



Han finalizado satisfactoriamente los trabajos para modernizar el RADAR meteorológico que la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) tiene instalado en el Concello de Cerceda (A Coruña) desde el año 1992 para dar completa cobertura a la Comunidad Autónoma de Galicia. De esta manera, el personal técnico y científico de la AEMET cuenta con un sofisticado equipo de última generación para la observación y vigilancia del estado de la atmósfera sobre toda la Comunidad de Galicia con una gran precisión y una elevada resolución tanto espacial como temporal. Ello redundará, sin duda, en una mejora de la vigilancia y pronóstico a muy corto y a corto plazo de los fenómenos meteorológicos que afectan a Galicia, con especial atención a los fenómenos meteorológicos adversos.

Este moderno sistema forma parte de la red de radares de la AEMET que, a su vez, está integrada en la red europea de radares, formada por los equipos de los Servicios Meteorológicos pertenecientes a los países europeos de nuestro entorno.

La AEMET, a través de su página web - www.aemet.es -, pone a disposición de todo el público algunos de los productos generados por dicho RADAR así como la composición de la red nacional de radares de AEMET con cobertura de todo el territorio nacional.

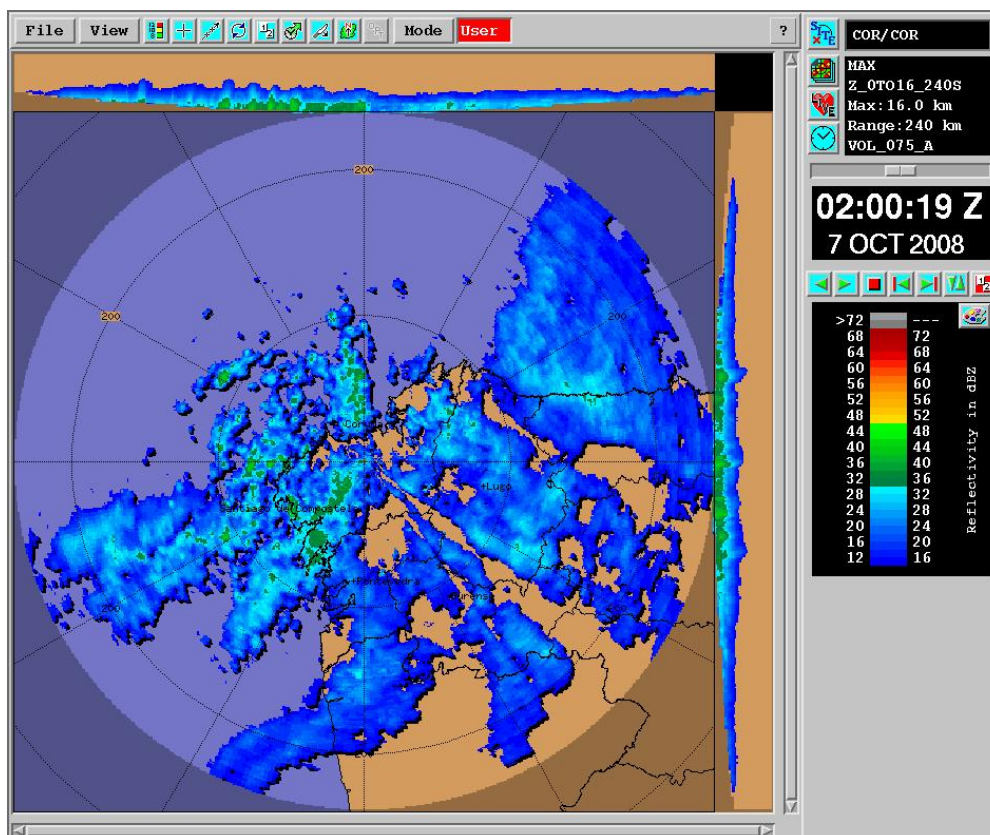


Imagen del radar regional de AEMET en Galicia en la que se observa el sistema precipitante del día 7 de octubre de 2008. Se aprecia claramente la cobertura espacial del equipo.



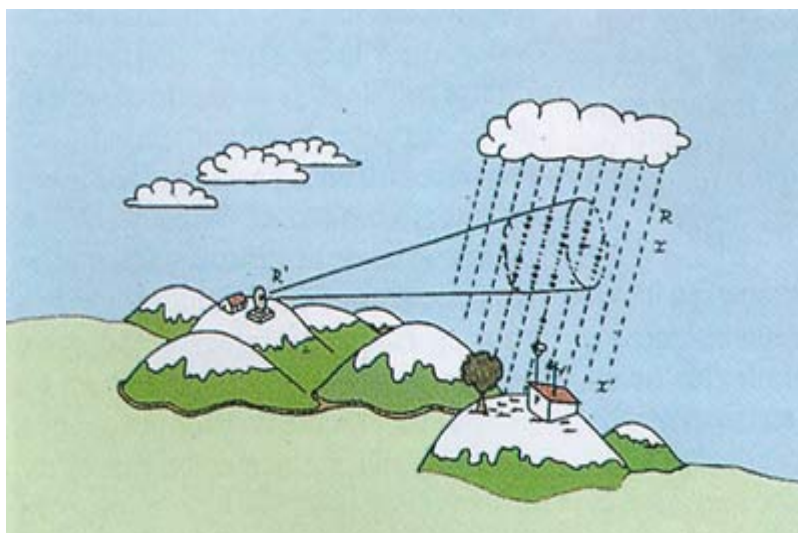
El radar como sistema activo de teledetección

Si los satélites meteorológicos permiten cubrir de forma prácticamente continua grandes extensiones atmosféricas y proporcionan información sobre la zona superior y estructura externa de las formaciones nubosas, los radares son el complemento adecuado y eficaz, por su capacidad de proporcionar información sobre la estructura interna y distribución de la precipitación en el interior de las nubes.

Las observaciones efectuadas por el radar son esenciales para la detección, seguimiento y predicción del movimiento y evolución de fenómenos meteorológicos de tipo severo. Además, las modernas técnicas de proceso permiten la obtención de valores cuantitativos de elementos específicos de gran interés como pueden ser la lluvia o el viento.

La forma en que un radar de vigilancia meteorológica permite escudriñar en el interior de los sistemas nubosos y localizar las regiones en que se inicia la formación de la precipitación, así como el aumento o disminución de su intensidad y los desplazamientos de ésta (tanto en la vertical como en la horizontal) es la siguiente: El equipo genera frecuentes impulsos cortos de energía (del orden de 200 cada segundo y con duración del orden del microsegundo) en el rango de las radiofrecuencias, longitudes de onda centimétricas, concretamente 5 cm (Banda C).

Esta energía es concentrada en un haz muy estrecho por una antena que va sucesivamente enfocando a distintas radiales (mediante un sistema de rotación continuo) y en distintas elevaciones (mediante un sistema de elevación por saltos cada vez que se genera un giro en azimut); de esta forma el radar realiza una exploración volumétrica completa de todos sus alrededores, obteniendo información tanto en la horizontal como en la vertical.



La energía radiada interacciona con el medio, las nubes y la precipitación (blancos), siendo retrodispersada de nuevo hacia la antena (eco); la energía devuelta depende del tipo y tamaño de los elementos que componen la nube. Es despreciable para las gotitas típicas de nube (radio del orden de 10 micras) pero ya es importante para las gotas o elementos de precipitación (radio típico de gota de lluvia 1 mm).

De la posición en azimut y elevación de la antena y del tiempo de retraso desde que se emite el pulso hasta que se recibe el eco, el equipo radar deduce la localización en el espacio de los blancos, y a través de la intensidad del eco devuelto realiza una estimación de la cantidad de precipitación existente.

Características técnicas del radar operativo desde 1992

Realiza dos exploraciones cada 10 minutos.

a) modo sólo amplitud: 20 elevaciones y alcance en la radial de 240 Km. Resolución geométrica de 2 Km.

b) modo Doppler: Además de amplitud o intensidad de los ecos se obtiene información sobre la velocidad de desplazamiento de los ecos y sobre la turbulencia. Alcance en la radial de 120 Km. Resolución geométrica de 1 Km.

Productos: Cortes horizontales (CAPPIs) que informan de la distribución e intensidad de la precipitación a distintas alturas, desde el nivel del suelo hasta 12 Km en 12 cortes horizontales; Imágenes integradas como Echo Tops, es decir, altura máxima de los ecos de precipitación; máximos de precipitación; cortes verticales; estimación de la precipitación acumulada horaria; total de agua líquida en columna o VIL; imagen de extrapolación de los ecos, es decir, estimación de la evolución en la posición de los ecos en un futuro próximo. La integración del radar regional en la red nacional de radares meteorológicos de la AEMET permite obtener información de los sistemas precipitantes antes de que entren en la zona de cobertura del radar regional.

Mejoras con el nuevo radar de última generación

Trabaja en modo Doppler con un radio de alcance de 240 Km.

Aumento de la resolución geométrica a 1 km y 0,5 km y de la frecuencia máxima de exploración a 5 minutos.

Productos: De los 12 CAPPIs o cortes horizontales se ha pasado a 31; base de ecos; cizalladura del viento; estimación de la precipitación a nivel del suelo; mapa bidimensional de vectores viento; perfiles verticales del viento; alarmas automáticas en áreas concretas y de diferentes variables (inundaciones, granizo, cizalladura, precipitación, tormentas severas y descargas eléctricas); estimación de isocero y capa de fusión; además de la mejora y actualización de todas las existentes en el radar anterior gracias a una mayor sensibilidad y resolución y a mejores técnicas de tratamiento de la información base.

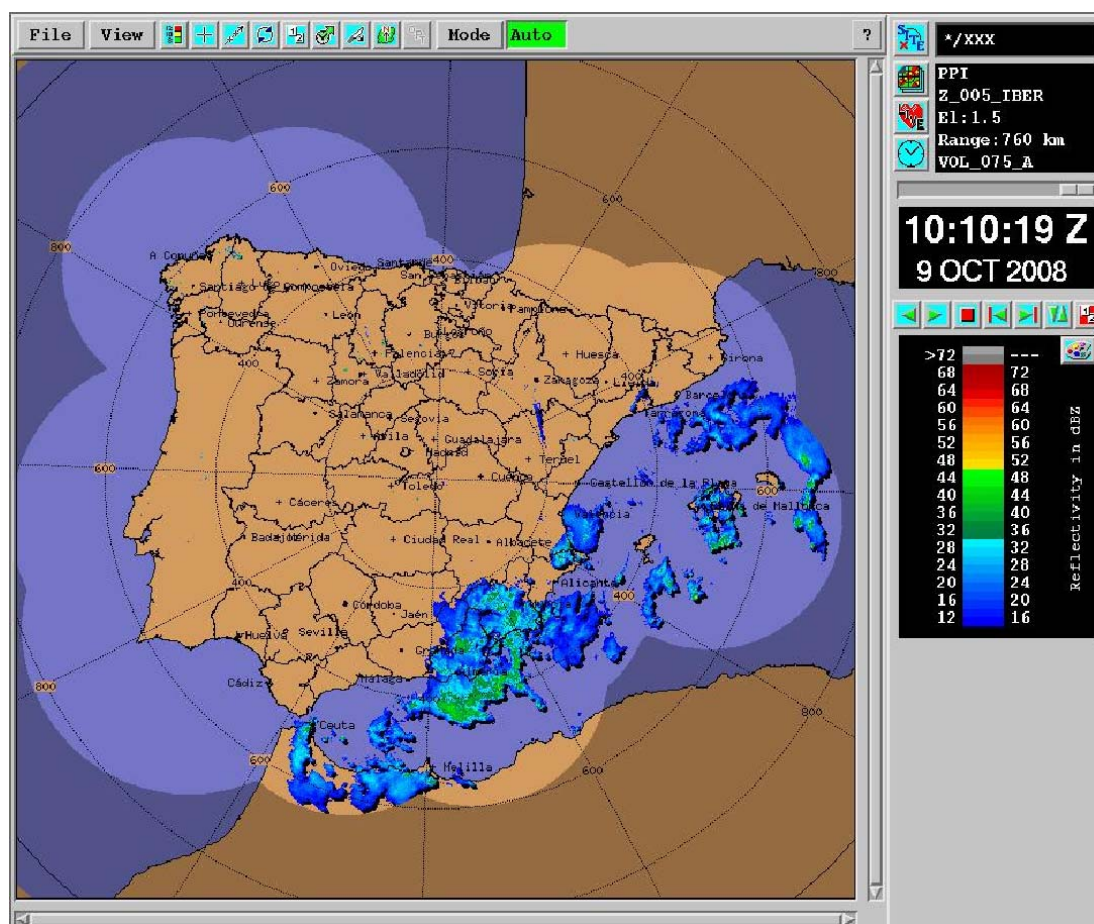


AEMet

Ampliación de las posibilidades de composición con otros radares, tanto de la red nacional de radares de AEMET como de los pertenecientes a las redes de radares de los servicios meteorológicos de los países europeos de nuestro entorno.

Integración de la información radar con la proveniente de satélites meteorológicos y de la red de descargas eléctricas de AEMET, mejorando la identificación y seguimiento de las estructuras meteorológicas potencialmente adversas, como tormentas. Concretamente, en Galicia AEMET dispone de un detector de descargas eléctricas ubicado en el Aeropuerto de Santiago de Compostela, que integrado en la red nacional de detectores de descargas eléctricas de AEMET, permite, entre otras cosas, obtener en tiempo real la posición de los rayos a tierra con una precisión nominal teórica de 500 m.

Integración con sistemas de información geográfica así como con otras aplicaciones de uso generalizado como, por ejemplo, Google Earth.



En la imagen puede verse el radar regional de AEMET en Galicia integrado en la red peninsular de radares.

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE,
Y MEDIO RURAL Y MARINO

Agencia Estatal de Meteorología

Beneficios de estas mejoras

El nuevo radar permite una notable mejora en la observación, seguimiento y predicción a muy corto plazo (“nowcasting”) de sistemas precipitantes, en particular, aquellos que dan lugar a fenómenos adversos (precipitaciones intensas), lo que se traduce en una mayor exactitud en la emisión de los avisos asociados a esos fenómenos.

Presentación de información más adaptada a las distintas demandas de la sociedad: Productos hidrológicos por cuencas hidrográficas, entornos poblacionales, alertas de nowcasting personalizadas para prevención de avenidas e inundaciones, gestión de recursos hídricos como embalses, redes de alcantarillado, etc.

Perfiles verticales de viento, turbulencia y cizalladura, de gran ayuda para la navegación aérea en el entorno de aeropuertos, y para actividades de monitorización de contaminación y calidad ambiental.

Presentación de la información acoplada a otro tipo de información geográfica, como rutas de comunicación aéreas, marítimo-costeras, ferroviarias y de carreteras; núcleos poblacionales; espacios naturales; zonas turísticas; etc.

Inversiones realizadas por AEMET en este radar regional

Inversión en equipo e instalaciones realizadas en 1992 y años sucesivos: unos 200 millones de las antiguas pesetas, es decir, aproximadamente 1,2 millones de euros (valor de la década de los 90).

Costes de mantenimiento: unos 58.000 €/año.

Inversión en la modernización del radar realizada en 2008: unos 265.000 €.

Conviene recordar en este momento que según todos los informes de los equipos de expertos de la Organización Meteorológica Mundial sobre beneficios de la meteorología se estima que por cada dólar que se invierte en meteorología, la sociedad recibe, en promedio, 5 dólares en beneficios, considerados como tales el valor de la información proporcionada para la toma de decisiones en todos los ámbitos profesionales, la mitigación de daños causados por fenómenos adversos, etc.