



Noviembre 2016 - ISSN: 2254-7630

LA ESTADÍSTICA Y LOS DESASTRES NATURALES EN CUBA

Jasiel Félix Ferreiro Concepción¹

Profesor Dpto. Estudios Socioculturales

e-mail: jasiel@unah.edu.cu

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA

“Fructuoso Rodríguez Pérez”

FACULTAD: CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

CURSO DE PREPARACIÓN PARA LA DEFENSA

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jasiel Félix Ferreiro Concepción (2016): La estadística y los desastres naturales en Cuba”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (noviembre 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/estadistica.html>

Resumen

En la búsqueda de incrementar los conocimientos en los estudiantes de la carrera de Estudios Socioculturales de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas en la Universidad Agraria de La Habana, a través de los aportes que les pueda proporcionar la asignatura de Estadística sobre los desastres naturales ocurridos a nivel mundial, con énfasis en el territorio cubano, se realizó un estudio investigativo en las diferentes comunidades de residencia de estos estudiantes para valorar la relación que se establece entre la Preparación para afrontar desastres naturales, y la Incidencia que los mismos pueden ocasionar. Comprobándose aquí la indiscutible dependencia entre las dos variables, en consonancia con que a mayor preparación ante los desastres, menor será su incidencia y viceversa. Por lo que a través de esta asignatura los estudiantes pueden comprender la necesidad de estar adecuadamente preparados ante cualquier situación de desastre natural que se pueda efectuar.

Palabras Claves: Aportes de la asignatura Estadística - Desastres Naturales - Estudiantes de la carrera Estudios Socioculturales

Abstract

In the search of increasing the knowledge in the students of the career of Sociocultural Studies of the Faculty of Social and Humanistic Sciences in the Agrarian University of Havana, through the contributions that it can provide them the subject of Statistic on the natural disasters

¹ Licenciado en Estudios Socioculturales de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas en la Universidad Agraria de La Habana, Cuba.

happened at world level, with emphasis in the Cuban territory, he/she was carried out an investigative study in the different communities of these students' residence to value the relationship that settles down among the Preparation to confront natural disasters, and the Incidence that the same ones can cause. Being proven the unquestionable dependence here among the two variables, in consonance with which to more preparation before the disasters, minor will be his incidence and vice versa. For what through this subject the students can understand the necessity to be appropriately prepared before any situation of natural disaster that you can make.

Key words: Contribute of the Statistical subject - Natural Disasters - Students of the career Sociocultural Studies

INTRODUCCIÓN

Los desastres naturales son acontecimientos recurrentes a lo largo de la historia. A nivel mundial, estos eventos causan un gran número de pérdidas humanas y materiales; sin embargo, sólo a partir de los últimos 20 ó 30 años han sido objeto de particular atención. La Organización de Naciones Unidas, por ejemplo, decidió declarar y nombrar al período comprendido entre los años 1990 y 2000 como "Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales" (Ramos, 2000, Obtenido de http://www.met.inf.cu/sometcuba/boletin/v06_n01/espanol/historia_2.htm).

Seleccionado este decenio por los altos porcentajes de desastres naturales que habían venido ocurriendo hasta el momento. Igual en los últimos años, a lo largo de todo el planeta han tenido lugar una serie de desastres naturales que han provocado incluso hasta la muerte de miles de seres humanos, tal es el caso del terremoto acaecido en Haití en el 2010 con una magnitud de 7.0 grados en la escala de Richter, el huracán Katrina en el 2005 con categoría 5 de la escala Saphir – Simpson arrasando con gran parte de los Estados Unidos, los sismos y tsunamis ocurridos en las zonas asiáticas, principalmente en Japón con un terremoto de categoría 9 en la escala de Richter que ocasionó olas de maremoto de hasta 10 m de altura en el 2011; y así un gran número de acontecimientos

Cuba no ha estado exenta de estos hechos, los cuales antes del triunfo revolucionario ocasionaban una enorme cantidad de pérdidas humanas y materiales, provocado por la falta de preparación que existía al respecto en la población en aquellos momentos. Ejemplo son el ciclón de los cinco días en 1910 que ocasionó aproximadamente 700 muertos, el de 1926 que provocó alrededor de 600 pérdidas humanas, el de 1944 causando la muerte de 310 personas según estimaciones realizadas, entre muchos otros. (García y Pérez, 1995):

Con el triunfo de la Revolución cubana y después de los acontecimientos del huracán Flora en 1963, el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz trazó una estrategia para la reducción de riesgos de desastres, donde se enfatizaba en la voluntad del pueblo por estar preparados para disminuir los daños que podían originar tales desastres. La capacidad de respuesta que hoy muestra la isla ante el reto de los ciclones tropicales y otros desastres naturales es el resultado de esa voluntad que garantiza, reducir el riesgo mediante el acceso a la educación, la salud y la seguridad social. Trabajando por incrementar el conocimiento humano para alcanzar un nivel adecuado de preparación en todo momento.

Los daños por desastres naturales en la isla han ido disminuyendo con el paso del tiempo, al punto de permanecer sin pérdidas humanas por más de 20 años, hasta el año 2012 con el paso del huracán Sandy por Santiago de Cuba que provocó la muerte de 11 personas. Lo que indica que no se debe cejar en el intento por estar cada día más preparados ante las posibles influencias de acontecimientos naturales. No se trata de aplicar medidas en la fase informativa, sino de preverlas antes y de manera permanente. (Ramos, 2000, Obtenido de http://www.met.inf.cu/sometcuba/boletin/v06_n01/espanol/historia_2.htm).

Los ejemplos anteriores indican la necesidad de elevar en la población, tanto el conocimiento sobre los desastres naturales sucedidos en Cuba y el mundo, como la preparación necesaria para afrontar estos hechos tratando de minimizar el mayor número de pérdidas humanas, ya

que sólo con una adecuada preparación se pueden mitigar dichas pérdidas y los daños que causan estos eventos naturales.

Es a través de las escuelas donde primero se debe comenzar esta preparación, puesto que en ellas confluyen la mayoría de las personas. Cada profesor, asignatura, objetivo de enseñanza, no debe dejar de proporcionarle, al menos un espacio al tema de los desastres naturales y la necesidad de estar preparados ante ellos, para evitar a toda costa las pérdidas humanas, y la menor cantidad posible de materiales. Contribuyendo así en la preparación para la defensa de la nación y todo lo que les rodea.

En este trabajo se pretende cooperar con la preparación de los estudiantes de la carrera de Estudios Socioculturales a través de la asignatura Estadística por incrementar sus conocimientos en cuanto a los acontecimientos que han devenido en desastres naturales en Cuba y el mundo y la repercusión de estos para las vidas humanas, además de la capacidad de valorar según el grado de preparación ante los desastres naturales que exista en las personas y la incidencia que estos pueden ocasionar si dicha preparación es baja o alta.

Para esto, la asignatura los proveerá de datos, porcentajes y estimaciones estadísticas según los acontecimientos naturales ocurridos en Cuba y el mundo, los cuales muchos serán proporcionados por el profesor, pero a partir de ellos, los estudiantes podrán obtener sus propios resultados y con estos realizar valoraciones descriptivas cualitativas y cuantitativas, pruebas de hipótesis chi-cuadrado, tablas de frecuencias absolutas y relativas, entre otras técnicas estadísticas.

Además, en vínculo con otras asignaturas como la Metodología de la Investigación Social, los estudiantes tuvieron que aplicar métodos de obtención de información como el Análisis-Síntesis, el Histórico-Lógico, la Encuesta, la Observación Científica, y a estos le sumaron el Estadístico-Matemático.; todos para obtener información sobre el nivel de preparación con respecto a los desastres naturales que existe en la población, principalmente los más jóvenes, de sus municipios o comunidades.

Con estas informaciones y estadísticas obtenidas, los estudiantes comprenderán mejor la importancia de estar preparados ante los acontecimientos naturales que puedan producirse en el país, además de que incrementarán sus conocimientos sobre la historia de los desastres naturales ocurridos en Cuba y el resto del mundo, provocándolos en la reflexión por la imperiosa necesidad de evitar a toda costa las pérdidas humanas y disminuir las materiales, donde para ello deben estar preparados, preventivos y alertas.

DESARROLLO

Los fenómenos naturales, como la lluvia, terremotos, huracanes o el viento, se convierten en desastre cuando superan un límite de normalidad, medido generalmente a través de un parámetro. Éste varía dependiendo del tipo de fenómeno, los terremotos o sismos se miden a través de la escala de Richter, los huracanes o ciclones por la escala Saphir-Simpson. (Ver anexos 1 y 2)

A escala planetaria, los terremotos ocupan un lugar primordial en cuanto al número de muertes y daños materiales, debido a que generalmente afectan a regiones extensas y no pueden, hasta el presente, ser previstos por la Ciencia; pero les siguen muy de cerca los grandes huracanes y las inundaciones. En la actualidad, 2 000 millones de personas viven en regiones que se corresponden con las zonas sísmicas del Planeta, y 1 400 millones en países donde los huracanes son una amenaza potencial.

Los ciclones tropicales han estado siempre entre las primeras causas de muerte y pérdidas económicas entre todos los desastres naturales. Estadísticas publicadas por las Naciones Unidas muestran, que el número de muertes ocasionadas por estos eventos entre 1947 y 1980 ascendió a 500,000 personas, cantidad que clasifica como la primera entre diez tipos de desastres naturales.

Al hacer un rápido recorrido por las últimas centurias, sobre la cuenca Atlántica se tiene que desde el mismo comienzo de éstas, los ciclones tropicales dejaron una profunda huella de dolor y destrucción. Algunos ejemplos lo constituyen, el huracán de Galveston que en 1900 causó 6,000 muertes y el intenso huracán del 9 de noviembre de 1932, que barrió a la población de Santa Cruz del Sur en Cuba, ocasionando más de 3,000 muertes por la marea de tormenta asociada. Por otra parte, las lluvias asociadas al huracán Fifi de septiembre de 1974, causaron unas 5,000 muertes en Centroamérica. Esta área sufrió nuevamente, por el azote de Mitch en octubre de 1998, el que ocasionó alrededor de 11,000 víctimas y daños económicos, los cuales tardarán unos 50 años en recuperarse; y así una gran cantidad de eventos de este tipo que han tenido lugar hasta la actualidad.

En el caso de Cuba, es necesario destacar la trascendencia y reiteración de las catástrofes ocasionadas por las mareas de tormentas provocadas por ciclones tropicales. De ahí la intención de este trabajo por hacer énfasis en los efectos causados en el país por huracanes o ciclones; y la preparación que se debe tener para afrontarlos. A continuación se expone una selección aleatoria de acontecimientos ocurridos en el territorio cubano en los últimos 100 años, los cuales fueron referentes para los ejercicios de la asignatura con los estudiantes en la búsqueda de incrementar sus conocimientos. Estos fueron:

- **24 de octubre de 1692.** Tormenta de San Rafael la primera que azotó La Habana en un mes de octubre.
- **15 de octubre de 1768.** Tormenta de Santa Teresa derribó 70 varas de la muralla Sur; llevó a varar a varios buques a la misma Plaza de Atarés y ocasionó daños en siembras y casas.
- **29 de octubre de 1792.** Tormenta de San Francisco cuando terminó, un bergantín estaba varado en la falda de Atarés, a 100 metros de la costa.
- **26 de octubre de 1810.** Tormenta de la Escarcha Salitrosa. Fue terrible. Llovió durante 12 días. Se perdieron 70 buques. El mar pasó 8 varas sobre las astas de las banderas de las fortalezas de La Habana.
- **5 de octubre de 1844.** Tormenta de San Francisco de Asís. Dejó este saldo en la capital: 100 muertos, incontables heridos, 2 mil 546 casas derrumbadas. Además, 13 buques mercantes se fueron a pique.
- **11 de octubre de 1846.** Tormenta de San Francisco de Borja, categoría 5
- **20 de agosto de 1851** tormenta tropical, categoría 1
- **Agosto de 1856,** sin nombre, categoría 1
- **2 de octubre de 1859,** sin nombre, categoría 1
- **23 de octubre de 1865.** Sin nombre categoría 1 Tormenta que causó grandes pérdidas en la ciudad.
- **7 de octubre de 1870.** El huracán de San Marcos produjo grandes penetraciones del mar, que inundaron la ciudad de Matanzas y ocasionaron alrededor de 800 muertos.
- **2 de noviembre de 1874,** tormenta tropical
- **Septiembre de 1875,** sin nombre, categoría 1
- **19 de octubre de 1876.** sin nombre, categoría 2Ciclón muy fuerte.
- **Octubre de 1876,** tormenta tropical, categoría 2
- **Octubre de 1878,** tormenta tropical, categoría 1

- **14 de octubre de 1879**, tormenta tropical
- **19 de agosto de 1880**, tormenta tropical sin nombre categoría 1
- **Octubre de 1882**, sin nombre, categoría 3
- **29 de junio, 16 de agosto y 21 de agosto de 1886**, pasaron tres tormentas de categoría 1
- **4 de septiembre de 1888**, tormenta, categoría 3
- **21 de octubre de 1895**, tormenta categoría 2
- **28 de septiembre de 1896**, categoría 3
- **29 de octubre de 1899**, sin nombre categoría 1
- **18 de octubre de 1906**. Ciclón muy fuerte.
- **11 de octubre de 1909**. Ciclón muy fuerte.
- **13 al 17 de octubre de 1910**. El llamado Ciclón de los Cinco días. Muy intenso. Causó cuantiosos daños en el extremo más occidental del país entre el 14 y el 18 de octubre de 1910
- **25 de septiembre de 1917**. Huracán de Nueva Gerona
- **19 de octubre de 1924**. Huracán sin precedentes el cual arremetió con inusual fuerza sobre la parte más oeste de Pinar del Río
- **20 de octubre de 1926**. Uno de la trilogía de los más grandes huracanes que han azotado a Cuba fue el huracán del 26.
- **9 de noviembre de 1932**. Con categoría 4, nombrado el ciclón de Santa Cruz. Su violenta penetración del mar arrasó con el poblado de Santa Cruz del Sur y provocó la muerte de unas 3 000 personas.
- **18 de octubre de 1944**. Se le nombró Huracán de San Lucas o de Caimán Grande, pero para la historia quedó como ciclón del 44. El tercer gran huracán de la historia cubana.
- **12 de octubre de 1945**. Ciclón que afectó estrecha faja de Camagüey y las Villas.
- **7 de octubre de 1945**. Huracán que afectó a Pinar del Río.
- **5 de octubre de 1948**. Ciclón de pequeño diámetro que se forma y va por el Sur de Pinar del Río y recurva luego para salir por La Habana.
- **24 de octubre de 1952**. El huracán Fox pasó por Las Villas y Matanzas, ocasionando gran destrucción en casas, ingenios y cosechas.
- **4 de octubre de 1963**. El ciclón Flora se movió por toda la región oriental de Cuba, haciendo un lazo sobre las actuales provincias de Las Tunas, Granma, Holguín y Camagüey. Las lluvias asociadas causaron inundaciones nunca antes vistas y provocaron alrededor de 2000 muertes.
- **14 de agosto de 1969**. El huracán Camile pasó por el territorio de la Isla de la Juventud.
- **15 de junio de 1972**. Agnes huracán de categoría 2.

- **17 de noviembre de 1972.** Huracán Laura con categoría 3.
- **6 de agosto de 1980.** Huracán Allen con categoría 4, cruzó a 100 Km al Sur de la Isla de la Juventud.
- **1985,** Otro de los huracanes fuertes que han azotado la Isla fue el huracán Kate, que azotó 7 provincias.
- **13 de septiembre de 1988.** Huracán Gilbert con categoría 4 ocasionó penetraciones del mar e intensas lluvias en la Isla de la Juventud aunque describió su trayectoria a más de 100 Km de la isla. Pasó a la historia como el Huracán del siglo.
- **1993.** La Tormenta del Siglo, una línea de tormentas severas que arrastraron el mar tierra adentro varios kilómetros en el litoral habanero.
- **17 de octubre de 1996.** El huracán Lily con categoría 2 cruzó por el Este de la Isla de la Juventud, entre Punta del Este y Cayo Largo del Sur, y causó importantes daños en la economía de Cuba.
- **23 de septiembre de 1998.** El huracán Georges penetró por el extremo oriental de Cuba en horas de la tarde.
- **13 de octubre de 1999.** Huracán Irene, categoría 2, atravesó la Isla de la Juventud, sin ocasionar perjuicios de consideración, y se internó en la isla grande.
- **19 de septiembre de 2001.** Huracán Isidora, categoría 2 dejó serias secuelas en el territorio de la Isla de la Juventud y de Pinar del Río.
- **4 de noviembre de 2001.** El huracán Michelle, categoría 4.
- **12 de agosto de 2004.** La banda este del huracán Charley pasó a 35 kilómetros de Punta del Este.
- **14 de septiembre de 2004.** El huracán Iván, categoría 4, cruzó por el extremo occidental de Pinar del Río.
- **7 de julio de 2005.** Huracán Dennis, categoría 4 azotó Granma, Cienfuegos hasta La Habana. El saldo que dejó este destructivo huracán fue según de 16 personas muertas, decenas de miles de casas destruidas, un gran número de fábricas dañadas, y pérdidas en la agricultura.
- **29 y 30 de agosto de 2008.** Huracán Gustav, categoría 4, a partir del 29 sus ráfagas de vientos y lluvias asociadas comenzaron a sentirse en los municipios sureños de Camagüey, Las Villas y Matanzas. Pasado el medio día del 30, cayó con toda su fuerza de categoría 4-5 sobre Isla de la Juventud, continuando su demoledor su ojo pasó por Pinar del Río por el municipio Los Palacios, pero debido a su amplio ojo de unos 60 Km., cubría también el municipio San Cristóbal.
- **7 de septiembre de 2008,** el poderoso huracán Ike comenzó a azotar la costa oriental de Cuba, después tomó rumbo a Camagüey por toda la costa sur, luego entró en Pinar del Río por San Cristóbal, zona fuertemente dañada días antes por el huracán Gustav, y salió el martes en la tarde por la costa norte de esta provincia, a pesar de esto, los derrumbes de edificaciones continuaron produciéndose por varios días más.
- **24 de octubre de 2012.** Huracán Sandy con categoría 3 azotó a Santiago de Cuba ocasionándole 11 muertos e innumerables pérdidas materiales.

Hasta el momento se pudo percibir la gran incidencia de estos fenómenos naturales a los que ha estado sometida la isla, a la vez que las grandes pérdidas humanas y materiales que han ocurrido, principalmente antes del triunfo revolucionario. Constatándose que después del

triunfo de la Revolución cubana, estas pérdidas, fundamentalmente las humanas, han disminuido notablemente. Esto puede estar dado por la incrementación de las medidas preventivas y la preparación de la población para afrontar estos acontecimientos naturales que se comenzó a realizar en el territorio como una de las principales vías de disminuir los riesgos.

Para este proceso de reducción del riesgo de desastres, las autoridades establecidas, que en el caso cubano es el Sistema Nacional de la Defensa Civil, se rigen por bases jurídicas tales como leyes, decretos-leyes, resoluciones y otros documentos para mantener la salvaguarda de las vidas humanas y la protección de los recursos materiales que el país ha intentado obtener con base en el esfuerzo conjunto.

Este Sistema Nacional de la Defensa Civil abarca, de una manera u otra, a todos los ciudadanos. Está encabezado al más alto nivel estatal y tiene representación a niveles provincial, municipal y de Consejo Popular. El Presidente de la nación es, asimismo, el Jefe de la Defensa Civil y cuenta con un Estado Mayor de la Defensa Civil como órgano ejecutor. De igual manera, el Jefe de la Defensa Civil en la provincias son las más altas autoridades a ese nivel, e igual ocurre en los municipios. Pero en un centro de trabajo cualquiera el administrador es el responsable de ejecutar las medidas de la Defensa Civil en su área; en una escuela lo es el director; en una empresa, el gerente, y así sucesivamente; de modo que todo está organizado.

Además, se siguen todas las etapas del proceso de reducción de desastres: prevención, preparación, respuesta y recuperación. Por ejemplo, como parte de la preparación se ejecutan y actualizan estudios de vulnerabilidad y riesgos, los que están hechos para cada zona importante del país. La preparación incluye la educación pública a través de los medios de difusión, pero también se incluyen nociones de meteorología, sismología y defensa civil en los currículos de la educación formal en las escuelas primarias y secundarias, hasta la universidad.

Para la etapa de respuesta hay un sistema de fases de la Defensa Civil que se decretan a medida que se incrementa el peligro de azote de ciclón tropical: Fase Informativa, de Alerta, de Alarma; y después que pasó el huracán, la fase Recuperativa, en la cual se restituye todo gradualmente a la normalidad, comenzando por los servicios públicos básicos.

Por tanto, a partir de lo expuesto hasta el momento es que se pretendió vincular la asignatura de Estadística con estos menesteres sobre los acontecimientos naturales para que los estudiantes incrementen sus conocimientos al respecto y logren valorar según el grado de preparación ante los desastres naturales que exista en las personas y la incidencia que estos pueden ocasionar si dicha preparación es baja o alta.

De ahí que, con la selección de acontecimientos naturales ocurridos en Cuba propuestos en esta investigación, se le orientó a los estudiantes como uno de los ejercicios de la asignatura, realizar una Tabla de Frecuencias Absolutas y Relativas (Ver Anexo 3), donde pudieran visualizar la cantidad de ciclones ocurridos en un período determinado, cuándo fue el período con mayor ocurrencia de estos fenómenos de estos fenómenos en el territorio, cómo ha sido la tendencia de incrementación de estos hechos hasta la actualidad, así como cualquier medida descriptiva que se pueda obtener con dichos datos.

Posteriormente los estudiantes, como tarea investigativa y aplicando las herramientas aportadas por la asignatura de Metodología de la Investigación Social, se dirigieron a sus respectivas comunidades de residencia para investigar, a través de encuestas sobre la preparación que tienen los pobladores para afrontar fenómenos naturales como los antes mencionados. Además, para realizar una prueba de hipótesis Chi-cuadrado se decidió agregar una pregunta sobre la incidencia de estos hechos naturales a partir de la poca o mucha preparación que presentan los habitantes de las comunidades.

De todas las encuestas realizadas se decidió escoger aleatoriamente para trabajar en el aula una muestra de 50 individuos encuestados, donde los resultados obtenidos se reflejaron en una Tabla de Contingencia (Ver Anexo 4) a la cual se le realizaron los cálculos

correspondientes para determinar si las variables Preparación para afrontar desastres naturales, e Incidencia de estos desastres naturales; son independientes o una depende de la otra, que en este caso sería, la Incidencia depende de la Preparación. Aquí determinarían si la hipótesis de, a mayor Preparación menor Incidencia, o viceversa; es cierta o no.

Por tanto se rechazaría la hipótesis nula aceptando la hipótesis alternativa; donde la primera (H0) es independencia entre las variables, y la segunda (H1) es dependencia entre las variables. Una vez hecho el ejercicio se pudo comprobar que si no existe una adecuada Preparación ante los desastres naturales, la Incidencia de estos aumenta notablemente y los daños que ocurrirían serían catastróficos.

CONCLUSIONES

- La Asignatura de Estadística le permite al estudiante valorar la relación de dependencia existente entre la adecuada preparación para afrontar acontecimientos naturales, y la baja incidencia de estos.
- Los estudiantes a través de la asignatura aumentaron sus conocimientos sobre los acontecimientos naturales que han tenido lugar en Cuba y pudieron desarrollar lo aprendido en la misma para obtener mayor información con dichos datos.
- Con la Estadística los estudiantes pudieron percibir cantidades de acontecimientos naturales ocurridos en Cuba por períodos, las mayores incidencias en un determinado espacio de tiempo, además de valorar cualitativamente lo que significan estas cantidades.

RECOMENDACIONES

- Tener el conocimiento y la preparación adecuada para afrontar los sucesos de desastres naturales es imprescindible para la formación integral de los estudiantes de la carrera de Estudios Socioculturales, y a través de la asignatura Estadística se pueden obtener un gran cúmulo de informaciones al respecto que les permitirá cumplir con estos objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

Alfonso, A. (1994): Climatología de las tormentas locales severas de Cuba, Editorial Academia, La Habana.

Diario de la Marina, números de febrero 3 al 10 de 1932, La Habana

Diario de la Marina, números de octubre 12 al 20 de 1910, La Habana

García, O. y Pérez, R. (1995): Informe final del tema: "Modelación numérica de la surgencia provocada por los huracanes en los alrededores de Cuba; MONSAC- 2" (segunda versión), inédito. Instituto de Meteorología, La Habana.

Granma, números de febrero 16 al 19 de 1983, La Habana.

Granma, números de marzo 17 al 19 de 1983, La Habana.

Granma, números de noviembre 18 al 25 de 1985, La Habana.

Granma, números de octubre 13 al 20 de 1999, La Habana.

Granma, números de septiembre 23 al 27 de 1988, La Habana.

Millás, J. (1925): El ciclón del Golfo de Honduras, de octubre de 1924, Sociedad Geográfica de Cuba, Imprenta de Rambla, Bouza y Ca. La Habana. 16 pp.

Millás, J. (1933): Memoria del Huracán de Camagüey de 1932. Secretaría de Agricultura Comercio y Trabajo, Seoane y Fernández Impresores, La Habana. 63 pp.

Millás, J. (1945): "Cuatro discursos del director del Observatorio Nacional relacionados con el huracán del 18 de octubre de 1944". Boletín del Observatorio Nacional, vol I, no. 1, pp. 95-115, Observatorio Nacional, La Habana.

Millás, J. (1960): "El Huracán más Notable que Haya Azotado a Cuba". En: Revista de la Sociedad Geográfica. Año XXX, No. 3, pp. 2-8, La Habana.

Moreno, A. y Salas, I. (1976): Surgencias originadas por las tormentas tropicales. Sus causas y efectos. Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Meteorología, Departamento de Meteorología Marina. La Habana. 20 pp.

Ortiz, R. (1977): Los dos huracanes más intensos que han azotado a La Habana en este siglo (20 de octubre de 1926 y 18 de octubre de 1944). Informe Científico no. 25, Instituto de Meteorología, Dirección de publicaciones de la Academia de Ciencias, La Habana. 16 pp.

Pérez, R. et al (1998): "Aplicaciones del modelo MONSAC-2 en las costas de Cuba", Memorias. Conferencia Científica Rodríguez Ramírez In Memoriam, INSMET-SOMETCUBA, La Habana.

Ramos, E. (2000). Sociedad Meteorológica de Cuba, Obtenido el 20 de marzo de 2014 de http://www.met.inf.cu/sometcuba/boletin/v06_n01/espanol/historia_2.htm

Ramos, L. (inédito): El padre Mariano Gutiérrez-Lanza, S. J. Apuntes biográficos.

Ramos, L. (inédito): Evolución histórica de la meteorología en Cuba Instituto de Meteorología, La Habana.

ANEXOS

Anexo 1: Escala de Richter:

Magnitud en Escala de Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5 - 5.4	Puede sentirse pero sólo causa daños menores.
5.5 - 6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios.
6.1 - 6.9	Ocasiona daños severos en áreas muy pobladas.
7.0 - 7.9	Causa graves daños.
8 o mayor	Destrucción total a comunidades cercanas.

NOTA: Esta escala es "abierta", de modo que no hay un límite máximo teórico

Anexo 2: Clasificación de los huracanes o ciclones según la escala de Saphir - Simpson.

Categoría	Presión central (hPa)	Viento máximo sostenido(Km./h)	Daños
1	≥ 980	118 – 153	Mínimos
2	965 - 979	154 – 177	Moderados
3	945 - 964	178 – 209	Extensos
4	920 – 944	210 – 250	Extremos
5	< 920	> 250	Catastróficos

Anexo 3: Tabla de Frecuencias de los acontecimientos naturales ocurridos en Cuba desde 1692 hasta el 2012.

Frecuencias por Años	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada Absoluta	Frecuencia Acumulada Relativa
1692 – 1710	1	0.02	1	0.02
1710 – 1728	0	0	1	0.02
1728 – 1746	0	0	1	0.02
1746 – 1764	0	0	1	0.02
1764 – 1782	1	0.02	2	0.04
1782 – 1800	1	0.02	3	0.06
1800 – 1818	1	0.02	4	0.08
1818 – 1836	0	0	4	0.08
1836 – 1854	3	0.06	7	0.14
1854 – 1872	4	0.07	11	0.21
1872 – 1890	10	0.18	21	0.39
1890 – 1908	4	0.07	25	0.46
1908 – 1926	5	0.09	30	0.55
1926 – 1944	2	0.04	32	0.59
1944 – 1962	4	0.07	36	0.66
1962 – 1980	5	0.09	41	0.75
1980 – 1998	5	0.09	46	0.84
1998 – 2016	9	0.16	55	1.00
Total	55	1.00		

Anexo 4: Tabulación Cruzada - Preparación para los Desastres

Naturales por Incidencia de Desastres Naturales

Tabla de Contingencia realizada con los estudiantes

<div> <div> Incidencia de Desastres Naturales </div> <div> Preparación para los Desastres Naturales </div> </div>	Poca	Mucha	Total
Poca	6	13	19
Mucha	22	9	31
Total	28	22	50

Variable para Filas: Preparación para los Desastres Naturales

Variable para Columnas: Incidencia de Desastres Naturales

Número de Observaciones: 50

Número de filas: 2

Número de columnas: 3

Resultado a través del procesador estadístico Statgraphics:

	Mucha	Poca	Total por Fila
Mucha	9	22	31
	18,00%	44,00%	62,00%
	29,03%	70,97%	
	40,91%	78,57%	
	13,64	17,36	
	1,58	1,24	
Poca	13	6	19
	26,00%	12,00%	38,00%
	68,42%	31,58%	
	59,09%	21,43%	
	8,36	10,64	
	2,58	2,02	
Total por Columna	22	28	50
	44,00%	56,00%	100,00%

Contenido de las celdas:

Frecuencia Observada

Porcentaje de la Tabla

Porcentaje de la Fila

Porcentaje de la Columna

Frecuencia Esperada

Contribución a la Chi-Cuadrada