), pp. 2248-2259.
- Pasch, R. J. & Ávila, L. A. (1999). Atlantic Hurricane Season of 1996. *Monthly Weather Review*. 127 (5), pp. 581-610.
- Simpson, R. H., Sugg, A. L. & Staff (1969). The Atlantic Hurricane Season of 1969. *Monthly Weather Review*. 98 (4), pp. 293-306.
- Simpson, R. H. & Hope, J. R. (1972). Atlantic Hurricane Season of 1971. *Monthly Weather Review*. 100 (4), pp. 256-275.
- Solano, F. J., Alfaro, E. y Díaz, R. E. (2015). Análisis del impacto de los ciclones tropicales en la Cuenca del Caribe según fuentes hemerográficas (1870-2007). *Tópicos Meteorológicos y Oceanográficos*. 14 (1), pp. 46-75.
- Solano, F.J., Alfaro, E. y Quesada, A. (2011). Impacto de los Ciclones Tropicales del Atlántico en América Central, temporada de 1968 y 1969. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*. 12 (1), pp.78-100. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43918787004>.

Referencias hemerográficas

- Diario de Costa Rica*, (5 de octubre de 1954). Foto aérea de las inundaciones en Honduras p. 1.
- Diario de Costa Rica*, (6 de octubre de 1954). San José, puerto de Guatemala, aislado por las lluvias p. 4.

- Diario de Costa Rica*, (12 de octubre de 1954). Situación actual de la parte norte de Honduras inundada p. 11.
- Diario de Costa Rica*, (14 de octubre de 1954). 500 familias sin hogar, Puerto Cortes p. 1.
- Diario de Costa Rica*, (15 de octubre de 1954). 40 pies subieron las aguas del Tempisque p. 1.
- Diario de Costa Rica*, (15 de octubre de 1954). Vientos a una Velocidad de 210 kilómetros por hora p. 1.
- Diario de Costa Rica*, (16 de octubre de 1954). Dos víctimas causan las lluvias en Guanacaste p.1.
- Diario Republicano*, (12 de octubre de 1906). Interrupción p. 3.
- El Noticiero*, (11 de octubre de 1906). Espantosa Tempestad En Las Costas del Pacífico p. 3.
- El Noticiero*, (12 de octubre de 1906). Terrible Tempestad p. 2.
- El Noticiero*, (18 de octubre de 1906). Desastres en El Salvador p. 3.
- El Noticiero*, (19 de octubre de 1906). De Esparta. Caída del puente de la Barranca p. 1.
- El Noticiero*, (23 de octubre de 1906). El temporal en El Salvador p. 2.
- El Pacífico*, (13 de octubre de 1906). Otros detalles del huracán p. 2.
- La Gaceta*, (20 de octubre de 1906). Motivos de la caída y destrucción del puente p. 2.
- La Nación*, (5 de octubre de 1954). Las inundaciones en Honduras p. 1.
- La Nación*, (12 de octubre de 1954). Formidables crecientes del Río Grande de Térraba p. 16.
- La Nación*, (15 de octubre de 1954). Daños del temporal en Panamá p. 13.
- La Nación*, (20 de setiembre de 1971). Daños en Nicaragua p. 4.
- La Nación*, (20 de setiembre de 1971). Irene pierde fuerza pero aparece Ginger p.4.
- La Nación*, (20 de setiembre de 1971). Irene provocó lluvias, inundaciones y zozobra p. 2.
- La Nación*, (19 de setiembre de 1974). Fifi causa inundaciones y marejadas en Honduras p. 25A.
- La Nación*, (19 de setiembre de 1974). Istmo síntesis. Inundaciones en Corinto p. 25A.
- La Nación*, (19 de setiembre de 1974). Temporal interrumpe vías y causa inundaciones en Guanacaste p. 10A.
- La Nación*, (20 de setiembre de 1974). 1.336 muertos. Honduras en estado de desastre nacional p. 20A.
- La Nación*, (20 de setiembre de 1974). Temporal afectó gravemente a la ciudad de San Ramón p. 8A.
- La Nación*, (22 de setiembre de 1974). Aliviado problema nacional. Gobierno apoyará a Honduras p. 10A.
- La Nación*, (14 de setiembre de 1988). Daños en el istmo p. 11A.
- La Nación*, (14 de setiembre de 1988). Daños en el país p. 10A.
- La Nación*, (14 de setiembre de 1988). Inundaciones en Parrita, Dota, San Isidro, Filadelfia, Cañas y Bagaces. Cientos de damnificados en el litoral Pacífico p. 10A.
- La Nación*, (15 de setiembre de 1988). Ayudadas anoche varias familias de Puntarenas p. 10A.
- La Nación*, (16 de setiembre de 1988). Emergencia por desbordamientos. Lluvias aíslan Tegucigalpa p. 20A.
- La Nación*, (19 de octubre de 1988). Juana llega jueves. Emergencia por huracán p. 4A.
- La Nación*, (21 de octubre de 1988). Suspenden clases en todo el país p. 6A.
- La Nación*, (22 de octubre de 1988). Alerta total en Managua. Juana devastó Bluefields” p. 10A.

- La Nación*, (22 de octubre de 1988). Evacuación masiva en la zona norte p. 6A.
- La Nación*, (22 de octubre de 1988). Masivo éxodo de la costa atlántica nica p. 10A.
- La Nación*, (23 de octubre de 1988). Agua y lodo cubren calles de Parrita p. 6A.
- La Nación*, (23 de octubre de 1988). Tragedia en Ciudad Neily p. 5A.
- La Nación*, (23 de octubre de 1988). Upala inundado p. 8A.
- La Nación*, (27 de julio de 1996). Zona más afectada sería Pacífico Sur. Tormenta César golpearía al país hoy p. 6A.
- La Nación*, (28 de julio de 1996). Alerta máxima. César golpea con fuertes lluvias p. 4A.
- La Nación*, (28 de julio de 1996). Terraplén y crecida de río bloquean carretera. Cerrado el paso a Golfito p. 5A.
- La Prensa Libre*, (10 de octubre de 1906). Desastre en Puntarenas. Un ciclón barre el Puerto p. 3.
- La Prensa Libre*, (16 de octubre de 1906). Bluefields p. 3.
- La Prensa Libre*, (16 de octubre de 1906). Ya empiezan p. 3.
- La Prensa Libre*, (17 de octubre de 1906). Auxilio oportuno p. 3.
- La Prensa Libre*, (17 de octubre de 1906). Otro desastre p. 3.
- La Prensa Libre*, (15 de octubre de 1954). Infórmese haber amainado el mal tiempo en la zona bananera p. 1.
- La Prensa Libre*, (18 de setiembre de 1971). Irene puede causar inundaciones aquí p. 10.
- La Prensa Libre*, (21 de setiembre de 1974). \$10 millones de pérdidas dejan inundaciones p. 4.
- La Prensa Libre*, (17 de setiembre de 1988). Damnificados regresan a sus hogares. Perdidas por \$100 mills dejan inundaciones p. 9.
- La Prensa Libre*, (18 de octubre de 1988). Huracán Joan podría causar estragos en Costa Rica p. 2.
- La Prensa Libre*, (20 de octubre de 1988). En Puerto Limón. Tensa calma precede al huracán, p. 4.
- La Prensa Libre*, (21 de octubre de 1988). Seis vuelos cancelados y cinco embarques suspendidos. Joan contrajo millonaria deuda con Costa Rica p. 6.
- La Prensa Libre*, (22 de octubre de 1988). Esta madrugada llegó Juana a Nicaragua. Huracán dejó destrucción en Bluefields p. 16.
- La República*, (10 de octubre de 1954). Se espera que el huracán "Hazel" sea inofensivo al acercarse a Limón p. 8.
- La República*, (11 de octubre de 1954). ¡Tragedia! Inundaciones en la costa del Pacífico p. 11.
- La República*, (16 de agosto de 1969). Inundaciones en Heredia p. 10.
- La República*, (14 de setiembre de 1971). 29 muertos y 200 desaparecidos por huracán en Nicaragua p. 19.
- La República*, (19 de setiembre de 1974). Fifi afecta. Inundaciones causan daños p. 1.
- La República*, (20 de setiembre de 1974). En la Zona Norte. Tragedia dejó a su paso huracán p. 1.
- La República*, (22 de setiembre de 1974). Costa Rica inició ayuda a Honduras p. 3.
- La República*, (14 de setiembre de 1988). C.R. afectada por mal tiempo, inundaciones, deslizamientos, fuertes lluvias y grandes olas. Mal tiempo causa estragos p. 10.
- La República*, (15 de setiembre de 1988). Aunque el tiempo tiende a mejorarse se agravó ayer la situación derivada del huracán Gilbert. Evacuados 2.000 en inundaciones p. 12.
- La República*, (16 de setiembre de 1988). Río destrozó dique en Quepos p. 10.

La República, (18 de setiembre de 1988). Gilbert se desvanece y deja 20 muertos más p. 33.

La República, (19 de setiembre de 1988). Hoy evacuarían 110 personas. Problemas por mal tiempo en Miramar p. 35.

La República, (18 de octubre de 1988). Tormenta tropical Joan llegará hoy a Costa Rica p. 6.

La República, (20 de octubre de 1988). Huracán Joan sigue con furia hacia Limón. Crece peligro en el Atlántico p. 10.

La República, (20 de octubre de 1988). Los primeros reubicados por emergencia del Joan p. 10.

La República, (20 de octubre de 1988). Nicaragua. Comenzó evacuación masiva de Bluefields p. 13.

La República, (20 de octubre de 1988). Ríos amenazan con desbordar p. 14.

La República, (21 de octubre de 1988). Iglesia se comprometió con damnificados p. 10.

La República, (21 de octubre de 1988). Oscar Arias regresó. Decretada emergencia nacional p. 8.

La República, (21 de octubre de 1988). S.O.S a las municipalidades p. 13.

La República, (21 de octubre de 1988). Sandinistas prohíben la información sobre Joan p. 12.

La República, (21 de octubre de 1988). UCCAEP coordinará con el Gbno. Sector privado ofreció amplia ayuda a Gobierno p. 10.

La República, (22 de octubre de 1988). Efectos del huracán. Inundaciones en Zona Sur p. 6.

La República, (22 de octubre de 1988). Nicaragua espera una catástrofe p. 12.

La República, (23 de octubre de 1988). Bluefields e Isla del Maíz completamente arrasadas p. 12.

La República, (23 de octubre de 1988). Ciudad Neily, punto que más daños sufrió p. 10.

La República, (23 de octubre de 1988). En los últimos dos días. Evacuadas 43.772 personas p. 10.

La República, (23 de octubre de 1988). Muertos y deslizamientos. Bloqueada carretera Interamericana en Panamá p.13.

La República, (23 de octubre de 1988) Parrita. Trasladan 600 personas de barrios inundados p. 9.

La República, (23 de octubre de 1988). Pérez Zeledón con serios daños en puentes, caminos y cafetales p. 8.

La República, (23 de octubre de 1988). Saldo del huracán hasta hoy, 18 muertos p. 7.

La República, (23 de octubre de 1988). Upala afectado por las inundaciones p. 9.

La República, (27 de julio de 1996). Fuertes lluvias este fin de semana. "Cola" de César afectará al país p. 6A.

La República, (28 de julio de 1996). César se cierra sobre istmo p. 10A.

6. Agradecimiento

Se agradece a los proyectos CRN2050 – IAI y VI-805-A7-002, 805-B4-228, 805-B4-227, 805-B3-600 y 805-A9-532 del CIGEFI de la Universidad de Costa Rica (UCR), así como al Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA, VI-805-A4-906) adscrito al CIGEFI. Los autores agradecen también a Leninger Leitón, Aarón Vega y Maikol Villalobos, por la ayuda brindada en la localización y recopilación de fuentes y procesamiento de datos para el presente artículo, así como al personal de la Biblioteca Nacional Miguel Obregón Lizano de Costa Rica por facilitar el acceso a las fuentes consultadas.