

Estudio bibliométrico sobre la producción científica de huracanolitos en la costa de Cuba

Bibliometric study on scientific production of coast boulders in Cuba

Gloria María Aguirre Feria

Máster en Ciencias de Inteligencia Empresarial, profesora Instructora, Centro de Información y Gestión Tecnológica, Holguín, Cuba. gloria@cigetHolguin.cu; ID: <https://orcid.org/0000-0001-9788-7821>

Felipe Matos Pupo

*Licenciado en Física, investigador y profesor Auxiliar. Centro Meteorológico provincial de Ciego de Ávila, Ciego de Ávila, Cuba. fmatospupo@gmail.com; ID: <https://orcid.org/0000-0002-6070-5462>

Anabel Sánchez Loyola

Licenciada en Ciencias de la Información, reserva científica, Centro de Información y Gestión Tecnológica. Ciego de Ávila, Cuba, asloyola@ciget.fica.inf.cu; ID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-1348>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo

Aguirre Feria, G. M., Matos Pupo, F., & Sánchez Loyola, A. (2021). Estudio bibliométrico sobre la producción científica de huracanolitos en la costa de Cuba. *Avances*, 23(1), 40-60. Recuperado de <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/586/1642>

Recibido: 9 de julio de 2020

Aceptado: 23 de noviembre de 2020

RESUMEN

El principal objetivo de este estudio consistió en identificar las regularidades bibliométricas de la temática *Huracanolitos en la costa de Cuba*, desde la perspectiva del análisis de dominio en diferentes fuentes de información.

Desde el punto de vista metodológico, el trabajo estuvo enfocado en los análisis bibliométricos y de redes, realizándose los cálculos de indicadores primarios y representados gráficamente. Las diferentes

fuentes de información permitieron recopilar toda la producción científica sobre los huracanolitos (*boulders*) en Cuba. Entre los principales resultados resaltan los siguientes: la producción científica experimenta grandes variaciones interanuales, identificándose las mayores tasas de crecimiento en los años 2007 y 2015. Los autores con mayor número de trabajos en colaboración son *Felipe Matos*, *Reinaldo Rojas-Consuegra* y *Matthew Peros*; aunque el autor más productivo y el más citado son *Manuel Iturralde-Vinent* y *Núñez Jiménez*, respectivamente. El tema está estrechamente relacionado con los impactos de eventos de oleaje extremo en zonas costeras, por lo que preocupa a la comunidad científica, nacional e internacional, manifiesta en un incremento del número de publicaciones sobre la temática. Los resultados pueden ser referentes para futuras investigaciones sobre este tipo de deposiciones en zonas costeras de Cuba.

Palabras clave: huracanolitos, zonas costeras, Cuba, producción científica, indicadores bibliométricos.

ABSTRACT

The main objective of this study has been to identify the bibliometric regularities of the *Boulders in the coast of Cuba* subject matter,

from the perspective of the domain analysis in different information sources. From the methodological point of view, this work focused on bibliometric and networks analysis, carrying out the calculation of primary indicators and representing them graphically. The different information sources allowed gathering all of the scientific production about boulders in Cuba. The following are among the main outputs: the scientific production undergoes significant year-on-year variations and the highest growth rates have taken place on 2007 and 2015. The authors featuring the greatest amount of works developed under a collaboration scheme are *Felipe Matos*, *Reinaldo Rojas-Consuegra* and *Matthew Peros*; although the most productive and cited authors are *Manuel Iturralde-Vinent* and *Núñez Jiménez*, respectively. This subject is closely linked to the impacts of upwelling events in coastal areas because they constitute a cause for concern for the national and international scientific community, which is reflected in the increasing number of publications about this subject matter. The outputs can be a referent for future researches on this type of depositions in the coastal areas of Cuba.

Keywords: boulders, coastal areas, Cuba, scientific production, bibliometric indicators.

INTRODUCCION

Las deposiciones de huracanolitos (el término "*boulders*" en inglés es muy usado a escala internacional), constituye un tema que está estrechamente relacionado con los

impactos de eventos de oleaje extremo en zonas costeras, por lo que constituye una preocupación para la comunidad científica

(nacional e internacional), manifiesta en el creciente aumento de artículos sobre el tema.

Las deposiciones de “*boulders*” en diferentes tramos costeros a escala mundial, han sido objeto de estudio por un gran número de autores, resaltando con las mayores producciones científicas Anja M. Scheffers y Kazuhisa Goto (Matos, Aguirre & Reyes, 2018); aunque existen otros también destacados en esta temática. Ambos han tratado el tema en varias zonas geográficas, considerando los eventos de oleaje extremo como causas de la generación de estas deposiciones (Scheffers, 2004; Scheffers, Scheffers & Kelletat, 2005; Scheffers and Kelletat, 2006; Goto *et al.*, 2007; Goto, Okada & Imamura, 2009).

La mayoría de estas investigaciones han estado centradas en el análisis de los nexos de estas deposiciones con los tsunamis (Scheffers, 2002; Scheffers and Kelletat, 2003; Goto, Kawana & Imamura, 2010); aunque también se han relacionado con los huracanes (Scheffers and Scheffers, 2006; Goto *et al.*, 2011; May *et al.*, 2015; Engel *et al.*, 2016), mientras que otros trabajos han abordado ambos fenómenos (Scheffers, 2005; Goto *et al.*, 2010).

Este tipo de investigación también ha sido desarrollada en el Caribe, con un número importante de artículos. Las zonas costeras más estudiadas en el área caribeña corresponden a la Isla Bonaire, Antillas Holandesas (Scheffers, 2002; Scheffers, 2004; Scheffers, 2005; Scheffers and Scheffers, 2006; Spiske, Böröcz & Bahlburg, 2008; Engel *et al.*, 2009; Engel *et al.*, 2010;

Pignatelli *et al.*, 2010; Engel and May, 2012; Engel *et al.*, 2012; Engel *et al.*, 2013).

El primer trabajo realizado en Cuba sobre esta temática fue desarrollado por Núñez Jiménez (1959), considerado entonces el pionero en esta temática para el Caribe. Este autor utiliza el término “huracanolitos” para identificar los bloques depositados en las costas, teniendo en cuenta los huracanes como la principal causa. Este término es aplicado solamente en Cuba; aunque también es usado el término bloque. De forma general, en el trabajo serán utilizados indistintamente los calificativos: huracanolitos, *boulders* o bloques.

En Cuba también han sido estudiados diferentes espacios geográficos, tratando igualmente los huracanes y los tsunamis como causas de estos procesos físicos en zonas costeras. No obstante, existe mayor incertidumbre sobre la causa del movimiento de estos bloques en el litoral costero cubano (Matos, 2017), debido a las dimensiones significativas en algunos casos, y por otra parte, a los vacíos de conocimiento que se tiene sobre el comportamiento general del paleoclima cubano, principalmente los paleohuracanes, con desconocimiento también sobre los paleotsunamis. A pesar de que se ha incursionado en el estudio de los huracanes del pasado cubano (Matos, 2010; Peros *et al.*, 2015), aun son insuficientes estas investigaciones, e incluso han tratado mayormente otras técnicas de proxy data.

Todos estos temas están muy relacionados con los cambios que actualmente experimenta el clima mundial, al mismo

tiempo, con las variaciones manifiestas en el comportamiento de la frecuencia e intensidad de determinados eventos meteorológicos extremos, aspectos que tienen nexos con los niveles de vulnerabilidad y los riesgos en zonas costeras.

Cuba también se encuentra afectada por los cambios que están ocurriendo a nivel mundial, ya que las islas tienen características que las hacen especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático, como el incremento del nivel del mar y el aumento de frecuencia e intensidad de eventos extremos (IPCC, 2007; IPCC, 2014). Es por ello que en el país se han llevado a cabo investigaciones que abordan la temática sobre riesgos y clima (Febles y Ruíz, 2009; Milera, 2010; González, González & Cruz, 2013; Planos, Vega & Guevara, 2013; Álvarez *et al.*, 2014; Limia, Roura & Rivero, 2017).

En el análisis de los principales antecedentes, se identificaron estudios bibliométricos relacionados con el cambio climático y temáticas asociadas. Sin embargo, no se encontraron trabajos sobre los huracanolitos desde el punto de vista bibliométrico, para el caso Cuba, a pesar de que existe un trabajo de infometría dedicado a los boulders a escala mundial (Matos, Aguirre & Reyes, 2018). Las temáticas analizadas desde la perspectiva bibliométrica abarcan el cambio climático de forma general (Haunschild, Bornmann & Marx, 2016), la vulnerabilidad al cambio climático (Wang *et al.*, 2014), análisis evolutivo del concepto de vulnerabilidad (Giupponi and Biscaro, 2015), y

el tema riesgos y clima (Sánchez, Peralta & Matos, 2019). Los antecedentes encontrados abordan indicadores bibliométricos de importancia, tales como: rendimiento científico; análisis de citas e impactos; análisis de tendencias en cuanto a producción científica; reconstrucción de conceptos a través del tiempo; análisis de subdisciplinas; mapeo de producción científica por países; redes sociales, fundamentalmente las redes autorales y entre instituciones científicas. Relacionado con el análisis de dominio, éste ha sido utilizado para determinar regularidades de la producción y la divulgación científica en diversas temáticas (González y Zayas, 2012; Bayona y López, 2015; Sánchez, Peralta & Matos, 2019).

Los estudios sobre los huracanolitos en el archipiélago cubano han sido escasos e inestables en el tiempo, motivando el desarrollo de esta investigación, trazando como principal objetivo de la misma la identificación de las regularidades bibliométricas sobre los *Huracanolitos en la costa de Cuba*, visto como dominio informacional en las diferentes fuentes, fundamentalmente a través de Revistas, Libros, Eventos e Informes Científico-Técnicos, la Red de la Ciencia Cubana y otras vías de información y divulgación científica. El estudio permite realizar un análisis detallado del tema, identificando las características fundamentales en cuanto a producción científica, permitiendo visualizar la evolución que ha tenido este tema de investigación en la escala temporal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Análisis de dominio en los estudios bibliométricos: breve descripción.

El término análisis de dominio fue utilizado por primera vez en el área de las Ciencias de la Computación por Neighbors (1980). Desde la perspectiva de la Ciencia de la Información, los primeros en utilizar este término fueron Hjørland and Albrechtsen (1995). El objetivo de estos dos autores fue la obtención de una metodología para el procesamiento de información en esta área del saber, al mismo tiempo, relacionado con el desarrollo de modelos destinados a la recuperación de información e indización automática (Albrechtsen, 2015). En este trabajo, los autores plantean que estudiar los dominios del conocimiento como comunidades de pensamiento, que además son parte de la división social del trabajo, es la mejor forma de entender la información en esta ciencia, definiendo el análisis de dominio desde tres aristas principales: (1) como un paradigma social; (2) como un enfoque funcionalista; (3) como un enfoque filosófico-realista.

Según Hjørland (2004) el análisis de dominio ofrece una perspectiva teórica que es capaz de satisfacer la necesidad de una teoría general en la Ciencia de la Información. Es una perspectiva capaz de unificar diferentes subdisciplinas como la Bibliometría, la organización del conocimiento, la recuperación de la información y la alfabetización informacional. Previo a este resultado, Hjørland (2002) presentó once enfoques para estudiar y conocer un dominio,

entre ellos los estudios bibliométricos, planteando que el uso combinado de más de uno de estos enfoques enriquece el análisis y comprensión de un dominio. Hjørland (2002) también expresó que el uso de estos enfoques puede proveer un mayor entendimiento del campo de esta ciencia, recomendando la combinación de estos enfoques, pero no necesariamente en la misma investigación, sino en diferentes estudios que aborden un mismo dominio. Además, estos estudios pueden complementarse entre ellos y proveer las bases para un entendimiento más profundo del dominio (Hjørland, 2017).

De los enfoques propuestos por Hjørland (2002), los estudios bibliométricos han encontrado mayor número de aplicación por las potencialidades que ofrece, para brindar información detallada y mostrar vínculos existentes, entre los documentos relacionados con la producción científica del tema tratado.

Huracanolitos en la costa de Cuba: aplicación de indicadores bibliométricos en el análisis metodológico.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio estuvo enfocado en el análisis cuantitativo, a través de métodos bibliométricos y el análisis de redes, utilizándose para la búsqueda la base de datos de la Red de la Ciencia Cubana (www.redciencia.cu), con énfasis en la biblioteca virtual de Geociencias (www.redciencia.cu/geobiblio), así como otras

vías de información y divulgación científica, incluyendo las memorias de eventos científicos e informes técnicos, estos últimos asociados o no a proyectos de investigación.

También se realizaron búsquedas en revistas específicas y en los perfiles individuales contemplados en Research Gate, fundamentalmente de aquellos investigadores de los cuales se necesitaba mayor nivel de esclarecimiento. La finalidad de la búsqueda consistió en recuperar todos los artículos y documentos referentes a la temática *Huracanolitos en la costa de Cuba*, en estas fuentes de información, abarcando un periodo de estudio de 61 años, extendido desde el primer trabajo realizado en Cuba sobre el tema (Núñez Jiménez, 1959) hasta 2019, a pesar del vacío en cuanto a producción científica en los primeros 47 años (hasta 2006).

Dado el número de trabajos existentes (relativamente bajo) sobre esta temática en el periodo de estudio (1959-2019), fue elaborada una base de datos en Excel contemplando como campos fundamentales: autores, afiliación, título, año de publicación o divulgación y fuente de información. A partir de esta base de datos (en formato .xls), fueron calculados los principales indicadores bibliométricos: producción por años [1], incluyendo el valor expresado en porcentaje [2] e identificada a través del número de documentos o trabajos publicados; tasa de variación [3], que cuantifica la variación de la temática respecto al año anterior; número de documentos citados [4], que mide el volumen de la producción que alcanzó el impacto

mínimo esperado, medido además en porcentaje [5]; número de citas recibidas [6], que su expresión matemática resulta de la sumatoria de las citas recibidas por cada artículo; promedio de citas por artículos [7], que indica de forma directa el impacto o visibilidad alcanzado por un grupo de artículos. Para profundizar en el tema, ver artículo de Sánchez, Peralta & Matos (2019).

$$Ndoc = doc1 + doc2 + doc3 + \dots + docn \quad [1]$$

$$Ndoc(i) / Ndoc * 100 \quad [2]$$

$$TV = (((Ndoc(n) - Ndoc(n - 1)) / Ndoc(n)) * 100) \quad [3]$$

$$Ndoccit = doccit1 + doccit2 + doccit3 + \dots + doccitn \quad [4]$$

$$\%Ndoccit = (Ndoccit / \sum Ndoc) * 100 \quad [5]$$

$$Ncit = cit1 + cit2 + cit3 + \dots + citn \quad [6]$$

$$Ncit * Ndoc = (Ncit / Ndoc) * 100 \quad [7]$$

Donde,

doc(i): documento i (i = 1, 2, 3, ..., n)

cit(i): cita i (i = 1, 2, 3, ..., n)

Ndoc: número de documentos publicados

Ncit: número de citas por cada documento

Ndoccit: número de documentos citados

TV: tasa de variación

La red co-autoral (en el conjunto de artículos y trabajos) fue elaborada aplicando el software Ucinet (versión 6); no obstante, fue conformada a partir de la información contenida en el fichero XLS. Resumiendo, las principales herramientas aplicadas para la

representación de la información se realizaron mediante hojas de cálculo *Excel*, para la confección de los gráficos, mientras que

RESULTADOS Y DISCUSION

Evolución temporal del tema: producción científica anual y tasas de variación

La producción científica del dominio muestra una tendencia al aumento durante el período 2007–2019 (Figura 1a), con el mayor número de trabajos en el año 2015; sin embargo, el incremento no ha sido estable en el tiempo. Las mayores variaciones interanuales en cuanto a número de artículos se muestran en 2007 y 2015, cuando la tasa de variación expresa los valores más elevados (100 y 88.9 %, respectivamente). Las tasas de variación más bajas están concentradas en los años 2011 y 2016 (Figura 1b), mostrando igual valor ambos casos (- 200 %). El área de investigación muestra un trabajo obtenido en 2007, que estudia una zona geográfica específica (Cojímar, La Habana), y realiza el análisis de las deposiciones provocadas específicamente por el huracán Wilma (Rojas-Consuegra e Isaac-Mengana, 2007); esta investigación fue desarrollada luego de un prolongado periodo sin trabajos de esta

Ucinet fue aplicado para el análisis de la red social (de co-autoría).

temática (24 años), antecedido solo por el trabajo de Núñez Jiménez (1982), y que previamente el mismo autor había presentado otros dos trabajos (Núñez Jiménez, 1959; Núñez Jiménez, 1973), o sea, con producciones anuales muy distanciadas en el tiempo, una de otra. Por lo que el trabajo de 2007 es considerado por los autores del presente artículo, como un punto de cambio importante, a partir del cual se retoma el tema en Cuba.

En 2008 se presenta un trabajo similar al del año anterior, aunque con nuevos enfoques (Rojas-Consuegra e Isaac-Mengana, 2008), y a partir de los dos siguientes años ya se visualiza al Dr. Iturralde-Vinent como uno de los autores más destacados en esta temática, con autoría en cuatro de los cinco trabajos desarrollados entre 2009 y 2010 (González, Chuy & Iturralde-Vinent, 2009; Iturralde-Vinent, 2009; Iturralde-Vinent, 2010a; Iturralde-Vinent, 2010b; Matos, 2010).

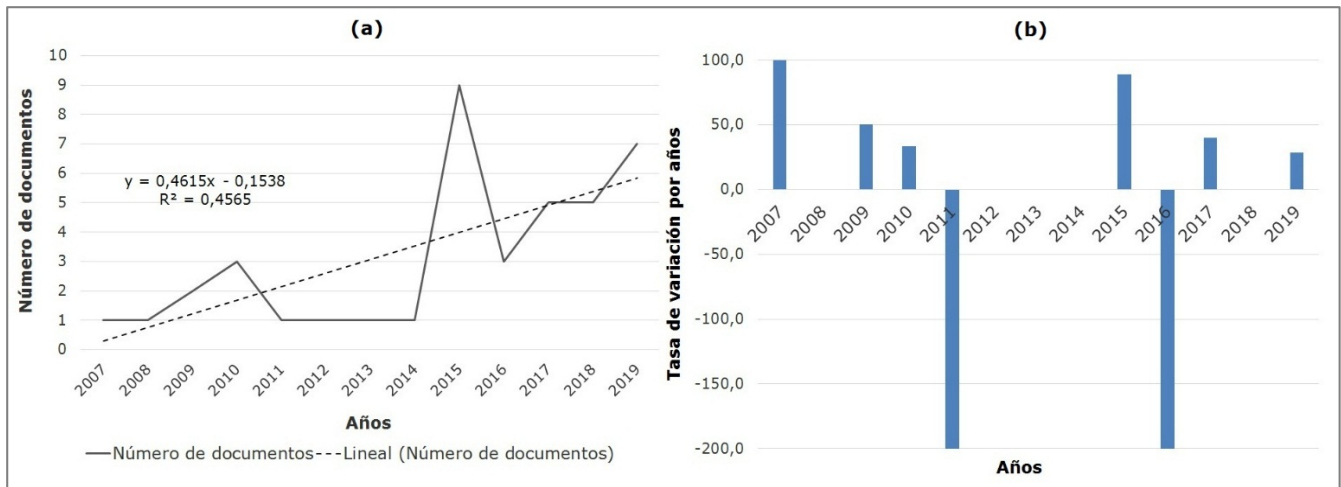


Figura 1. Evolución de la producción científica en el dominio *Huracanólitos en la costa de Cuba*, correspondiente al periodo 2007–2019.

Leyenda: a- número de documentos por años y análisis de tendencia, b- tasas de variación anual.

Impacto de la temática: análisis de los principales indicadores bibliométricos

En la última etapa (2015–2018) del periodo de estudio, entre 40 y 80 % de los documentos fueron citados anualmente. El impacto real alcanzado por los trabajos publicados indica el elevado flujo en la comunicación científica existente y en definitiva el uso de esta información científica para investigaciones sucesivas.

Aunque el 2015 recoge la mayor cantidad de documentos (nueve trabajos), concentrando casi el 25 % del total de trabajos analizados, solo el 67 % de estos han sido referenciados. Mientras que el 2017, que resume algo más del 10 % del total de los trabajos, experimentó el mayor número de citaciones (Figura 2).

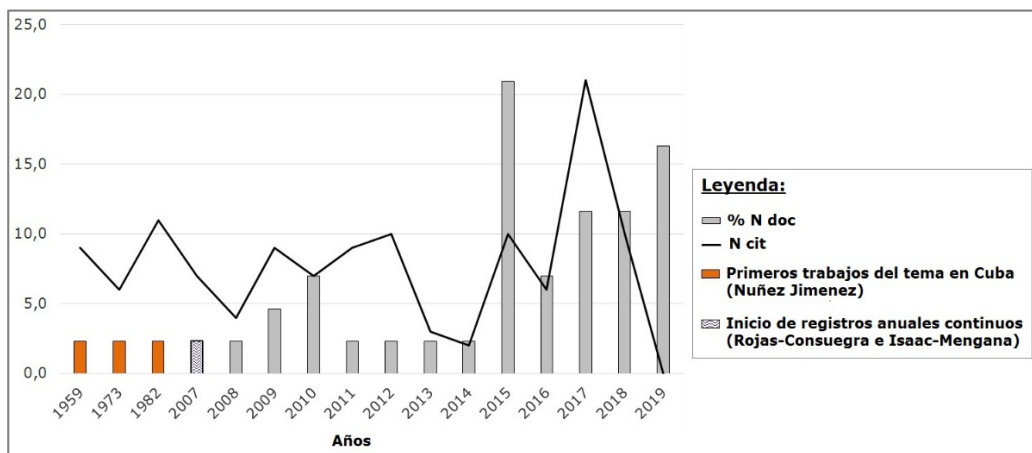


Figura 2. Relación entre citaciones y número de documentos del dominio *Huracanólitos en la costa de Cuba*, 1959–2019.

El autor con el mayor número de trabajos publicados es Iturralde-Vinent, que resalta al comparar con otros ocho autores (Figura 3a). Así mismo, es significativo el número de trabajos de Iturralde-Vinent en los cuales presenta primera autoría, lo que se traduce como el coordinador principal de estas investigaciones (Figura 3b). Ambos gráficos muestran similitudes de comportamiento en cuanto al orden jerárquico de los primeros siete autores, atendiendo a la organización de los nombres de forma descendente, según

cantidad de trabajos y número de documentos con primera autoría (Iturralde-Vinent, Matos, Rodríguez, Acosta, Rojas-Consuegra, Núñez Jiménez, Beltrán), pero a partir del último autor que se menciona aparecen diferencias entre ambas distribuciones. En el primer caso, considerando el número de trabajos se incluyen dos autores (Peros e Isaac-Mengana), mientras que en el segundo gráfico se suman cuatro nuevos autores (Engel, Hisamatsu, Magaz, González).

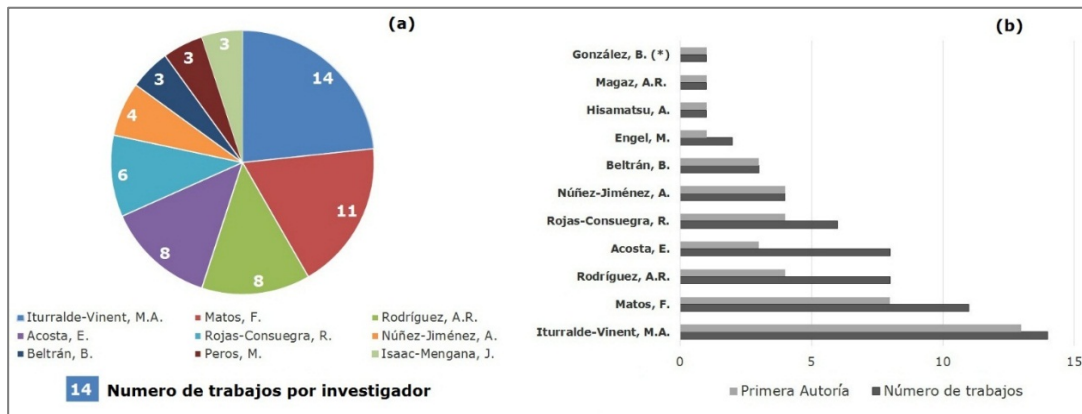


Figura 3. Indicadores bibliométricos en el dominio *Huracanolitos en la costa de Cuba* durante el periodo 1959–2019

Leyenda: a- autores más productivos, b- autores destacados en cuanto a relación *primera autoría/número de publicaciones*.

Fuente: González et al. (2009).

Aunque el número de citas de cada trabajo no es elevada, igualmente se han identificado los más destacados, teniendo en cuenta el total de citas realizadas (79). Al mismo tiempo, de estos resalta el artículo de Núñez Jiménez (1982), seguido por Núñez Jiménez (2012). En tercer lugar entre los más citados, se identifica el resultado obtenido por

Iturralde-Vinent en 2017, que constituye un compendio de lo logrado hasta esa fecha (Iturralde-Vinent, 2017). Constituyen estas las tres investigaciones más citadas, referidas a los Top 10 de trabajos destacados en el dominio, desde los inicios de estas investigaciones en Cuba (Figura 4).

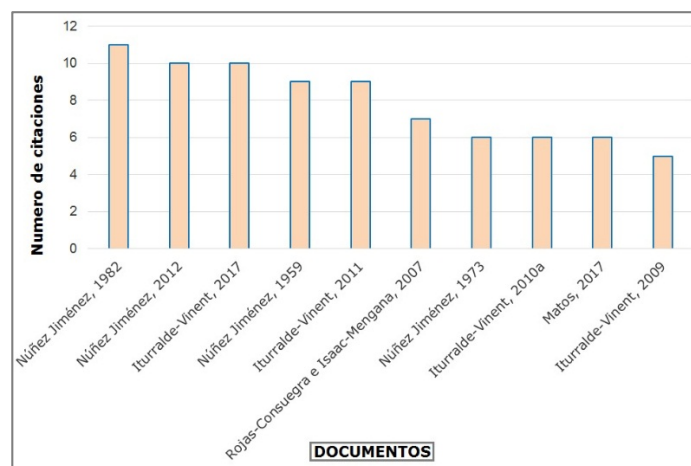


Figura 4. Top 10 referido a las investigaciones del dominio "Huracanolitos en la costa de Cuba".

Como complemento de la investigación, se realizaron búsquedas sobre trabajos relacionados con la infometría y la bibliometría, que trataron los huracanes y los tsunamis como casos de estudios, al ser considerados las posibles causas de las deposiciones de bloques en zonas costeras. Sobre huracanes no existen estudios de este tipo; pero sobre tsunamis, tres trabajos fueron registrados: Chiu and Ho (2007); Dahdouh and Locu (2009); Sagar, Kademani & Kumar (2010). Este último, además de ser más actual, estuvo enfocado en un análisis cuantitativo de las publicaciones sobre tsunamis, pero basado en un estudio de citas, utilizando la base de datos de Scopus para el periodo 1997-2008. Sagar, Kademani & Kumar (2010) registraron en este periodo un total de 4338 artículos con un número total de citaciones de 21107, y de los Top 10 de documentos más destacados en cuanto a citas, resalta el trabajo de Iturrealde-Vinent and MacPhee (1999) entre los tres más citados.

Comportamiento de la colaboración entre autores

Para conocer cómo se comporta la colaboración establecida entre los autores, se muestra una red de co-autoría en la que se identificaron tres núcleos principales (Figura 5). El segundo autor más productivo del dominio, *Felipe Matos*, lidera la red de colaboración más amplia (realizando conexiones de trabajo con 23 investigadores), aunque sin una elevada frecuencia de publicación. Este autor ha compartido el mayor número de publicaciones con seis investigadores: *Matthew Charles Peros* (Departamento de Geografía y Estudios Ambientales, Universidad de Bishop, Canadá), *Max Engel* y *Dominik Brill* (Instituto de Geografía, Universidad de Colonia, Alemania); *Zadierik Hernández* (Centro de Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible, Cuba); *Javier Cabrales* (Centro Nacional de Física de la Atmósfera, Instituto de Meteorología, Cuba) y *Beatriz Beltrán* (Centro Meteorológico Provincial de Ciego de Ávila, Instituto de Meteorología, Cuba).

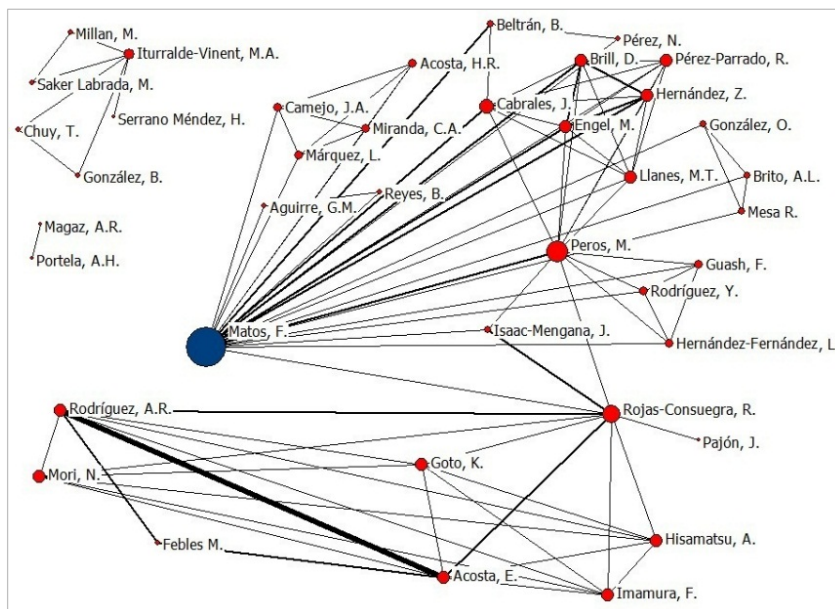


Figura 5. Red de co-autoría en el dominio *Huracanólitos en la costa de Cuba*. Periodo: 2007–2019.

Las deposiciones de huracanólitos en espacios geográficos específicos del litoral cubano, incluyendo análisis de las causas, es la temática más trabajada por estos autores, los incluidos en la red social principal. De los trabajos relacionados con esta red, los sitios más estudiados corresponden a tramos costeros de Santiago de Cuba (Matos, Brito, *et al.*, 2018). Esta red contempla estudios en otros espacios geográficos, tales como Guantánamo (Matos, Peros, *et al.*, 2018; Beltrán, Matos & Pérez, 2019; Beltrán, 2019; Beltrán, Matos & Cabrales, 2019; Engel *et al.*, 2019); el archipiélago Jardines de la Reina, ubicada en la costa sur de la provincia Ciego de Ávila (Matos, Peros, Rodríguez *et al.*, 2018); zonas costeras de Pinar del Río (Matos, Miranda *et al.*, 2018); y la costa norte de Cuba (Matos, 2019). Este núcleo principal está conectado a su vez con un núcleo secundario,

con centro en *Rojas-Consuegra*; los nexos entre ambos núcleos se fundamenta a través de un trabajo desarrollado en el área de Cojímar, abordando un enfoque desde la Paleotempestología, como una ciencia relativamente joven (Rojas-Consuegra *et al.*, 2019).

Esta segunda red de colaboración que integra 11 autores, está liderada como fue indicado anteriormente, por *Rojas-Consuegra*; aunque existe un autor que no está conectado con el autor "centro" de esta red social (*Febles*). Además, la mayor conexión por trabajos conjuntos está expresa en la línea de unión entre los autores Rodríguez y Acosta, los cuales cuentan con el mayor número de investigaciones en Trinidad (Acosta, Rodríguez & Febles, 2015a; Acosta, Rodríguez & Febles, 2015b; Acosta y Rodríguez, 2015; Rodríguez

y Acosta, 2015a; Rodríguez y Acosta, 2015b; Rodríguez y Acosta, 2017).

Resalta una porción costera de Trinidad como uno de los espacios más estudiados en la costa cubana en cuanto a deposiciones de huracanolitos, sumando otros tres trabajos a los mencionados anteriormente (Rojas-Consuegra y Pajón, 2014; Rodríguez, Acosta & Rojas-Consuegra, 2016; Hisamatsu *et al.*, 2017).

La otra red que continúa a esta en cuanto a dimensiones, por el número de autores involucrados (6), es la que tiene centro en el autor más productivo sobre el tema (Dr. Manuel Iturralde-Vinent). Este autor, además de obtener cinco trabajos relacionados con el tema entre 2009 y 2011, en los años 2013 y 2015 realiza un análisis de los procesos de formación y transformación de las zonas costeras de Cuba, incluyendo el análisis de las deposiciones de huracanolitos en el litoral (Iturralde-Vinent, 2013; Iturralde-Vinent, 2015a). También en las colecciones "Protege a tu familia", en dos de los Folletos aborda el tema de los huracanolitos asociados a eventos de oleaje extremo (Iturralde-Vinent, 2015b; Iturralde-Vinent, 2015c), conectando estos fenómenos con la prevención de desastres y los niveles de vulnerabilidad en espacios marino-costeros cubanos (Iturralde-Vinent, Saker & Milán, 2015; Iturralde-Vinent, 2016; Iturralde-Vinent y Méndez, 2016), temas que actualiza en la tercera edición del libro "Geología de Cuba y del Caribe. Compendio", a través del capítulo dedicado al análisis y estudio de los peligros de origen geológico en Cuba (Iturralde-Vinent, 2019).

Esta tercera red es menor en cuanto a autores involucrados; sin embargo, constituye la que más aborda el tema objeto de estudio desde el punto de vista espacial, tratando la distribución de estas deposiciones en toda la costa de Cuba. La cuarta y más pequeña red, está conformada por dos autores, aunque igualmente tratan el análisis espacial de la presencia de estos bloques en todo el litoral cubano (Magaz y Portela, 2017).

De forma general, existe un predominio de una baja frecuencia de colaboración, considerando que está determinada por la elevada transitoriedad de la temática en cuanto a producción científica, con grandes cambios de la tasa de variación de un año a otro. La ocasionalidad de las publicaciones se asocian a dos características fundamentales: (1) desde los inicios de las investigaciones de este tema en Cuba, y hasta el 2014, excepto Iturralde-Vinent ningún autor posee más de dos artículos en un año, ya que el dominio comienza a proliferar en el año 2015, pese a que se experimentó un decrecimiento del número de documentos entre este y el siguiente año (2016), con un cambio de 9 a 3 trabajos, respectivamente; (2) A partir de 2015 se incrementa notablemente el porcentaje de autores que ha publicado una sola vez.

Huracanolitos en Cuba es una temática que no posee una elevada práctica de colaboración nacional, aspecto que difiere del comportamiento a escala internacional (Matos, Aguirre & Reyes, 2018). Si bien se evidencia una elevada transitoriedad del tema, los resultados derivados de estas

investigaciones ilustran cierto nivel de cooperación en la solución científica a problemas relacionados con los riesgos en zonas costeras, aspecto que posee nexos con las deposiciones de huracanolitos en estos espacios geográficos, con énfasis donde existen asentamientos costeros e infraestructuras estatales.

Las publicaciones logradas por Núñez Jiménez sobre este tema, no se contemplan en la red autoral (Figura 6), por ser el único autor que antes de 2007 trataba el estudio de los huracanolitos en zonas costeras de Cuba. Este eminente científico coordinó y participó directamente en un elevado número de

CONCLUSIONES

Como conclusión principal, el análisis de dominio revela patrones que no pueden ser analizados por simple observación de los grupos de profesionales, que intercambian conocimientos sobre el tema central de esta investigación, integrados en esta red social.

La producción científica sobre el estudio de la presencia de huracanolitos en la costa cubana, experimenta grandes variaciones interanuales aunque con tendencia al crecimiento, identificándose las mayores tasas de variación en los años 2011, 2016, 2007 y 2015. Los dos últimos lustros manifiestan los crecimientos más acentuados, mientras que 2011 y 2016 muestran las mayores expresiones de decrecimiento.

El autor más productivo sobre los huracanolitos en Cuba, es el *Dr. Manuel*

expediciones científicas, explorando la geografía cubana. La obra de Graña (2011) recoge la biografía de Antonio Núñez Jiménez (1923–1998), incluyendo un compendio de sus resultados y logros. En la edición del volumen 3, dedicado al tema Litorales y Mares (Núñez Jiménez, 2012), de la colección "Cuba: la naturaleza y el hombre", el autor hace referencia a un resultado internacional similar (Cowen, 1961), que al mismo tiempo, este menciona trabajos semejantes desarrollados por el meteorólogo inglés Thomas Stevenson, que en 1864 llegó a identificar bloques de casi 20 toneladas en los islotes de Skerry, perteneciente al archipiélago de las Shetland.

Iturralde-Vinent, con 14 trabajos; aunque el mayor número de trabajos en colaboración corresponde a otros tres autores (*Felipe Matos, Reinaldo Rojas-Consuegra* y *Matthew Peros*). Resalta en este último caso el *Dr. Matthew Peros*, por su condición de investigador foráneo.

Los autores más citados son *Núñez Jiménez, Iturralde-Vinent* y *Rojas Consuegra*. El trabajo más citado es referido a un resultado obtenido en 1982 por el primero (Núñez Jiménez, 1982).

Los resultados compilados en el presente trabajo, pueden constituir una referencia importante para futuras investigaciones sobre las deposiciones de huracanolitos en la costa de Cuba.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, E., & Rodríguez, A. (2015). El Patrimonio Geológico Costero del municipio de Trinidad. *X Congreso de Ciencias del Mar, MarCuba 2015*. Palacio de Convenciones, Cuba. 10 p.
- Acosta, E., & Rodríguez, A., Febles, M. (2015a). Los Huracanolitos de Trinidad, Sancti Spíritus. *XI Congreso Cubano de Geología, GEOCIENCIAS'2015*. Geología Regional y Geodinámica de Cuba y el Caribe. La Habana. CD-ROM, Geo 1-P9. ISSN 2307-499X.
- Acosta, E., Rodríguez, A., & Febles, M. (2015b). El Patrimonio Geológico Costero del municipio de Trinidad. *XI Congreso Cubano de Geología, GEOCIENCIAS'2015*. Patrimonio y Conservación de la Herencia Geológica. La Habana. CD-ROM, Geo 15-02. ISSN 2307-499X.
- Albrechtsen, H. (2015). This is not Domain Analysis. *Knowledge Organization*, 42(8), 557-561.
- Álvarez, A., Mercadet, A., Ortiz, O., Cordero, E., Hechavarría, O., Suárez, T., Escarré, A., López, R., Caballero, L., Rodríguez, Y., Rodríguez, J.L., Hernández, A., Ajete, A., Yero, L., Álvarez, Y., & Renda, A. (2014). El sector forestal cubano y el cambio climático. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 4(2).
- Bayona, A., & López, P. (2015). *Análisis de dominio de la investigación en competencias profesionales, clúster ingeniería y tecnología* (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Perú.
- Beltrán, B., Matos, F., & Cabrales, J. (2019). Huracanolitos en Baitiquirí (Guantánamo, Cuba), movidos por el huracán Matthew: análisis del proceso físico. Aplicación en estudios de paleodeposiciones. *X Congreso Cubano de Meteorología*, Hotel Habana Libre, Cuba.
- Beltrán, B., Matos, F., & Pérez, N. (2019). Huracanolitos en Baitiquirí (Guantánamo): el huracán Matthew como causa de estas deposiciones. Análisis del proceso físico. *III Conferencia Internacional de BioGeoCiencias*, Cayos de Santa María, Cuba.
- Chiu, W.T., & Ho, Y.S. (2007). Bibliometric analysis of tsunami research. *Scientometrics*, 73(1), 3-17.
- Cowen, R.C. (1961). *Las fronteras del mar, historia de las exploraciones oceanográficas*. Barcelona, Editorial Argos, S.A. 321 p.
- Dahdouh, F., & Locu, J. (2009). A bibliometrical review on pre- and post-tsunami assumptions and facts about mangroves and other coastal vegetation as protective buffers. *Ruhuna Journal of Science*, 4, 28-50.
- Engel, M., Bolten, A., Brückner, H., Daut, G., Kelletat, D., Schäbitz, F., Scheffers,

- A.M., Scheffers, S.R., Vött, A., Wille, M., & Willershäuser, T. (2009). Reading the chapter of extreme wave events in nearshore geo-bio-archives of Bonaire (Netherlands Antilles) – initial results from Lagun and Boka Bartol. *Marburg. Geogr. Schr.* 145, 157–178.
- Engel, M., Brill, D., Matos, F., & Hernández, Z. (2019). Massive boulders shifted along the coast of Guantánamo, Cuba, during Hurricane Matthew. *Convención Internacional "Geografía de Mares y Costas", Alemania.*
- Engel, M., Brückner, H., Fürstenberg, S., Frenzel, P., Konopczak, A.M., Scheffers, A.M., Kelletat, D., May, S.M., Schäbitz, F., & Daut, G. (2013). A prehistoric tsunami induced long-lasting ecosystem changes on a semi-arid tropical island – the case of Boka Bartol (Bonaire, Leeward Antilles). *Naturwissenschaften* 100, 51–67.
- Engel, M., Brückner, H., Messenzehl, K., Frenzel, P., May, S.M., Scheffers, A.M., Scheffers, S.R., Wennrich, V., & Kelletat, D. (2012). Shoreline changes and high-energy wave impacts at the leeward coast of Bonaire (Netherlands Antilles). *Earth Planets Space* 64, 905–921.
- Engel, M., Brückner, H., Wennrich, V., Scheffers, A.M., Kelletat, D., Vött, A., Schäbitz, F., Daut, G., Willershäuser, T., & May, S.M. (2010). Coastal stratigraphies of eastern Bonaire (Netherlands Antilles): new insights into the palaeo-tsunami history of the southern Caribbean. *Sediment Geology*, 231, 14–30.
- Engel, M., May, S., Brill, D., Cuadra, C., Lagmay, A., Santiago, J., Suarez, J. K., Hoffmeister, D. & Brückner, H. (2016). Boulders shifted during Super typhoon Haiyan (7–9 Nov 2013) – Observations from Eastern Samar (Philippines). *Geophysical Research Abstracts*, 18, EGU2016-15390.
- Engel, M., & May, S.M. (2012). Bonaire's boulder fields revisited: evidence for Holocene tsunami impact on the Leeward Antilles. *Quat. Sci. Rev.* 54, 126–141.
- Febles, G., & Ruiz, T. E. (2009). El cambio climático global y sus repercusiones en Cuba. Acciones para el futuro. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 43(4), 337-344.
- Giupponi, C., & Biscaro, C. (2015). Vulnerabilities—bibliometric analysis and literature review of evolving concepts. *Environmental Research Letters*, 10(12), 123002.
- González, B., Chuy, T., & Iturralde-Vinent, M.A. (2009). Riesgos naturales de origen geológico. *Capítulo 8*, pp 60-74. En Iturralde-Vinent, M.A. (Editor). *Geología de Cuba para todos*. La Habana: Editorial Científico-Técnica. 150 p.
- González, C., González, E., & Cruz, C. (2013). El cambio climático y la defensa nacional en Cuba. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 51(1), 52-63.

- González, M.V., & Zayas, M.R. (2012). Auditorías de conocimiento. Análisis de dominio en las bases de datos Scopus y WoK. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 17-25.
- Goto, K., Chavanich, S.A., Imamura, F., Kunthasap, P., Matsui T., Minoura, K., & Sugawara D., Yanagisawa, H. (2007). Distribution, origin and transport process of boulders transported by the 2004 Indian Ocean tsunami at Pakarang Cape, Thailand. *Sediment. Geology* 202(4), 821-837.
- Goto, K., Kawana, T., & Imamura, F. (2010). Historical and geological evidence of boulders deposited by tsunamis, southern Ryukyu Islands, Japan. *Earth Science Review*, 102, 77-99.
- Goto, K., Miyagi, K., Kawamata, H., & Imamura, F. (2010). Discrimination of boulders deposited by tsunamis and storm waves at Ishigaki Island, Japan. *Mar. Geol.* 269, 34-45.
- Goto, K., Miyagi, K., Kawana, T., Takahashi, J., & Imamura, F. (2011). Emplacement and movement of boulders by known storm waves — Field evidence from the Okinawa Islands, Japan. *Marine Geology*, 283, 66-78.
- Goto, K., Okada, K., & Imamura, F. (2009). Characteristics and hydrodynamics of boulders transported by storm waves at Kudaka Island, Japan. *Mar. Geol.* 262, 14-24.
- Graña, A. (2011). Antonio Núñez Jiménez. *Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 1(2).
- Haunschild, R., Bornmann, L., & Marx, W. (2016). Climate Change Research in View of Bibliometrics. *PLoS ONE*, 11(7). doi: 10.1371/journal.pone.0160393.
- Hisamatsu, A., Goto, K., Rojas-Consuegra, R., Acosta, E., Rodríguez, A., Mori, N., & Imamura, F. (2017). Potential Risk of extreme wave in Trinidad of Cuba inferred from coastal Boulders. II Simposio sobre Riesgos de Desastres y Riesgos Climáticos. *XI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. La Habana, Cuba.
- Hjørland, B. (2017). Domain analysis. *Encyclopedia of Knowledge Organization*. Recuperado de http://www.isko.org/cyclo/domain_analysis
- Hjørland, B. (2004). Domain analysis: a socio-cognitive orientation for information science research. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 30(3), 1-11.
- Hjørland, B. (2002). Domain Analysis in Information Science. Eleven approaches-traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, 58(4), 422-462.
- Hjørland, B., & Albrechtsen, H. (1995). Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(6), 400-425.

- IPCC. (2014). Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. In Field, C.V., Barros, V.R., Jon Dokken, D., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Otsuki Estrada, Y., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S.; Mastrandrea P.R., White, L.L. (Eds.). *Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Ginebra, Suiza.
- IPCC. (2007). Resumen Técnico. *Cambio Climático 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2019). Peligros de origen geológico en Cuba. En: *Geología de Cuba y del Caribe*. Compendio. Tercera Edición. Multimedia. Editorial CITMATEL. La Habana, Cuba.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2017). *Huracanolitos, eventos de oleaje extremo y protección de las obras costeras*. <http://www.redciencia.cu/geobiblio/inicio.html>.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2016). *Field Guide to Western Cuba. Landscape, Geology and People*. La Habana. <http://www.redciencia.cu/geobiblio/inicio.html>.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2015a). *Tipología, formación y transformación de las costas de Cuba*. Capítulo 5, pp 125-144. En González-Díaz, P. (Coordinadora). *Manejo integrado de zonas costeras de Cuba. Estado actual, retos y desafíos*. Ediciones Imagen Contemporánea, La Habana. 244 p.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2015b). *Protege a tu familia de terremotos y tsunamis*. Folleto no. 2, versión del 2018. La Habana. 28 p. Recuperado de <http://redciencia.cu/paginas/protegete>.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2015c). *Protege a tu familia de la elevación del nivel del mar y los eventos de oleaje extremo*. Folleto no. 6, versión del 2018. La Habana. 24 p. Recuperado de <http://redciencia.cu/paginas/protegete>.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2013). Tipología y evolución de las zonas costeras de Cuba. Memorias de la V Convención Cubana de Ciencias de la Tierra, Sociedad Cubana de Geología. La Habana.
- Iturralde-Vinent, M.A. (diciembre 2011). Peligros de origen geológico en Cuba. En: *Compendio de Geología de Cuba y del Caribe*. Segunda Edición, DVD-ROM. La Habana: Editorial CITMATEL. ISBN: 9-789592-572863.
- Iturralde-Vinent, M.A. (Editor) (2010a). *Geología de Cuba para todos*. Editorial Científico-Técnica, segunda edición. La Habana: Instituto del Libro. 150 p.
- Iturralde-Vinent, M.A. (2010b). *Peligros de origen geológico en Cuba*. En Compendio de Geología de Cuba y del Caribe. Primera Edición, DVD-ROM. Editorial CITMATEL. ISBN: 9-789592-572863.

- Iturralde-Vinent, M.A. (Editor) (2009). Geología de Cuba para todos. *Editorial Científico-Técnica*, primera edición. La Habana: Instituto del Libro. 150 p.
- Iturralde-Vinent, M.A., Saker, M., & Milán, M. (2015). *Cuba: El ABC de la prevención de desastres naturales*. Santiago de Cuba: Editorial Oriente. 140 p. <http://redciencia.cu/paginas/protegete>
- Iturralde-Vinent, M.A., Serrano Méndez, H. (Editores) (2016). *Peligros y vulnerabilidades de la zona marino-costera de Cuba: Estado actual y perspectivas ante el cambio climático hasta el 2100*. La Habana: Editorial Academia. 72 p.
- Iturralde-Vinent, M. A., & MacPhee, R.D. (1999). Paleogeography of the Caribbean region: Implications for cenozoic biogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. (238), 1-72.
- Limia, M.E., Roura, P., Rivero, A. (2017). Escenarios climáticos para el sector salud en Cuba. *Revista Cubana de Meteorología*, 23(1), 89-103.
- Magaz, A.R., & Portela, A.H. (2017). Huracanolitos: las huellas de tormentas colosales en las costas de Cuba. *Cuba Geográfica*, 2(5), 1-10.
- Matos, F. (2019). Huracanolitos en Cuba: re-evaluando las dimensiones de deposiciones en zonas de la costa norte. *Informe Científico-Técnico*. Proyecto "Paleotempestología en Cuba: variabilidad espacio-temporal de la actividad de huracanes usando proxy data", Código P104LH001-049. Programa Nacional de IGP: Caracterización integral de la Geología de Cuba.
- Matos, F. (2017). *Boulders in Cuba: hurricanes or tsunamis? Project Paleotempestología en Cuba: variabilidad espacio-temporal de la actividad de huracanes usando proxy data*. Recuperado de <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.17717.88809>
- Matos, F. (2010). Paleohuracanes en Cuba y el Caribe: dos técnicas proxies de interés. *Informe Científico-Técnico*, CIEC. 8 p.
- Matos, F., Aguirre, G.M., & Reyes, B. (2018). Estudio bibliométrico sobre huracanolitos (boulders) en diferentes fuentes certificadas on-line en el período entre 1985-2017. *Informe Científico-Técnico*. Proyecto "Paleotempestología en Cuba: variabilidad espacio-temporal de la actividad de huracanes usando proxy data", Código P104LH001-049. Programa Nacional del IGP: Caracterización integral de la Geología de Cuba. 25 p.
- Matos, F., Brito, A.L., Mesa R., & González, O. (2018). Huracanolitos en zonas costeras de Santiago de Cuba: impactos y vulnerabilidad en tramos costeros de interés socioeconómico. *Informe Científico-Técnico*. Proyecto "Paleotempestología en Cuba:

- variabilidad espacio-temporal de la actividad de huracanes usando proxy data", Código P104LH001-049. Programa Nacional del IGP: Caracterización integral de la Geología de Cuba.
- Matos, F., Miranda, C.A., Camejo, J.A., Márquez, L., & Acosta, H.R. (2018). Depositiones de huracanolitos en la costa sur de Pinar del Río. Principales características y evidencias gráficas. *Informe Científico-Técnico*. Proyecto "Paleotempestología en Cuba: variabilidad espacio-temporal de la actividad de huracanes usando proxy data", Código P104LH001-049. Programa Nacional del IGP: Caracterización integral de la Geología de Cuba.
- Matos, F., Peros, M., Engel, M., Brill, D., Cabrales, J., Pérez-Parrado, R., Llanes, M.T., & Hernández, Z. (2018). Huracanolitos en el sur de Guantánamo (Cuba) movidos por el huracán Matthew: análogo como evidencias de paleohuracanes. *XI Congreso de Ciencias del Mar, MarCuba 2018*. Palacio de Convenciones, Cuba.
- Matos, F., Peros, M., Rodríguez, Y., Hernández-Fernández, L., & Guash, F. (2018). Depósitos de huracanolitos en Jardines de la Reina (Cuba) provocados por oleajes extremos: paleohuracanes o paleotsunamis?. *XI Congreso de Ciencias del Mar, MarCuba 2018*. Palacio de Convenciones, Cuba.
- May, S., Engel, M., Brill, D., Cuadra, C., Lagmay, A., Santiago, J., Suarez, J.K., Reyes, M., & Brückner, H. (2015). Block and boulder transport in Eastern Samar (Philippines) during Supertyphoon Haiyan. *Earth Surface Dynamics*, 3, 34.
- Milera, M.C. (2010). Mitigar el cambio climático a partir de sistemas de producción agroforestales. *Revista de la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)*, 4, 38-40.
- Neighbors, J. (1980). Software Construction Using Components. *University of California, Irvine*.
- Núñez Jiménez, A. (2012). *Litorales y mares. La Habana: Editorial Ciencias Sociales*, 255 p.
- Núñez Jiménez, A. (1982). Cuba, *La Naturaleza y el Hombre: Bojeo*. Letras Cubanas, La Habana. 702 p.
- Núñez Jiménez, A. (1973). *Geografía de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación. 4 Tomos.
- Núñez Jiménez, A. (1959). *Geografía de Cuba*. Editorial Lex, La Habana. 545 p.
- Peros, M.C., Gregory, B.R., Matos, F., Reinhardt, E.G., & Desloges, J.P. (2015). Late Holocene record of lagoon evolution, climate change, and hurricane activity from southeastern Cuba. *The Holocene*. 25, 1483-1497.
- Pignatelli, C., Scheffers, A., Scheffers, S., & Mastronuzzi G. (2010). Assessment of extreme wave flooding from geomorphologic evidence in Bonaire (Netherlands Antilles). *Zeitschrift für Geomorphologie*. (54), 219-245.

- Planos, E., Vega, R., & Guevara, A. (2013). Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Instituto de Meteorología; Agencia de Medio Ambiente. 430 p.
- Rodríguez, A., & Acosta, E. (2017). Megabloques en Trinidad: Generalidades de su morfometría. *Serie Oceanológica No. 16*. 7p.
- Rodríguez, A., & Acosta, E. (2015a). Observaciones preliminares de depósitos de oleaje extremo en Trinidad, Cuba: megabloques y bloques. *X Congreso de Ciencias del Mar, MarCuba 2015*. Palacio de Convenciones, Cuba. 10 p.
- Rodríguez, A., & Acosta, E. (2015b). Estudio base para la declaración de los huracanolitos de Trinidad como Sitio Natural, Monumento Local. *III Conferencia Científica Internacional de la UNISS, Yayabo Ciencia 2015. Sancti Spiritus*. ISBN: 978-959-312-102-6.
- Rodríguez, A., Acosta, E., & Rojas-Consuegra, R. (2016). Depósitos de oleaje extremo en Trinidad, Cuba: "huracanolitos". *Boletín de la Sociedad Cubana de Geología, Notas científicas*, 16 (2), 14-166.
- Rojas-Consuegra, R., & Isaac-Mengana, J. (2008). Depósitos sedimentarios raros producidos por el huracán Wilma en la costa este habanera: influencia antropogénica. *III Congreso de Geografía Tropical, Convención Trópico'2008*, La Habana. CD ROM, GP59: 1-13. ISBN 978-959-282-079-1.
- Rojas-Consuegra, R., & Isaac-Mengana, J. (2007). Depósitos detríticos gruesos producidos por el huracán Wilma, sobre la costa este de Ciudad de La Habana. *II Convención sobre Ciencias de La Tierra. GEOCIENCIA'2007*. Centro Nacional de Información Geológica, IGP. La Habana. CD ROM. GEO8-013: 1-12. ISBN 978-959-7117-16-2.
- Rojas-Consuegra, R., Isaac-Mengana, J., Matos, F., & Peros, M. (2019). Coarse Detrital Deposits from Hurricane Wilma on the Western Coast of Cojimar, Havana, Cuba. *Chapter 10 In Cárdenas, R., Mochalov, V., Parra, O., Martin, O. (Eds.). Modeling Natural Environments. Proceedings of the 2nd International Conference on Bio Geo Sciences*. Springer.
- Rojas-Consuegra, R., & Pajón, J. (noviembre 2014). *Evaluación de los huracanolitos (y tsunamolitos?!) en la costa de Trinidad, provincia de Sancti Spiritus, Cuba central*. 17 p. (Inédito).
- Sagar, A., Kademani, B.S., & Kumar, V. (2010). Scientometric mapping of Tsunami publications: a citation based study. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 15(1), 23-40.
- Sánchez Loyola, A., Peralta González, M.J., & Matos Pupo, F. (2019). Análisis de dominio sobre riesgos y clima en la Web of Science. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 15(3), 295-314.

- Scheffers, A.M. (2005). Coastal response to extreme wave events e hurricanes and tsunamis on Bonaire. *Essener Geographische Arbeiten* 37.
- Scheffers, A.M. (2004). Tsunami imprints on the Leeward Netherlands Antilles (Aruba, Curacao, Bonaire) and their relation to other coastal problems. *Quaternary International* 120, 163–172.
- Scheffers, A.M. (2002). Paleo-tsunamis in the Caribbean: Field evidences and datings from Aruba, Curacao and Bonaire. *Essener Geographische Arbeiten* 33, 181 p.
- Scheffers, A.M., & Kelletat, D. (2006). New evidence and datings of Holocene paleotsunami events in the Caribbean (Barbados, St. Martin and Anguilla). In Mercado-Irizarry, A., Liu, P. (Eds.), *Caribbean Tsunami Hazard*. World Scientific, Singapore. pp. 178-202.
- Scheffers, A.M., & Kelletat, D. (2003). Sedimentologic and geomorphologic tsunami imprints worldwide—A review. *Earth Science Reviews*, 63, 83–92.
- Scheffers, A.M., & Scheffers, S.R. (2006). Documentation of Hurricane Ivan on the coastline of Bonaire. *J. Coastal Research*, 22, 1437–1450.
- Scheffers, A.M., Scheffers, S.R., & Kelletat, D. (2005). Paleo-tsunami relics on the southern and central Antillean Island Arc. *Journal Coastal Researh*, 21, 263–273.
- Spiske, M., Böröcz, Z., & Bahlburg, H. (2008). The role of porosity in discriminating between tsunami and hurricane emplacement of boulders - A case study from the Lesser Antilles, southern Caribbean. *Earth and Planetary Science Letters*. (268), 384–396.
- Wang, B., Pan, S.Y., Ke, R.Y., Wang, K., & Wei, Y.M. (2014). An overview of climate change vulnerability: a bibliometric analysis based on Web of Science database. *Natural Hazards*, 74, 1649–1666.

Avances journal assumes the Creative Commons 4.0 international license