



Resultados Científicos del Instituto de Meteorología en el año 2017

A: Dr. Daniel Martínez Castro

Editor en Jefe de la Revista Cubana de Meteorología

Estimado,

Durante el año 2017, el Instituto de Meteorología (INSMET) alcanzó la cifra de 34 Resultados Científicos, la cifra más alta en la historia de la institución para un año.

Los resultados alcanzados abordaron un amplio espectro de temáticas entre las que se encuentran: Pronóstico del tiempo, modelación numérica del tiempo, energías renovables, clima urbano, clima de montaña, clima y salud, meteorología de satélite, contaminación atmosférica, cambio climático, meteorología agrícola, óptica atmosférica y climatología.

Sobresale en este 2017, la recuperación de las investigaciones consideradas como "perdidas", como son los casos de Clima Urbano y Clima de Montaña, con importantes aportes novedosos desde el punto de vista científico-metodológico.

Referidos a la temática de pronóstico numérico del tiempo, se obtuvieron los resultados: ***Método de Pronóstico Persistente, Verificación de los pronósticos del tiempo de 24 horas***, cuya autora principal fue la MSc. Nathalí Valderá Figueredo, y ***Método para verificar los pronósticos de cobertura nubosa y porcentaje de área cubierta por lluvia***, cuyo autor principal fue el MSc. Gabriel Trujillo Sánchez. Estos resultados se enmarcaron dentro del proyecto dirigido por la MSc. Nathalí Valderá Figueredo titulado *Sistema de verificación de los pronósticos del tiempo a corto plazo*.

En esta misma línea se obtuvieron también los resultados pertenecientes al proyecto *Caracterización y pronóstico de la temporada invernal en Cuba*, dirigido por el Lic. Elier Pila Fariñas, entre los que se encuentran la ***Clasificación de las diferentes características de la circulación general de la atmósfera, asociadas a los frentes fríos en el período diciembre - febrero de las temporadas invernales en Cuba, en particular en su región occidental para su predicción estacional***, cuya autora principal es la MSc. Aylin Jústiz Aguila y el resultado ***Método Sinóptico Estadístico para el pronóstico estacional de la TI en Cuba (región occidental)***, del propio Elier Pila.

Un último resultado vinculado a este proyecto, donde se hace uso de la modelación numérica es el titulado ***Evaluación de la sensibilidad del modelo WRF-ARW empleado para pronosticar la temporada invernal 2014-2015 sobre la región de Cuba***, cuyo autor principal es el Lic. Adrián Hernández Ferrer.

Otros temas de interés abordados fueron los relacionados con las llamadas especialidades "perdidas". En el caso de Clima Urbano, se obtuvo un tercer resultado en el proyecto *Microclima Urbano en Ciudades del centro de Cuba en interrelación con el Planeamiento y el Diseño Urbano, el cual se nombra Microclima térmico, su relación con la morfología urbana y propuesta de recomendaciones al planeamiento y al diseño en las ciudades de Santa Clara y Cienfuegos*, de la autora principal Dra. Yami Castro Conrado.

La otra especialidad que recién comienza su recuperación es la de Clima de Montaña, cuyos resultados provenientes del proyecto **Línea Base Climática para los ecosistemas de montaña de la región oriental de Cuba**, dirigido por la MSc. Arisleidys de La Cruz Peña, produjo tres resultados científicos: *Metodología de monitoreo y evaluación de las variables y factores formadores del clima para una línea base climática de los ecosistemas de montañas en la región oriental de Cuba*, cuya autora principal es la propia jefa de proyecto. Otro resultado fue el titulado *Implementación del modelo meteorológico WRF_ARW con fines operativos y de investigación en la zona montañosa de la región oriental de Cuba*, cuyo autor principal es el Dr. Aldo Moya Álvarez y por último el relacionado con las *Particularidades del viento en la región oriental de Cuba para su aplicación al pronóstico del tiempo y la energía eólica*, cuyo autor principal es el Lic. Alfredo Roque Rodríguez.

Otro tema con importantes resultados científicos es el de Meteorología agrícola y su vinculación con el cambio climático, que a través del proyecto *Cambio climático. Elaboración de escenarios para el desarrollo fenológico, situación fitosanitaria de cultivos agrícolas y zonas de interés medio ambiental en Ciego de Ávila. Medidas de mitigación y adaptación*, dirigido por el Dr. Alexis Hernández Mansilla produjo cuatro resultados científicos, en los cuales dicho investigador fue el autor principal. Estos resultados fueron: *Caracterización climática de Ciego de Ávila. Estandarización del comportamiento de variables climáticas, Condiciones climáticas bajo efecto del cambio climático para el desarrollo fenológico y situación fitosanitaria de cultivos de importancia agrícola en Ciego de Ávila, Efecto del cambio climático en áreas de interés medio ambiental: Gran Humedal del Norte; Reserva Ecológica Centro Oeste de Cayo Coco, Refugio de Fauna Loma de Cunagua, Refugio de Fauna El Venero, Refugio de Fauna Laguna La Redonda; La Laguna de la Leche Refugio de Fauna Cayo Alto; Reserva Florística Manejada El Coy, para los años; 2020, 2025 y 2030* y por último el denominado *Sistema de orientación de medidas para enfrentar el cambio climático en cultivos y áreas de interés medio ambiental en Ciego de Ávila para los años 2020, 2025 y 2030*.

El propio autor en el marco del proyecto *Ordenamiento agroclimático de cultivos de importancia económica en apoyo a la producción de alimentos en Ciego de Ávila* obtuvo también el resultado *Potencialidades edafoclimáticas para el ordenamiento de los cultivos agrícolas en Ciego de Ávila*.

Interesante resultó la *Simulación numérica de los impactos esperados de las fluctuaciones climáticas sobre rendimientos potenciales y de secano de los cultivos seleccionados* del autor principal Roger Rivero Vega, obtenido en el marco del proyecto *Impacto de las fluctuaciones climáticas derivadas de un conflicto nuclear de baja intensidad sobre la producción agrícola de la región centro-oriental de Cuba*.

Relacionado con la meteorología de satélite se obtuvo el resultado ***Estudio y evaluación del comportamiento de los focos de calor detectados por satélites en Cuba***, cuya autora principal es la MSc. Eva Mejías Cedeño. Dicho resultado cerró las investigaciones que sobre esta temática se desarrollaron en el proyecto *Estudio y evaluación del comportamiento de focos de calor detectados por satélites en Cuba. Automatización de procesos para el Sistema de Avisos (SAATIN)*.

Con respecto al uso de modelos numéricos del tiempo, diversos resultados fueron alcanzados, algunos ya incorporados al trabajo operativo y otros formando parte de los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo (PVR), tales son los casos de: ***Simulación de los incrementos del nivel del mar durante condiciones extremas del estado del tiempo impuestas por ciclones tropicales en Cuba***, cuyo autor principal es el Dr. Luis Fermín Córdova, ***Aplicación del modelo PETROMAR en situaciones severas del tiempo y Características finales de la versión 2.1 del modelo de trayectoria. Principales aplicaciones, evaluaciones y formas de activación del sistema***, ambos del autor principal MSc. Amílcar Calzada Estrada, ***Inundación costera producida por la surgencia y oleaje generado por eventos meteorológicos extremos*** perteneciente al proyecto Macro 7, de Osvaldo Enrique Pérez López como autor principal, ***Representación numérica de la sobreelevación del mar, la salinidad y la temperatura superficiales en agua cubanas, con diversos escenarios climáticos***, de la Dra. Ida Mitrani Arenal y ***Estudios de sensibilidad del sistema de cuatro ciclos diarios a PBL, cantidad y distribución de niveles verticales y parametrización de Cu a muy alta resolución***, de la Dra. Maybis Sierra Lorenzo.

El tema de las energías renovables fue otra de las temáticas con importantes resultados científicos y prácticos para el desarrollo de estas fuentes de energía como parte del programa que lleva a cabo el país, para contribuir al ahorro de combustibles fósiles e ir modificando la matriz energética. Entre estos resultados

Se encuentra el ***Cálculo de la generación en instalaciones fotovoltaicas*** del Lic. Israel Borrajero Montejo, ***Evaluación de las potencialidades energéticas de los mares circundantes a Cuba*** de Jessica Hernández Secades y la ***Caracterización del potencial del caudal de agua de los molinos de viento en la provincia Sancti Spíritus***, del MSc. Fernando Medinilla Nápoles.

El Cambio Climático y sus posibles efectos sobre nuestro país fue otro de los temas abordados dentro de los resultados científicos obtenidos, tales son los casos de: ***Impactos y medidas de adaptación en la Isla de la Juventud***, del Dr. Eduardo Planos Gutiérrez, ***Evaluación de los principales mecanismos reguladores de variabilidad climática en la Isla de la Juventud***, de la Dra. Cecilia Fonseca Rivera, los cuales cierran los resultados obtenidos en el proyecto *Evaluación de los impactos de la variabilidad y el cambio climático. Estudio de caso: Isla de la Juventud*.

Otro trabajo perteneciente a esta temática, lo constituye también el titulado ***Evaluación de los impactos potenciales del cambio climático sobre la biodiversidad y desarrollo de estrategias de adaptación en dos regiones de ecosistemas frágiles de Cuba***, del MSc. Arnoldo Bezanilla Morlot.

Otros trabajos también abordaron otras temáticas como óptica atmosférica, tal es el caso de ***Climatología del Espesor Óptico de Aerosoles (EOA) para Cuba (2001-2015)*** de el Lic. Frank García Parrado.

En Clima y salud resalta el resultado del Dr. Paulo Ortiz denominado ***Contribución de la variabilidad climática sobre los virus influenza. Propuesta de un modelo***.

En el caso de la contaminación atmosférica, destaca el trabajo del MSc. Ernesto Carrillo Vitale, ***Determinación del nivel de incertidumbre del INERGEI a partir de la introducción de factores de emisión propio de país en el módulo de agricultura***, como cierre del proyecto *Inventario Nacional de Emisiones y Remociones de Gases de Efecto Invernadero. Período 1990-2014*, con lo cual el país finaliza una de las componentes principales de las Comunicaciones Nacionales que periódicamente deben preparar las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y remitir a la Secretaría de dicha convención.

Por último y no menos importante en la temática de Climatología se obtuvieron dos resultados de mucho interés e importancia para la institución, ellos son: ***Cartera de servicios de los principales centros del INSMET para las áreas de intervención seleccionadas***, de la MSc. Virgen Cutié Cancino y ***SEVECLIM: Software para caracterizar variables climáticas extremas, a través de Modelos Probabilísticos*** del MSc. Pedro Roura Pérez.

Finalmente, entre los resultados antes mencionados fueron elegidos seis Resultados Relevantes a nivel de INSMET. Ellos fueron:

- 1) ***Efecto del cambio climático en áreas de interés medio ambiental: Gran Humedal del Norte; Reserva Ecológica Centro Oeste de Cayo Coco, Refugio de Fauna Loma de Cunagua, Refugio de Fauna El Venero, Refugio de Fauna Laguna La Redonda; La Laguna de la Leche Refugio de Fauna Cayo Alto; Reserva Florística Manejada El Coy, para los años 2020, 2025 y 2030.***
- 2) ***Representación numérica de la sobre elevación del mar, la salinidad y la temperatura superficiales en agua cubanas, con diversos escenarios climáticos.***
- 3) ***Determinación del nivel de incertidumbre del INERGEI a partir de la introducción de factores de emisión propio de país en el módulo de agricultura.***
- 4) ***Impactos y medidas de adaptación en la Isla de la Juventud.***
- 5) ***Estudios de sensibilidad del sistema de cuatro ciclos diarios a PBL, cantidad y distribución de niveles verticales y parametrización de Cu a muy alta resolución.***
- 6) ***SEVECLIM: Software para caracterizar variables climáticas extremas, a través de Modelos Probabilísticos.***

Lic. Alfredo Roque Rodríguez

Secretario del Consejo Científico del INSMET

Email: alfredo.roque@insmet.cu