

el observador

Noviembre - Diciembre 2016
AÑO XVIII - N.º 108



Los delegados territoriales, con el presidente y los directores de la Agencia

Presidencia, directores y delegados **abordan las** **necesidades** de la Agencia

El pasado 16 de noviembre tuvo lugar en la sede central de AEMET la segunda reunión anual de delegados territoriales de la Agencia. En la apertura, el Presidente resaltó los temas que podrán afectar al organismo en la nueva legislatura.

La Dirección de Administración expuso el escenario actual de los recursos humanos y, a continuación, la Directora de Planificación Estrategia y Desarrollo Comercial trató sobre los catálogos sectoriales, el Plan Empresarial 2017-2021, la nueva norma sobre certificados e informes, los convenios con APROCTA, COPAC y AENA, actividades internacionales y la publicación del repositorio institucional ARCIMIS. La Dirección de Producción abordó la implantación de las METAR AUTO, la situación del personal en algunas oficinas, inversiones, el wifi institucional y políticas de uso, y la implantación de OPEN DATA y BIG DATA.

Por la tarde, el Vocal Asesor expuso los resultados de AEMET en el cuestionario AEVAL sobre las agencias estatales en 2015 y avanzó la realización de una autoevaluación en tres delegaciones durante 2017, siguiendo el modelo de excelencia EFQM. La Coordinadora del Área de Información Meteorológica y Climatológica se centró en la evolución del número de accesos a las redes sociales y en cómo mejorar los mensajes que se publican en ellas. Por parte del Departamento de Coordinación de las Delegaciones Territoriales, se expusieron los avances en la aplicación para el seguimiento integral de las actividades de las D. T. Finalmente se celebró un debate entre todos para estudiar los temas transversales.

AEMET facilita el acceso a su información meteorológica y climatológica

La Agencia ha puesto a disposición del público el sistema "AEMET OpenData", que permite la difusión y la reutilización de su información meteorológica y climatológica, de acuerdo con la ley que regula la reutilización de la información del sector público. El nuevo centro de descargas ya está disponible en <https://opendata.aemet.es>.

La información que AEMET genera y custodia constituye un importante recurso para promover la economía del conocimiento y de la sociedad de la información. La reutilización y la puesta a disposición de esta información con fines privados o comerciales favorece la circulación de información hacia los agentes económicos, los infomediarios y la ciudadanía, con el fin de fomentar el crecimiento económico, el compromiso social y la transparencia.

Este sistema posibilita a todo tipo de usuarios el acceso gratuito a los datos expuestos en el Anexo II de la Resolución de 30 de diciembre de 2015 de AEMET, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios meteorológicos y climatológicos, utilizando estándares abiertos, así como, en su caso y de forma complementaria, estándares que sean de uso generalizado por los ciudadanos, de acuerdo con el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica.



Éxito de asistencia durante la jornada

Meteorólogos, controladores aéreos y pilotos estudian la seguridad aérea en situaciones de tormenta

AEMET, el Colegio Oficial de Pilotos de la Aviación Comercial (COPAC) y la Asociación Profesional de Controladores de Tráfico Aéreo (Aprocta) han celebrado una jornada sobre tormentas y su impacto en el transporte y la navegación aérea.

Un centenar de personas, en su mayoría profesionales del sector aéreo de distintas organizaciones, han asistido a esta jornada, en la que se ha puesto de manifiesto la necesidad de revisar los protocolos de actuación, así como de establecer nuevos procedimientos para el intercambio de información en caso de meteorología adversa severa.

Durante este foro, celebrado en la sede central de AEMET, se ha expuesto la importancia de que los profesionales de primera línea, pilotos y controladores aéreos, dispongan de la formación y tecnología específicas y adecuadas.

Las tormentas son uno de los fenómenos meteorológicos con mayor impacto en la seguridad operacional y la eficiencia en el transporte aéreo. En la jornada se han revisado los productos disponibles para la predicción y observación de tormentas, y se ha propuesto la creación de nuevas aplicaciones específicas para el área terminal de los aeropuertos. Asimismo, se ha hecho hincapié en la necesidad de dotar a los centros de control de tráfico aéreo de terminales de radar meteorológico.

En concreto, en situaciones de tormenta severa sobre un área terminal pueden producirse demoras o desvíos a aeropuertos alternativos. Disponer de información precisa y actualizada es uno de los factores que permiten a los controladores gestionar adecuadamente el tráfico aéreo y a los pilotos planificar las operaciones de forma segura y eficiente, y calcular el combustible necesario para cada operación, de acuerdo con escenario previsto.

AEMET, Aprocta y COPAC han manifestado su interés en potenciar la colaboración y trabajar junto a la autoridad aeronáutica, los proveedores de servicios de navegación aérea y otras organizaciones implicadas con el fin de mejorar la gestión de las situaciones de tormentas.

Taller sobre riesgo hidrológico y variabilidad del clima

El pasado día 10 de noviembre tuvo lugar la tercera edición de una serie de talleres de trabajo celebradas anualmente entre gestores de los recursos hídricos y científicos y proveedores de servicios climáticos.

El taller fue organizado conjuntamente por la Dirección General del Agua, AEMET y CETAqua, entidad participante en el proyecto del 7º Programa Marco de la Unión Europea EUPORIAS, para la implantación en España del «Marco Mundial para los Servicios Climáticos».

En este nuevo taller de trabajo se han difundido y revisado las herramientas desarrolladas en una experiencia piloto, puesta en práctica a partir de las propuestas surgidas en los talleres celebrados anteriormente, para evaluar el riesgo hidrológico ligado a la variabilidad del clima, y para probar la utilización de predicciones climáticas estacionales en apoyo a la toma de decisiones de los gestores de los embalses. Estas actividades han sido llevadas a cabo por un grupo multidisciplinar, coordinado por la Dirección General del Agua y por AEMET, y constituyen un caso de estudio del proyecto EUPORIAS. Su puesta en común ha permitido conocer la impresión de los agentes implicados sobre la potencial utilidad de las herramientas desarrolladas, como ayuda en sus procesos de decisión, y para profundizar en sus necesidades y requerimientos. Esta interacción con los usuarios finales resulta esencial para una futura puesta en funcionamiento de estas herramientas, con el fin de establecer las líneas en las que se va a progresar a partir del trabajo desarrollado hasta el momento, y para llegar a un mayor número de interesados en los resultados presentados.

Jornada de experiencias en meteorología marítima

La Agencia ha celebrado una jornada para intercambiar experiencias en el ámbito de la meteorología marítima a la que asistieron representantes del Instituto Español de Oceanografía (IEO), La D. G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, El organismo público Puertos del Estado y La Sociedad de Salvamento Marítimo y Seguridad Marítima (SASEMAR). Las responsabilidades marítimas están repartidas entre diversos organismos de la Administración española. A la Agencia Estatal de Meteorología le corresponde la provisión de los servicios meteorológicos necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tráfico marítimo.

En la jornada, se presentaron los productos de predicción y avisos que AEMET proporciona, tanto para las zonas costeras y de alta mar de responsabilidad española, como para las playas; así como un estudio sobre las causas meteorológicas que producen las rissagas, oscilaciones del nivel del mar que tienen lugar en el puerto de Ciutadella. Asimismo, se presentó el recientemente publicado Atlas Climático Marino para la planificación a medio y largo plazo; útil por ejemplo para el diseño de estructuras costeras, las maniobras militares o el seguimiento del cambio climático. Por último, se expuso el estado actual de los modelos de predicción de oleaje y los desarrollos que se están llevando a cabo en el marco de un convenio de colaboración entre AEMET y Puertos del Estado, así como los planes de futuro. Durante la celebración de esta jornada se han intercambiado experiencias con los organismos implicados en las actividades marítimas, lo que ha permitido mejorar el conocimiento de sus necesidades de información meteorológica.



Los alumnos, ante la sede de la Agencia

Entregados los diplomas del curso iberoamericano de formación de meteorólogos

El pasado 28 de octubre, se entregaron los diplomas a los alumnos de la primera edición del curso iberoamericano de formación de meteorólogos, en un acto solemne al que asistieron representantes de los departamentos de formación y cooperación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y de las embajadas de los países de origen de los alumnos.

Este curso, que ha permitido formar a 12 meteorólogos de 10 servicios meteorológicos nacionales iberoamericanos, ha sido diseñado e impartido por AEMET a solicitud de la Conferencia de Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos (CIMHET) con el doble fin de facilitar la formación de los profesionales y la acreditación de los mismos ante los nuevos requerimientos de la Organización Internacional de Aviación Civil.

A través de los recursos de formación a distancia disponibles, AEMET ha diseñado un nuevo curso con carácter semipresencial que se ajusta a los requerimientos del PIB-M. En junio de 2015 comenzó la fase del curso a distancia con una duración de 600 horas divididas en quince bloques que han ido elaborados por profesionales de AEMET. La fase presencial, de carácter eminentemente práctico, ha constado de 250 horas y se ha llevado a cabo en las instalaciones de AEMET entre los meses de septiembre y octubre.

Esta nueva modalidad ha permitido a los participantes compaginar el seguimiento del curso con el desempeño de sus funciones técnicas en los servicios meteorológicos de donde proceden. Los alumnos han contado con el apoyo de la OMM mediante becas de estudio para financiar viaje y estancia en España.

Dada la gran acogida, tanto entre los servicios meteorológicos iberoamericanos como por parte de la OMM, están previstas nuevas ediciones para la comunidad meteorológica iberoamericana, que se iniciarán en 2017.

Estudio de un episodio de precipitaciones intensas en Canarias y el comportamiento de los modelos

La situación de lluvias intensas que afectó a las islas Canarias los días 22 y 23 de octubre de 2015 ha sido objeto de un detallado estudio que se publicó como artículo (<http://hdl.handle.net/20.500.11765/4760>). Aquí mostramos un resumen.

En este episodio, la isla más afectada fue Gran Canaria y concretamente los municipios del norte y este, como la capital y Telde. Se produjeron numerosos daños materiales como inundaciones de centros comerciales, riadas, corte de autovías y túneles, y suspensión de la docencia en los centros educativos de todos los niveles. Además, se observó una tromba marina en Maspalomas (sur de Gran Canaria), hecho que fue recogido en el sistema «Sinobas» de AEMET.

Estas precipitaciones intensas estaban ligadas a un entorno favorable para el desarrollo de la convección debido a una baja al oeste del archipiélago que, por su ubicación, inyectaba un continuo aire cálido y húmedo, de características tropicales, sobre las islas. Siempre se ha dicho, entre los predictores del GPV de Canarias, que las situaciones de sur son las que peor tienden a captar los modelos y las que requieren un cuidado más especial. Si a ello le añadimos la dificultad inherente a toda situación de convección, el complejo relieve de las islas y la forma limitada que incluso los mejores modelos tienen de recoger este relieve, es evidente que la situación era bastante complicada. El día 22, la baja en superficie tenía un reflejo de DANA en altura y dos chorros circundaban el archipiélago. Los datos de radiosondeos

mostraban una clara inestabilización de la atmósfera, así como unos valores de humedad bastante altos en un importante segmento de la vertical. Hubo numerosas descargas aunque la mayor parte de ellas tuvo

y fueron recogidos por estaciones de colaboradores. Esta zona de Telde parece haber presentado otros valores históricos importantes. El entorno mesoescalar era muy similar al del día anterior, con la

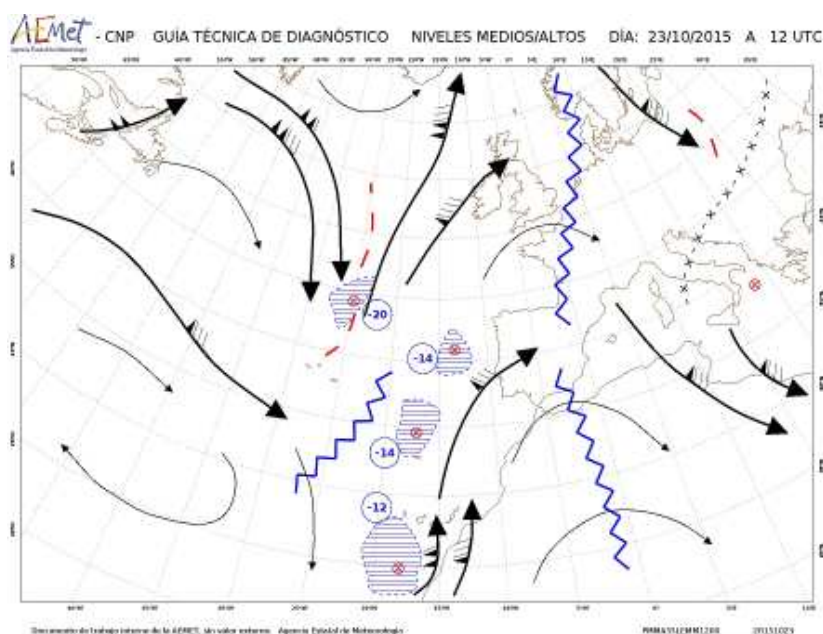


Figura 1: Guía de diagnóstico de niveles medios-altos para el 23 de octubre de 2015 a las 12 UTC

lugar en el mar. En cuanto al radar, en este día se pudieron identificar dos estructuras bien diferenciadas, una afectando a Tenerife y otra a Gran Canaria. La precipitación registrada en 24 horas fue bastante importante, con valores de 100 litros al norte de La Palma y más de 60 litros en diversos puntos de Tenerife y Gran Canaria.

El 23, las precipitaciones estuvieron menos repartidas, pero fue el día donde se obtuvo el máximo de todo el episodio (129,4 litros), junto a unos muy significativos 107,5 litros del día anterior. Estos valores tuvieron lugar en el municipio de Telde (Gran Canaria)

diferencia de que la DANA se había transformado en vaguada y de que los chorros estaban más ubicados sobre el archipiélago. Había una insidiosa coincidencia espacial de la advección positiva de vorticidad corriente abajo de la vaguada y de la zona de salida izquierda del chorro, lugares muy propicios para la máxima inestabilidad (véase figura 1). A pesar de haber dado el máximo de precipitación de los dos días, el número de rayos nubetierra observados fue menor que el día 22 y las estructuras detectadas por el radar presentaron algo menos de organización (aunque la estructura

que afectó a Gran Canaria sí que fue realmente significativa).

¿Qué tal fueron los modelos en esta situación? En la nota técnica se estudió el modelo del centro europeo (ECMWF a 0.125° en aquel momento) y el modelo Harmonie. El día 22 el ECMWF subestimó bastante la precipitación en las islas occidentales y apenas captó la de Gran Canaria. Metió, eso sí, un máximo muy significativo sobre la costa africana. Que el modelo ECMWF se quede corto es entendible, asumiendo la dificultad que tiene para captar los complejos detalles de la orografía de Canarias, críticos para realzar la convección. De todas formas, sí parece que se quedó demasiado corto. El modelo Harmonie, en cambio, captó algo mejor la precipitación de La Palma y mostró valores algo más altos en el resto de islas, salvo Gran Canaria, donde también se quedó muy corto (tanto ECMWF y Harmonie fallaron este día en Gran Canaria). Hay que decir que el modelo Harmonie muestra en ocasiones valores aislados, muy altos, de precipitación, valores que no se sabe a ciencia cierta si son reales o no. Son tan locales que si no se dispone de estación muy próxima al punto marcado no se

puede saber con seguridad. Estos valores tienden a ser más fiables cuando vienen acompañados de otros valores con algo más de extensión espacial.

El día 23, el modelo ECMWF fue algo mejor, dentro de los normales márgenes de error. Situó la precipitación al nordeste de Gran Canaria y en el mar pero con valores muy elevados que eran toda una llamada de atención, teniendo en cuenta que siempre tiende a subestimar. Dado que por las condiciones sinópticas y de mesoescala todo el archipiélago tenía potencial para una importante convección, el error en la ubicación, aunque error al fin y al cabo, no parece tan grave. El modelo Harmonie, en su pasada más cercana, captó bastante bien las lluvias al oeste de Gran Canaria, ubicándolas razonablemente bien en el tiempo y en el espacio y mostrando unos valores próximos a los reales. Debemos decir también que Harmonie marcó algunos de sus característicos máximos aislados en islas como La Palma que no se han podido verificar. Nuestras estaciones no midieron valores tan altos ese día en La Palma, aunque tampoco queremos decir que no existieran,

tal vez fuesen zonas muy puntuales, algo típico de la convección. El valor al norte de El Hierro, relativamente aislado, sí se correspondería con los más de 40 litros medidos allí por una de nuestras estaciones.

En definitiva, ¿qué conclusiones podríamos sacar de todo este episodio?

- Creemos que, como ya se ha dicho y es sabido, el Harmonie es una herramienta que hay que consultar, sobre todo en pasadas próximas al evento en cuestión (aunque quizá no tan cercanas como para que haya "spin-up"). Probablemente el Harmonie va mejor con estos fenómenos con-vecivos que el ECMWF. No hacer caso al Harmonie y centrarse solo en el ECMWF nos parece un error. También es cierto que cuan-to más se estudie el Harmonie más confianza generará entre los predictores. Ahora mismo hay en marcha una verificación objetiva de la precipitación para Canarias con ECMWF y Harmonie.

- "Todos los modelos son falsos pero algunos son útiles", esta frase, atribuida al estadístico británico George E. P. Box, es muy aplicable a la situación vivida en Canarias. Incluso un modelo de alta resolución como el Harmonie, que en líneas generales fue aceptablemente bien, se quedó bastante corto en las lluvias del día 22 en Gran Canaria. Probablemente, para captar con precisión la compleja orografía canaria (factor que realza las precipitaciones) haya que esperar a un modelo futuro de más resolución aún que el Harmonie.

- Sigue siendo muy importante tener un equipo de predictores preparados y con experiencia en la zona. Los fenómenos adversos es verdad que no son muy frecuentes en Canarias, pero cuando suceden, su correcta predicción es todo un desafío. Al menos hoy por hoy y en Canarias ningún modelo es una panacea y la aportación de un predictor formado y experimentado es clave.

**David Quintero Plaza
y David Suárez Molina**

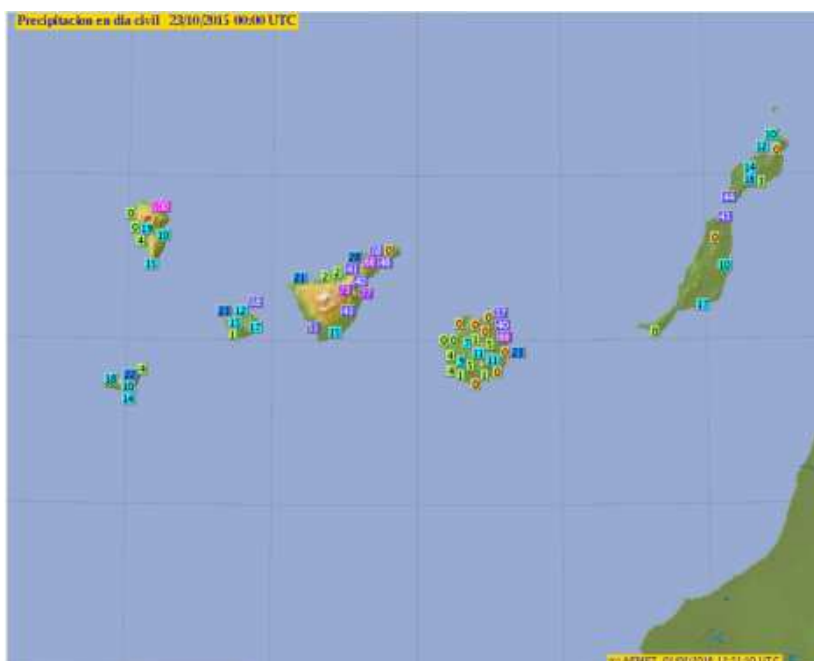


Figura 2: Precipitación diaria total recogida el día 22 de octubre de 2015



«**Meteotalleres**» en Extremadura

La Delegación Territorial en Extremadura ha desarrollado dos talleres de meteorología dirigidos al público, con el fin de que los ciudadanos se familiaricen con esta ciencia.

Uno de los talleres estaba dedicado a la observación meteorológica. En él se repasó la evolución de la observación desde comienzos del siglo XX hasta hoy, y se mostraron distintos métodos de observación meteorológica: a estima, instrumental y automático.

El segundo taller se titulaba “¿Cómo se hace la predicción?”. Se enseñó cómo se puede obtener una idea de la predicción meteorológica a partir de unas reglas sencillas relacionadas con la presión y el viento, y unos mapas de superficie. La afluencia de interesados fue muy notable.

Reencuentro de la **promoción** de **ayudantes** de 1974/75



Por la izquierda, Ricardo Riosalido, Manolo Palomares, Roberto Flores, Juan José Ruiz, Alberto Castejón, Antonio Palacio, Angel Sainz-Pardo y Carlos García-Legaz

28 de Octubre de 2016: Es la fecha de esta fotografía tomada en la sala de prensa de AEMET. Casi exactamente 42 años antes, en noviembre de 1974, comenzó en esta misma sala, que entonces era un aula, un curso de formación de ayudantes de meteorología que duraría un año. En aquel curso aprendieron no sólo materias como la dinámica y termodinámica de la atmósfera y otras, sino también a trazar un número ingente de vertiginosas isólinas sobre unas “sábanas” de papel conteniendo copias en ciclostil de cualquier situación representada. Usaban ábacos y lápices de colores pero también hicieron los primeros “pinitos” en programación y predicción numérica. Toda una experiencia.

AEMET participa en la «**Semana de la Ciencia**» de Murcia

La D. T. en la Región de Murcia participó un año más en la XV Semana de la Ciencia y la Tecnología, organizada por la Consejería de Educación y Universidades, que tuvo lugar entre los días 11 y 13 de noviembre.



Han participado 46 instituciones como universidades, centros de investigación, fundaciones, museos, institutos de educación secundaria, centros tecnológicos, centros de innovación, empresas, asociaciones de divulgación y agencias estatales y regionales del sector. Todos mostraron sus trabajos en un espacio de 13.500 metros cuadrados habilitado en el jardín botánico del malecón de Murcia, que acogió 85 stands, salas para talleres y exposiciones, escenarios, dos planetarios, etc. El lema elegido este año ha sido ‘Quince años contigo’. En el stand de AEMET se mostraron diferentes instrumentos y equipos desde los más tradicionales hasta una estación meteorológica automática y la maqueta de un radar meteorológico. También se expusieron carteles sobre información climatológica de la región, un video de fenómenos adversos y singulares ocurridos en la región y algunas publicaciones de carácter científico y técnico. El stand de AEMET estuvo atendido por el personal voluntario de la Delegación Territorial y contó con la asistencia de numeroso público.

«La Noche Europea de los Investigadores» en Santander

El pasado 30 de septiembre tuvo lugar en Santander la cuarta edición de “La Noche Europea de los Investigadores”. El lema de este año ha sido “Científicos por un mundo mejor”. La D. T. en Cantabria expuso instrumentos de observación, ordenadores, globos sonda, etc. para enseñar al público lo que hacen y cómo trabajan los meteorólogos de AEMET. Cerca de 4.000 personas la han visitado.

Jubilaciones

Feliciano Jiménez Sánchez, meteorólogo (3/11/2016); Francisco Javier Colón Hernández, diplomado (10/11/2016); Ricardo Parga Rodríguez, téc. e. aeronáut. (21/11/2016); Andrés Renedo Pérez, observador (21/11/2016); Jacinto Mayoral Cañaveras, ejec. postal (22/11/2016); Julio Rodríguez Fernández, observador (23/11/2016); Juan Francisco Fraile Sánchez, lab. téc. sup. (24/11/2016); Alberto Fernández Díaz, tec. ss. mm (30/11/2016); Cristóbal Amate Belchi, observador (7/12/2016); Juan Luís Llacer Fdez.-Mayoralas, observador (13/12/2016); M^a. Ángeles González Fernández, aux. inf. Admón. (16/12/2016); Odón Hernández Holgado, meteorólogo (16/12/2016); Alfonso González Vicente, diplomado (22/12/2016); Pedro Carretero Lozaga, obssevador (22/12/2016); Alberto Sánchez Álvarez, ejec. postal (31/12/2016); Benjamín Colomer Magallón, diplomado (31/12/2016); Miguel Ángel Morales Ortíz, lab. oficial (31/12/2016); Desiderio Córdoba González, téc. mant. oficios (31/12/2016); Pedro Asenjo Palancar, lab. téc. sup. (31/12/2016).

Jubilación de Clemente Ramis

El pasado 21 de octubre celebramos la jubilación del Dr. Clemente Ramis Noguera, meteorólogo del Estado en situación de excedencia y catedrático de la Universidad de las Islas Baleares. Clemente ingresó por oposición en el entonces Cuerpo Técnico de Ayudantes de Meteorología del antiguo Instituto Nacional de Meteorología (hoy AEMET) en 1970, siendo destinado a la estación de radiosondeos de Palma de Mallorca. Cuatro años más tarde, una nueva oposición le permitió ingresar en el Cuerpo



de Meteorólogos Facultativos, pasando a prestar servicio como predictor en la oficina meteorológica del aeropuerto de Palma de Mallorca, y en 1986 en el Grupo de Predicción y Vigilancia del Centro Meteorológico de Baleares. Durante estos años estuvo compaginando su trabajo con actividades de docencia como profesor de instituto interino, encargado de curso en la Universidad Autónoma de Barcelona, y finalmente como profesor titular de la Universidad de las Islas Baleares en 1988, cuando la ley de incompatibilidades le forzó a optar por uno de los dos puestos de trabajo, solicitando la excedencia como meteorólogo. Además de su actividad docente también desarrolló tareas de gestión, tanto en la propia universidad como en su etapa como Director General de Universidad en el Gobierno Balear. En 2008 fue promocionado a catedrático, puesto en el que continuó su labor docente hasta que, con su jubilación, pasa a la condición de emérito.

Su labor investigadora se resume en la publicación de 89 artículos, la mayoría en revistas científicas internacionales, 12 capítulos de libro y la presentación de 93 comunicaciones a congresos, además de participar en diversos proyectos de investigación sobre la influencia de las ondas gravitatorias sobre el forzamiento de las oscilaciones del nivel del mar en calas y puertos de Baleares, y también sobre eventos de tiempo extremo en el Mediterráneo Occidental, incluyendo el desarrollo de sistemas convectivos y pequeños ciclones generadores de lluvias torrenciales y tornados, sin olvidar el análisis del cambio climático en la zona mediterránea y su posible impacto sobre actividades al aire libre.

Pero tanto o más importante ha sido su faceta humana, estando siempre dispuesto a ayudar a los compañeros en cualquier momento y colaborar con ellos, compartiendo sus conocimientos y animando a progresar en el estudio de los fenómenos meteorológicos con la vista puesta en su aplicación a la mejora de la predicción y del servicio proporcionado a la sociedad. Este espíritu de fraternidad y su doble condición de meteorólogo y profesor de universidad le hicieron ser la persona idónea para fomentar los estrechos lazos de colaboración entre la Delegación Territorial de AEMET en Baleares y su Universidad, que se han concretado en la participación conjunta en numerosos proyectos de investigación, que seguro que continuará en los próximos años.

José A. Guijarro

Octubre seco, noviembre húmedo

Octubre ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media sobre España de 56 mm, lo que supone el 71 % de la media de este mes que es de 78 mm (Periodo de referencia 1981-2010).

La distribución espacial de las precipitaciones en el mes de octubre ha sido muy desigual, siendo en el nordeste y este de Castilla y León, sureste peninsular y en algunas zonas de la cuenca del Ebro, donde la precipitación acumulada no ha alcanzado los 20 mm. En cuanto al porcentaje de precipitación acumulada en el mes respecto del valor normal, ha sido inferior al 75 %, en gran parte del tercio norte peninsular y del litoral Mediterráneo y algunas zonas de Baleares, de Extremadura, sur de Andalucía y oeste de Canarias, siendo que en diversas áreas de las regiones cantábricas y del litoral sureste peninsular, ni siquiera se ha alcanzado el 25 % del valor normal. Por el contrario, se han superado los valores normales en más de un 25 % en gran parte de la mitad sur.

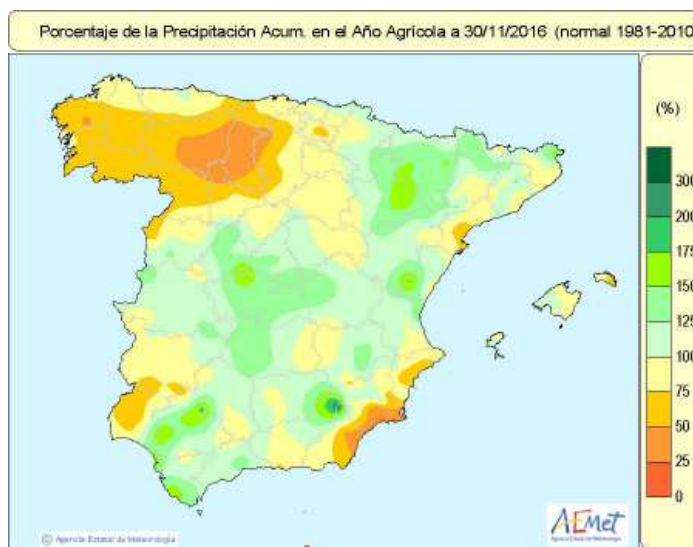
En un área del suroeste de Andalucía se duplicaron los valores normales, y en las islas orientales de Canarias e isla del Hierro se triplicaron.

En la primera decena las precipitaciones afectaron tan sólo a la franja norte peninsular, registrándose cantidades que sólo superaron los 30 mm en puntos de Cataluña y Baleares. En la segunda decena las precipitaciones se extendieron a toda España con áreas extensas en que se superaron acumulaciones superiores a 30 mm. En la provincia de Gerona se acumularon más de 100 mm. En la tercera decena se registraron precipitaciones en casi todas las regiones. En las provincias de Sevilla y Cádiz y en puntos elevados del Sistema Central y de la isla de Gran Canaria se acumularon más de 100 mm.

Noviembre ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 107 mm, lo que supone un 33% por encima de la media de este mes que es de 80 mm (Periodo de referencia 1981-2010).

Las precipitaciones acumuladas superiores a 60 mm se extendieron a gran parte de España, registrándose cantidades superiores a 250 mm en Cádiz y en algunas zonas elevadas de Pirineos y del Sistema Central, mientras que en una extensa área de Castilla y León no se superaron los 30 mm. En cuanto al

porcentaje de precipitación acumulada en el mes respecto del valor normal, se han superado los valores normales en más de un 50% en gran parte del este y sur peninsular, y en Canarias. En puntos de Aragón y zona centro de la comunidad valenciana se han llegado a triplicar los valores normales. Se ha quedado por debajo del 75% gran parte de Castilla y León.



En la primera decena las precipitaciones afectaron a todo el territorio. En extensas zonas de las regiones cantábricas y Pirineos, las precipitaciones acumuladas superaron los 100 mm. En la segunda decena afectaron en mayor medida a la mitad oeste peninsular, Pirineos y Baleares, quedando sin precipitación el sureste peninsular, superándose los 100 mm en el oeste de Galicia. En la tercera decena de nuevo se registraron precipitaciones en toda acumulándose precipitaciones superiores a 100 mm en diversas áreas al norte del Ebro, en la comunidad Valenciana y en el área del Estrecho. En algunos puntos se rebasaron los 150 mm de acumulación.

Área de Climatología

«El Observador» es una publicación de la Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España.

Sólo se publica en formato digital: http://www.aemet.es/es/conocerlas/recursos_en_linea/elobservador

N.I.P.O. 281-15-001-6

Redacción: Área de Información Meteorológica y Climatológica. Calle Leonardo Prieto Castro, 8 28071-Madrid.

Tf: 91 581 97 33 / 34. Correo electrónico: difusioninformacion@aemet.es